



บทที่ ๓

การผลิตปาล์มน้ำมัน

ความเป็นมาของปาล์มน้ำมัน

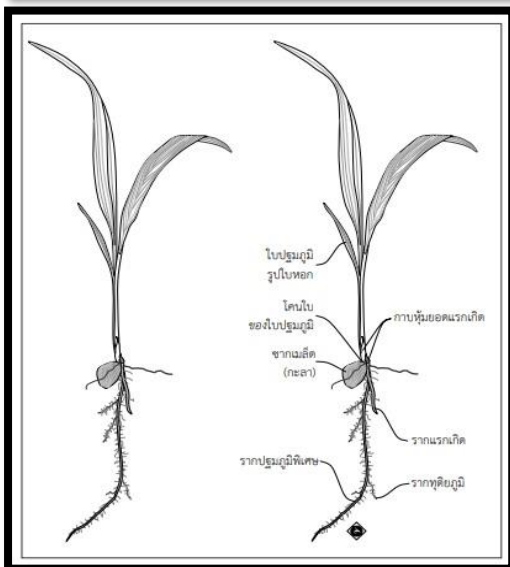
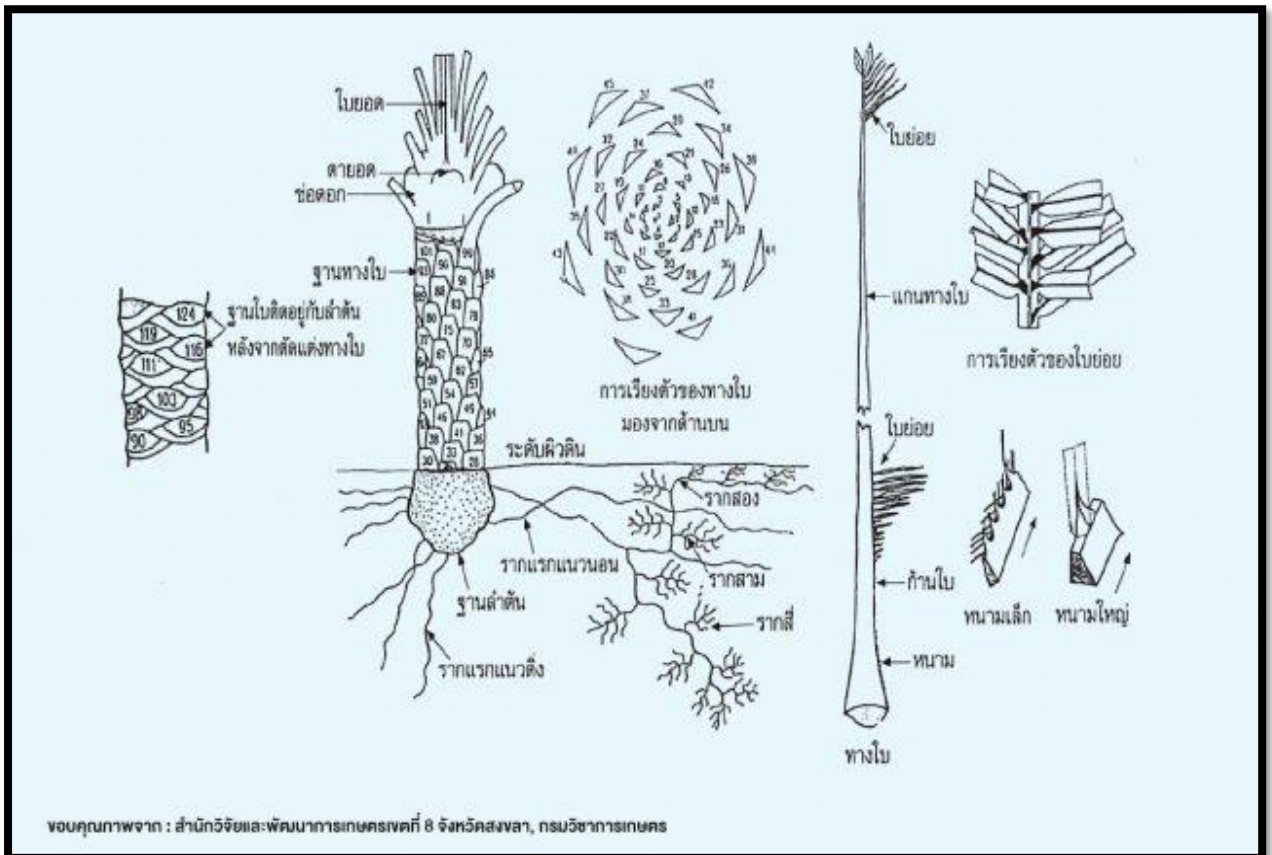
ปาล์มน้ำมัน เป็นพืชที่จัดอยู่ในตระกูลปาล์ม เช่นเดียวกับ มะพร้าว ตาล โหนด และอินทผลัม จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์พบว่า ปาล์มน้ำมันมีถิ่นกำเนิดในแถบแอฟริกา และพบมากอยู่ทางฝั่งตะวันตก ปาล์มน้ำมันที่ขึ้นอยู่ในแอฟริกาส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Elaeis guineensis* ปาล์มน้ำมันในกลุ่มนี้ อาจเรียกว่า African oil palm ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ปลูกเชิงการค้าอยู่ในปัจจุบัน และมีการสันนิษฐานว่าปาล์มน้ำมันได้แพร่หลายเข้าไปในทวีปอเมริกาใต้ในยุคล่าอาณานิคม นอกจากนี้ ยังมีการค้นพบปาล์มอีก ๒ ชนิด ในเขตลุ่มน้ำอเมซอน ในทวีปอเมริกาใต้ยาวติดต่อกันไปถึงอเมริกากลางและ คอสตาริกา ซึ่งเชื่อกันว่าเป็นพันธุ์พื้นเมืองในแถบนั้น คือ *Elaeis oleifera* หรืออาจเรียกว่า American oil palm ในอเมริกาใต้ไม่นิยมปลูกเป็นการค้า เนื่องจากมีการเจริญเติบโตช้า ผลขนาดเล็ก และให้ปริมาณน้ำมันต่ำกว่าปาล์มน้ำมันชนิดแรก แต่อย่างไรก็ตามปาล์มน้ำมันในกลุ่มนี้ ก็มีลักษณะเด่นหลายประการ เช่น ต้นเตี้ย ต้านทานต่อโรคตาเนา เเปอร์เซ็นต์กรดไขมันไม่อิ่มตัวสูง ค่าไอโอดีนสูง รวมทั้งมีวิตามินเอ และอีสูง จึงได้มีการอาศัยลักษณะดีใช้เป็นเชื้อพันธุ์กรรมสำหรับปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน อีกชนิดหนึ่งคือ *Elaeis odora* เดิมจัดอยู่ใน *Barcella odora* ลักษณะของปาล์มชนิดนี้ ต่างจาก ๒ พวกแรกคือ ในช่อดอกเดียวกัน มีทั้งส่วนของดอกตัวผู้และตัวเมีย ลักษณะดังกล่าวสามารถพบใน *E. guineensis* และ *E. oleifera* ที่ผิปกติ โดยเฉพาะในต้นปาล์มที่มีอายุน้อย สำหรับในทวีปเอเชียประมาณปี พ.ศ. ๒๓๙๑ ปาล์มน้ำมันได้ถูกนำมาปลูกเป็นครั้งแรกจำนวน ๔ ต้น ที่สวนพฤกษศาสตร์เมืองโบเกอร์ประเทศอินโดนีเซียโดยชาวโปรตุเกส จากนั้นได้มีการแพร่กระจายพันธุ์มายังเกาะสุมาตราในช่วงปี พ.ศ. ๒๓๙๖-๒๔๐๐ และเริ่มปลูกเป็นการค้าอย่างจริงจังเมื่อปี พ.ศ. ๒๔๕๔ สำหรับประเทศมาเลเซียได้เริ่มปลูกปาล์มน้ำมันครั้งแรกราว พ.ศ. ๒๔๑๓ ที่สวนพฤกษศาสตร์สิงคโปร์ ได้รับความสนใจและมีการค้นคว้าวิจัยครั้งแรกในรัฐ Selangor และปลูกเป็นการค้าใน ปีพ.ศ. ๒๔๖๐ จนถึงปัจจุบัน ประเทศอินโดนีเซียและประเทศมาเลเซียเป็นแหล่งผลิตปาล์มน้ำมันขนาดใหญ่ของโลก โดยมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันประมาณ ๘๐ % ของโลก สำหรับประเทศไทย พบว่า ปีพ.ศ. ๒๔๗๒ ได้มีผู้นำเข้ามาปลูกในประเทศไทยที่สถานีทดลองยางจังหวัดสงขลา และสถานีกิจกรรมพลูจังหวัดจันทบุรี โดยปลูกเป็นปาล์มประดับและเริ่มปลูกเป็นการค้าครั้งแรกโดยหม่อมเจ้าอมรสมานลักษณ์ กิติยากร บนเนื้อที่ ๑,๐๐๐ ไร่ ตำบลปรัก อำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา ต่อมาใน ปีพ.ศ. ๒๕๑๑ ได้มีโครงการปลูกปาล์มน้ำมันโดยกรมประมงสงเคราะห์ในนิคมสร้างตนเองพัฒนาภาคใต้ อำเภอควนกาหลง จังหวัดสตูล มีพื้นที่ปลูกประมาณ ๒๐,๐๐๐ ไร่ ในขณะเดียวกันภาคเอกชนได้ดำเนินการปลูกปาล์มน้ำมันจากการขอสัมปทานพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม โดยเริ่มต้นที่ตำบลปลายพระยา อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ พื้นที่จำนวน ๑๖,๒๖๒ ไร่ พันธุ์ปาล์มที่ใช้ปลูกเป็นพันธุ์ลูกผสมเทเนอร์รา (DxP) จากประเทศมาเลเซีย ต่อมาได้มีการขยายพื้นที่ปลูกในนิคมต่าง ๆ มากขึ้น ในปัจจุบันประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันทั่วประเทศมากกว่า ๕.๕ ล้านไร่ จังหวัดที่ปลูกมากที่สุด คือ สุราษฎร์ธานี กระบี่ และชุมพร

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ปาล์มน้ำมัน (*Elaeis guineensis* Jacq.) จัดอยู่ในพืชตระกูลปาล์ม (family) Palmae หรือ Arecaceae ตระกูลย่อย (Sub-family) เดียวกับมะพร้าวคือ Coccoideae สกุล *Elaeis* ปาล์มน้ำมันเป็นพืชผสมข้ามใบเลี้ยงเดี่ยว เป็นพืชยืนต้นที่สามารถให้ผลผลิตทะลายสดได้ตลอดปี โดยการเก็บเกี่ยวทะลายปาล์มจะเริ่มจากที่ปาล์มน้ำมันมีอายุได้ประมาณ ๒ ปีครึ่ง หลังจากปลูกและสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตทะลายสดได้นานกว่า ๒๐ ปี มีลักษณะพฤกษศาสตร์



๑. ราก (Roots) เกิดขึ้นตรงฐานโคนของลำต้นเป็นระบบรากฝอย รากอ่อนจะงอกออกจากเมล็ดเป็นอันดับแรก เมื่อต้นกล้าอายุได้ประมาณ ๒ - ๔ เดือน รากอ่อนจะหยุดเจริญเติบโตและหายไป ระบบรากจริงจะงอกจากส่วนฐานของลำต้น ต้นปาล์มที่เจริญเติบโตเต็มที่ประกอบด้วยราก ๔ ชุด ทำหน้าที่ค้ำจุนลำต้นดูดซับน้ำและธาตุอาหาร รากชุดแรกอยู่ในระดับแนวนอนยาว ๓-๔ เมตร จากต้น และแนวตั้งลึก ๑-๒ เมตร สำหรับชุดที่สอง สาม และสี่ จะเกิดเรียงตามลำดับ โดยทั่วไปจะเกิดมากและสามารถดูดซับน้ำและธาตุอาหารที่ปาล์มนำมาใช้ประโยชน์ที่ระดับความลึก ๓๐-๕๐ เซนติเมตร การแผ่กระจายของรากจะขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ เช่น สภาพของดิน ปริมาณของธาตุอาหาร ความชื้นของระดับน้ำใต้ดิน เป็นต้น นอกจากนี้ จะพบรากพิเศษหรือ รากอากาศ ตรงบริเวณโคนต้น ทำหน้าที่ถ่ายเทอากาศระหว่างรากกับอากาศ





๒. ลำต้น (Stem) ปาล์มน้ำมันมีลำต้นตั้งตรงรูปร่างทรงกระบอก มีเนื้อเยื่อเจริญเฉพาะตรงปลายยอด (apical meristem) มียอดเดี่ยวรูปกรวย ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๐ - ๑๒ เซนติเมตร สูง ๒.๕ - ๔ เซนติเมตร ประกอบด้วยใบอ่อนและเนื้อเยื่อเจริญ ต้นปาล์มน้ำมันในระยะ ๒- ๓ ปีแรก จะเจริญเติบโตทางด้านกว้าง หลังจากนั้น ลำต้นจะยึดขึ้นปล้องฐานโคนใบ และข้อจะปรากฏให้เห็นก็ต่อเมื่อปาล์มน้ำมันอายุมากแล้ว โดยทั่วไปลำต้นสูงเพิ่มขึ้นประมาณ ๓๕ -๖๐ เซนติเมตร ต่อปี ขึ้นกับสภาพแวดล้อมและพันธุกรรมปาล์มน้ำมันมีความสูงได้มากกว่า ๓๐ เมตร และมีอายุยืนนานมากกว่า ๑๐๐ ปี แต่การปลูกปาล์มน้ำมันเป็นการค้าไม่ควรมีความสูงเกิน ๑๕ - ๑๘ เมตร หรือ อายุประมาณ ๒๕ ปี



๓. ใบ (Leaves) ใบของปาล์มน้ำมันเป็นใบประกอบรูปขนนก (pinnate) ประกอบด้วยแกนทางใบ ก้านใบ และใบย่อย ซึ่งเกิดจากการพัฒนาของเนื้อเยื่อที่ปลายยอดของลำต้น บริเวณดังกล่าวจะมีจุดกำเนิดตาใบอยู่มากกว่า ๕๐ ตาใบ ในปาล์มที่มีอายุ ๕-๖ ปี จำนวนใบหรือทางใบของปาล์มน้ำมันในแต่ละปีจะมีอยู่ระหว่าง ๓๐-๔๐ ทางใบ หลังจากนั้นจะลดลงเป็น ๒๐-๒๕ ทางใบต่อปี ทางใบจะเกิดในลักษณะเป็นเกลียวรอบต้น โดยลักษณะการเวียนของทางใบปาล์มน้ำมัน มี ๒ แบบ ซึ่งสามารถสังเกตจากรอยแผลที่ฐานใบติดกับลำต้นหลังการตัดแต่งทางใบของต้นปาล์มแล้ว แบบแรก คือการเกิดทางใบแบบเวียนซ้าย (leaf-hand phyllotaxy) แบบที่สองคือการเกิดทางใบเวียนขวา (right-hand phyllotaxy) การสังเกตการเวียนของทางใบจะมีประโยชน์สำหรับการนับทางใบที่เกิดขึ้น ทางใบเรียงอยู่ในลักษณะสองระดับเหลื่อมกันอย่างเป็นระเบียบ ในแต่ละข้างของแกนทางใบ ซึ่งเป็นลักษณะจำเพาะของ *E.guineensis* ที่ต่างจากชนิดอื่น ทั้งนี้ ทางใบปาล์มน้ำมันจะติดอยู่กับลำต้นหลาย ๆ ปี ไม่หลุดออกจากต้นง่าย ๆ เคยพบว่าอยู่นานถึง ๒๐ ปี ก็มี จึงต้องมีการตัดแต่งทางใบคงเหลือตอใบค้างอยู่ที่ลำต้น ดังที่เห็นอยู่เป็นจำนวนมาก

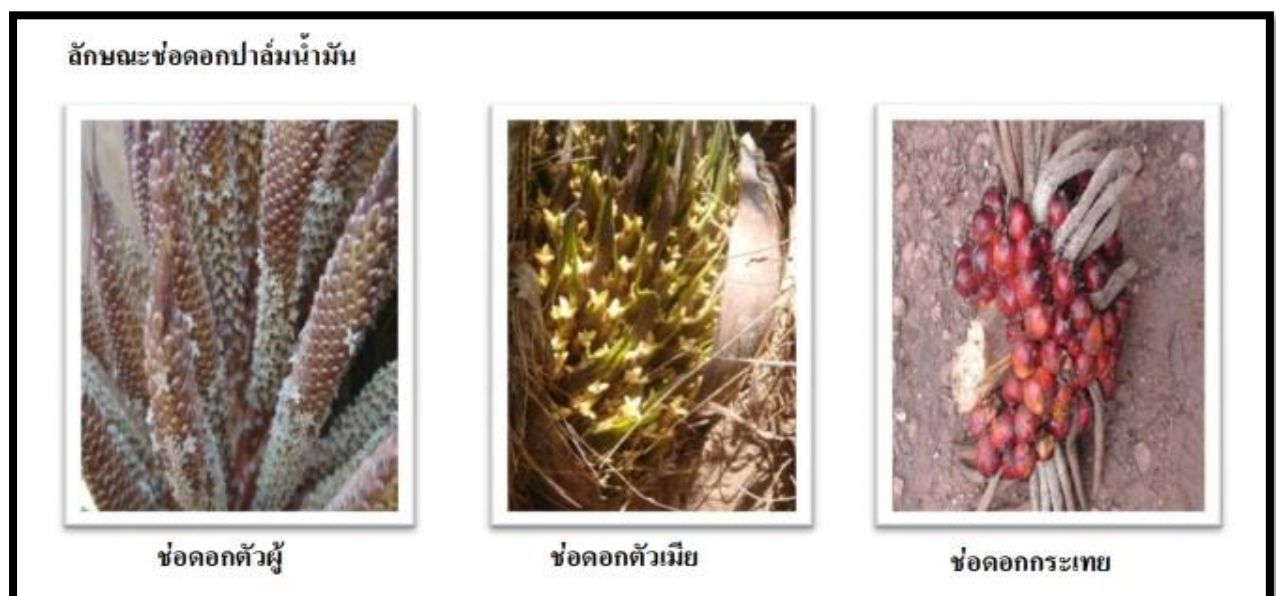




๔ .ช่อดอก (Inflorescences) ปาล์มน้ำมันเป็นพืชผสมข้ามดอกเพศเมียและดอกเพศผู้ แยกช่อดอกภายในต้นเดียวกัน (monoecious) ที่ตำแหน่งของทางใบมีตาดอก ๑ ตา อาจจะพัฒนาเป็นช่อดอกเพศผู้หรือเพศเมีย บางครั้งจะพบว่ามีช่อดอกกะเทยซึ่งมีทั้งดอกเพศผู้และเพศเมียอยู่รวมกัน (hermaphrodite) การบานของดอกปาล์มน้ำมันแต่ละดอกไม่พร้อมกัน การพัฒนาจากระยะตาดอกจนถึงดอกบานพร้อมที่จะรับการผสม (anthesis) ใช้เวลาประมาณ ๓๓ - ๓๔ เดือน การเปลี่ยนเพศของตาดอก (sex differentiation) จะเกิดขึ้นในช่วง ๒๐ เดือน ก่อนดอกบานในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ช่อดอกจะพัฒนาเป็นช่อดอกเพศเมียเป็นส่วนใหญ่ การผสมเกสรมีลมและแมลงเป็นพาหะ โดยเฉพาะด้วงงวงปาล์มน้ำมัน (*Elaeidobius kamerunicus*) เป็นแมลงที่ช่วยผสมเกสรที่สำคัญหลังจากการผสมเกสร ๕ -๖ เดือน ช่อดอกตัวเมียจะพัฒนาไปเป็นทะลายที่สุกแก่เต็มที่ที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ ช่อดอกตัวเมีย (female inflorescences) เป็นแบบ spike ยาวประมาณ ๒๔-๔๕ เซนติเมตร มีกาบหุ้ม (bract) เจริญเป็นหนามยาว ๑ อัน กาบรอง (bractiole) ๒ แผ่น และมีกลีบดอก (perianth) ๒ ชั้น ๆ ละ ๓ กลีบ ห่อหุ้มรังไข่ ๓ พู ไข่อุดเกสรตัวเมียมี ๓ แฉก เมื่อดอกบานแฉกนี้จะโค้งเปิดออก วันแรกกลีบดอกเป็นสีขาวยาวตรงกลาง มีต่อมผลิตของเหลวเหนียว วันต่อมาเปลี่ยนเป็นสีชมพู วันที่ ๒ - ๓ การบานของดอกจะเป็นระยะที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการผสมพันธุ์ปาล์มน้ำมัน วันที่ ๓ เปลี่ยนเป็น สีน้ำตาลอ่อน และวันที่ ๔ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลหลังจากผสมเกสรแล้วยอดเกสรตัวเมียจะเปลี่ยนเป็นสีดำและแข็ง ปาล์มน้ำมันที่โตเต็มที่แล้วช่อดอกตัวเมียมีช่อดอกย่อยประมาณ ๑๑๐ ช่อ และมีดอกตัวเมีย ประมาณ ๔,๐๐๐ ดอก

ช่อดอกตัวผู้ (male inflorescences) ประกอบด้วยช่อดอกย่อย (spikelet) มีลักษณะยาวเรียวคล้ายนิ้วมือ แต่ละอันยาวประมาณ ๑๐ - ๒๐ เซนติเมตร หนา ๐.๘ - ๑.๕ เซนติเมตร ดอกตัวผู้ที่เจริญเต็มที่ก่อนที่จะบานมีขนาดกว้าง ๑.๕ - ๒ มิลลิเมตร ยาว ๓ - ๔ มิลลิเมตร ถูกห่อหุ้มด้วยกาบหุ้มรูปสามเหลี่ยม ๑ แผ่น มีกลีบดอก ๒ ชั้น ๆ ละ ๓ กลีบ มีเกสรตัวผู้ ๖ อัน รวมกันอยู่เป็นท่อตรงกลางดอกอับเกสรตัวผู้ มี ๒ พู ละอองเกสรจะหลุดจากช่อดอกทั้งหมดภายในเวลา ๓ วัน ถ้าอากาศชื้นจะใช้เวลานานขึ้น ละอองเกสรจะมีชีวิตอยู่ได้ ๗ วัน แต่หลังจากวันที่ ๔ ความมีชีวิตจะต่ำลง ต้นปาล์มน้ำมันที่โตเต็มที่ช่อดอกตัวผู้ ๑ ดอก ให้ละอองเกสรมีน้ำหนักประมาณ ๓๐ - ๕๐ กรัม

ช่อดอกผสมหรือกะเทย (mixed or hermaphrodite inflorescences) ช่อดอกประเภทนี้ คือช่อดอกที่มีช่อดอกย่อยทั้งเพศผู้และเพศเมียอยู่ในช่อดอกเดียวกัน เกิดขึ้นในบางโอกาสเท่านั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะที่ปาล์มเริ่มผลิตช่อดอกใหม่ (อายุประมาณ ๓-๔ ปี) โดยทั่วไปช่อดอกย่อยเพศผู้จะอยู่ทางส่วนโคนและปลายของช่อดอกใหญ่ช่อดอกประเภทนี้ เป็นลักษณะที่ไม่พึงประสงค์เพราะจะทำให้ผลผลิตต่ำ





๕. ทะลาย (bunch) ทะลายปาล์มน้ำมัน ประกอบด้วย ก้านทะลาย ช่อทะลายย่อย และผล ในแต่ละทะลายมีปริมาณผล ๔๕ - ๗๐ เปอร์เซ็นต์ ทะลายปาล์มน้ำมันเมื่อสุกแก่เต็มที่มีน้ำหนักประมาณ ๑ - ๒๐ กิโลกรัมแปรไปตามอายุของปาล์มน้ำมัน และปัจจัยสิ่งแวดล้อมแบบการปลูกเป็นการค้าต้องการทะลายที่มีน้ำหนัก ๑๐ - ๒๕ กิโลกรัม จำนวนทะลายต่อต้นก็มีความแตกต่างกัน โดยมีสหสัมพันธ์ทางลบกับน้ำหนักทะลาย

๖. ผล (fruit) ผลปาล์มน้ำมันไม่มีก้านผล (sessile drup) รูปร่างมีหลายแบบ ตั้งแต่รูปรียาวแหลม จนถึงรูปไข่หรือรูปยาวรี ความยาวผลอยู่ระหว่าง ๒ - ๕ เซนติเมตร น้ำหนักผลมีตั้งแต่ ๓ กรัม จนถึง ประมาณ ๓๐ กรัม ประกอบด้วยผิวเปลือกนอก (exocarp) ชั้นเปลือกนอก (mesocarp) เป็นเนื้อเยื่อเส้นใยสีส้มแดงเมื่อสุกและมีน้ำมันอยู่ในชั้นนี้ ปาล์มน้ำมันที่ปลูกเป็นการค้าโดยทั่วไปพบว่ามีสีผิวเปลือกนอก ๓ ลักษณะ คือ แบบแรกเมื่อผลดิบมีสีดำปลายผลมีสีงาช้างจะเปลี่ยนเป็นสีแดงเมื่อสุกแล้ว (deep reddish-orange) เรียกลักษณะนี้ว่า nigrescens แบบที่ ๒ เมื่อผลดิบเป็นสีเขียวจะเปลี่ยนเป็นสีส้ม เมื่อสุก (light reddish-orange) เรียกลักษณะนี้ว่า virescens โดยทั่วไปพบน้อยกว่าแบบแรก แบบที่ ๓ เรียกว่า albescens มีสีผิวเปลือกเมื่อสุกเป็นสีเหลืองซีด โดยทั่วไปพบน้อยมาก



ลักษณะผลปาล์มแบบ Nigrescens



ลักษณะผลปาล์มแบบ Virescens

๗. เมล็ด (seeds) เมล็ดของปาล์มน้ำมันมีลักษณะแข็งประกอบด้วย กะลา (endocarp) และเนื้อใน ซึ่งเจริญมาจากไข่ ๑ - ๓ อัน บางครั้งพบ ๔ อัน ขนาดของเมล็ดขึ้นอยู่กับความหนาของกะลา และขนาดของเนื้อในบนกะลาจะมีช่องสำหรับงอก (germ pore) ๓ ช่อง ในกะลานั้นประกอบด้วย อาหารต้นอ่อน (endosperm) หรือเนื้อในสีขาวอมเทาซึ่งมีน้ำมันสะสมอยู่ และมีเยื่อ (testa) สีน้ำตาลแก่หุ้มอยู่ โดยมีเส้นใยรองรับระหว่างเยื่อหุ้มกับกะลาอีกชั้นหนึ่ง ภายในเนื้อในตรงกันข้ามกับช่องสำหรับ งอกมีต้นอ่อนฝังตัวอยู่มีลักษณะตรงยาวประมาณ ๓ มิลลิเมตร โดยปกติเมล็ดปาล์มน้ำมันมีการพักตัวซึ่งสามารถทำลายการพักตัว โดยการอบด้วยความร้อน เมล็ดจะงอกเมื่อได้รับการกระตุ้นโดยอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสม ขบวนการงอกจะเกิดในระยะเวลา ๓-๔ วัน แต่ละเมล็ดจะใช้เวลาในการงอกแตกต่างกัน ต้นอ่อนในเมล็ดเริ่มมีการเจริญเติบโต ยอดของใบเลี้ยงจะขยายใหญ่ขึ้นมีสีเหลืองเรียกว่า จาว (haustorium) และยังคงฝังตัวอยู่ในเนื้อในทำหน้าที่ดูดอาหารมาเลี้ยงต้นอ่อน จาวจะผลิตเอนไซม์ออกมาย่อยอาหารต้นอ่อนให้เป็นของเหลว ไปเลี้ยงต้นอ่อนเป็นเวลาประมาณ ๓ เดือน จนกระทั่งต้นอ่อนสามารถสังเคราะห์แสงเองได้



ทะลายสด

ผลปาล์ม

เมล็ดปาล์ม

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน

๑. ฝนและการกระจายตัวของฝน

ปัจจัยที่มีอิทธิพลในการจำกัดผลผลิตของปาล์มน้ำมันมากที่สุด คือ ความชื้น โดยที่ปาล์มน้ำมันจะต้องได้รับความชื้นที่สม่ำเสมอตลอดทั้งปี ซึ่งปริมาณน้ำฝนที่เหมาะสมควรอยู่ในช่วง ๒,๕๐๐ – ๓,๐๐๐ มิลลิเมตรต่อปี และในแต่ละเดือนไม่ควรจะมีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า ๑๒๐ มิลลิเมตร อย่างไรก็ตาม การแพร่กระจายของฝนจะต้องมีความสัมพันธ์ที่เหมาะสมกับความชื้นในดินด้วย ซึ่งรวมถึงการดูดซับความชื้นและการระบายน้ำ ปาล์มน้ำมันได้รับปริมาณฝนที่เพียงพอจะช่วยให้กระบวนการพัฒนาและสุกของผลเป็นไปอย่างปกติ มีสัดส่วนของน้ำมันต่อทะลายสูง ปาล์มน้ำมันสามารถให้ผลผลิตได้ตลอดทั้งปี โดยทั่วไปแล้วเมื่อปาล์มอายุประมาณ ๒½ - ๓ ปี ตรงบริเวณโคนทางใบที่ผลิตขึ้นจะมีตาตอกเกิดขึ้นและพัฒนาเป็นทะลายปาล์มจนถึงการเก็บเกี่ยวจะใช้เวลาทั้งหมดประมาณ ๓ ปีครึ่ง ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมที่ปลูกปาล์มน้ำมัน จะตอบสนองต่อปัจจัยที่เป็นปัจจัยที่เป็นข้อจำกัดที่สำคัญ คือ ผลกระทบต่อการเจริญเติบโต แสดงให้เห็นว่าผลจากความเครียด ซึ่งอาจเกิดจากการได้รับธาตุอาหารและไม่สมดุลหรือการตัดแต่งมากหรือน้อยเกินไป ความเครียดที่เกิดขึ้นเหล่านี้ หากเกิดกับปาล์มน้ำมันในทุกช่วงตั้งแต่

๑.๑ เริ่มเกิดตอก (Floral initiation) ถึงช่วงเปลี่ยนแปลงเป็นดอกตัวผู้หรือดอกตัวเมีย

๑.๒ ช่วงที่ตอกเปลี่ยนเป็นดอกตัวผู้หรือดอกตัวเมียไปจนถึงระยะผสมพันธุ์

๑.๓ ระยะผสมพันธุ์จนถึงระยะเก็บเกี่ยว ทุกช่วงการเจริญของปาล์มน้ำมันถ้าได้รับความเครียดล้วนมีผลทำให้จำนวนช่อดอกตัวเมียลดลงทั้งสิ้น

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ต้องการความชื้นสำหรับใช้ในกระบวนการต่าง ๆ ในปริมาณค่อนข้างสูง ช่วงแล้งที่ยาวนานมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโต โดยเฉพาะอย่างยิ่งทำให้ผลผลิตลดลง สภาพดินฟ้าอากาศที่เหมาะสมสำหรับปลูกปาล์มน้ำมันและให้ผลผลิตสูง เช่น ประเทศมาเลเซีย และอินโดนีเซีย จะได้รับความชื้นอย่างสม่ำเสมอตลอดทั้งปี เพราะมีปริมาณน้ำฝนประมาณ ๒,๐๐๐ มิลลิเมตรต่อปี และแต่ละเดือนมีปริมาณฝนตกประมาณ ๑๕๐ มิลลิเมตร มีช่วงแล้งในรอบปียาวนานไม่เกิน ๒ เดือน โดยมีเดือนที่ฝนตกสูงสุดประมาณ ๔๐๐ มิลลิเมตร นอกจากนี้จะมีการกระจายของรอบปีที่สม่ำเสมอแล้ว ยังต้องมีความสัมพันธ์ที่เหมาะสมต่อการระบายน้ำจากดินและพืชและความสามารถของดินในการอุ้มน้ำ จึงจะทำให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันสูงและยังช่วยให้กระบวนการพัฒนาของผลตลอดจนการสุกของผลเป็นไปอย่างปกติ ซึ่งมีผลให้เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลายปาล์มสูงด้วย



การขาดน้ำหรือขาดความชื้นในดินในช่วงเวลา ๑ ปี หรือช่วงแล้งยาวนานมีผลทำให้ดอกตัวเมียลดลง ในขณะที่เดียวกันก็มีผลทำให้ปาล์มผลิตดอกตัวผู้เพิ่มขึ้นด้วย นอกจากนี้ยังทำให้ดอกตัวเมียเป็นหมันหรือฝ่อส่งผลกระทบต่อให้ผลผลิตปาล์มน้ำมันลดลง

๒. แสงแดด

แสงแดดเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภูมิอากาศที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของปาล์ม รองลงมาจากน้ำฝน อย่างไรก็ตามจำนวนช่วงเวลาที่ปาล์มต้องการแสงแดดที่เหมาะสมนั้นยังไม่เป็นที่ทราบชัดเจน ประเมินได้ว่าปาล์มมีความต้องการแสงแดดต้องไม่ทำให้เกิดความแห้งแล้งหรือทำให้มีอุณหภูมิสูงเกินไป

แสงแดดจะมีอิทธิพลต่อผลผลิตของปาล์มน้ำมันพบว่า ปาล์ม ๖ ต้น ที่ปลูกในบริเวณข้างเคียงเป็นพื้นที่ว่างสามารถให้ผลผลิตชดเชยผลผลิตของต้นปาล์มที่ขาดหายไปถึง ๙๐ เปอร์เซ็นต์ โดยผลผลิตที่เพิ่มขึ้นนั้น จะรวมถึงจำนวนทะลายปาล์มและน้ำหนักของทะลายที่เพิ่มขึ้นด้วยในบริเวณพื้นที่ปลูกปาล์มของเกาะโซโลมอน ซึ่งโดนพายุไซโคลนทำลายปาล์มไปประมาณ ๒๐ เปอร์เซ็นต์ แต่หลังจากนั้นประมาณ ๔ ปี ผลผลิตปาล์มก็เพิ่มขึ้นเท่ากับสภาพปกติก่อนถูกพายุ ทั้งนี้ เพราะปาล์มที่เหลือได้รับแสงแดดเพิ่มขึ้นนั่นเอง

เป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่าจำนวนใบย่อยของปาล์มมีอายุมากขึ้น การจัดการอย่างถูกต้องเหมาะสมเกี่ยวกับระยะปลูก การตัดแต่งทางใบจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้ปาล์มมีพื้นที่ใบรับแสงได้เหมาะสมตลอดอายุของการเจริญเติบโตของปาล์ม จากการศึกษาพบว่า การปลูกปาล์ม ๑๔๓ ต้นต่อเฮกตาร์ และมีการตัดแต่งใบที่เหมาะสม จะสามารถทำให้ปาล์มเจริญเติบโตได้ดีในช่วงแรกของการเจริญเติบโต และต่อมาเมื่อปาล์มโตมากขึ้นก็จะต้องมีการตัดแต่งเพิ่มขึ้นเพื่อทำให้มีพื้นที่ใบรับแสงแดดได้อย่างพอเพียง

อัตราการสังเคราะห์แสงรวมของใบปาล์มอายุ ๘ - ๑๐ ปี จะมีค่าประมาณ ๑๖ - ๑๗ กรัมต่อเมตรต่อวัน ในขณะที่ปาล์มตรงส่วนล่างของทรงพุ่มจะมีอัตราการสังเคราะห์แสงรวมเพียง ๔.๖ กรัมต่อเมตรต่อวัน โดยที่อัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิทางใบอ่อนมีค่า ๑๓ กรัมต่อเมตรต่อวัน แต่ทางใบแก่มีเพียง ๐.๕ กรัมต่อเมตรต่อวัน ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า การตัดแต่งใบที่เหมาะสมจะสามารถเพิ่มอัตราการสังเคราะห์แสงในใบแก่ได้

ความสำคัญของพื้นที่ใบที่รับแสงแดดยังมีความสำคัญต่อการใช้อาหารของปาล์มด้วย การจัดการตัดแต่งใบให้มีพื้นที่รับแสงที่เหมาะสมจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการช่วยให้มีการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพของปาล์มน้ำมัน

การสังเคราะห์แสงในทางใบต่าง ๆ ของปาล์ม

ทางใบ	การสังเคราะห์แสงรวม (กรัม/ม ^๒ /วัน)	การหายใจ (กรัม/ม ^๒ /วัน)	การสังเคราะห์แสงสุทธิ (กรัม/ม ^๒ /วัน)	พื้นที่ใบทั้งหมด (ม ^๒ /วัน)	การสังเคราะห์แสงรวมสุทธิ (กก./ต้น/วัน)	การสังเคราะห์แสงรวมทั้งหมด (กก./ต้น/วัน)
๑-๘	๑๖.๙	๓.๙	๑๓.๐	๘๔	๑.๐๙	๑.๔๒
๙-๑๖	๑๖.๑	๔.๐	๑๒.๑	๘๒	๐.๙๙	๑.๓๒
๑๗-๒๔	๑๑.๘	๔.๔	๗.๔	๘๐	๐.๕๙	๐.๙๔
๒๕-๓๒	๘.๗	๔.๖	๔.๑	๗๖	๐.๓๑	๐.๖๖
๓๓-๔๐	๔.๖	๔.๑	๐.๕	๗๒	๐.๐๔	๐.๓๓

รวมทั้งหมด ปริมาณเทียบเท่าคาร์โบไฮเดรต, ต้น/เฮกตาร์/ปี (๑๓๘ ต้น/เฮกตาร์)

หมายเหตุ * assuming respiration at dark rate throughout ๒๔ hrs.

** from extrapolation of light response curves.

แหล่งที่มา : Corley (๑๙๗๖) อ้างโดยชัยรัตน์ นิสนนท์. จำเป็น อ่อนทอง, ๒๕๒๘



๓. อุณหภูมิ

แม้ว่าปริมาณน้ำฝนจะเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน แต่อุณหภูมิก็มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตอย่างชัดเจน จากการศึกษา พบว่าอุณหภูมิที่ ๑๔ องศาเซลเซียส มีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าปาล์ม และเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นถึง ๒๐ องศาเซลเซียส จะทำให้ต้นกล้าปาล์มเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว เป็น ๓ และ ๗ เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับกล้าปาล์มที่เจริญเติบโตที่อุณหภูมิ ๑๗.๔ องศาเซลเซียส ตามลำดับ

อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน คือ ๒๔ - ๓๐ องศาเซลเซียส และอุณหภูมิสูงสุดไม่เกิน ๓๓ องศาเซลเซียส อุณหภูมิที่สูงเกินไปมีผลทำให้อัตราการคายน้ำของต้นปาล์มสูงขึ้น และมีผลกระทบต่อ การสูญเสียความชื้นในดิน อุณหภูมิเฉลี่ยในจังหวัดภาคใต้ของไทยอยู่ระหว่าง ๒๓ - ๒๙ องศาเซลเซียส ดังนั้นจึงไม่ เป็นอุปสรรคต่อการปลูกปาล์มน้ำมัน

๔. ลม

ปาล์มน้ำมัน ไม่ทนทานต่อกระแสนลมที่พัดแรง ซึ่งจะเห็นได้ชัดเจนเมื่อเทียบกับมะพร้าว เนื่องจากปาล์ม มีทรงพุ่มใหญ่กว่าและความแข็งแรงของทรงพุ่มมีน้อย จึงไม่ควรปลูกปาล์ม ในพื้นที่ที่เกิดพายุบ่อย ๆ (ไซโคลนหรือ ใต้ฝุ่น) การมีลมพัดโชยอ่อน ๆ โดยเฉพาะในช่วงแดดจัดจะช่วยเสริมให้ปาล์มหายใจได้ดีขึ้น และช่วยระบายความร้อนแก่ปาล์มด้วย อย่างไรก็ตามการมีลมพัดในขณะพญาฆ่าวัชพืชอาจทำให้มีผลกระทบต่อปาล์มได้ ซึ่งอาจเกิดจาก ลมพัดเอายากำจัดวัชพืชไปกระทบใบปาล์ม

๕. ดิน

สมบัติของดินปลูกปาล์มน้ำมัน ปาล์มน้ำมันมีระบบรากฝอยซึ่งมีรากพิเศษ (adventitious root) แดงออกมาจากข้อของลำต้น ส่วนล่าง ๆ โดยรากพิเศษไม่มีขนรากทิศทางการแผ่ขยายของรากปาล์มจะไปตาม แนวขนานกับผิวดิน แล้วค่อย ๆ โค้งลง ส่วนมากแผ่ขยายในดินระดับความลึก ๐-๔๐ เซนติเมตร มีเพียงส่วนน้อย ที่อยู่ลึกกว่า ๑ เมตร รากมีความหนาแน่นมากในบริเวณโคนต้น และในรัศมี ๑.๕ -๒.๐ เมตร สำหรับรากที่อยู่ในดิน ระดับ ๑๕ - ๓๐ เซนติเมตร มีบทบาทสำคัญในการดูดธาตุอาหาร คือ รากเล็ก ๆ ที่แตกในระดับสุดท้ายรวมทั้งส่วน ปลายของรากที่แตกในลำดับแรก ๆ ด้วย ปาล์มน้ำมันยังมีรากพิเศษเรียกว่ารากหายใจ (pneumatophore) ซึ่งโผล่ ขึ้นมาเหนือผิวดินและช่วยในการหายใจในกรณีที่มีน้ำท่วมขัง ๑) เนื่องจากรากส่วนใหญ่ของปาล์มน้ำมันอยู่ในดิน ระดับ ๐-๔๐ เซนติเมตร ดังนั้นเมื่อ พืชพัฒนารากจนแผ่ขยายออกไปมากแล้ว ควรงดการไถพรวนโดยเด็ดขาด และ ๒) ควรใส่ปุ๋ย โดยการหว่านและกำหนดขอบเขตการกระจายของปุ๋ยให้สอดคล้องกับการกระจายของระบบราก

สมบัติของดินมีอิทธิพลต่อศักยภาพในการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน รวมถึงการจัดการและอนุรักษ์ดินด้วย ดังนั้นการสำรวจข้อมูลดินเบื้องต้นก่อนการปลูกปาล์มน้ำมัน สามารถช่วยในการจัดการความเหมาะสมของพื้นที่ ต้นทุนในการจัดการดินและผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับ ทำให้ผู้ปลูกปาล์มประเมินถึงศักยภาพในการลงทุนหรือการ ตัดสินใจในการลงทุนสวนปาล์มน้ำมันเบื้องต้นได้ โดยความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงได้ในดินหลายชนิด แต่ต้องมีเทคนิคการจัดการสวนปาล์ม ที่เหมาะสม ได้แก่ การเตรียมแปลงที่ถูกต้องการจัดการน้ำและความชื้นในดินที่เหมาะสม การอนุรักษ์อินทรีย์วัตถุ ในบริเวณผิวดิน การปรับปรุงโครงสร้างของดินให้เหมาะสมต่อการระบายน้ำและอากาศ

เนื่องจากดินแต่ละชนิดมีคุณสมบัติเฉพาะแตกต่างกันไป ดังนั้น เทคนิคการจัดการแปลงในแต่ละบริเวณ จึงต้องทำให้เหมาะสมต่อดินในบริเวณดังกล่าว ตัวอย่างเช่น ถ้ามีการระบายน้ำในดินต่ำ กรดจัดมากเกินไป สามารถ ก่อให้เกิดความเป็นพิษจากการเพิ่มความชื้นในดินได้ ซึ่งในกรณีนี้ ควรมีการเน้นถึงการจัดการน้ำ และ ความชื้นของดินให้เหมาะสมมากกว่าการระบายน้ำของดินอย่างเดียว



การประเมินความเหมาะสมของสมบัติทางเคมี และทางกายภาพของดินสำหรับปลูกปาล์มน้ำมัน

ชั้นความเหมาะสม ข้อจำกัด	หน่วย	เหมาะสมมาก		ความเหมาะสม		
		ไม่มี	น้อย	ปานกลาง	รุนแรง	รุนแรงมาก
สมบัติทางฟิสิกส์						
เนื้อดิน	-	SL, L, SiL	CL, SiCL, Sc	ScL, LS, SiC, SC	ดินพรุ, C	ดินกรวด, S, C
ความลึกถึงชั้น เป็นกรดจัด	ซม.	>๑๐๐	-	๗๕-๑๐๐	๕๐-๗๕	<๕๐
ความลึกถึงชั้น ความแข็ง	ซม.	>๑๐๐	๗๕-๑๐๐	๕๐-๗๕	๒๕-๕๐	<๒๕
ความลึกถึงชั้น อินทรีย์	ซม.	-	๐-๕๐	๕๐-๒๐๐	๒๐๐-๓๐๐	<๒๕
สมบัติทางเคมี						
ความจุในการ แลกเปลี่ยนประจุ บวก	cmol/ kg	>๒๔	๑๖-๒๔	<๑๖	-	-
ความอิมตัวของ ต่างในชั้นดินบน	%	>๕๐	๓๕-๕๐	<๓๕	-	-
อินทรีย์คาร์บอน ในชั้นดินบน	%	๑.๕-๒.๐	<๑.๕			
ความเค็มถึงความ ลึก ๕๐ ซม.	dS/m	๐-๑	๑-๒	๒-๓	๓-๔	>๔
จุลธาตุ	-	-	ขาด	เป็นพิษ	เป็นพิษ	เป็นพิษ

หมายเหตุ : SL ดินร่วนปนทราย, L ดินร่วน, SiL ดินร่วนปนทรายแป้ง, CL ดินร่วนปนเหนียว, SiCL ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง, SC ดินเหนียวปนทราย, SCL ดินร่วนเหนียวปนทราย, LS ดินทรายปนร่วน, SiC ดินเหนียวปนทรายแป้ง, C ดินเหนียว และ S ดินทราย

ที่มา : Paramanathan ,๒๐๐๓

สรุปการเลือกที่ดินที่เหมาะสมสำหรับสวนปาล์มน้ำมัน

การเลือกพื้นที่ดินที่เหมาะสมสำหรับการทำสวนปาล์มน้ำมันเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะการได้พื้นที่ดินเหมาะสมทำให้ปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตได้ดี ให้ผลผลิตสูงเต็มตามศักยภาพของพันธุ์ การจัดการสวนทำให้ง่าย ใช้ต้นทุนต่ำมีค่าใช้จ่ายในการจัดการดิน น้ำ และปุ๋ยต่ำ ทำให้ได้รับผลตอบแทนสุทธิสูง ซึ่งที่ดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมันมีลักษณะและสมบัติที่สำคัญดังนี้

๑. แสงแดด ช่วงเวลาปาล์มน้ำมันได้รับแสงแดดมากกว่า ๕.๕ ชั่วโมงต่อวัน
๒. ปริมาณน้ำฝน ๒,๐๐๐-๒,๕๐๐ มิลลิเมตรต่อปี มีการกระจายมากกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร ของทุกเดือนในรอบปี (การขาดน้ำในรอบปีต้องน้อยกว่า ๒๐๐ มิลลิเมตร)
๓. อุณหภูมิเฉลี่ย ๒๘ องศาเซลเซียส มีความชื้นสัมพัทธ์ ๗๕-๘๕ เปอร์เซ็นต์
๔. ความลาดชันต่ำ ควรน้อยกว่า ๑๒ เปอร์เซ็นต์



๕. การระบายน้ำดีไม่มีการท่วมขังของน้ำ

๖. ดิน เป็นดินร่วนปนทราย ร่วนปนเหนียวถึงดินเหนียวปนทราย มีความลึกมากกว่า ๕๐ เซนติเมตร มีอินทรีย์วัตถุ ๓-๕ เปอร์เซ็นต์ มี pH ๕.๕-๖.๐ มีความเค็มต่ำ โดยมีค่าการนำไฟฟ้า น้อยกว่า ๒ dS/m และไม่พบ ชั้นดินกรดจัดในความลึก ๑๐๐ เซนติเมตร ตลอดจนมีธาตุอาหารในดินเหมาะสม

แนวทางการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินสำหรับปาล์มน้ำมันด้วยการวิเคราะห์ดินทางเคมี

ค่าวิเคราะห์	ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน			
	ต่ำมาก	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
pH (ดิน:น้ำ; ๑:๕)	<๓.๕	๔.๐	๔.๒	๕.๕
ไนโตรเจนทั้งหมด (เปอร์เซ็นต์)	<๐.๐๘	๐.๒	๐.๕	๒.๕
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	<๘	๑๕	๒๐	๒๕
โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (เซนติโมล/กก.)	<๓๒	๘๐	๑๐๐	๑๒๐
โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (เซนติโมล/กก.)	<๐.๐๘	๐.๒๐	๐.๒๕	๐.๓๐
แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (เซนติโมล/กก.)	<๐.๐๘	๐.๒๐	๐.๒๕	๐.๓๐

ที่มา : Rankine and Fairhurst, ๑๙๙๘

ปาล์มน้ำมันมีระบบรากที่ตื้น โดยรากที่สามารถดูดธาตุอาหารได้ดีเกือบทั้งหมดจะอยู่ในชั้นดิน ที่มีความลึกประมาณ ๓๐ เซนติเมตร จากผิวดิน ในบางครั้งพบว่ารากปาล์มน้ำมันสามารถเจริญเติบโต ได้ดีในดินเนื้อหยาบที่ระบายน้ำดี ซึ่งจะมีส่วนช่วยขดเซย์ในการดูดธาตุอาหารและน้ำได้มากขึ้นจากดิน เนื้อหยาบอุ้มน้ำน้อยและมีธาตุอาหารต่ำ

เนื่องจากระบบรากของปาล์มน้ำมันมีประสิทธิภาพในการดูดน้ำและธาตุอาหารต่ำกว่าพืชใบเลี้ยงคู่ โดยทั่วไปจำเป็นต้องให้ธาตุอาหารแก่ปาล์มน้ำมันในอัตราสูงกว่าพืชใบเลี้ยงคู่ทั่วไป เพื่อรักษาระดับปริมาณธาตุอาหารที่พอเพียงต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน ดินร่วนปนทรายควรมีความเข้มข้นต่ำสุดของธาตุอาหารในสารละลายดินดังนี้ โพแทสเซียม ๐.๗x๑๐^{-๖} M ฟอสฟอรัส ๓x๑๐^{-๖} M และแมกนีเซียม ๑๐๖x๑๐^{-๖} M จึงจะพอเพียงสำหรับการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน อย่างไรก็ตามในการที่จะรักษาระดับของธาตุอาหารให้มีความเพียงพอเนื่องต่อการดูดธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน ควรจะต้องมีการเพิ่มความเข้มข้นของธาตุอาหารให้สูงมากกว่าปริมาณดังกล่าว ดังนั้น จึงพบว่ามีดินน้อยชนิดมากที่สามารถปลดปล่อยให้ธาตุอาหารที่พอเพียงต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงของปาล์มน้ำมัน ซึ่งเป็นเหตุผลที่พบเสมอว่าปาล์มมักจะตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ย โดยเฉพาะดินเขตร้อนที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

อย่างไรก็ตามการที่จะให้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพสำหรับปาล์มน้ำมันได้นั้น จะต้องมีการจัดการที่เหมาะสมเพื่อที่จะทำให้ปุ๋ยที่ใส่อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชมากที่สุด



เกณฑ์หลักที่ใช้ในการประเมินความเหมาะสมของดินสำหรับปาล์มน้ำมัน

สมบัติ	เหมาะสมต่อปาล์ม	ค่อนข้างเหมาะสมต่อปาล์ม	ไม่เหมาะสมต่อปาล์ม
ภูมิประเทศ (ความลาดชัน)	<๑๒°	๑๒-๒๐°	>๒๐°
ความลึกของดินถึงชั้นดานหรือระดับน้ำใต้ดิน	>๗๕ ซม.	๔๐-๗๕ ซม.	<๔๐ ซม.
เนื้อดิน	ดินร่วนถึงดินเหนียว	ดินร่วนทราย	ดินทรายปนร่วนถึงดินทราย
โครงสร้างและการยึดตัวของดิน	โครงสร้างดินพัฒนาดี มีการเกาะยึดตัวปานกลาง	โครงสร้างดินพัฒนาปานกลาง	โครงสร้างดินพัฒนาน้อย หรือไม่มีโครงสร้างดิน เกาะยึดตัวกันแน่นมาก
ชั้นศิลา	ไม่มี	ชั้นไม่ต่อเนื่องหนา ๑๕-๓๐ ซม.	ชั้นไม่ต่อเนื่องหนามากกว่า ๓๐ ซม. หรือเป็นชั้นหนาต่อเนื่อง <๓.๒
pH	๔.๐ - ๖.๐	๓.๒ - ๔.๐	>๑.๕ ม.
ความหนาของชั้นดินอินทรีย์	๐ - ๐.๖ ซม.	๐.๖ - ๑.๕ ม.	
ความสามารถในการซึมน้ำของดิน	ปานกลาง	เร็วหรือช้า	เร็วหรือช้ามาก

การจำแนกชั้นความเหมาะสมของดิน

ชั้นจำแนก	เกณฑ์หลัก
เหมาะสมมาก	ดินมีคุณสมบัติทุกข้อในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อปาล์ม
เหมาะสมปานกลาง	ดินมีคุณสมบัติไม่เกินสองชนิดที่อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างเหมาะสมต่อปาล์ม
ค่อนข้างเหมาะสม	ดินสามชนิดหรือมากกว่าอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างเหมาะสมต่อปาล์มและมีคุณสมบัติอีกหนึ่งชนิดอยู่ในเกณฑ์ไม่เหมาะสมต่อปาล์ม
ไม่เหมาะสม	ดินมีคุณสมบัติสองชนิดหรือมากกว่าอยู่ในเกณฑ์ไม่เหมาะสมต่อปาล์ม

การปลูกปาล์มน้ำมัน

การเตรียมพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน

๑. การบุกเบิกพื้นที่และการปรับสภาพพื้นที่

๑.๑ ควรดำเนินการในฤดูแล้ง เพราะสะดวกในการใช้เครื่องจักรกล

๑.๒ โคน และกำจัดต้นไม้และวัชพืชออกจากแปลง ไถพรวนปรับพื้นที่ให้เรียบ ในกรณีที่โคนล้ม

ปาล์มเก่าเพื่อปลูกใหม่ทดแทน ควรใช้วิธีสับต้นปาล์มและกองให้ย่อยสลายในแปลง ไม่ควรกองซากต้นปาล์มสูงเกินไปเพราะจะเป็นที่วางไข่ของด้วงแรด



การปรับสภาพพื้นที่

๒. การทำถนน

ถนนในสวนปาล์มน้ำมันใช้เป็นเส้นทางขนส่งผลผลิต ปฏิบัติงานการดูแลรักษาสวนและการเก็บเกี่ยว การวางผังทำถนนขึ้นอยู่กับขนาดของสวนปาล์มน้ำมัน โดยทั่วไปรูปแบบของถนน มี ๓ แบบ คือ

๒.๑ ถนนใหญ่กว้างประมาณ ๖ - ๘ เมตร ห่างกัน ๑๒๐ ต้นปาล์ม เพื่อใช้เป็นเส้นทางขนส่งวัสดุการเกษตร และผลผลิตไปโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม (สำหรับสวนปาล์มขนาดเล็กกว่า ๕๐๐ ไร่ ไม่จำเป็นต้องสร้างถนนใหญ่)

๒.๒ ถนนเข้าแปลง เป็นถนนที่สร้างแยกจากถนนใหญ่ มีความกว้างประมาณ ๔ - ๖ เมตร ห่างกันประมาณ ๔๐ ต้นปาล์ม เพื่อใช้สำหรับขนส่งวัสดุการเกษตรเข้าสวนปาล์มและขนส่งผลผลิต

๒.๓ ถนนซอย เป็นถนนขนาดเล็กแยกจากถนนเข้าแปลง ความกว้างประมาณ ๓ - ๔ เมตร มีระยะทางประมาณ ๒๐ ต้นปาล์ม สำหรับขนส่งวัสดุการเกษตรและผลผลิตสู่ถนนย่อย





๓. การทำร่องระบายน้ำ

๓.๑ การทำระบบระบายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับพื้นที่ปลูกซึ่งมีสภาพเป็นพื้นที่ลุ่มมีน้ำท่วมขัง และควรทำพร้อมกับการตัดถนนในแปลงร่องระบายน้ำในสวนปาล์มมี ๓ ประเภท คือ

๓.๒ ร่องระบายน้ำในแปลงทำทุก ๆ แถวของปาล์มน้ำมัน ขนาด ๑.๐ x ๐.๓ x ๑.๑ เมตร (ด้านบน x ด้านล่าง x ลึก)

๓.๓ ร่องระบายน้ำรวม สร้างขนานกับถนนเข้าแปลง เชื่อมต่อกับร่องระบายน้ำในแปลง กับร่องระบายน้ำใหญ่ ขนาด ๒.๐ x ๐.๖ x ๑.๒๕ เมตร

๓.๔ ร่องระบายน้ำใหญ่ รับน้ำจากทางระบายน้ำรวม และระบายออกสู่แหล่งน้ำธรรมชาติสร้างขนานกับถนนใหญ่ขนาด ๓.๐ x ๑.๐ x ๒.๕ เมตร

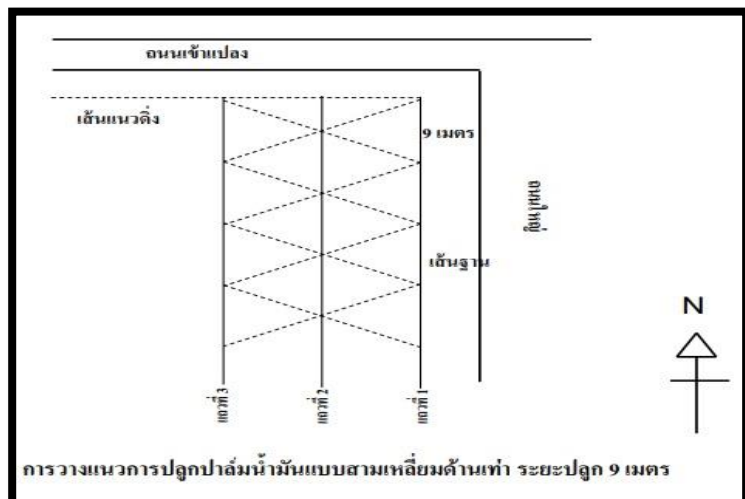


การทำร่องระบายน้ำในแปลง

๔. การวางแนวปลูก

๔.๑ วางแนวปลูก ทำหลังจางสร้างถนนและทางระบายน้ำ ระบบการปลูกใช้แบบสามเหลี่ยมด้านเท่าให้แถวปลูกหลักอยู่ในแนวทิศเหนือ-ใต้ เพื่อให้ต้นปาล์มทุกต้นได้รับแสงแดดมากที่สุดและสม่ำเสมอ

๔.๒ ระยะปลูกที่ใช้คือ ระยะปลูก ๘.๕ เมตร (ระยะระหว่างต้น ๘.๕ เมตร ระยะระหว่างแถว ๗.๓๖๑ เมตร) ใช้กับพันธุ์ที่มีทางใบสั้นกว่าพันธุ์อื่น ๆ ระยะปลูก ๙ เมตร (ระยะระหว่างต้น ๙ เมตร ระยะระหว่างแถว ๗.๗๕๔ เมตร) ใช้ได้กับทุก ๆ พันธุ์



การวางแนวการปลูกปาล์มน้ำมันแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า ระยะปลูก 9 เมตร



๕. การปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดิน

๕.๑ ควรปลูกพืชคลุมดินหลังจากการวางแผนหลุมปลูกในช่วงเตรียมพื้นที่ เพื่อให้พืชคลุมดินเจริญเติบโตคลุมพื้นที่แปลงปลูก ลดการชะล้างพังทลายของหน้าดินและควบคุมวัชพืชก่อนที่จะปลูกต้นปาล์ม

๕.๒ ปลูกพืชคลุมดินก่อนปลูกปาล์มน้ำมันในสัดส่วน ถั่วเพอราเรีย : ถั่วคาโลโปโกเนียม : ถั่วซีลูเลียม ๓:๓:๑ โดยน้ำหนัก ใช้เมล็ดอัตรา ๑.๕-๒ กิโลกรัมต่อไร่

๕.๓ ปลูกพืชคลุมโดยการหว่านเมล็ดเป็นแถวระหว่างแถวปลูกต้นปาล์ม ประมาณ ๓-๕ แถวต่อระหว่างแถวปลูกปาล์มหรือหยอดเป็นหลุม



การปลูกปาล์มน้ำมัน

๑. การเตรียมหลุมปลูก

หลังจากวางแผนปลูกและปลูกพืชคลุมเรียบร้อยแล้ว ควรเตรียมหลุมปลูกดังนี้

๑.๑ ขุดหลุมให้มีขนาดกว้างกว่าถุงต้นกล้าเล็กน้อย ให้มีลักษณะเป็นรูปตัวยู หรือทรงกระบอก

๑.๒ การขุดหลุมควรแยกดินชั้นบนและดินชั้นล่างออกจากกัน และตากหลุมไว้ประมาณ ๑๐ วันก่อนที่จะทำการปลูกต้นกล้าปาล์มน้ำมัน

๑.๓ ควรใช้หินฟอสเฟต (๐-๓๐) รองก้นหลุม อัตรา ๒๕๐ -๕๐๐ กรัมต่อหลุม

๒. การเลือกต้นกล้าปาล์มน้ำมัน

เลือกต้นกล้าปาล์มน้ำมันที่ลักษณะและอายุที่เหมาะสมไปปลูก ทำให้ต้นกล้าเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วให้ผลผลิตเร็วและสูง ซึ่งเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา

๒.๑ ควรใช้ต้นกล้าที่มีอายุมากกว่า ๑๐ เดือน ซึ่งมีลักษณะต้นสมบูรณ์แข็งแรง ไม่แสดงอาการผิดปกติมีความสูงระหว่าง ๑๐๐ -๑๕๐ เซนติเมตร จากระดับดินในถุงและมีใบรูปขนนกอย่างน้อย ๙ ใบ

๒.๒ แหล่งของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน ควรเลือกซื้อต้นกล้าปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสม (ดูรา x ฟิสิเฟอรา) จากแหล่งที่เชื่อถือ เช่น จากแปลงเพาะที่กรมวิชาการเกษตรรับรอง หรือจากหน่วยงานราชการที่เพาะต้นกล้าเอง เช่น ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี เป็นต้น



๓. การขนย้ายต้นกล้าปาล์มน้ำมัน

๓.๑ การขนย้ายต้นกล้าปาล์มน้ำมันจากแปลงเพาะไปแปลงปลูก จะต้องทำอย่างระมัดระวังไม่ให้ต้นกล้ากระทบกระเทือน

๓.๒ ขนย้ายต้นกล้าเข้าประจำหลุมปลูก ต้องขนย้ายอย่างระมัดระวังห้ามจับหัว และโยนต้นปาล์มโดยเด็ดขาด

๔. การปลูก

๔.๑ ระยะเวลาปลูกควรปลูกในช่วงฤดูฝน ไม่ควรปลูกช่วงปลายฤดูฝนต่อเนื่องฤดูแล้ง หรือหลังจากปลูกแล้วจะต้องมีฝนตกอีกอย่างน้อยประมาณ ๓ เดือน จึงจะเข้าสู่ฤดูแล้ง ข้อควรระวัง หลังจากปลูกไม่ควรเกิน ๑๐ วัน จะต้องมีฝนตก

๔.๒ การปลูกจะต้องถอดถุงพลาสติกออกจากต้นกล้าปาล์มน้ำมันอย่างระมัดระวัง อย่าให้ก้อนดินแตกจะทำให้ต้นกล้าชะงักการเจริญเติบโต

๔.๓ วางต้นกล้าลงในหลุมปลูก ใส่ดินชั้นบนลงก้นหลุม แล้วจึงใส่ดินชั้นล่างตามลงไป และจัดต้นกล้าให้ตั้งตรงแล้วจึงอัดดินให้แน่น เมื่อปลูกเสร็จแล้วโคนต้นกล้าจะต้องอยู่ในระดับเดียวกับระดับดินเดิมของแปลงปลูก



การปลูกปาล์มน้ำมัน

๕. การจัดการหลังการปลูก

๕.๑ หลังปลูกควรตรวจต้นปาล์มในแปลงทุกวัน เมื่อพบต้นที่โยกหรือเอนจะต้องปรับให้ต้นตั้งตรง ถ้าพบสภาพน้ำท่วมขังต้องระบายน้ำออกทันที

๕.๒ ศัตรูที่สำคัญที่สุดหลังการปลูก ๑ ปี คือ หนู แม่น และหมีป่า จะต้องป้องกันกำจัด โดยใช้ลวดตาข่ายห่อปิดโคนต้น และใช้กับดัก นอกจากนี้ แมลงที่เป็นศัตรูในช่วงหลังการปลูก คือ ตัวงูหลายกักตักในเวลากลางคืนป้องกันกำจัดโดยใช้ฟูราดานรองก้นหลุม ประมาณ ๑ ซ่อนชา หรือใช้สารเซฟวิน ๘๕ % อัตรา ๔๐ กรัมต่อน้ำ ๒๐ ลิตร ในตอนเย็นทั้งใบและบริเวณโคนต้น

๕.๓ กำจัดวัชพืชรอบโคนต้น การใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชในช่วงอายุ ๑ - ๓ ปี ให้ระมัดระวังอย่าให้สารเคมีถูกต้นปาล์มน้ำมัน

๕.๔ ดูแลรักษาพืชคลุมดินไม่ให้มีวัชพืชรบกวน



๖. การปลูกซ่อม

เมื่อพบต้นปาล์มที่ถูกทำลายโดยศัตรูพืช และต้นที่กระทบกระเทือนจากการขนส่งหรือการปฏิบัติอย่างรุนแรง ตลอดจนต้นผิดปกติจะต้องขุดทิ้งและปลูกซ่อมควรปลูกซ่อมให้เร็วที่สุด ดังนั้นควรเตรียม ต้นกล้าไว้สำหรับปลูกซ่อมประมาณร้อยละ ๕ ของต้นกล้าที่ต้องการใช้ปลูกจริง การปลูกซ่อมแบ่งออกเป็น ๒ ระยะ คือ

๖.๑ ปลูกซ่อมหลังจากปลูกในแปลงประมาณ ๑ - ๒ เดือน อาจเกิดจากการกระทบกระเทือนตอนขนย้ายปลูก หรือเกิดจากภัยธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม ความแห้งแล้งหลังปลูกอย่างรุนแรง

๖.๒ ปลูกซ่อมหลังจากการย้าย ๖-๘ เดือน หรือไม่ควรเกิน ๑ ปี เป็นการปลูกซ่อมต้นกล้าที่มีลักษณะผิดปกติ เช่น ต้นมีลักษณะทรงสูงโตเร็วผิดปกติซึ่งเป็นลักษณะของต้นตัวผู้

การจัดการธาตุอาหารในสวนปาล์มน้ำมัน

ธาตุอาหารพืชสำหรับความต้องการของปาล์มน้ำมัน

๑. ไนโตรเจน (N) มีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโต สร้างโปรตีน สร้างคลอโรฟิลล์แหล่งปุ๋ยไนโตรเจนได้แก่

๑.๑ ยูเรีย (๔๖-๐-๐) มีไนโตรเจน ๔๖%

๑.๒ แอมโมเนียมไนเตรต (๓๕-๐-๐) มีไนโตรเจน ๓๕%

๑.๓ แอมโมเนียมซัลเฟต (๒๑-๐-๐) มีไนโตรเจน ๒๑% และมี ซัลเฟอร์ ๒๔%

๒. ฟอสฟอรัส (P) มีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของราก (ในระยะแรกของปาล์มน้ำมัน) และเป็นแหล่งพลังงานของพืชเป็นองค์ประกอบของเอนไซม์หลายชนิดในพืช แหล่งปุ๋ยฟอสฟอรัส ได้แก่

๒.๑ หินฟอสเฟต (๐-๓๐-๐) มีฟอสฟอรัสทั้งหมดประมาณ ๓๐% (ใช้ได้ทันที ๓%) และมีแคลเซียมประมาณ ๔๕%

๒.๒ ทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (๐-๔๖-๐) มีฟอสฟอรัสประมาณ ๔๖% และมีแคลเซียม ประมาณ ๒๐%

๒.๓ ไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (๑๘-๔๖-๐) มีฟอสฟอรัสประมาณ ๔๖% และมีไนโตรเจน ประมาณ ๑๘%

๓. โพแทสเซียม (K) มีความสำคัญในการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์ของพืชให้ทำงานตามปกติ เช่น เอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน การเคลื่อนย้ายของสารที่พืชสังเคราะห์ได้ช่วยในการดูดไนโตรเจน ช่วยในการสังเคราะห์แป้ง นอกจากนั้นยังช่วยในการดูดน้ำของพืช แหล่งปุ๋ยโพแทสเซียม ได้แก่

๓.๑ โพแทสเซียมคลอไรด์ (๐-๐-๖๐) มีโพแทสเซียมประมาณ ๖๐% และมีคลอรีน ประมาณ ๓๕%

๓.๒ ซีอิ๊วทะเลปาล์ม มีโพแทสเซียมประมาณ ๑๕%

๔. แมกนีเซียม (Mg) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของคลอโรฟิลล์ ซึ่งทำหน้าที่สังเคราะห์แสงเพื่อสร้างอาหารให้กับปาล์มน้ำมัน แหล่งปุ๋ยแมกนีเซียม ได้แก่

๔.๑ คีเซอร์ไรท์ มีแมกนีเซียมประมาณ ๒๗% และมีซัลเฟอร์ ประมาณ ๒๓%

๔.๒ โดโลไมท์ มีแมกนีเซียม ประมาณ ๒๒% และมีแคลเซียม ประมาณ ๓๐% (ใช้ได้ดีในดินที่เป็นกรด)

๕. โบรอน (B) ทำหน้าที่ในการเร่งการเจริญเติบโตของเนื้อเยื่ออ่อน ทำให้ท่อลำเลียงเอียงและแข็งแรงและช่วยในการเจริญเติบโตของละอองเกสรในปาล์มน้ำมันจะทำให้การติดผลดีขึ้น ซึ่งจะให้น้ำหนักทะลายเพิ่มมากขึ้น แหล่งปุ๋ยโบรอน ได้แก่

๕.๑ โบเรท มีโบรอน ๑๑% โบรอน

๕.๒ Fertibor มีโบรอน ๑๕% โบรอน

๕.๓ Solubor มีโบรอน ๒๐.๙% โบรอน



นอกจากธาตุอาหารทั้ง ๕ ชนิด ซึ่งเป็นธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับปาล์มน้ำมัน พบว่า ในบางพื้นที่ปาล์มอาจแสดงอาการขาดธาตุอื่น ๆ ได้แก่ ธาตุทองแดง (Cu) พบว่าในดินที่มีอินทรีย์วัตถุสูง (เช่น ดินพรุ) หรือที่เป็นทรายจัดอาจมีปัญหาในการขาดธาตุทองแดงได้เช่นเดียวกัน สำหรับปาล์มที่ขาดธาตุทองแดง แก้ไขโดยใช้คอปเปอร์ซัลเฟต อัตรา ๐.๕ กิโลกรัมต่อต้นต่อปี หรืออาจใช้ทองแดงฉีดทางใบก็ได้

ลักษณะอาการขาดธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน

๑. ไนโตรเจน อาการขาดธาตุไนโตรเจน ใบเหลือง ผลผลิตลด มักพบในต้นปาล์มที่ถูกน้ำท่วม ถ้าใส่ไนโตรเจนมากเกินไปจะทำให้ปาล์มน้ำมันขาดธาตุโพแทสเซียม ผลผลิตลดลง อ่อนแอต่อโรคและแมลง แก้ไขโดยการใส่ธาตุไนโตรเจน ๔๖-๐-๐ อัตรา ๓-๔ กิโลกรัมต่อต้นต่อปี หรือ ๒๑-๐-๐ อัตรา ๖.๕-๘.๕ กิโลกรัมต่อต้นต่อปี

๒. ฟอสฟอรัส อาการขาดธาตุฟอสฟอรัส ไม่แสดงอาการขาดชัดเจน ทางใบสีน้ำตาล ลำต้น และทะลายเล็กลง ถ้าขาดติดต่อกันเป็นเวลานาน ๆ ทรงพุ่มปาล์มน้ำมันมีลักษณะคล้ายพีรามิด อาการขาดฟอสฟอรัสสังเกตได้จากวัชพืช เช่น ต้นหญ้าจะมีก้านใบสีม่วง หรือพืชตระกูลถั่วจะมีขนาดเล็ก แก้ไขโดยใช้ ๑๘-๔๖-๐ อัตรา ๑-๒ กิโลกรัมต่อต้นต่อปี หรือหินฟอสเฟตคุณภาพดี ๒-๓ กิโลกรัมต่อต้นต่อปี

๓. โพแทสเซียม อาการขาดธาตุโพแทสเซียม แสดงอาการได้หลายแบบ คือ ใบจุดสีส้ม หรือ ใบเหลืองกลางทรงพุ่มมักพบในดินทรายหรือดินอินทรีย์ โดยเฉพาะในช่วงที่ขาดน้ำอย่างรุนแรง ใบย่อย ของทางใบกลางจนถึงทางใบล่างมีสีเหลืองส้ม ถ้าอาการขาดรุนแรงจะพบใบย่อยของทางใบล่างแห้งเพิ่มขึ้น และตายในที่สุด หรือ อาการตุ่มแผลสีส้ม เริ่มแรกจะเป็นแถบสีเขียวมะกอกในใบย่อยของทางใบล่างของปาล์มน้ำมัน จะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองส้ม น้ำตาลอมส้มและตายในที่สุดหรืออาจมีอาการแถบใบขาว ลักษณะคล้ายแห่งดินสอ มักพบตรงส่วนกลางของใบย่อยของใบกลางปาล์มน้ำมันอายุ ๓-๖ ปี ซึ่งอาจเกิดจากความไม่สมดุลของธาตุอาหาร โดยปาล์มน้ำมันได้รับไนโตรเจนมากเกินไป หรือได้รับโพแทสเซียมน้อยเกินไป แก้ไขโดยใช้ ๐-๐-๖๐ อัตรา ๓-๕ กิโลกรัมต่อต้นต่อปี

๔. แมกนีเซียม อาการขาดธาตุแมกนีเซียม มักพบในดินทราย ดินกรด หรือดินทราย ดินกรด ที่มีการชะล้างหน้าดิน พบในใบย่อยของทางใบล่างใบมีสีเขียวซีด และเปลี่ยนเป็นเหลืองส้มและแห้งในที่สุด อาการขาดแมกนีเซียมอาจเกิดจากได้รับโพแทสเซียมมากเกินไป แก้ไขโดยใช้คีเซอไรท์(๒๗%Mg) ๒-๕ กิโลกรัมต่อต้นต่อปี

๕. โบรอน อาการขาดโบรอน ใบมีรูปร่างผิดปกติ เช่น ใบรูปขอ ใบย่น ใบที่ยอดสั้น หรือใบยอดสั้นผิดปกติ โดยเฉพาะใบย่อย นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นในทะลายที่มีอาการ ผสมติดน้อยทำให้ทะลายมีทะลายมีหนามมาก เมล็ดลีบ หรืออาจเกิดจากการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน โพแทสเซียม และแคลเซียมมากเกินไป แก้ไขโดยใช้โบเรท อัตรา ๑๐๐-๒๐๐ กรัมต่อต้นต่อปี

อาการขาดธาตุอาหารพืชของปาล์มน้ำมัน



อาการขาดไนโตรเจน



อาการขาดโพแทสเซียม



อาการขาดแมกนีเซียม



การใส่ปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมัน

๑. การใช้ปุ๋ยกับปาล์มในช่วงก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต (ปาล์มอายุ ๑-๓ ปี)

๑.๑ การใส่ปุ๋ยตามการใส่ปุ๋ยปาล์มตามคำแนะนำโดยทั่วไป

การใส่ปุ๋ยปาล์มน้ำมันตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ซึ่งเป็นการใส่ปุ๋ยโดยใช้ แม่ปุ๋ย ถึงแม่จะไม่ตรงกับความต้องการของปาล์มน้ำมัน ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ แต่ก็สามารถให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันได้อย่างสม่ำเสมอ

การใส่ปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมันที่อยู่ ๑ - ๓ ปี

ปีที่	เดือนที่	ปุ๋ย (กรัม/ต้น)				
		๒๑-๐-๐	๐-๓-๐	๐-๐-๖๐	คีเซอไรท์	โบเรท
๑	หลุมปลูก	-	๕๐๐	-	-	-
	๑	๑๐๙.๓	-	-	-	-
	๓	๑๗๕.๒	-	-	๑๐๐	-
	๖	๒๑๙	-	๑๐๐	-	-
	๙	๓๒๘.๖	๒๕๐	๑๕๐	-	๓๐
๒	๑๒	๓๙๔.๓	-	๒๐๐	-	-
	๑๕	๕๔๗.๘	-	-	๒๕๐	-
	๑๘	๕๔๗.๖	๕๐๐	๕๐๐	-	๖๐
	๒๑	๘๗๖.๒	-	๑๕๐	๒๕๐	-
	๒๔	๑,๓๑๔.๓	๕๐๐	๑,๐๐๐	-	-



ปีที่	เดือนที่	ปุ๋ย (กรัม/ตัน)				
		๒๑-๐-๐	๐-๓-๐	๐-๐-๖๐	คิเซอร์ไรท์	โบเรท
๓	๒๗	๑,๖๔๒.๙	-	๑,๐๐๐	๕๐๐	-
	๓๑	๑,๖๔๒.๙	๑,๕๐๐	๑,๐๐๐	-	๙๐
	๓๖	๒,๑๙๐.๔	-	๑,๐๐๐	๕๐๐	-

ที่มา : ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี, ๒๕๔๘

๑.๒ การใส่ปุ๋ยตามการใส่ปุ๋ยปาล์มตามคำแนะนำโดยทั่วไป

อายุปาล์ม ปี	ปุ๋ย (กรัม/ตัน)					
	ยูเรีย	TSP/Rock PO๔	KCI	คิเซอร์ไรท์	โบเรท	รวม
๑	๕๖๐	๗๕๐	๔๕๐	๑๐๐	๓๐	๑,๘๙๐
๒	๑,๕๐๐	๑,๐๐๐	๒,๒๕๐	๕๐๐	๑๒๐	๕,๓๗๐
๓	๒,๕๐๐	๑,๕๐๐	๓,๐๐๐	๑,๐๐๐	๙๐	๘,๐๙๐

๑.๓ การใส่ปุ๋ยปาล์มน้ำมันตามลักษณะเนื้อดิน ระยะที่ยังไม่ให้ผลผลิต

ปริมาณปุ๋ยเคมีสำหรับปาล์มน้ำมันระยะที่ยังไม่ให้ผลผลิตโดยแบ่งตามเนื้อดิน

ลักษณะเนื้อดิน	อัตราปุ๋ยแนะนำ (กรัม N-P _๒ O _๕ -K _๒ O/ตัน) ขนาดทรงพุ่ม ๓ ม.
ดินร่วนเหนียว ดินเหนียว	๓๐๐-๑๕๐-๑๕๐
ดินทราย ดินร่วนปนทราย	๔๕๐-๑๕๐-๔๕๐

๑.๔ การใส่ปุ๋ยตามชนิดของดิน

ชนิดดิน	อายุปาล์ม น้ำมัน (ปี)	ชนิดและปริมาณปุ๋ยเคมี (กก./ตัน)				
		๒๑-๐-๐	๑๘-๔๖-๐	๐-๐-๖๐	คิเซอร์ไรท์	โบเรท
ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ	๑	๑.๒๕	๐.๕๐	๑.๐๐	๐.๕๐	๐.๐๙
	๒	๒.๕๐	๐.๗๕	๒.๕๐	๑.๐๐	๐.๑๓
	๓	๓.๕๐	๑.๐๐	๓.๐๐	๑.๐๐	๐.๑๓
ดินเหนียวที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง (มีดินเหนียว ๔๐% ขึ้นไป)	๑	๑.๐๐	๐.๖๐	๐.๕๐	-	๐.๐๙
	๒	๒.๐๐	๐.๙๐	๑.๘๐	-	๐.๑๓
	๓	๒.๐๐	๑.๑๐	๒.๓๐	๐.๗๐	๐.๑๓
ในดินกรดหรือดินเปรี้ยวจัด (acid sulphate)	๑	๑.๐๐	๐.๙๐	๑.๐๐	๐.๓๐	๐.๐๙
	๒	๒.๒๐	๐.๙๐	๒.๕๐	๐.๓๐	๐.๑๓
	๓	๓.๐๐	๑.๑๐	๒.๕๐	๐.๗๐	๐.๑๓
ดินทราย	๑	๒.๕๐	๐.๙๐	๑.๒๐	๑.๐๐	๐.๑๓
	๒	๓.๐๐	๑.๑๐	๓.๕๐	๑.๔๐	๐.๑๓
	๓	๕.๐๐	๑.๓๐	๔.๐๐	๑.๔๐	๐.๑๓



ชนิดดิน	อายุปาล์ม น้ำมัน (ปี)	ชนิดและปริมาณปุ๋ยเคมี (กก./ตัน)				
		๒๑-๐-๐	๑๘-๔๖-๐	๐-๐-๖๐	ดีเซอริไรท์	โบเรท
ดินอินทรีย์ (ดินพรุ) และ ดินที่มี แร่ธาตุต่ำ	๑	๑.๐๐	๑.๐๐	๑.๕๐	๐.๐๙	๑.๒๐
	๒	๒.๕๐	๑.๒๐	๒.๕๐	๐.๑๓	๐.๘๐
	๓	๒.๕๐	๑.๕๐	๔.๐๐	๐.๑๓	๐.๔๐

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร, ๒๕๕๓

ในช่วงปาล์มอายุ ๑-๓ ปี ซึ่งเป็นช่วงที่ยังไม่มีการเก็บเกี่ยวผลผลิต การใช้ปุ๋ยในช่วงนี้ เน้นการเจริญเติบโตทางลำต้นและเตรียมพร้อมก่อนให้ผลผลิต โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ต้นปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตสูง และสม่ำเสมอในระยะต่อไป การใส่ปุ๋ยเคมีต้องคำนึงถึงชนิดของดินที่ปลูกปาล์มน้ำมัน เนื่องจากดินแต่ละพื้นที่มีความอุดมสมบูรณ์แตกต่างกัน โดยแบ่งชนิดดิน ออกเป็น ๕ กลุ่ม เพื่อเลือกใส่ปุ๋ยได้ใกล้เคียงกับชนิดของดินที่ปลูกปาล์มน้ำมัน ควรแบ่งใส่ปุ๋ย ปีละ ๒-๓ ครั้ง ตามความเหมาะสม

๑.๕ การใส่ปุ๋ยปาล์มน้ำมันตามความแห้งแล้ง และชนิดของดิน

อายุ (ปี)	สภาพขาดน้ำฝน - ๒๐๐ มม./ปี						สภาพขาดน้ำฝน - ๔๐๐ มม./ปี		
	ดินร่วนเหนียว			ดินร่วนทราย			ดินร่วนปนทราย		
	AS	RP	KCI	AS	RP	KCI	AS	RP	KCI
๑	๑.๐๐	๐.๗๐	๐.๓๕	๑.๓๓	๐.๗๐	๐.๓๕	๑.๐๐	๐.๗๐	๐.๓๕
๒	๑.๖๖	๐.๙๓	๑.๑๗	๒.๐๐	๐.๙๓	๑.๔๐	๑.๓๓	๐.๗๐	๐.๙๓
๓	๒.๓๓	๑.๔๐	๑.๘๖	๒.๖๖	๑.๔๐	๒.๑๐	๒.๐๐	๐.๙๓	๑.๖๓

หมายเหตุ: AS = แอมโมเนียมซัลเฟต (๒๑-๐-๐), RP = หินฟอสเฟต (๐-๓๐-๐), KCI = โพแทสเซียมคลอไรด์ (๐-๐-๖๐)

ที่มา : Richardson, ๑๙๘๖

๒. การใช้ปุ๋ยปาล์มน้ำมันอายุมากกว่า ๔ ปี

ในการจัดการสวนปาล์มน้ำมัน การใช้ปุ๋ยจะเป็นปัจจัยสำคัญที่จะกำหนดว่าการจัดการสวนมีประสิทธิภาพมากหรือน้อย เนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ต้องการปุ๋ยในปริมาณมาก พบว่าค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่ (มากกว่า ๕๐% ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด) จะใช้จ่ายการซื้อปุ๋ย สาเหตุหนึ่งที่ปาล์มน้ำมันต้องการปุ๋ยในปริมาณมาก เนื่องจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตออกไปมาก พบว่าปาล์มน้ำมันต้องการธาตุอาหารเพื่อใช้ในการเจริญเติบโตและการผลิตทะลายน้อย โดยมีความต้องการธาตุไนโตรเจน โพแทสเซียม ฟอสฟอรัส แมกนีเซียม และโบรอน มากกว่าธาตุชนิดอื่น ๆ ปริมาณธาตุอาหารที่ออกไปกับทะลายน้อย ๆ ๑ ตันทะลายน้อย ปาล์มน้ำมันจะสูญเสียธาตุอาหารพืช

การสูญเสียธาตุอาหารที่ติดไปกับทะลายน้อยปาล์มน้ำมันสด ๑ ตัน

ธาตุอาหาร	ปริมาณที่ติดไปกับผลผลิต ๑ ตัน (กรัม)
N	๒,๙๔๐
P	๔๔๐
K	๓,๗๑๐
Mg	๗๗๐



การสูญเสียธาตุอาหารที่ติดไปกับทะเลลายปาล์มน้ำมันสด ๑ ตัน (ต่อ)

ธาตุอาหาร	ปริมาณที่ติดไปกับผลผลิต ๑ ตัน (กรัม)
Ca	๘๑๐
Mn	๑.๕๑
Fe	๒.๔๗
B	๒.๑๕
Cu	๔.๗๖
Zn	๔.๙๓

ที่มา : เกริกชัย, ๒๕๔๗

นอกจากนี้ปาล์มน้ำมันยังเป็นพืชที่มีการสะสมอาหารในต้นไว้ในปริมาณมาก พบว่าการเจริญเติบโตในช่วง ๙ ปีแรกปาล์มมีการสะสมไนโตรเจน (N) ๑๙๖-๒๗๕ กิโลกรัมต่อไร่ สะสมฟอสฟอรัส (P) ๓๒-๔๓ กิโลกรัมต่อไร่ สะสมโพแทสเซียม (K) ๒๙๖-๓๙๘ กิโลกรัมต่อไร่ สะสมแมกนีเซียม (Mg) ๕๐-๖๗ กิโลกรัมต่อไร่ และสะสมแคลเซียม (Ca) ๘๔-๑๑๕ กิโลกรัมต่อไร่ ดังนั้น การใช้ปุ๋ยในปาล์มน้ำมันจำเป็นต้องดำเนินการอย่างระมัดระวัง เพราะหากมีการใช้ปุ๋ยในปริมาณที่น้อยกว่าความต้องการของปาล์มน้ำมันก็จะทำให้ผลผลิตลดลง ในทางตรงกันข้าม หากมีการใช้ปุ๋ยในปริมาณที่มากเกินไปก็จะทำให้สิ้นเปลืองเพราะเป็นการเพิ่มต้นทุนในการผลิต นอกจากปริมาณของปุ๋ยที่เหมาะสมแล้ว ความเหมาะสมของสัดส่วนปุ๋ยแต่ละชนิดก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน การให้ปุ๋ยเพียงชนิดใดชนิดหนึ่งมากเกินไปหรือน้อยเกินไปก็จะทำให้สัดส่วนของความต้องการปุ๋ยมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะมีผลทำให้ผลผลิตลดลงได้เช่นเดียวกัน จากข้อมูลการใช้ปุ๋ยของปาล์มน้ำมันเพื่อการเจริญเติบโต และทดแทนการสูญเสียไปกับทะเลลายจะเห็นว่าปาล์มน้ำมันต้องการปุ๋ยโพแทสเซียมมากที่สุด รองลงมาคือไนโตรเจน แมกนีเซียม และมีความต้องการฟอสฟอรัสน้อยที่สุด โดยในช่วง ๕ ปีแรก อัตราความต้องการปุ๋ยของปาล์มจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและค่อนข้างคงที่หลังจากปาล์มอายุ ๖ ปี

เนื่องจากปุ๋ยมีราคาแพง การให้ปุ๋ยในอัตราสูงเกินไปเพียงเล็กน้อยจะกระทบกับต้นทุนการผลิต และหากใช้ปุ๋ยในอัตราต่ำกว่าความต้องการของปาล์มน้ำมันจะส่งผลให้ผลผลิตต่ำ ดังนั้นการใส่ปุ๋ยปาล์มน้ำมันจึงต้องทราบชนิดและอัตราที่เหมาะสมก่อนการใช้ปุ๋ย เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิตและทำให้ปาล์มน้ำมันมีผลผลิตที่สม่ำเสมอ จึงต้องมีการประเมินความต้องการปุ๋ยของปาล์มน้ำมัน โดยมีวิธีการดังนี้

๒.๑ การใส่ปุ๋ยจากการประเมินการใช้ธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันมีการสูญเสียธาตุอาหารที่ติดไปกับผลผลิตคิดเป็นสัดส่วน ไนโตรเจน : ฟอสฟอรัส : โพแทสเซียม : แมกนีเซียม ประมาณ ๓.๐ : ๑.๐ : ๔.๕ : ๑.๕ (N: P₂O₅ : K₂O : MgO) ดังนั้นจึงควรเลือกใช้ปุ๋ยเคมีในสัดส่วนเพียงพอกับความต้องการของปาล์มน้ำมัน สำหรับการใส่ปุ๋ยสูตรเสมอ เช่น ๑๕-๑๕-๑๕ (ซึ่งมีสัดส่วน ๑:๑:๑) ไม่เหมาะกับปาล์ม หากจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ ก็ควรเพิ่ม ๒๑-๐-๐ ๐-๐-๖๐ และ คีเซอโรโรห์รวมด้วย เพื่อให้ได้สัดส่วนใกล้เคียง ๓.๐ : ๑.๐ : ๔.๕ : ๑.๕ รวมทั้งใช้โบรอนอัตรา ๑๐๐ - ๑๒๐ กรัมต่อตันต่อปี ซึ่งการประมาณการใส่ปุ๋ยวิธีการนี้จะไม่ตรงกับความต้องการของปาล์ม ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ แต่ดีกว่าใส่ปุ๋ยสูตรเสมอ

๒.๒ การใส่ปุ๋ยปาล์มน้ำมันตามคำแนะนำโดยทั่วไป

การใส่ปุ๋ยปาล์มน้ำมันอายุ ๔ ปีขึ้นไป หรือที่ให้ผลผลิตแล้ว ควรให้ปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดินและใบปาล์มน้ำมันควบคู่กับการสังเกตลักษณะอาหารขาดธาตุอาหารที่ต้นปาล์มน้ำมัน เพื่อปรับการใส่ปุ๋ยเคมีให้เพิ่มขึ้นหรือน้อยลงตามความเหมาะสม หากไม่สามารถวิเคราะห์ดินและใบได้ ควรใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำโดยทั่วไปที่อายุมากกว่า ๔ ปี



ปีที่	เดือนที่	ปุ๋ย (กรัม/ต้น)				
		๒๑-๐-๐	๐-๓-๐	๐-๐-๖๐	คีเซอโรไรท์	โบเรท
๔	๔๐	๒,๑๙๐.๔	๑,๕๐๐	๑,๕๐๐	๕๐๐	๑๐๐
	๔๖	๒,๑๙๐.๔	-	๑,๕๐๐	๕๐๐	-
๕	๕๒	๔,๓๘๐.๘	๑,๕๐๐	๒,๐๐๐	๕๐๐	๘๐
	๕๘	๑,๖๔๒.๙	-	๒,๐๐๐	๕๐๐	-
๖ ปีขึ้นไป	ครั้งที่ ๑	๒,๑๙๐.๔	๑,๕๐๐	๒,๐๐๐	๕๐๐	๘๐
	ครั้งที่ ๒	๓,๒๘๕.๗	-	๒,๐๐๐	๕๐๐	-

ที่มา : ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี, ๒๕๔๘

๒.๓ การใส่ปุ๋ยปาล์มน้ำมันตามค่าวิเคราะห์ดิน

การใส่ปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมันตามค่าการวิเคราะห์ดิน

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยแนะนำ (กรัม/ต้น) ขนาดทรงพุ่ม ๗ ม.)
อินทรีย์วัตถุ (%)	ปุ๋ย N
<๑.๕	๑,๔๐๐
๑.๕ - ๒.๕	๗๐๐
>๒.๕	๓๕๐
ฟอสฟอรัส (mg/kg)	ปุ๋ย P ₂ O _๕
<๑๕	๘๔๐
๑๕ - ๔๕	๔๒๐
>๔๕	๒๑๐
โพแทสเซียม (mg/kg)	ปุ๋ย K _๒ O
<๕๐	๑,๔๐๐
๕๐ - ๑๐๐	๗๐๐
>๑๐๐	๓๕๐

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร, ๒๕๔๘

๒.๔ การใส่ปุ๋ยปาล์มน้ำมันตามลักษณะเนื้อดิน

การใส่ปุ๋ยปาล์มน้ำมันตามลักษณะเนื้อดิน ระยะที่ให้ผลผลิตแล้ว

ลักษณะเนื้อดิน	อัตราปุ๋ยแนะนำ (กรัม N- P ₂ O _๕ -K _๒ O/ต้น)
ดินร่วนเหนียว ดินเหนียว	๑,๔๐๐-๗๐๐-๗๐๐
ดินทราย ดินร่วนปนทราย	๒,๑๐๐-๗๐๐-๒,๑๐๐

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร, ๒๕๔๘



๒.๕ การใส่ปุ๋ยปาล์มน้ำมันตามความแห้งแล้ง และชนิดของดิน

การใส่ปุ๋ยเดี่ยว (ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม) ตามอายุพืช ความแห้งแล้ง และชนิดของดิน กิโลกรัมต่อต้นต่อปี)

อายุ (ปี)	สภาพขาดน้ำฝน - ๒๐๐ มม./ปี						สภาพขาดน้ำฝน - ๔๐๐ มม./ปี		
	ดินร่วนเหนียว			ดินร่วนทราย			ดินร่วนปนทราย		
	AS	RP	KCI	AS	RP	KCI	AS	RP	KCI
๔	๒.๓๓	๑.๔๐	๒.๓๓	๒.๖๖	๑.๔๐	๒.๕๖	๒.๐๐	๐.๙๓	๒.๑๐
๕ ขึ้นไป	๒.๐๐	๑.๔๐	๒.๕๖	๒.๓๓	๑.๔๐	๒.๘๐	๑.๖๖	๐.๙๓	๒.๑๐

หมายเหตุ AS=แอมโมเนียมซัลเฟต (๒๑-๐-๐), RP=หินฟอสเฟต (๐-๓๐-๐), KCI=โพแทสเซียมคลอไรด์ (๐-๐-๖๐)
ที่มา : Richardson, ๑๙๘๖

๒.๖ การใส่ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ใบ

การให้ปุ๋ยกับปาล์มน้ำมันที่ถูกต้องที่สุด คือ การวิเคราะห์ตัวอย่างใบทำให้ทราบว่าปาล์มน้ำมันขาดปุ๋ยหรือไม่ ขาดในระดับใด แล้วนำค่าวิเคราะห์ไปกำหนดชนิดและอัตราปุ๋ยที่ใช้ โดยใช้ข้อมูลการใช้ปุ๋ยในปีที่ผ่านมาและการให้ผลผลิตปีที่ผ่านมาประกอบในการกำหนดอัตราปุ๋ย ที่สำคัญอีกอย่างคือความไม่สมดุลของธาตุอาหารในปาล์มน้ำมันหากไม่มีการวิเคราะห์ใบจะไม่ทราบสัดส่วนความต้องการธาตุอาหารในแต่ละธาตุ ซึ่งหากปาล์มน้ำมันได้รับธาตุอาหารไม่สมดุล ก็จะมีผลต่อการให้ผลผลิตเช่นเดียวกัน

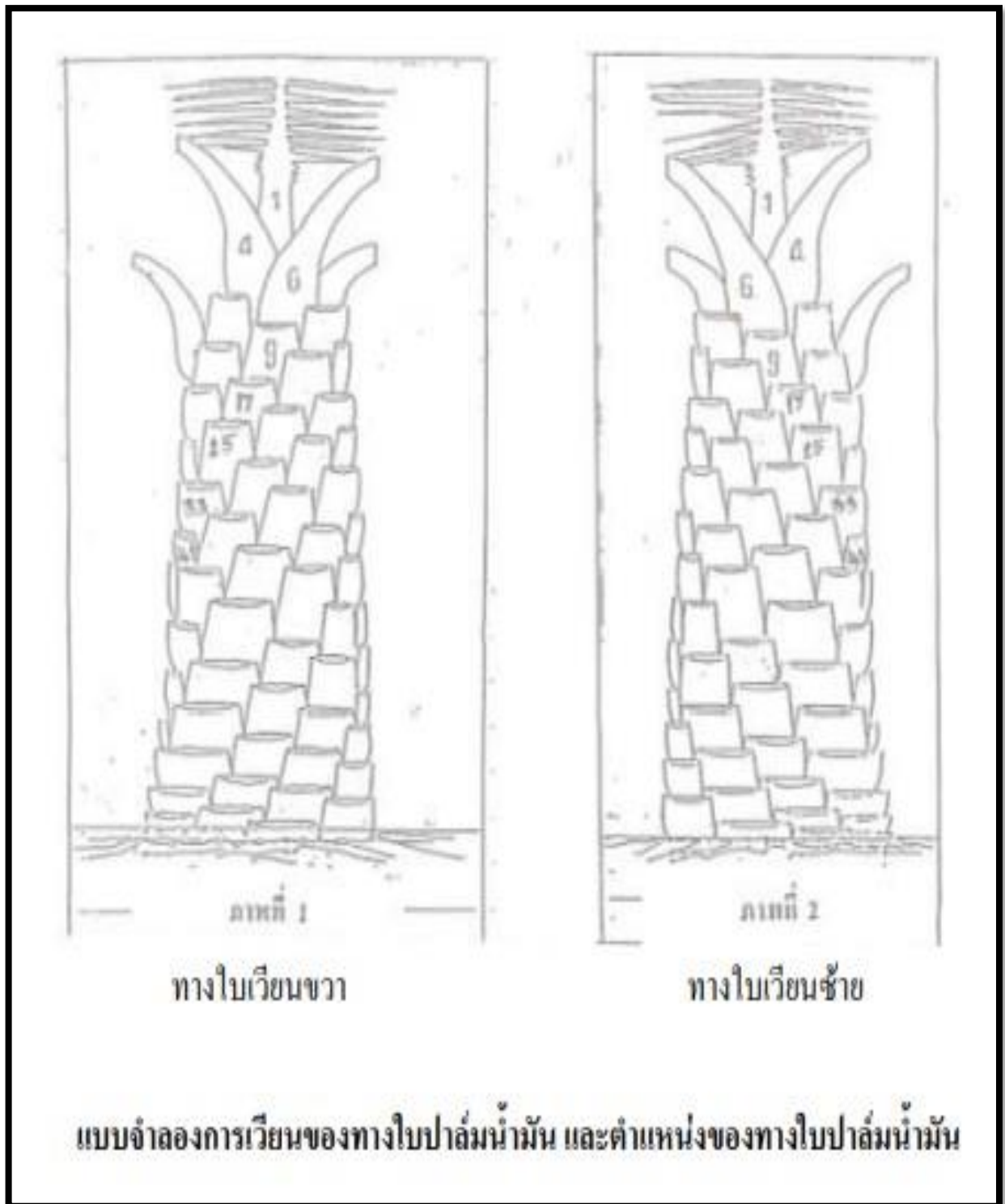
ผลการวิเคราะห์ใบ สามารถแสดงความไม่สมดุลของธาตุอาหารได้ แต่อาจจะผิดพลาดหากใช้ข้อมูลผลการวิเคราะห์ใบเพียงอย่างเดียว ดังนั้นควรต้องติดตามข้อมูลติดต่อกันเป็นเวลา ๓ ถึง ๔ ปี และจำเป็นต้องทบทวนข้อมูลวิเคราะห์ใบร่วมกับข้อมูลผลผลิตข้อมูลการใช้ปุ๋ย การสังเกตจากพืช หรือสังเกตการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันตลอดจนข้อมูลดินเพื่อนำข้อมูลทั้งหมดมารวมตีความหมายให้ได้ข้อมูลความต้องการธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน

จากการศึกษาค้นคว้าวิจัยปาล์มน้ำมันของกรมวิชาการเกษตร ได้มีข้อมูลสรุปเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ใบที่ชาวสวนปาล์มน้ำมันนำไปประเมินความต้องการใช้ปุ๋ย โดยความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมันทางใบที่ ๑๗ ซึ่งมีปริมาณธาตุอาหารค่อนข้างคงที่ และมีความสัมพันธ์กับผลผลิต นอกจากจะขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมแล้วยังมีการเปลี่ยนแปลงตามอายุปาล์มน้ำมัน จึงต้องประเมินระดับวิกฤตของธาตุอาหารในช่วงอายุต่าง ๆ ของปาล์มน้ำมัน เพื่อให้สามารถใส่ปุ๋ยได้ถูกต้องตามความต้องการของปาล์มน้ำมันในแต่ละช่วงอายุ โดยสามารถนำผลการวิเคราะห์ใบไปกำหนดการใส่ปุ๋ย ดังนี้

๑. ผลการวิเคราะห์ใบปาล์ม มีความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชอยู่ในช่วงระดับวิกฤต ต้องใส่ปุ๋ยในอัตราเดิมตามปกติ

๒. ถ้าระดับธาตุอาหารที่ได้จากการวิเคราะห์ใบน้อยกว่าค่าต่ำสุดของระดับวิกฤต ควรเพิ่มปุ๋ยให้ธาตุอาหารชนิดนั้นอีกร้อยละ ๒๕ ของอัตราเดิม

๓. ถ้าระดับธาตุอาหารที่ได้จากการวิเคราะห์ใบสูงกว่าค่าสูงสุดของระดับวิกฤต ควรลดปุ๋ยให้ธาตุอาหารชนิดนั้นอีกร้อยละ ๒๕ ในอัตราเดิม



ปริมาณธาตุอาหารในใบย่อยจากทางใบที่ ๑๗ และปริมาณปุ๋ยที่ใส่ให้กับปาล์มน้ำมันที่อายุ ๔-๕ ปี

ธาตุอาหารในใบ		สูตรปุ๋ย	ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ (กิโลกรัม/ตัน/ปี)							
ชนิดธาตุอาหาร	ระดับวิกฤต		ปาล์มอายุ ๔๐ เดือน		ปาล์มอายุ ๔๖ เดือน		ปาล์มอายุ ๕๒ เดือน		ปาล์มอายุ ๕๘ เดือน	
			<ระดับวิกฤต	>ระดับวิกฤต	<ระดับวิกฤต	>ระดับวิกฤต	<ระดับวิกฤต	>ระดับวิกฤต	<ระดับวิกฤต	>ระดับวิกฤต
ไนโตรเจน (%)	๒.๕๕๖-๒.๘๑๔	๒๑-๐-๐	๒.๗๔	๑.๖๔	๒.๗๔	๑.๖๔	๕.๔๘	๓.๒๙	๒.๐๕	๑.๒๓
ฟอสฟอรัส (%)	๐.๑๖๒-๐.๑๗๙	๐-๓-๐	๑.๘๘	๑.๑๓	-	-	๑.๘๘	๑.๑๓	-	-
โพแทสเซียม (%)	๑.๐๘-๑.๓๒	๐-๐-๖๐	๒.๕	๑.๕	๒.๕	๑.๕	๒.๕	๑.๕	๒.๕	๑.๕
แมกนีเซียม (%)	๐.๒๔๗-๐.๒๗๓	คีเซอริไรท์	๐.๖๓	๐.๓๘	๐.๖๓	๐.๓๘	๐.๖๓	๐.๓๘	๐.๖๓	๐.๓๘
โบรอน (mg/kg)	๑๓.๓-๑๔.๗	โบเรท	๐.๑	๐.๐๖	-	-	๐.๑	๐.๐๖	-	-

ปริมาณธาตุอาหารในใบย่อยจากทางใบที่ ๑๗ และปริมาณปุ๋ยที่ใส่ให้กับปาล์มน้ำมันที่อายุต่าง ๆ

ธาตุอาหารในใบ	ระดับวิกฤตของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มที่อายุต่าง ๆ						ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ (กิโลกรัม/ตัน/ปี)			
	๖-๙ ปี	๙-๑๒ ปี	๑๒-๑๕ ปี	๑๕-๑๘ ปี	๑๘-๒๑ ปี	>๒๑ ปี	สูตรปุ๋ย	จำนวนครั้ง	<ระดับวิกฤต	>ระดับวิกฤต
ไนโตรเจน (%)	๒.๕๐-๒.๗๗	๒.๔๔-๒.๖๙	๒.๓๘-๒.๖๓	๒.๓๑-๒.๕๖	๒.๒๗-๒.๕๑	๒.๒๑-๒.๔๔	๒๑-๐-๐	ครั้งที่ ๑ ครั้งที่ ๒	๒.๗๔ ๔.๑๑	๑.๖๔ ๒.๔๖
ฟอสฟอรัส (%)	๐.๑๖-๐.๑๗	๐.๑๕-๐.๑๗	๐.๑๕-๐.๑๖	๐.๑๕-๐.๑๖	๐.๑๔-๐.๑๖	๐.๑๔-๐.๑๖	๐-๓-๐	ครั้งที่ ๑	๑.๘๘	๑.๑๓
โพแทสเซียม (%)	๑.๐๕-๑.๒๘	๐.๙๙-๑.๒๒	๐.๙๕-๑.๑๖	๐.๙-๑.๑	๐.๘๕-๑.๐๔	๐.๘๑-๐.๙๙	๐-๐-๖๐	ครั้งที่ ๑ ครั้งที่ ๒	๒.๕ ๒.๕	๑.๕ ๑.๕
แมกนีเซียม (%)	๐.๒๔-๐.๒๗	๐.๒๓-๐.๒๖	๐.๒๒-๐.๒๕	๐.๒๒-๐.๒๕	๐.๒๑-๐.๒๔	๐.๒๑-๐.๒๔	คีเซอริไรท์	ครั้งที่ ๑ ครั้งที่ ๒	๐.๖๓ ๐.๖๓	๐.๓๘ ๐.๓๘
โบรอน (mg/kg)	๑๔.๒๕- ๑๕.๗๕	๑๕.๒-๑๖.๘	๑๕.๒-๑๖.๘	๑๕.๒-๑๖.๘	๑๕.๒-๑๖.๘	๑๕.๒-๑๖.๘	โบเรท	ครั้งที่ ๑	๐.๑	๐.๐๖



**การใส่ปุ๋ยปาล์มน้ำมันให้มีประสิทธิภาพ**

๑. การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในปาล์มน้ำมันอายุ ๑-๖ ปี ควรปลูกพืชคลุมดินจะสามารถเพิ่มไนโตรเจนได้ถึง ๔๘ กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี หรือปลูกพืชตระกูลถั่วเป็นพืชคลุมดินก่อนปลูกปาล์มน้ำมัน โดยใช้เมล็ดอัตรา ๐.๘-๑ กิโลกรัมต่อไร่ ในสัดส่วน ถั่วคาโลโปโกเนียม : ถั่วเพอราเรีย : ถั่วเซนโตรซีมา เท่ากับ ๒:๒:๓ โดยน้ำหนักหรืออาจใช้เฉพาะถั่วเพอราเรีย และถั่วเซนโตรซีมา ในสัดส่วน ๒:๓ โดยน้ำหนัก เพื่อป้องกันวัชพืชป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน และเพิ่มอินทรีย์วัตถุในแปลงปลูก

สำหรับปาล์มต้นเล็กให้ใส่ไนโตรเจน โดยการหว่านรอบ ๆ โคนต้นปาล์มน้ำมันที่มีการกำจัดวัชพืชไม่ควรใส่ไนโตรเจนเป็นแถบ ๆ รอบโคนต้นเพราะเป็นการสูญเสียไนโตรเจนได้ง่าย สำหรับปาล์มน้ำมันอายุ ๕-๙ ปี โดยการหว่านห่างจากโคนต้น ๒ เมตร ถึงปลายทางใบ และควรใส่ยูเรียขณะดินมีความชื้นเพื่อลดการสูญเสียโดยการระเหิดและไม่ควรใส่มากกว่า ๑ กิโลกรัมต่อต้นต่อครั้ง ในช่วงแล้งควรใส่ไนโตรเจนในช่วงเวลา ๓-๔ เดือน ก่อนถึงช่วงแล้ง

๒. การใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส ควรใส่ขณะดินมีความชื้น สำหรับปาล์มน้ำมันอายุ ๕-๙ ปี โดยโรยเป็นแถวรอบ ๆ ห่างจากโคนต้น ๕๐ ซม. ถึงปลายทางใบ ใส่ให้ใกล้รากมากที่สุดผสมผัสดินน้อยที่สุด หรือใส่บนกองทางใบหรือทะเลาเปล่าเนื่องจากเป็นบริเวณที่มีรากของปาล์มหนาแน่น อีกทั้งยังช่วยลดการสูญเสียปุ๋ยจากการชะล้างหรือไหลของปุ๋ยไปตามผิวดิน (ฟอสฟอรัสมักถูกตรึงโดยดินได้ง่าย ควรลดการผสมผัสดินให้มากที่สุด)

๓. การใส่ปุ๋ยแมกนีเซียม โดยการหว่านห่างจากโคนต้น ๒ เมตร ถึงปลายทางใบ (ปาล์ม ๕-๙ ปี) สามารถใส่ในขณะดินแห้งได้ และควรใส่ Mg ก่อนใส่ K ประมาณ ๒ สัปดาห์

๔. การใส่ปุ๋ยโบรอน โดยการหว่านรอบ ๆ โคนต้น ในขณะที่ดินมีความชื้นหรือบริเวณกองทางใบปาล์ม

๕. ปาล์มน้ำมันอายุ ๖-๑๐ ปี อาจใส่ทะเลาเปล่า อัตรา ๑๕๐-๒๒๕ กิโลกรัมต่อต้นต่อปี วางรอบโคนต้น เพื่อปรับปรุงสภาพดินรักษาความชื้นและป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดินร่วมกับปุ๋ย แอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา ๒-๕ กิโลกรัมต่อต้นต่อปี หินฟอสเฟต อัตรา ๐.๗ กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และโพแทสเซียมคลอไรด์ อัตรา ๑.๕ กิโลกรัมต่อต้นต่อปี โดยทะเลาเปล่าที่นำมาจากโรงงานควรมีน้ำหนักกองทิ้งไว้ประมาณ ๑ เดือน แล้วจึงนำไปใส่รอบโคนต้นและควรสับทะเลาเปล่าให้มีขนาดเล็ก

๖. การใส่ปุ๋ยปาล์มน้ำมันจะมีผลต่อผลผลิตหลังจากที่ใส่ไปแล้วประมาณ ๒ ปี ดังนั้นจึงไม่ควรลดปริมาณปุ๋ยเนื่องจากราคาผลผลิตปาล์มน้ำมันตกต่ำ เพราะการไม่ใส่ปุ๋ยหรือการลดอัตราปุ๋ยจะมีผลกระทบต่ออย่างรุนแรงกับปาล์มที่มีอายุต่ำกว่า ๘ ปี

๗. ควรกำจัดวัชพืชก่อนใส่ปุ๋ย และใส่ปุ๋ยในขณะที่ดินมีความชื้นเพียงพอ หลีกเลี่ยงการใส่ปุ๋ยเมื่อฝนแล้งหรือฝนตกหนัก

วิธีการใส่ปุ๋ยเคมีแต่ละชนิดในปาล์มน้ำมันอายุต่าง ๆ

อายุต้นปาล์ม (ปี)	ปุ๋ยไนโตรเจน โพแทสเซียม แมกนีเซียม	ปุ๋ยฟอสฟอรัส
๑ - ๔	ใส่ปุ๋ยบริเวณโคนต้นปาล์มที่กำจัดวัชพืชแล้ว	ใส่ปุ๋ยบริเวณโคนต้นปาล์มที่กำจัดวัชพืชแล้ว โดยโรยเป็นแนวแคบ ๆ
๕ - ๙	ใส่ปุ๋ยบริเวณโคนต้นปาล์มที่กำจัดวัชพืชแล้ว ห่างจากโคนต้น ๒ เมตร ถึงบริเวณปลายทางใบ	ใส่ปุ๋ยบริเวณโคนต้นปาล์มที่กำจัดวัชพืชแล้ว ห่างจากโคนต้น ๕๐ ซม. ถึงบริเวณปลายทางใบ โดยโรยเป็นแนวแคบ ๆ หรือหว่านบนกองทางใบ
๑๐ ปี ขึ้นไป	หว่านบริเวณระหว่างแถวปาล์มที่กำจัดวัชพืชแล้วหรือกองทางใบ	หว่านบนกองทางใบปาล์ม



๘. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์

การใส่ปุ๋ยให้กับปาล์มน้ำมันควรใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ เนื่องจากปุ๋ยเคมีมีธาตุอาหารสูงสามารถละลายปลดปล่อยธาตุอาหารออกมาให้พืชได้อย่างเพียงพอ พืชสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้สูงอย่างยั่งยืน เพราะมีการใส่ธาตุอาหารชนิดที่สูญเสียไปกับผลผลิตอย่างพอเพียงและสม่ำเสมอ ส่วนปุ๋ยอินทรีย์ทำให้ดินมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยทั้งปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์มีบทบาทสนับสนุนร่วมกันในการปรับปรุงดินให้ธาตุอาหารที่เพียงพอแก่พืช การใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพียงอย่างเดียวจะไม่เพียงพอสำหรับปาล์มน้ำมัน เนื่องจากในปุ๋ยอินทรีย์มีปริมาณธาตุอาหารในปริมาณที่น้อยแต่ปุ๋ยอินทรีย์จะมีส่วนช่วยในการปรับปรุงดิน คือ

๘.๑ ปรับปรุงดินให้เกาะกันเป็นเม็ดดินทำให้มีความร่วนซุย ดินมีการอุ้มน้ำและถ่ายเทอากาศได้ดีขึ้น รากพืชออกเจริญเติบโตสามารถดูดน้ำและธาตุอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๘.๒ ช่วยให้ดินดูดซับธาตุอาหารได้ดีขึ้นทำให้อาหารที่ได้จากการใส่ปุ๋ยเคมีชะล้าง สูญเสียได้น้อยลง พืชสามารถใช้ประโยชน์ได้มากขึ้นใช้ระยะเวลาขึ้น และทำให้ธาตุอาหารพืชปลดปล่อยเป็นประโยชน์อย่างช้า ๆ ให้พืชใช้ประโยชน์ได้

๘.๓ ช่วยให้ดินเปลี่ยนแปลงปฏิกิริยาดินได้ช้า ในกรณีที่ใส่ปุ๋ยเคมีที่มีการตกค้างเป็นกรด การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมด้วยจะทำให้ปฏิกิริยาดินลดลงช้า ทำให้กระทบต่อการเจริญเติบโตของพืชลดลง

๘.๔ การใส่ปุ๋ยอินทรีย์สามารถช่วยปกคลุมดิน ทำให้ลดการสูญเสียน้ำดินและธาตุอาหารในดินจากฝนน้ำไหลบ่าได้ ปุ๋ยอินทรีย์จะมีธาตุอาหารเพียงเล็กน้อยซึ่งจะมีความแตกต่างกันตามชนิดของอินทรีย์วัตถุที่นำมาทำปุ๋ย

ปริมาณธาตุอาหารที่สำคัญที่เป็นองค์ประกอบของวัสดุอินทรีย์ต่าง ๆ ที่ใช้ทำเป็นปุ๋ยอินทรีย์

ชนิดปุ๋ย	ไนโตรเจน (%N)	ฟอสฟอรัส (%P)	โพแทสเซียม (%K)
มูลค่างคว	๑.๕๔	๑๔.๒๘	๐.๖๐
ปุ๋ยหมักฟางข้าว	๑.๓๔	๐.๕๓	๐.๙๗
ฟางข้าว	๐.๕๙	๐.๐๘	๑.๗๒
แกลบ (๑๕% SiO _๒)	๐.๔๖	๐.๒๖	๐.๗๐
ขี้เถ้าแกลบ (๘๕-๙๐% SiO _๒)	๐.๐๐	๐.๑๕	๐.๘๑
ใบกระถินณรงค์	๑.๕๘	๐.๑๐	๐.๔๐
ใบกระถินเทพา	๑.๐๙	๐.๐๓	๐.๐๖
ใบยูคาลิปตัส	๐.๖๘	๐.๐๗	๐.๐๓
ผักตบชวา	๑.๕๕	๐.๔๖	๐.๔๙
ปอเทือง	๑.๙๘	๐.๓๐	๒.๔๑
คาโลโปโกเนียม	๑.๑๑	๐.๐๓	๐.๘๒
ซังข้าวโพด	๑.๗๘	๐.๒๕	๑.๕๓
ต้นมันสำปะหลัง	๑.๒๓	๐.๒๔	๑.๒๓
เปลือกถั่วลิสง	๑.๐๔	๐.๐๖	๐.๗๗
ทะลายปาล์มเปล่า	<๑.๐	๐.๑๐	๑.๒๐
ทางใบปาล์มน้ำมัน	๐.๕๐	๐.๑๐	๐.๘๐

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร, ๒๕๔๘ : ประเสริฐ, ๒๕๔๓



ความเข้มข้นของธาตุอาหารต่าง ๆ ในมูลสัตว์ (แห้ง)

ธาตุอาหารพืช	มูลหมู	มูลไก่	มูลวัว
ธาตุหลัก			
ไนโตรเจน (%N)	๑.๒ - ๑.๘	๑.๔ - ๑.๗	๑.๕ - ๑.๙
ฟอสฟอรัส (%P _๒ O _๕)	๑.๐ - ๑.๒	๑.๒ - ๑.๔	๑.๑ - ๑.๕
โพแทสเซียม (%K _๒ O)	๑.๕ - ๑.๗	๑.๖ - ๑.๘	๑.๒ - ๑.๖
ธาตุรอง			
แคลเซียม (%Ca)	๑.๕ - ๒.๐	๑.๒ - ๑.๕	๐.๗ - ๑.๐
แมกนีเซียม (%Mg)	๐.๖ - ๐.๘	๐.๖ - ๐.๘	๐.๒ - ๐.๓
กำมะถัน (%S)	๐.๒ - ๐.๓	๐.๑ - ๐.๒	๐.๒ - ๐.๓
ธาตุอาหารเสริม			
เหล็ก (ppm Fe)	๒๐๐ - ๒๑๐	๑๖๐ - ๑๘๐	๑๘๐ - ๒๐๐
ทองแดง (ppm Cu)	๑๓๐ - ๑๕๐	๗๐ - ๙๐	๖๐ - ๗๕
สังกะสี (ppm Zn)	๕๐ - ๗๐	๓๐ - ๕๐	๒๐ - ๔๐
แมงกานีส (ppm Mn)	๖๐ - ๗๐	๔๐ - ๖๐	๕๐ - ๑๐๐
โบรอน (ppm B)	๖ - ๙	๕ - ๑๐	๑๐ - ๑๕
โมลิบดีนัม (ppm Mo)	๐.๓ - ๐.๖	๐.๒ - ๐.๓	๐.๔ - ๐.๖

ที่มา : ยงยุทธ, ๒๕๔๗

การใช้ทะลายปาล์มคลุมโคน

การใช้ทะลายเปล่าคลุมโคนเพื่อรักษาความชื้นของดินและปรับปรุงสภาพทางกายภาพของดิน ป้องกันการพังทลายของหน้าดินเพิ่มอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารที่สูญเสียจากการเก็บเกี่ยวโดยเฉพาะธาตุโพแทสเซียม ควรนำทะลายเปล่ามากองทิ้งไว้ประมาณ ๑ เดือน แล้วจึงนำไปใช้โดยสับให้มีขนาดเล็กกลง แล้วนำไปวางกระจายรอบโคนต้น อัตรา ๑๕๐- ๒๒๕ กิโลกรัมต่อต้นร่วมกับปุ๋ยอัตราแนะนำ



การให้น้ำเสริม

ในสภาพพื้นที่ที่มีช่วงฤดูแล้งยาวนาน หรือสภาพพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า ๑,๘๐๐ มิลลิเมตรต่อปี หรือมีฤดูแล้งยาวนาน ๓-๕ เดือน ควรมีการให้น้ำเสริมในช่วงแล้ง พื้นที่ที่มีขนาดใหญ่มีแหล่งน้ำเพียงพอและมีแหล่งเงินทุนควรติดตั้งระบบน้ำหยด (drip irrigation) หรือแบบมินิสปริงเกอร์ (mini sprinkler) ตามความเหมาะสม



การตัดช่อดอกทิ้ง

ควรตัดช่อดอกปาล์มน้ำมันทิ้งเมื่อปาล์มมีอายุ ๑๖-๒๔ เดือน หลังปลูก เพราะจะทำให้ปาล์มน้ำมันมีการเจริญเติบโตเร็ว แข็งแรง และมีขนาดใหญ่ เพราะอาหารที่ได้รับจะเสริมสร้างส่วนของลำต้น แทนการเลี้ยงช่อดอก และผลผลิต เมื่อถึงระยะให้ผลผลิตที่ต้องการจะทำให้ผลผลิตมีขนาดใหญ่

การตัดแต่งทางใบ

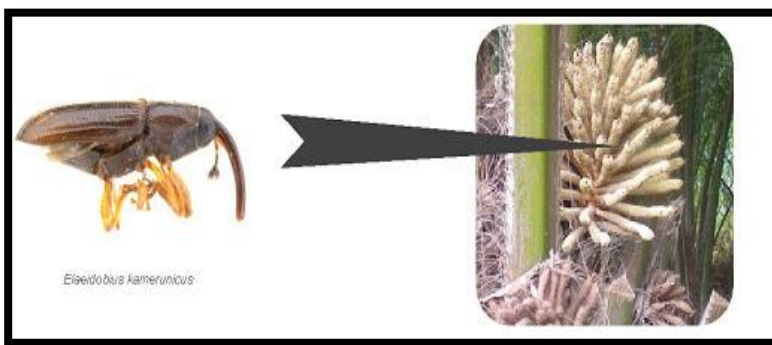
การตัดแต่งทางใบปาล์มน้ำมัน มีวัตถุประสงค์เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน เช่น การกำจัดวัชพืช การให้ปุ๋ย การเก็บเกี่ยว เป็นต้น แต่ในทางทฤษฎีแล้วต้องการตัดทางใบออกให้เหลือน้อยที่สุด เพื่อช่วยในการปรุงอาหาร ดังนั้นไม่ควรตัดแต่งทางใบจนกว่าจะถึงช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิต ควรตัดทางใบให้เหลือรองรับทะเลายปาล์มน้ำมันเพียง ๒ ทาง (ชั้นล่างจากทะเลาย) และทางใบที่ตัดแล้วควรนำมาเรียงกระจายให้รอบโคนต้น หรือเรียงกระจายแบบแฉวแฉวไม่กีดขวางทางเดินเก็บเกี่ยวผลผลิตและขนผลผลิตและวางสลับแฉวกันทุก ๆ ปี เพื่อกระจายทั่วแปลงเป็นการช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แกดินและช่วยคลุมดินรักษาความชุ่มชื้น



ลักษณะกองทางใบ

ด้วงงวงผสมเกสรปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีช่อดอกตัวผู้และช่อดอกตัวเมียอยู่ในต้นเดียวกัน แต่แยกกันอยู่คนละช่อ เนื่องจากเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียในต้นมีช่วงการบานไม่พร้อมกัน ปาล์มน้ำมันจึงจัดเป็นพืชผสมข้ามการผสมเกสรระหว่างต้น เกิดขึ้นโดยลมหรือแมลงเป็นตัวนำในระยะแรกของการติดผลมีการสร้างช่อดอกน้อย ละอองเกสรจึงอาจมีไม่เพียงพอ ทำให้การติดผลค่อนข้างต่ำ รวมไปถึงสภาพอากาศ เช่น ในช่วงที่มีฝนตกชุกการผสมเกสรอาจต่ำกว่าปกติ ดังนั้นการช่วยผสมเกสรในระยะแรกจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการเพิ่มผลผลิตปาล์มน้ำมันในบางพื้นที่ จึงได้มีการนำด้วงชนิดหนึ่งมาจากแอฟริกา เรียกว่า ด้วงงวงดอกปาล์มน้ำมัน (*Elaeidobius Karumericus*) โดยการนำมาปล่อยในสวนปาล์ม เพื่อช่วยในการผสมเกสร ด้วงชนิดนี้จะขยายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็วและไม่ทำอันตรายต่อต้นปาล์ม และพบว่าการผสมละอองเกสรได้รับผลสำเร็จเป็นที่น่าพอใจ





การป้องกันกำจัดศัตรูปาล์มน้ำมัน

โรคปาล์มน้ำมัน

๑. โรคใบจุด (Curvularia Seedling Blight)

ลักษณะอาการ: ผลมีลักษณะบวมตรงกลางมีสีน้ำตาล ขอบแผลนูนมีลักษณะฉ่ำน้ำรอบแผลมีวงสีเหลืองล้อมรอบ แผลรูปวงกลมรีความยาวของแผลอาจถึง ๗-๘ มิลลิเมตร เมื่อเกิดระบาดรุนแรงแผลขยายตัวรวมกันทำให้ใบแห้งม้วนงอ และเปราะฉีกขาดง่าย การเจริญเติบโตของต้นกล้าชะงักไม่เหมาะในการนำไปปลูกในกรณีที่โรครุนแรงทำให้ต้นกล้าถึงตายได้

สาเหตุ: เชื้อรา *Curvularia eragrostidis*

การป้องกันกำจัด

- ตัดใบที่โรคออกทำลาย
- พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น ไดธิดีคาร์บาเมท แคปแทน แคปทาโพล พ่นทุก ๕-๗ วัน

ในช่วงที่มีการระบาด

๒. โรคก้านทางปิด (Crown Disease)

พบในต้นปาล์มน้ำมันอายุ ๑-๓ ปี หลังจากนำลงปลูกในแปลง โรคนี้มีผลให้การเจริญเติบโตของต้นปาล์มน้ำมันหยุดชะงักไประยะหนึ่ง

ลักษณะอาการ : อาการในระยะแรกพบที่กลางใบยอด เกิดแผลสีน้ำตาลแดงลักษณะฉ่ำน้ำแผลขยายตัวทำให้ใบย่อยที่ยังไม่คลี่เกิดอาการเน่าทำให้ทางยอดมีลักษณะโค้งงอ เมื่อทางยอดคลี่ออก พบว่าทางใบย่อยบริเวณกลางทางที่เกิดแผลจะแห้งหรือฉีกขาดออกเป็นริ้วเหลือแต่เส้นกลางใบ ในกรณีที่เป็นโรครุนแรงจะเกิดอาการทางโค้งงอหลาย ๆ ทางรอบยอดทำให้ดูแล้วมีลักษณะคล้ายมงกุฎ

สาเหตุ: เกิดจากสรีระของพืช และถ่ายทอดทางพันธุกรรม

การป้องกันกำจัด

- ตัดทางใบที่เป็นโรคออกโดยตัดให้ต่ำกว่าส่วนของเนื้อเยื่อที่มีอาการเน่า ในกรณีที่มีอาการเน่าเกิดขึ้นแล้ว ให้พ่นด้วยสารเคมี เช่น แคปแทน หรือ ไทอะเบนดาโซล เพื่อป้องกันเชื้อจุลินทรีย์อื่นเข้าทำลายซ้ำ
- เลือกต้นกล้าจากสายพันธุ์ที่ไม่มีประวัติการเป็นโรคนี้



อาการทางใบปิด



๓. โรคยอดเน่า (Spear Rot)

โรคนี้อันตรายมากในฤดูฝน เข้าทำลายปาล์มน้ำมันตั้งแต่ในระยะกล้า แต่ส่วนใหญ่่มักจะพบโรคนี้นี้กับต้นปาล์มน้ำมันอายุ ๑-๓ ปี

ลักษณะอาการ : ทางยอดแสดงอาการเหลือง และเกิดแผลเน่าสีน้ำตาลดำที่โคนยอดที่ยังไม่คลี่ ขอบแผลมีลักษณะฉ่ำน้ำในปาล์มน้ำมันที่อายุน้อยพบอาการเน่าดำเริ่มจากปลายใบย่อยที่ยังไม่คลี่ จากนั้นแผลเน่าจะขยายตัวทำให้ใบยอดทั้งใบเน่าแห้งเป็นสีน้ำตาลแดง สามารถดึงหลุดออกมาได้ง่ายทางยอดหักพับบริเวณกลางทางหรือใกล้โคนทาง ในกรณีที่การเน่าลามไปถึงตางจะทำให้ต้นปาล์มน้ำมันตายได้ ส่วนต้นที่การทำลายไม่ถึงตางจะแตกทางยอดขึ้นมาใหม่ และมีรูปร่างสั้นผิดปกติ ใบย่อยหดสั้น

สาเหตุ: ยังไม่ทราบแน่ชัด แต่จากการแยกเชื้อ พบเชื้อราราฟิวซาเรียม (*Fusarium* spp.) และเชื้อแบคทีเรีย (*Erwinia* sp.)

การป้องกัน และกำจัด

- ดูแลบริเวณโคนต้นปาล์มน้ำมันอย่าให้มีวัชพืชปกคลุมเพื่อป้องกันไม่ให้เป็นที่หลบซ่อนของแมลงที่จะไปกัดบริเวณส่วนยอด ทำให้เกิดแผลซึ่งเป็นช่องทางให้เชื้อจุลินทรีย์เข้าทำลายได้ง่ายขึ้น

- ในกรณีที่มีการระบาดของโรคเกิดขึ้นควรตัดส่วนที่เป็นโรคออกให้หมด แล้วราดบริเวณกรวยยอดของต้นที่เป็นโรคด้วยสารเคมี เช่น สารไทแรม (Thiram) อัตรา ๑๓๐ กรัมต่อน้ำ ๒๐ ลิตร หรือสารแมนโคเซ็บ (mancozeb) อัตรา ๑๕๐ กรัมต่อน้ำ ๒๐ ลิตร ผสมสารจับใบทุก ๆ ๕-๗ วัน



โรคยอดเน่า

๔. โรคทะลายเน่า (Marasmius Bunch Rot)

โรคจะเข้าทำลายผลปาล์มก่อนที่จะสุก พบเสมอกับต้นปาล์มน้ำมันที่อายุ ๓-๕ ปี ระบาดมากในฤดูฝนที่มีความชื้นสูงเป็นอย่างมากกับปาล์มที่มีการผสมไม่ดี

ลักษณะอาการ : พบเส้นใยสีขาวของเชื้อราขึ้นระหว่างผลปาล์มน้ำมัน ทำให้เกิดอาการเน่าเป็นสีน้ำตาล ทำให้เกิดการดัดไข่มุขเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในผลที่เน่า อาจพบเส้นใยของเชื้อราขึ้นบนส่วนอื่น ๆ เช่น บนโคนก้านทางหรือบนใบย่อย เมื่อสภาพเหมาะสมเชื้อราสร้างดอกเห็ดสีขาวขึ้น เมื่อดอกเห็ดแก่ด้านใต้ของดอกเห็ดมีลักษณะเป็นครีบสีขาว ซึ่งเป็นที่สร้างสปอร์เป็นผนังเยื่อสีขาวในสภาพอากาศแห้งจะสร้างดอกเห็ดสีชมพูขนาดของดอกเห็ดเล็กกว่าที่สร้างในฤดูฝนปลายดอกไม่มีวงงอ



สาเหตุ: เชื้อเห็ด (Marasmius palmivorus)

การป้องกันกำจัด

- ตัดทางใบที่เป็นโรคออกทำลาย
- ตัดแต่งทางใบ ดอกที่ไม่ได้รับการผสม หรือผสมไม่เต็มถึงเศษเกสรดอกตัวผู้ที่แห้ง ควรเก็บออก

ให้หมด



๕. โรคลำต้นเน่า (Basal Stem rot)

พบมากกับต้นปาล์มน้ำมันที่มีอายุมากกว่า ๓๐ ปี ปัจจุบันพบว่าโรคนี้อุบัติขึ้นมากกับต้นปาล์มอายุ ๑๐-๑๕ ปี

ลักษณะอาการ : ทางใบล่างหักพับทั้งตัวห้อยลงรอบ ๆ ลำต้น ทางยอดที่ยังไม่คลี่มีจำนวนมากกว่าปกติ ในขณะเดียวกันพบว่าภายในลำต้นปาล์มน้ำมันถูกทำลายไปถึง ๕๐ เปอร์เซ็นต์ เมื่ออาการรุนแรงขึ้นทางใบจะค่อย ๆ แห้งตายลูกกลมจนถึงยอด ต้นปาล์มน้ำมันจะตายหลังจากแสดงอาการ ๒-๓ ปี เชื้อสาเหตุสร้างดอกเห็ดลักษณะคล้ายพัดมีสีน้ำตาลแดงขอบสีขาว ผิวด้านบนเรียบเป็นมันคล้ายทำด้วยแลคเกอร์ ผิวด้านล่างมีสีขาวขุ่นเต็มไปด้วยรูเล็ก ๆ ซึ่งเป็นที่สร้างสปอร์สีน้ำตาลเป็นผลละเอียดย ภายในลำต้นเกิดแผลสีน้ำตาล ขอบแผลไม่เรียบมีสีน้ำตาลเข้ม รากมีลักษณะเปราะหักง่าย เนื้อเยื่อภายในรากฝุ่เปื่อยเป็นผง

สาเหตุ: เชื้อเห็ด Ganoderma spp

การป้องกันกำจัด

- ขุดหลุมรอบ ๆ ต้นปาล์มที่เป็นโรคเพื่อเป็นการป้องกันการแพร่ระบาดของต้นที่เป็นโรคไปยังต้นปกติโดยการสัมผัสกันของราก
- เก็บดอกเห็ดที่เชื้อสร้างออกทำลาย
- การเปิดป่าใหม่ ควรทำแปลงให้สะอาด เพื่อป้องกันเชื้อเห็ดที่อาจอยู่กับซากพืช และตอไม้ที่เผาทิ้ง

ไม่หมด

- สำหรับปาล์มน้ำมันที่มีอายุมากกว่า ๑๒ ปีขึ้นไป เมื่อพบโรคให้ตัดส่วนที่เป็นโรคออกให้หมด แล้วใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชทางบริเวณที่มีร่องรอยการถากตรวจดูอาการทุก ๓ เดือน ถ้ามีดอกเห็ดเกิดขึ้นอีกหรือลักษณะอาการทางใบยังไม่ปกติจะต้องทำการถากซ้ำ



- หลังจากถากเอาส่วนที่เป็นโรคออกหมดแล้ว ทำส่วนที่ตัดด้วยสารเคมี เช่น Coal tar หรือ ส่วนผสมของ coal tar กับสารป้องกันการกำจัดโรคพืช เช่น ไทแรม



โรคลำต้นเน่า

๖. โรคที่เกิดจากเชื้อ *Schizophyllum commune*

ลักษณะอาการ : เชื้อสาเหตุเส้นใยสีขาวขึ้นบนเมล็ดปาล์มน้ำมัน โดยเฉพาะส่วนปลายของเมล็ดที่มีเส้นใยหลงเหลืออยู่ และส่วนหัวของเมล็ดบริเวณช่องสำหรับงอก ต่อมาเส้นใยของเชื้อเห็ดขยายขึ้นปกคลุมทั้งเมล็ด ในระยะแรกพบว่าไม่ทำความเสียหายกับเมล็ด เมื่อเส้นใยของเชื้อเห็ดเจริญเข้าไปในเมล็ดทำลายส่วนของเนื้อในเมล็ดทำให้เมล็ดไม่งอก ถ้ามีความชื้นเหมาะสมเชื้อเห็ดจะสร้างดอกเห็ดขึ้นบนเมล็ด

สาเหตุ: *Schizophyllum commune*

การป้องกันกำจัด

- แยกเส้นใยออกจากเมล็ดให้หมด ไม่มีเส้นใยของปาล์มน้ำมันเหลืออยู่เป็นอาหาร ของเชื้อเห็ด แยกเมล็ดแตกหรือร้าวออก
- ลดความชื้นของเมล็ดให้ต่ำกว่า ๑๙ เปอร์เซ็นต์
- แยกเมล็ดที่เป็นโรคออกจากถุง



โรคบราวน์เยิม (Brown Germ Disease)



๗. โรคน้ำตาล (Blast disease)

ลักษณะอาการ : ใบของต้นกล้ามีลักษณะด้านและนิ่ม สีของใบเปลี่ยนเป็นสีเขียวมะกอกหรือสีเทา ต่อมาใบเริ่มแห้งเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มใบกรอบและเปลี่ยนเป็นสีเทา อาการเริ่มจากใบล่างลุกลามไปยังยอด เมื่ออาการรุนแรงต้นกล้าแห้งคล้ายถูกไฟไหม้ ในระยะที่เริ่มแสดงอาการบนใบรากของต้นกล้าปาล์มน้ำมันถูกทำลายถึง ๖๐ เปอร์เซ็นต์ เปลือกรากหลุดออก แต่การเน่าของรากไม่เข้าทำลาย ส่วนของลำต้นซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของโรคนี้

สาเหตุ: *Rhizoctonia lamellifera* และ *Pythium splendens*

การป้องกันกำจัด

- ดินที่ใช้เพราะกล้าควรมีลักษณะที่เก็บน้ำไว้ได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงแล้ง
- มีการให้น้ำอย่างพอเพียง มีการคลุมดินเพื่อลดการสูญเสียน้ำ
- อุณหภูมิของดินในฤดูปลูกควรต่ำเท่าที่จะเป็นไปได้ ควรจัดเรียงถุงเพาะเป็นแถวตามแนวทิศตะวันออก-ตะวันตก เพื่อเป็นการป้องกันการบังแสงแดดของต้นกล้า
- ใส่ปุ๋ยบำรุงต้นกล้าให้แข็งแรง



โรคน้ำตาล (Blast disease)

๘. โรคลำต้นส่วนบนเน่า (Upper stem rot)

ลักษณะอาการ : ลำต้นของปาล์มน้ำมันหักพับลงตรงจุดใดจุดหนึ่งของลำต้น สูงจากพื้นดิน ประมาณ ๑ เมตร เชื้อสาเหตุสร้างดอกเห็ดซึ่งอาจจะเป็นดอกเห็ดของเชื้อรา *Phellinus* spp. หรือ *Ganoderma* spp. เชื้อสาเหตุเข้าทำลายต้นปาล์มน้ำมันทางซอกทางใบ และเจริญเข้าไปทำลายเนื้อเยื่อของลำต้นทำให้ใบมีสีเหลืองซีด ทางใบที่สร้างใหม่มีขนาดเล็ก และมีความหนาแน่นน้อยกว่าปกติ เมื่อแผลภายในลำต้นขยายตัวมากขึ้น ทางใบแก่จะทิ้งตัวหักพับ และห้อยขนานกับลำต้นซึ่งเป็นลักษณะอาการที่คล้ายกับอาการของโรคลำต้นเน่าที่เกิดจากเชื้อรา *Ganoderma* spp.

สาเหตุ: *Phellinus noxius*

การป้องกันกำจัด

- ตัดทางใบให้เหลือต่อทางสั้นเท่าที่จะทำได้เพื่อช่วยลดความชื้น
- ตัดส่วนที่เป็นโรคออก หลังจากตัดส่วนที่เป็นโรคออกแล้วพ่นด้วยสารไตรโคมีอร์ฟ
- ตรวจสอบต้นที่เป็นโรค โดยใช้ไม้เคาะลำต้นปาล์มน้ำมันเพื่อฟังเสียงในบริเวณที่ถูกทำลายตัดส่วนที่เป็นโรคออก และปฏิบัติเช่นเดียวกับโรคลำต้นเน่า



โรคลำต้นส่วนบนเน่า (Upper stem rot)

แมลงศัตรูปาล์มน้ำมัน

๑. หนอนหน้าแมว (slug caterpillar, *Darna furva*)

เป็นหนอนผีเสื้อกลางคืนขนาดเล็ก จัดอยู่ในกลุ่มหนอนร่านชนิดหนึ่ง และมีความสำคัญอย่างมาก สามารถทำให้ปาล์มน้ำมันเสียหายอย่างรุนแรงเมื่อเกิดการระบาดขึ้น โดยหนอนจะกัดทำลายใบจนเหลือแต่ก้านใบ ทำให้ต้นชะงักการเจริญเติบโต หนอนหน้าแมวมีระยะไข่ ๔-๕ วัน ระยะหนอน ๓๐-๔๐ วัน ระยะดักแด้ ๙-๑๔ วัน ระยะตัวเต็มวัย ๖-๑๑ วัน





วิธีการป้องกันกำจัด

- สำรวจแมลงในพื้นที่เป็นประจำ เพื่อวางแผนการกำจัดไม่ให้แมลงขยายพันธุ์เพิ่มขึ้น
- จับแมลงทำลายโดยตรง เช่น จับผีเสื้อในเวลากลางวันเก็บดักแด้ตามคอปาล์ม และถ้าพบหนอนปริมาณน้อยสามารถกำจัดทำลายโดยตรงทันที
- สามารถใช้กับดักแสงไฟนีออนสีขาว หรือหลอด Black Light วางเหนืออ่างพลาสติกที่มีน้ำผสมผงซักฟอก โดยให้หลอดไฟอยู่ห่างจากน้ำประมาณ ๕-๑๐ ซม. ดักผีเสื้อในช่วงเวลา ๑๘.๐๐- ๑๙.๐๐ น.
- เลือกใช้สารฆ่าแมลงที่มีผลกระทบต่อแมลงที่มีประโยชน์ในสวนปาล์มน้ำมันน้อยที่สุด

๒. ตัวงูทลาบ (rose beetle, Adoretus compressus)

เป็นแมลงปีกแข็งขนาดเล็กสีน้ำตาลตัวเต็มวัยจะเข้ากัดทำลายใบของต้นปาล์มน้ำมันขนาดเล็กที่ปลูกใหม่ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีการบุกเบิกใหม่ ถ้ารุนแรงทางใบจะถูกทำลายจนหมดเหลือแต่ก้านใบทำให้ต้นชะงักการเจริญเติบโต ตัวงูจะเข้ากัดกินในช่วงเวลากลางคืนเท่านั้น

วิธีการป้องกันกำจัด

เนื่องจากจะพบรุนแรงในระยะเริ่มปลูกลงในแปลงใหญ่ ซึ่งสามารถใช้สารฆ่าแมลงประเภท carbaryl (Sevin ๘๕% WP) อัตรา ๔๐ กรัมต่อน้ำ ๒๐ ลิตร carbosulfan (Posse ๒๐% EC) อัตรา ๔๐ มิลลิลิตรต่อน้ำ ๒๐ ลิตร พ่นทุก ๗-๑๐ วัน



๓. ตัวงูแรด (rhinoceros, Oryctes rhinoceros)

เป็นแมลงปีกแข็งขนาดใหญ่สีดำด้าน ท้องสีน้ำตาลแดง เพศผู้มีเขาคล้ายนอแรดยาวโค้ง มากกว่าเขาของเพศเมีย เฉพาะตัวเต็มวัยเท่านั้นที่เป็นศัตรูพืช โดยบินขึ้นไปกัดเจาะโคนทางใบทำให้ทางใบหักงาย และยังกัดเจาะทำลายยอดอ่อนทำให้ทางใบที่เกิดใหม่ไม่สมบูรณ์ มีรอยขาดแหว่งเป็นริ้ว ๆ คล้ายรูปสามเหลี่ยมถ้ารุนแรงจะทำให้ต้นตายได้

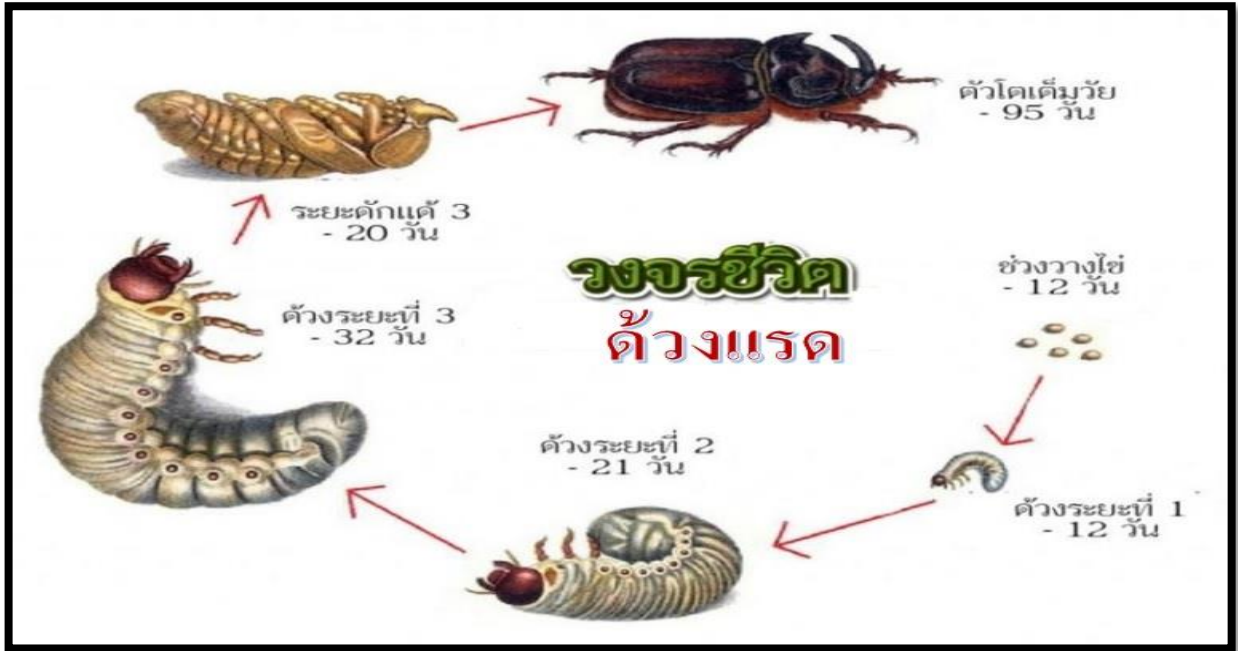
วิธีการป้องกันกำจัด

- การตัดแหล่งขยายพันธุ์ ถือว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุด โดยเป็นที่อยู่ของไข่ หนอน ดักแด้ และ ตัวเต็มวัย แหล่งขยายพันธุ์ ได้แก่ ซากเน่าเปื่อยของลำต้นตอของต้นปาล์ม ซากชิ้นส่วนของพืชที่เน่าเปื่อย กองปุ๋ยหมัก กองปุ๋ยคอก ซากทะเลปาล์มน้ำมัน และกองขยะ เป็นต้น
- กำจัดแหล่งขยายพันธุ์ที่อยู่ภายในสวนปาล์มน้ำมันออกให้หมด
- ซากทะเลปาล์มน้ำมันที่นำมาคลุมโคนต้น ไม่ควรกองทิ้งไว้เกิน ๓ เดือน ควรเกลี่ย ให้กระจายให้มีความสูง ๑๕ เซนติเมตร
- กำจัดไข่ หนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัย ในแหล่งขยายพันธุ์ โดยนำมาทำลาย



- ใช้เชื้อราเขียว อัตรา ๒๐๐-๔๐๐ กรัมต่อกับดักขนาด ๒ x ๒ x ๐.๕ เมตร กับดัก ประกอบด้วย ซากเน่าเปื่อยของพืช ไข่วัว ขุยมะพร้าว กากกาแฟ หรือขี้เลื่อยผสมคลุกกันเพื่อล่อให้ด้วงแรดมาวางไข่ และขยายพันธุ์ จะถูกเชื้อราเขียวเข้าทำลายหนอน ดักได้ ตายในที่สุด

- ใช้ฮอร์โมนเพศ (ฟีโรโมน) เป็นกับดักล่อตัวเต็มวัยมาทำลาย ขณะนี้สังเคราะห์และสามารถผลิต เป็นการค้า



ลักษณะการทำลายปาล์มน้ำมันของด้วงแรด



ด้วงแรด



กับดักล่อตัวเต็มวัยโดยใช้ฟีโรโมน



การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงในปาล์มน้ำมัน

ชนิดของแมลง	สถานฆ่าแมลง	อัตราการใช้ กรัม, มิลลิลิตร/ น้ำ ๒๐ ล.	หมายเหตุ
หนอนหน้าแมว และ หนอนร่าน กินใบ	คาร์บาริล (เซฟวิน ๘๕% WP) แลมบ์ดาไซฮาโลทริน (คาราเต้ ๒.๕% EC) ไซฟลูทริน (ไบทรอยด์ ๑๐% EC) บาซิลลัสทูริงเยนซิส (แบคโทสปีน WP) ไทรคลอร์ฟอส (คิพเทอร์เร็กซ์ ๙๕% WP) คลอร์ไพริฟอส (ลอร์สแบน ๔๐% EC) เฟนวาเลอเรต (ซูมิไซดิน ๐.๓% D)	๑๐ ๑๐ ๕ - ๑๐ ๓๐ ๑๕ - ๒๐ ๒๐ - ๓๐ ๔ กก./ไร่	พ่นให้ทั่ว ๑-๒ ครั้ง เมื่อ พบหนอนทำลายเฉลี่ย ๒๐ ตัว ต่อทางใบ และ ควรพ่นเมื่อหนอนอยู่ใน ระยะแพะผิวใบ จะได้ผลดี ยิ่งขึ้น
ด้วงกุหลาบ	คาร์บาริล (เซฟวิน ๘๕% WP) คาร์โบซัลแฟน (พอสซ์ ๒๐% EC)	๔๐ ๔๐	ควรพ่นเวลาเย็นจะได้ผลดี ที่สุด
ด้วงแรด	คาร์โบฟูราน (ฟูราดาน ๓% G) คลอร์ไพริฟอส (ลอร์สแบน ๒๐% EC) คาร์บาริล (เซฟวิน ๘๕% WP) แนพทาลีนบอล (ลูกเหม็น)	๒๐ กรัม/ต้น ๑๐๐ มล. ๑ ส่วน ๖ - ๘ ลูก/ต้น	-คาร์โบฟูรานใส่รอบยอด อ่อน และชอกโคนของใบ -คลอร์ไพริฟอสผสมน้ำ ๒๐ ลิตร ราดรอบยอด อ่อนต้นละ ๑ ลิตร -ใช้คาร์บาริล ๑ ส่วนผสม กับขี้เถ้า ๓๓ ส่วน ใส่ รอบยอดอ่อนชอกโคน ทางใบ -ใช้ลูกเหม็นใส่ไว้ตามชอก โคนทางใบ

ศัตรูศัตรูปาล์มน้ำมัน

ความเสียหายที่เกิดจากศัตรูศัตรูปาล์มน้ำมัน แบ่งตามอายุต้นปาล์ม ได้ ๒ ระยะ คือ

- ระยะตั้งแต่ปาล์มเริ่มปลูกใหม่จนถึงระยะเริ่มให้ผลผลิต (อายุ ๑-๓ ปี) มักพบ เมีน หมูป่า หนู และอีเห็น
เข้ากัดโคนต้นอ่อนและทางใบปาล์มส่วนที่ติดกับพื้นดิน

- ระยะปาล์มให้ผลผลิตจนหมดอายุการให้ผลผลิต (อายุ ๔-๒๕ ปี) ศัตรูที่สำคัญ คือ หนู ซึ่งที่พบในสวน
ปาล์ม ได้แก่ หนูนานาใหญ่ หนูท้องขาวทั้งชนิดที่เป็น หนูป่ามาเลย์ และหนูบ้านมาเลย์ หนูพุก หนูฟันขาวใหญ่ หนู
ท้องขาวสิงคโปร์ นอกจากนี้ยังพบ เมีน กระแต หมูป่า และอีเห็น

(๑) หนูพุกใหญ่ (great bandicoot, *Bandicota indica*)

พบมากในสวนปาล์มที่อายุไม่เกิน ๔ ปี โดยเฉพาะที่มีป่าหญ้าคา และหญ้าขน ขึ้นในพื้นที่ดังกล่าว
หนูชนิดนี้มีขนาดใหญ่คือตัวเต็มวัยความยาวหัวถึงลำตัว ๒๔๖ มิลลิเมตร ความยาวหาง ๒๔๔ มิลลิเมตร ความยาว
ตีนหลัง ๕๖ มิลลิเมตร ความยาวหู ๓๐ มิลลิเมตร หนูไม่ชอบปีนป่ายต้นไม้ ดังนั้น มันจะกัดกินโคนต้นอ่อนทางใบ
และลูกปาล์มที่อยู่กับพื้นดินเท่านั้น

(๒) หนูป่ามาเลย์ (Malayan wood rat, *Rattus tiomanicus*)

พบมากในสวนปาล์มะเกาะ ดงหญ้าที่เกิดภายหลังการเปิดป่าใหม่พบเฉพาะในภาคใต้ตั้งแต่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ลงไป โดยเฉพาะในสวนปาล์มน้ำมันในภาคใต้ จัดว่าเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุด แม้ว่าหนูชนิดนี้จะปีนต้นไม้ได้คล่องแคล่ว แต่ก็ติดกรงดักได้ง่าย หนูป่ามาเลย์ชอบกินลูกปาล์มทั้งดิบและสุก ตลอดจนดอกตัวผู้ด้วย หนูป่ามาเลย์จะเริ่มเข้าทำลายปาล์มน้ำมันตั้งแต่อายุ ๔ ปี เป็นต้นไป และจะขยายพันธุ์อย่างรวดเร็ว ขนาดความยาวหัวถึงลำตัว ๑๐๐-๑๘๐ มิลลิเมตร ความยาวหาง ๑๒๕-๑๘๘ มิลลิเมตร (๘๕ - ๑๒๔% ของความยาวหัวถึงลำตัว) ความยาวเท้าหลัง ๒๘-๓๒ มิลลิเมตร ความยาวหู ๑๖-๒๒ มิลลิเมตร น้ำหนักตัว ๕๕-๑๕๒ กรัม เต้านมที่บริเวณคอถึงขาหน้า ๒ คู่ และบริเวณที่ขาหลัง ๓ คู่ ขนด้านหลังสีน้ำตาลมะกอก และจะเข้มขึ้นในบริเวณกลางหลังขนเรียบนุ่ม ไม่มีขนแข็งปนขนด้านท้องขาวล้วน หรือขาวอมเทาจาง

(๓) หนูบ้านมาเลย์ (Malaysian house rat, *Rattus rattus diardii*)

พบในทุ่งหญ้าที่ติดกับหมู่บ้านหรือเมือง ในสวนปาล์มน้ำมันทางภาคใต้ของประเทศไทย หนูบ้านมาเลย์มีขนาดใหญ่กว่าหนูป่ามาเลย์ ขนาดความยาวหัวถึงลำตัว ๑๑๐-๒๐๐ มิลลิเมตร ความยาวหาง ๘๐-๑๑๙% (ของความยาวหัวถึงลำตัว) ความยาวเท้าหลัง ๓๐-๓๘ มิลลิเมตร น้ำหนัก ๑๘๐ กรัม เต้านมที่บริเวณอก ๒ คู่ ที่บริเวณขาหลัง ๓ คู่ ขนด้านหลังสีน้ำตาลปนเทา ส่วนที่ท้องสีจะแตกต่างกันมากพบตั้งแต่สีเทาอ่อนถึงเทาเข้มปนน้ำตาลแดง ดังนั้น สีขนด้านหลังและด้านท้องคล้ายกันจนแยกไม่เด่นชัด

ข้อพิจารณาในการป้องกันกำจัดหนู

- เมื่อต้นปาล์มยังมีขนาดเล็ก (๑-๓ ปี) ถ้าพบความเสียหายแม้เพียงต้นเดียวก็ควรดำเนินการป้องกันกำจัดทันที
- เมื่อต้นปาล์มให้ผลผลิตแล้วหมั่นสำรวจทะลายปาล์ม ถ้าพบรอยทำลายใหม่ (ในผลดิบสังเกตรอยกัดยังเขียวสดไม่แห้ง) ที่เกิดจากหนูผลปาล์มบนต้นตั้งแต่ ๕ เปอร์เซ็นต์ คือ ใน ๑๐๐ ต้น พบรอยทำลายใหม่ ๕ ต้น ขึ้นไปให้ทำการป้องกันกำจัดทันที

วิธีป้องกันกำจัด

โดยไม่ใช้สารเคมี ได้แก่

- การล้อมรั้วรอบโคนต้นปาล์มที่มีอายุ ๑-๓ ปี ด้วยไม้ไผ่ห่างจากโคนต้น ประมาณ ๑๐ เซนติเมตร ปักเสาให้แน่นโดยสูงจากพื้นดินประมาณ ๓๐ เซนติเมตร แต่ละเสาห่างกันไม่เกิน ๕ เซนติเมตร เพื่อป้องกันเม่นหรือหนูป่ากัดต้นปาล์ม
- การล้อมตี การดักโดยใช้กรงดัก และกับดักชนิดต่าง ๆ
- การเขตกรรม โดยหมั่นถางหญ้ารอบต้นปาล์มเพื่อไม่ให้เป็นที่หลบกำบังของหนู
- วิธีธรรมชาติ คือ การอนุรักษ์สัตว์ศัตรูธรรมชาติ เช่น งูสิง งูแมวเซา งูแสงอาทิตย์ งูเห่า พังพอน เหยี่ยว นกเค้าแมว นกแสก ฯลฯ สัตว์เหล่านี้จะจับหนูกินเป็นอาหาร



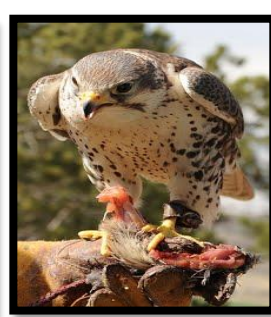
นกแสก



งูสิง



งูแสงอาทิตย์



เหยี่ยว



โดยใช้สารเคมี ได้แก่

- ใช้สารฆ่าหนูกึ่งออกฤทธิ์เฉียบพลัน เช่น เหยื่อพิษ ซิงค์ฟอสไฟด์ ๑% ใช้เมื่อมีหนูจำนวนมาก และต้องการลดหนูลงอย่างรวดเร็ว ให้ใช้สารฆ่าหนูกึ่งออกฤทธิ์เฉียบพลัน ในขั้นแรกหลังจากนั้น ๑ สัปดาห์ ให้ใช้สารฆ่าหนูกึ่งออกฤทธิ์ช้าต่อเนื่องกันจนหนูกินเหยื่อน้อยกว่า ๒๐ เปอร์เซ็นต์
- ใช้สารฆ่าหนูกึ่งออกฤทธิ์ช้า เช่น ราคูมิน คลีแร็ค เล็ค สะตอม ฯลฯ หนูกิน เข้าไปจะไม่ตายทันทีทันใด แต่จะเห็นซากหนูภายหลังกินเสร็จแล้ว ๗-๑๐ วันขึ้นไป

ข้อควรระวังสำหรับการใช้เหยื่อพิษซิงค์ฟอสไฟด์

- (๑) ห้ามใช้มือเปล่าคลุกสารฆ่าหนู ในการวางเหยื่อ ต้องวางในที่ที่ปลอดภัยจากเด็ก และสัตว์เลี้ยงอื่น ๆ จุดที่วางเหยื่อพิษไม่ควรวางเกิน ๕ กรัมต่อจุด
- (๒) ไม่ควรใช้ในวันที่ฝนตกเพราะเมื่อเหยื่อพิษถูกความชื้นจะเสื่อมสภาพ

การใช้สารเคมีออกฤทธิ์ช้ากำจัดหนู

ชนิดของหนู	สารกำจัดหนู	อัตราใช้	วิธีการใช้
หนูนาใหญ่	โบรดิฟาคูม (คลีเรต ๐.๐๐๕%)	๑ ก้อน/ปาล์มน้ำมัน/	ทุก ๆ ๖ เดือน วางเหยื่อพิษที่โคนต้นปาล์มน้ำมันต้นละ ๑ ก้อน ๆ ๕ กรัม ตรวจสอบทุก ๆ ๑๐ วัน ถ้าพบหนูกินเหยื่อมากกว่า ๒๐% ต้องเติมเหยื่อด้านที่ถูกกินจนเท่าเดิม และจะหยุดเหยื่อเมื่อพบกินน้อยกว่า ๒๐% ควรวางเหยื่อพิษให้ชิดโคนต้นปาล์มและอย่าวางขวางทางน้ำไหล ห้ามบริโภคเนื้อหนูในบริเวณที่วางเหยื่อพิษและซากหนูตาย กรณีพบหนูทุกใหญ่ หรือหนูฟันขาวใหญ่ให้เพิ่มเหยื่อพิษเป็นต้นละ ๕ ก้อน
หนูท้องขาว	โพลคูมาเฟน (สะตอม ๐.๐๐๕%)	๑ ต้น	
หนูป่ามาเลย์	โบรมาดิโอโลน (เล็ค ๐.๐๐๕%)		
หนูบ้านมาเลย์	ไดฟิโทอาโลน (บาราติ ๐.๐๐๒๕%)		
หนูทุกใหญ่			
หนูฟันขาวใหญ่			
หนูฟันเหลือง			

วัชพืชในสวนปาล์มน้ำมัน

วัชพืชในสวนปาล์มน้ำมัน มีทั้งวัชพืชฤดูเดียว (annual weeds) และวัชพืชหลายฤดู หรือวัชพืชข้ามปี (perennial weeds) แบ่งออกได้เป็น ๓ ประเภท คือวัชพืชใบแคบ ได้แก่ หญ้าคา หญ้าเห็บ หญ้าดอกแดง หญ้าตีนกา หญ้าตีนนก หญ้ามาเลเซีย เป็นต้น วัชพืชใบกว้าง ได้แก่ ชี้ไก่ย่าน กระตกรก ผักปราบ ผักบุ้งไร่ สาบเสือ สาบแร้ง สาบกา ผักยาง ผักโขม น้ำมันราชสีห์ เป็นต้น และ เฟิร์น ได้แก่ เฟิร์นก้างปลา ผักกูดแดง ย่านโซเน ย่านลิเภา เป็นต้น

การควบคุมวัชพืชมีหลายวิธี เช่น การใช้แรงงาน การใช้เครื่องจักรตัดวัชพืช การใช้วัสดุคลุมดิน การปลูกพืชคลุมดินโดยใช้พืชตระกูลถั่ว และการใช้สารกำจัดวัชพืช



การใช้สารกำจัดวัชพืช เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพดีกว่าการควบคุมวัชพืชด้วยวิธีอื่น ชนิดสารกำจัดวัชพืช อัตราการใช้และวิธีการใช้แสดงในตารางโดยผสมน้ำ ๖๐-๘๐ ลิตรต่อไร่ ใช้หัวพ่นปล่อยน้ำยา रूपพดพ่นให้ทั่ว ต้นวัชพืช หลีกเลียงละอองสารถูกใบและต้นปาล์มน้ำมัน

การใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชในสวนปาล์มน้ำมัน

สารกำจัดวัชพืช	อัตราการใช้ มิลลิลิตร/ไร่	กำหนดการใช้	ชนิดวัชพืชที่ ควบคุมได้	หมายเหตุ
พาราควอท (๒๗.๖% SL)	๓๐๐-๖๐๐	วัชพืชกำลังเจริญเติบโต หรือที่งอกใหม่มีความสูงไม่เกิน ๑๕ ซม.	วัชพืชฤดูเดียวที่งอกจากเมล็ด ประเภทใบกว้าง และใบแคบ	หลีกเลียงละอองน้ำปลิวไปถูกใบ หรือลำต้นที่มีสีเขียวพ่นซ้ำหรือพ่นเป็นจุดกับวัชพืชข้ามปีหรือไม่พุ่ม
กลูโฟซิเนต-แอมโมเนียม (๑๕% SL)	๘๐๐-๒,๐๐๐	วัชพืชกำลังเจริญเติบโต และก่อนออกดอก	วัชพืชฤดูเดียว และข้ามปี ประเภทใบแคบ และใบกว้าง	ระยะปลอดฝน ๔-๖ ชั่วโมง
ไกลโฟเสท (๔๘% SL)	๕๐๐-๖๐๐	วัชพืชกำลังเจริญเติบโต และก่อนออกดอก	วัชพืชฤดูเดียว และข้ามปี ประเภทใบ	ระยะปลอดฝน ๔-๖ ชั่วโมง

การเก็บเกี่ยวและการแปรรูปปาล์มน้ำมัน

การเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมันจัดเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดปริมาณและคุณภาพของปาล์มน้ำมันที่ได้จากการสกัดน้ำมันปาล์มดิบ โดยปริมาณน้ำมันดิบนั้นคำนวณจากอัตราส่วนของน้ำมันที่สกัดได้ต่อผลผลิตทะลายปาล์ม ซึ่งมีปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพดังกล่าวนี้ ได้แก่ การดูแลรักษาพันธุ์ และระยะเวลาที่เหมาะสมต่อการเก็บเกี่ยวทะลายปาล์ม โดยปัจจัยที่สำคัญที่สุดต่อคุณภาพและอัตราส่วนนั้นก็คือ การเก็บเกี่ยวทะลายปาล์มที่เหมาะสมนั่นเอง

การพัฒนาการของผลปาล์มน้ำมัน

การพัฒนาการตั้งแต่เริ่มผสมเกสรไปจนกระทั่งสุกแก่จะใช้เวลาประมาณ ๕ ½ -๖ เดือน แต่ทั้งนี้ อาจจะมี ความคลาดเคลื่อนบ้างขึ้นกับความอุดมสมบูรณ์ของต้น ฤดูกาลที่แตกต่างกัน โดยในช่วงที่มีฝนตกติดต่อกันจะส่งผลให้ผลปาล์มสุกแก่เร็วขึ้น ส่วนที่ใช้สำหรับสกัดน้ำมันจะเกิดจาก ๒ ส่วนด้วยกัน คือ ส่วนที่เป็นเปลือกผล (Mesocarp) และส่วนที่เป็นเนื้อผล (Kernel)

การพัฒนาการของผลจะสามารถแบ่งได้เป็น ๓ ระยะ ได้แก่

๑. การพัฒนาการของเปลือกชั้นนอก เริ่มตั้งแต่ติดผลหลังจาก ๓ สัปดาห์ไปแล้ว โดยการพัฒนาในส่วนของเปลือกยังคงดำเนินต่อไป จากนั้นเซลล์ต่าง ๆ ในรังไข่จะเริ่มแบ่งตัวและเริ่มแบ่งหน้าที่อย่างชัดเจน โดยมีการพัฒนาชั้นเปลือกและกะลาไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งในสัปดาห์ที่ ๑๕ ก็จะมีเส้นใย



๒. การพัฒนาการของเนื้อใน จะมีการพัฒนาควบคู่ไปกับการพัฒนาของกะลา โดยจะเริ่มเมื่อปาล์มอายุ ๓ สัปดาห์ขึ้นไป เนื้อเยื่อของกะลาจะพัฒนาจากสีเขียวเป็นสีน้ำตาลเข้ม หลังสัปดาห์ที่ ๑๓ และ ๑๔ ไปแล้ว การพัฒนาของเนื้อในกะลาจะหยุดการเพิ่มขนาด

๓. การเปลี่ยนสีผล มีการเพิ่มขึ้นของคลอโรฟิลล์ในชั้นเปลือกและมีการเพิ่มขึ้นจนถึงปริมาณสูงสุดเมื่อปาล์มน้ำมันมีอายุ ๑๔-๑๕ สัปดาห์ หลังจากนั้นคลอโรฟิลล์ก็จะเริ่มสลายไป เนื้อในเริ่มหยุดการขยายขนาดและเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงของสีชั้นเปลือก ทำให้เกิดการสะสมปริมาณคาร์โรทีนเพิ่มขึ้น ในขณะที่ปริมาณของคลอโรฟิลล์ลดลง การเพิ่มขึ้นของปริมาณคาร์โรทีนจะเพิ่มไปพร้อม ๆ กับการเพิ่มปริมาณน้ำมันในชั้นเปลือก โดยคาร์โรทีนในผลอ่อนจะทำหน้าที่ในการดูดซับพลังงานแสงที่มีความยาวคลื่นใกล้เคียงกับรังสี Ultra-violet ในขณะที่คาร์โรทีนในผลแก่จะทำหน้าที่คล้ายฉนวนในการป้องกันการออกซิเดชันของน้ำมัน

การเปลี่ยนสีเปลือกปาล์มน้ำมัน มี ๓ ประเภท คือ

- ๑) Virescens fruit ผลปาล์มดิบมีสีเขียว เมื่อสุกเป็นสีส้มและจุกของผลหลุดร่วง ที่ปลายยอดของผลมี persistent stigma ซึ่งมีวงแหวนสีเขียวอยู่รอบ ๆ
- ๒) Nigrescens fruit ผลปาล์มดิบมีสีม่วงเข้มจนถึงดำ เมื่อสุกเป็นสีแดงส้ม และจุกของผลมีสีน้ำตาลหรือดำเหมือนเดิมไม่ว่าดิบหรือสุก
- ๓) Albescens มีสีผิวเปลือกเมื่อสุกเป็นสีเหลืองซีด โดยทั่วไปพบน้อยมาก



Virescens fruit



Nigrescens fruit

ในช่วงที่ปาล์มน้ำมันแก่จัดช่วงนี้จะเกิดแบ่งในปริมาณค่อนข้างสูง จากนั้นจึงค่อย ๆ เปลี่ยนเป็นน้ำมัน เรียกว่า กลีเซอไรด์ (Glyceride) หลังจากทีสีของผลเริ่มเปลี่ยนแปลง ก็จะสามารถสร้างเอนไซม์ ชนิดหนึ่ง เรียกว่า ไลเปส (lipase) ทำหน้าที่ในการเปลี่ยนกลีเซอไรด์ให้เป็นกรดไขมันอิสระกับ กลีเซอรอล ในช่วงที่ผลปาล์มเริ่มสุกปริมาณกรดไขมันอิสระยังมีในระดับน้อย แต่เมื่อมีการตัดทะลาย ปาล์มออกจากต้นปริมาณกรดไขมันอิสระจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นในส่วนเปลือกผล ประมาณ ๑-๕% ภายใน เวลาประมาณ ๒๐ นาที แต่หากมีการเก็บเกี่ยวที่ไม่ถูกต้องเกิดการตกกระแทกลงสู่พื้นในระหว่างการเก็บเกี่ยวก็จะส่งผลให้เกิดปริมาณกรดไขมันอิสระเพิ่มขึ้นอีกหลายชนิด ได้แก่ Linoleic acid, Myristic acid, Oleic acid, Palmitic acid, และ Stearic acid เป็นต้น โดยยังมีปริมาณกรดไขมันอิสระมากขึ้นเท่าใด ก็ส่งผลให้คุณภาพของผลผลิตปาล์มน้ำมันลดต่ำมากเท่านั้น

องค์ประกอบของทะลายและเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลาย พบว่า ส่วนที่สามารถจะสกัดน้ำมันมี ๒ ส่วน คือ เปลือกนอกและเมล็ด มีสัดส่วนเป็น ๖๒.๓๕% และ ๑๐.๘๕% ของทะลาย และส่วนที่ไม่มีน้ำมัน คือ ก้านผลและก้านทะลาย มีสัดส่วนเป็น ๙.๓๕% และ ๑๗.๔๔% ของทะลาย นอกจากนี้ จะพบว่า ทะลายปาล์มน้ำมันที่มีการ

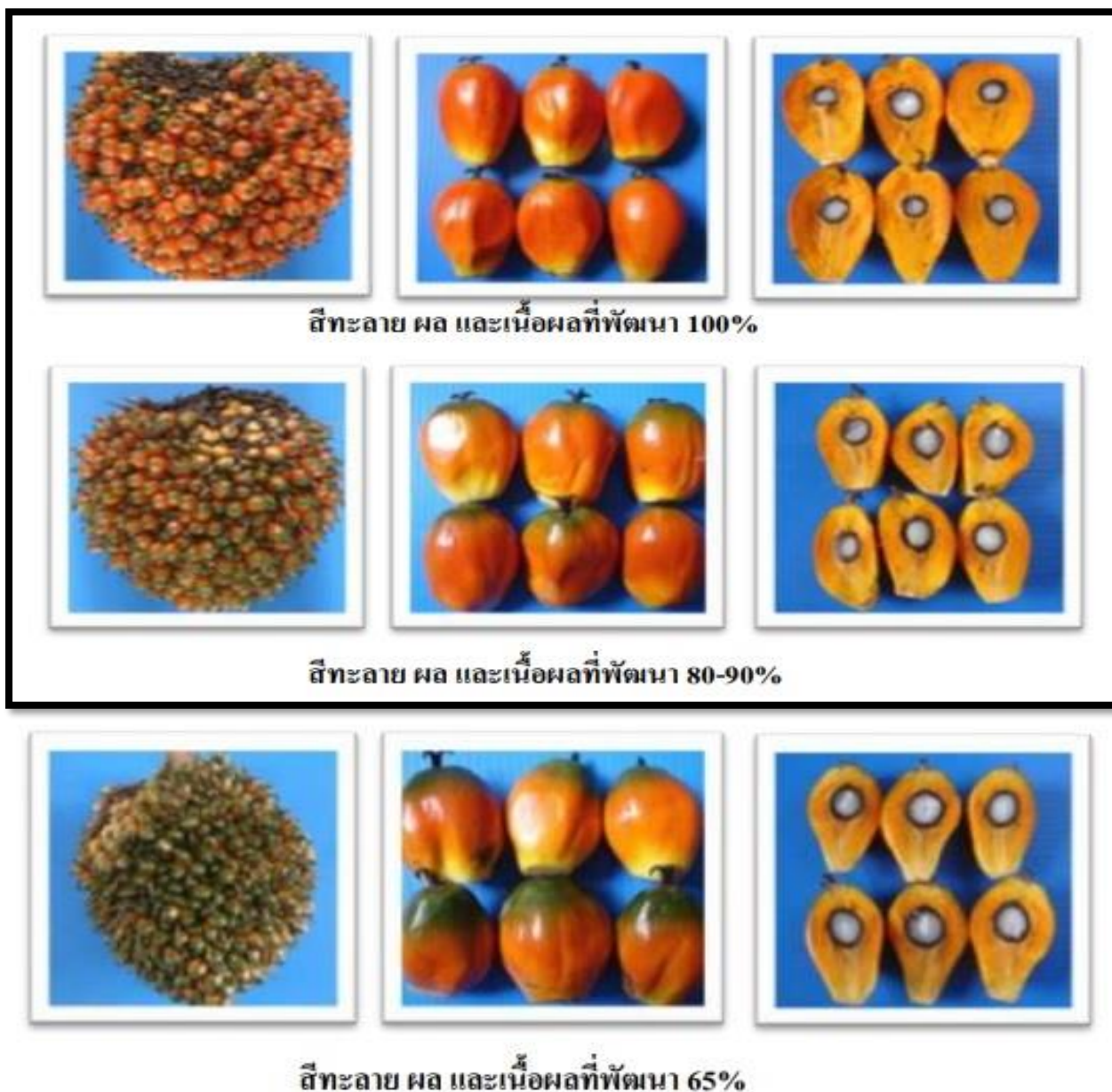


พัฒนาสีผล ๑๐๐% มีน้ำมันต่อทะลาย ๒๘.๓๗% น้ำในเนื้อผล ๓๔.๓๘% ส่วนทะลายที่มีการสุกแก่เพียง ๖๐-๗๐% มีน้ำมันต่อทะลาย ๑๙.๐๑% น้ำในเนื้อผล ๕๓.๓๕%

ดัชนีการเก็บเกี่ยวปาล์ม

ดัชนีการเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมันนอกจากจะสามารถประเมินจากสีเปลือกแล้ว ยังสามารถประเมินจากผลปาล์มน้ำมันที่สุกและร่วงหล่นลงพื้นดิน เช่น ทะลายปาล์มที่จัดได้ว่าอยู่ในช่วงที่สุกพอดี ควรมีผลปาล์มร่วงลงพื้นดินเฉลี่ยประมาณ ๒ ผล/น้ำหนักทะลายปาล์มสด ๑ กิโลกรัม แต่ทั้งนี้ อาจจะต้องสังเกตลักษณะอื่น ๆ ควบคู่ไปด้วยเช่นกัน หากพบว่ามีการปล่อยให้ทะลายปาล์มน้ำมันสุกเกินไปจะส่งผลให้เกิดกรดไขมันอิสระเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วอีกด้วย ซึ่งไม่เป็นผลดีต่อการจำหน่ายผลผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกร สิ่งที่ต้องคำนึงเป็นอันดับต้น ๆ ของการผลิตปาล์มน้ำมัน คือ ระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิตปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมเพื่อลดปริมาณการเกิดกรดไขมันอิสระ

การกำหนดระยะเวลาและรอบการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมต้องพิจารณาถึงความสัมพันธ์ ระหว่างปริมาณของผลปาล์มสุกในทะลายกับค่าใช้จ่ายแรงงาน ค่าขนส่ง สภาพดินฟ้าอากาศ และการขึ้นลงของราคาปาล์มสดในขณะนั้น โดยปกติจะพบว่าราคามีความผันผวนตลอดเวลาด้วยเช่นกัน





มาตรฐานคุณภาพทะลายปาล์ม

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. ๒๕๕๒ ได้กำหนดชั้นคุณภาพทะลายปาล์มน้ำมัน เป็น ๓ ชั้น ดังนี้

๑. ชั้นพิเศษ (extra class) ทะลายปาล์มน้ำมันต้องมีคุณภาพดีที่สุด มีทะลายปาล์มสุก ไม่น้อยกว่า ๙๐% และทะลายกึ่งสุก ไม่เกิน ๑๐% ของจำนวนทะลายปาล์มน้ำมันในรุ่น หรือมีสัดส่วนน้ำมันต่อทะลาย ไม่น้อยกว่า ๒๔%
๒. ชั้นหนึ่ง (class I) ทะลายปาล์มน้ำมันต้องมีคุณภาพดีที่สุด มีทะลายปาล์มสุก ไม่น้อยกว่า ๘๐% และทะลายกึ่งสุก ไม่เกิน ๒๐% ของจำนวนทะลายปาล์มน้ำมันในรุ่น หรือมีสัดส่วนน้ำมันต่อทะลาย ไม่น้อยกว่า ๒๒%
๓. ชั้นสอง (class II) ทะลายปาล์มน้ำมันต้องมีคุณภาพดีที่สุด มีทะลายปาล์มสุก ไม่น้อยกว่า ๗๐% และทะลายกึ่งสุก ไม่เกิน ๓๐% ของจำนวนทะลายปาล์มน้ำมันในรุ่น หรือมีสัดส่วนน้ำมันต่อทะลาย ไม่น้อยกว่า ๒๐%

เครื่องมือการเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมัน

๑. เสียมแทงทะลายปาล์ม หน้ากว้างประมาณ ๔ นิ้ว ด้ามยาว เบา โดยทั่วไปจะใช้กับปาล์มอายุไม่เกิน ๘ ปี และมีความสูงไม่เกิน ๙-๑๐ ฟุต
๒. มีดขูดด้ามยาว เหมาะสำหรับต้นปาล์มน้ำมันที่มีอายุมากกว่า ๘ ปี เนื่องจากการใช้เสียมแทงไม่สะดวก การใช้มีดขูดควรมีการลับให้คมอยู่เสมอเพื่อสามารถใช้ผ่อนแรงในการเก็บเกี่ยวทะลายปาล์มน้ำมันได้เป็นอย่างดี

วิธีการเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมัน

๑. ควรมีการตัดแต่งทางลำเลียงปาล์มน้ำมันในแต่ละแปลงให้เรียบร้อย สะดวกต่อการตัด และการขนย้าย
๒. ควรมีการวางทางใบปาล์มน้ำมันที่ตัดแต่งแล้วให้เป็นระเบียบ อย่าให้ปิดกั้นทางระบายน้ำในแปลง
๓. ควรคัดเลือกทะลายปาล์มสุกโดยการสังเกตจากมาตรฐานของสีผล ซึ่งผลจะเปลี่ยนเป็นสีส้มแดงและจำนวนผลสุกที่ร่วงหล่นลงบนพื้นประมาณ ๑๐-๑๒ ผล
๔. ควรมีการตัดขั้วทะลายปาล์มให้สั้นที่สุดเพื่อให้ง่ายต่อการขนส่ง และเพื่อให้สะดวกต่อการเข้าสู่โรงงาน และไม่ให้ถูกกดราคาจากโรงงานผู้รับซื้อ
๕. การเก็บรวบรวมผลผลิตปาล์มน้ำมัน จำเป็นต้องคำนึงถึงความบอบช้ำที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการเทพลผลิตรวมไว้ด้วยกันจนอาจส่งผลให้ปริมาณกรดไขมันอิสระจะเพิ่มมากขึ้น



เสียมแทงทะลายปาล์มเหมาะกับปาล์มอายุน้อยกว่า ๘ ปี มีดขอตัวยาวเหมาะสำหรับปาล์มที่มีอายุมากกว่า ๘ ปี

การเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมัน อายุ ๒-๕ ปี เมื่อปาล์มน้ำมันให้ดอกตัวเมียประมาณ ๕๐% ของพื้นที่ ให้เริ่มเด็ดดอกทิ้ง ติดต่อกันประมาณ ๖-๑๘ เดือน ซึ่งจะส่งผลให้สามารถเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมันครั้งแรกเมื่อปาล์มน้ำมันอายุ ๓-๔ ปี ถ้าหากเป็นช่อดอกอ่อนจะสามารถใช้วิธีดึงช่อดอกด้วยมือได้ แต่ถ้าเป็นช่อดอกที่มีอายุมากกว่า ๖ เดือน ควรใช้ส่วไบแคบเพื่อป้องกันไม่ให้ต้นปาล์มน้ำมันเกิดบาดแผล การเด็ดช่อดอกทิ้งทำให้มีการสะสมคาร์โบไฮเดรตในลำต้นเพิ่มขึ้น ทะลายที่ได้จะมีคุณภาพและมีความสมบูรณ์มากขึ้น แต่หากไม่มีการตัดช่อดอกปาล์มชุดแรกทิ้ง จะส่งผลให้ทะลายปาล์มน้ำมันในชุดนั้น มีขนาดเล็กและคุณภาพต่ำ จำนวนผลต่อทะลายและเปอร์เซ็นต์น้ำมันในเนื้อผล และยังส่งผลให้มีการสะสมทะลายเน่ามากขึ้นด้วย สำหรับเครื่องมือที่ใช้เก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมันจะเป็นเสียมขนาดเล็ก ความกว้าง ๗-๑๒ ซม. ความยาว ๒๕ ซม. ความยาวตลอดทั้งตัวเสียมและด้าม คือ ๑๔๕ ซม. โดยใช้เสียมแทงไปตรงก้านทะลาย และตัดให้ชิดทะลาย ก้านทะลายไม่ควรยาวเกิน ๕ ซม. สำหรับปาล์มน้ำมันที่อายุน้อย ควรหลีกเลี่ยงการตัดทางใบที่มีสีเขียว เนื่องจากทางใบปาล์มน้ำมันที่มีสีเขียวยังคงมีประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสงและสามารถเปลี่ยนรูปพลังงานเป็นคาร์โบไฮเดรตสะสมในลำต้น ส่งผลให้ต้นปาล์มน้ำมันมีความสมบูรณ์และแข็งแรงมากขึ้น

ปาล์มน้ำมันอายุ ๕ ปีขึ้นไป การเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมันอายุมากกว่า ๕ ปี แตกต่างจากปาล์มอายุน้อยกว่า ๕ ปี เนื่องจากต้นปาล์มน้ำมันสูงทำให้การทำงานและการดูความสูงของทะลายยากขึ้น เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวจะใช้เป็นไบมีดรูปเคียว ยาวประมาณ ๖๐ ซม. ด้ามเป็นไม้ไผ่หรืออะลูมิเนียม ซึ่งการตัดทะลายทำโดยการเอาไบมีดเกี่ยวกับก้านทะลายแล้วออกแรงดึงลง ถ้าทะลายไม่หลุดให้เลื่อนไบมีดมาไว้ที่ตรงปลายทะลายแล้วดึงเพื่อให้ห่างจากใบที่ไม่ต้องการตัด เมื่อใช้ไบมีดรูปเคียวตัดทะลายก็จะตัดใบรองทะลายออกด้วย ควรตัดทางใบให้เหลือทางใบรองรับทะลายปาล์มน้ำมัน ๒ ทาง และนำทางใบที่ตัดแต่งมาเรียงระหว่างแถวปลูกและทุก ๆ ๔-๕ ปี ควรวางสลับแถวเพื่อ



เพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน นอกจากนั้นต้องมีการดูแลต้นปาล์มน้ำมัน โดยต้องมีการเลาะทางเก่า ต้นเฟิร์น ต้นปาล์มที่งอกในกาบของทางใบปาล์มน้ำมัน และทำความสะอาดรอบคอต้น โดยการเอาช่อดอกตัวผู้และทะลายที่เป็นโรครอก เพื่อป้องกันการสูญเสียของผลผลิตจากลูกร่วงที่จะร่วงลงมาสะสมที่กาบทางใบปาล์มน้ำมัน

รอบหรือความถี่ของการเก็บเกี่ยว

รอบหรือความถี่ของการเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมันในแต่ละแปลงจะมีรอบของการเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน บางสวนอาจเก็บเกี่ยว ๒ ครั้งต่อเดือน ในขณะที่สวนที่มีขนาดเล็กจะมีรอบของการเก็บเกี่ยวถี่ขึ้น รอบของการเก็บเกี่ยวจะเปลี่ยนไปตามฤดูกาล มาตรฐานความถี่ที่ใช้ของประเทศไนจีเรีย คือ ทุก ๆ ๗ วัน ถ้ามีผลผลิตออกมาความถี่ก็ถี่ขึ้นด้วย ในมาเลเซียช่วง ๖ เดือนแรก รอบความถี่จะทุก ๆ เดือน และ ๑ ปีต่อไป เก็บทุก ๆ ๑๕ วัน หลังจากนั้นเก็บทุก ๗- ๑๐ วัน โดยทั่วไปรอบการเก็บเกี่ยวที่แม่นยำที่สุดจะขึ้นอยู่กับมาตรฐานความสูงและดัชนีการเก็บเกี่ยวซึ่งได้แก่ จำนวนผลร่วง ถ้าปล่อยให้ผลร่วงมากเกินไปจะทำให้สูญเสียคุณภาพของปาล์มน้ำมัน

ความสุก

การเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมันที่มีความสุกแก่ที่เหมาะสมจะส่งผลให้มีการขายในราคาที่สูงขึ้น และจะยังส่งผลให้มีคุณภาพน้ำมันที่ดีอีกด้วย สำหรับรูปแบบการสุกของทะลายปาล์มน้ำมันจะเริ่มสุก จากชั้นนอกของทะลายก่อน โดยเมื่อผลปาล์มเริ่มสุกจะมีการเปลี่ยนแปลงในส่วนของสีผิวเปลือกผล เช่น เปลี่ยนจากผลดิบสีดำเป็นสีส้มแดง หรือผลดิบสีเขียวเป็นสีส้ม ในระยะนี้ผลปาล์มมีการหลุดร่วงจากทะลายปาล์ม ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงสีเปลือกและการหลุดร่วงของผลสามารถใช้เป็นดัชนีการเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมันได้เป็นอย่างดี ช่วงระยะเวลาหลุดร่วงของผลอยู่ในช่วง ๑๑-๒๐ วัน ขึ้นอยู่กับขนาดของทะลายในสวนปาล์มน้ำมันขนาดใหญ่ จะใช้การหลุดร่วงของผลปาล์มน้ำมันจำนวนเล็กน้อย ในช่วงที่ผลปาล์มสุกจะมีการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ โดยเนื้อผลปาล์มอ่อนนุ่มลงทำให้มีรอยข้ำ และเกิดบาดแผลได้ง่าย ซึ่งการเกิดบาดแผลของผลปาล์มจะส่งผลให้มีการทำงานของเอนไซม์เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งเอนไซม์จะทำให้เกิดการเปลี่ยนจากน้ำมันเป็นกรดไขมันอิสระ โดยทั่วไปทะลายปาล์มที่สุกมีกรดไขมันอิสระประมาณ ๐.๕% เมื่อส่งทะลายปาล์มน้ำมันไปยังโรงงานจะมีค่ากรดไขมันอิสระ ประมาณ ๒.๐% น้ำมันปาล์มดิบที่สกัดได้ตามมาตรฐานควรมีค่ากรดไขมันอิสระไม่เกิน ๕%

มาตรฐานความสุก

การเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมัน เพื่อให้ได้ปริมาณน้ำมันสูงสุดและมีปริมาณกรดไขมันอิสระเป็นที่ยอมรับทางเศรษฐกิจนั้นมียหลายเกณฑ์มาตรฐาน แต่โดยทั่วไปจะใช้เกณฑ์ คือ ควรมีผลร่วงบนพื้นดิน อย่างน้อย ๒ ผลต่อ ๑ กิโลกรัม ถ้าทะลายขนาด ๑๐ กิโลกรัม มีจำนวนผลร่วงน้อยกว่า ๒๐ ผล ก็ให้รอเก็บในรอบต่อไป ถ้ามีรอบเก็บเกี่ยวทุก ๆ ๑๐ วัน หรือสภาพค่อนข้างขึ้น แต่ถ้าทะลายมีขนาด ๑๐ กิโลกรัม และมีผลร่วงบนดิน ๑๕ ผล ก็สามารถเก็บเกี่ยวทะลายนั้นได้ การวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อน้ำหนักแห้งของผลชั้นในชั้นนอกของทะลาย และผลร่วงไม่มีความแตกต่างกัน

คุณภาพของน้ำมัน

น้ำมันปาล์มดิบที่สกัดได้ (crude palm oil) จากทะลายปาล์มสดต้องมีกรดไขมันอิสระ (free fatty acid) ไม่เกิน ๕ % ซึ่งกรดไขมันอิสระที่เกิดขึ้นมีผลต่อคุณสมบัติทางกายภาพของน้ำมัน เช่น จุดหลอมเหลว และจุดตกผลึกและนอกจากนี้ ในน้ำมันที่มีกรดไขมันอิสระสูง ในขบวนการกลั่นน้ำมันบริโภคต้องมีค่ากรดไขมันอิสระไม่เกิน ๐.๒ % จึงต้องมีการกำจัดกรดไขมันอิสระออกจากน้ำมัน ในขั้นตอนของการกลั่นใสทำให้ปริมาณน้ำมันกลั่นใสลดลง ดังนั้นการจะเพิ่มคุณภาพน้ำมันปาล์มดิบ จำเป็นต้องทราบปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างและยับยั้งกรดไขมันอิสระ



ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างกรดไขมันอิสระ

๑. การได้รับแรงกระตุ้นทางกายภาพ เช่น การเก็บเกี่ยวและการขนส่ง ส่งผลให้เซลล์ในชั้นเปลือกบอบช้ำทำให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมี เกิดการ hydrolysis ของน้ำมัน ทำให้มีการสร้างกรดไขมันอิสระขึ้น ซึ่งมักเกิดกับทะลายที่มีความสุกมากเกินไป
๒. การเก็บเกี่ยวทะลายปาล์มน้ำมันที่สุกเกินไป ในส่วนของผนังเซลล์ที่หุ้มน้ำมัน (ถุงน้ำมัน) เปราะแตกได้ง่ายกว่าทะลายปาล์มน้ำมันที่สุกพอดี การเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมันในระยะนี้ จะส่งผลให้ผลปาล์มได้รับอิทธิพลของแรงกระทบกระเทือนมากกว่า ทำให้เซลล์แตกหักได้ง่ายทำให้มีการสร้างกรดไขมันอิสระมากขึ้น
๓. เชื้อจุลินทรีย์ เชื้อจุลินทรีย์สามารถเข้าไปทำลายผลปาล์มน้ำมันได้ในสภาพของปาล์มน้ำมัน ที่ได้รับการกระทบกระเทือนจนเกิดบาดแผล ซึ่งจุลินทรีย์จะไปช่วยเร่งการสร้างกรดไขมันอิสระให้เกิดมากขึ้น
๔. ระยะเวลาเก็บเกี่ยวจนถึงโรงงานสกัด ระยะเวลาการขนส่งและการดูแลทะลายปาล์มหลังเก็บเกี่ยวมีผลต่อการสร้างกรดไขมันอิสระเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากทะลายสุกจะมีการเจริญเติบโตของเอนไซม์ไลเปส ในช่วงสัปดาห์สุดท้ายของการพัฒนาของทะลายปาล์มและจะเพิ่มสูงขึ้น เมื่อมีสภาวะที่เหมาะสม เช่น มีน้ำและอุณหภูมิที่เหมาะสมจะทำให้ค่ากรดไขมันอิสระในน้ำมันที่สกัดได้จากทะลายเพิ่มขึ้น

การแปรรูปปาล์มน้ำมัน

สำหรับสถานการณ์การผลิตน้ำมันในตลาดโลก พบว่า ปาล์มน้ำมันเป็นพืชน้ำมันที่มีศักยภาพที่ใช้สำหรับการบริโภคและอุปโภคมากที่สุดเป็นอันดับต้น ๆ นอกจากนี้ ยังสามารถให้ปริมาณน้ำมัน/หน่วยพื้นที่ปลูกสูงมาก เมื่อเปรียบเทียบกับถั่วเหลืองและเมล็ดแรมพ โดยการสกัดน้ำมันปาล์มจะสามารถ สกัดได้จาก ๒ ส่วน คือ ส่วนของเปลือกนอกและจากเมล็ด ซึ่งมีองค์ประกอบทางเคมีที่แตกต่างกัน แต่ทั้งนี้ จะเห็นว่าทั้งในส่วนของน้ำมันมะพร้าว น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันถั่วลิสง น้ำมันหมู คือ สารอินทรีย์ จำพวกหนึ่งที่เราเรียกว่าเอสเทอร์ ซึ่งโมเลกุลประกอบด้วยสารเคมี ๒ ชนิด คือ กลีเซอรอล หรือกลีเซอริน และกรดอินทรีย์หรือกรดคาร์บอกซิลิก เชื่อมต่อกันด้วยพันธะเคมีที่แข็งแรง

ประเภทของการสกัด

๑. น้ำมันปาล์มจากเปลือกนอก น้ำมันปาล์มโดยทั่วไปหีบได้จากเปลือกนอกของผลปาล์มเมื่อหีบจะได้น้ำมันปาล์มดิบ มีลักษณะเหลวมีน้ำปนอยู่ หลังจากนั้นจะนำมากรองแยกสิ่งสกปรกและเส้นใยออก แล้วนำไปขจัดความชื้นให้อยู่ในมาตรฐาน เพื่อลดการเกิดปฏิกิริยาไฮโดรไลซิส ระหว่างการเก็บทะลายขนส่ง น้ำมันปาล์มดิบที่ได้บรรจุลงเก็บในถังเพื่อรอจำหน่ายให้กับโรงกลั่นใส่น้ำมันปาล์มต่อไป

น้ำมันปาล์มดิบแยกเป็น ๒ ส่วน ส่วนใสและส่วนที่เป็นไข โดยทั่วไปจะหลอมเหลวประมาณ ๔๐ องศาเซลเซียส และจุดแข็งตัวระหว่าง ๒๕-๕๐ องศาเซลเซียส ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณกรดไขมัน ที่เป็นองค์ประกอบอยู่ในน้ำมันปาล์มดิบจะมีลักษณะสีแดงส้ม ซึ่งเป็นส่วนของสารคาร์โรทีนอยด์ ประกอบด้วยเม็ดสีที่เรียกว่า คาโรทีนไลโคปีน และซินโตฟิล และอาจมีกลิ่นซึ่งเกิดจากปฏิกิริยาออกซิเดชันของ P-ionome น้ำมันปาล์มดิบมีองค์ประกอบของกรดไขมัน

๒. น้ำมันปาล์มเมล็ดในปาล์ม เมล็ดในปาล์มจะมีน้ำมันประมาณ ๔๖-๕๗% การหีบน้ำมันเมล็ดในทำได้โดยหีบด้วยแรงอัดสูง ๆ หรือสกัดด้วยตัวทำละลาย น้ำมันที่ได้แตกต่างจากน้ำมันจากเปลือกปาล์ม แต่มีคุณสมบัติและส่วนประกอบใกล้เคียงกับน้ำมันมะพร้าว น้ำมันเมล็ดในจะใสไม่มีสีถึงสีเหลืองอ่อน กรดไขมันที่มีอยู่ส่วนมากจะเป็นกรดไขมันอิ่มตัวคล้ายกับที่พบในน้ำมันมะพร้าว