



ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปาล์มน้ำมันและอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม

เนื้อหาในบทนี้ จะแบ่งเป็นสองตอนคือ ในตอนแรกจะเป็นความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปาล์มน้ำมัน ซึ่งจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับประวัติความเป็นมา สภาพดินฟ้าอากาศที่เหมาะสมกับการปลูกปาล์มน้ำมัน การปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว ส่วนประกอบของทะลายปาล์มสด ลักษณะการซื้อขายและการกำหนดราคาผลปาล์มร่วงตลอดจนข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่สวนปาล์มและข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ในตอนที่สองจะเป็นข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มในประเทศไทย การแปรรูปน้ำมันปาล์ม กระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มดิบ 3 วิธี ประโยชน์ของน้ำมันปาล์ม มาตรฐานคุณภาพน้ำมันปาล์ม และข้อมูลเกี่ยวกับโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมัน (Oil Palm) เป็นพืชที่จัดอยู่ในตระกูลปาล์ม เช่นเดียวกับต้นมะพร้าว ต้นจาก ต้นอินทผลัมและต้นตาลโตนด ถิ่นกำเนิดดั้งเดิมของปาล์มน้ำมันอยู่ในทวีปแอฟริกา โดยส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ที่มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า อีเลอซิส กินีนิซิส (*Elaeis guineensis* Jacq.) ต่อมาปาล์มน้ำมันก็ได้แพร่หลายเข้าไปในทวีปอเมริกาใต้ในสมัยล่าอาณานิคมและสมัยค้าทาส เพราะมีบันทึกแสดงว่ามีการใช้น้ำมันปาล์มเป็นอาหารของทาสผิวดำ ในระหว่างการเดินเรือ

ปาล์มน้ำมันได้ถูกนำเข้ามาปลูกในทวีปเอเชียเป็นครั้งแรกที่ประเทศอินโดนีเซีย ในราวปี พ.ศ. 2391 ต่อมาในราวปี 2454 ก็มีชาวเบลเยียมนำเอาปาล์มน้ำมันเข้ามาปลูกที่เกาะสุมาตรา ในเวลาไล่เลี่ยกันปาล์มน้ำมันก็แพร่เข้าไปในประเทศมาเลเซีย จนในที่สุดมาเลเซียก็กลายเป็นผู้ผลิตปาล์มน้ำมันรายใหญ่ที่สุดของโลกตั้งแต่ปี 2508 เป็นต้นมา สำหรับประเทศไทยนั้น ตามหลักฐานพบว่าได้มีผู้นำปาล์มน้ำมันเข้ามาปลูกที่จังหวัดสงขลา ก่อนสงครามโลกครั้งที่สอง และในปี 2511 ได้มีการนำเอาพันธุ์ปาล์มเข้ามาปลูก

ในเชิงเศรษฐกิจเป็นครั้งแรกที่จังหวัดกระบี่ ต่อมาก็ได้มีการปลูกปาล์มน้ำมันกันอย่างแพร่หลายทั่วภาคใต้ จากการสำรวจในปี 2528 พบว่าเนื้อที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันทั้งหมดในประเทศไทยมีจำนวน 513,909 ไร่ และในปี 2529 มีเนื้อที่เพาะปลูก 561,076 ไร่

แม้ว่าปาล์มน้ำมัน เป็นพืชที่มีความสามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพดินฟ้าอากาศเกือบทุกชนิด แต่การจะทำให้ปาล์มน้ำมันมีผลผลิตสูง จำเป็นจะต้องมีการดูแลรักษาเอาใจใส่อย่างใกล้ชิดตั้งแต่การคัดเลือกสถานที่เพาะปลูก การคัดเลือกพันธุ์ การดูแลบำรุงรักษา จนถึงการเก็บเกี่ยวผลปาล์มอย่างมีประสิทธิภาพ

สภาพดินฟ้าอากาศที่เหมาะสมกับการปลูกปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันเจริญงอกงามได้ดีในแถบมรสุมที่มีฝนตกชุกสม่ำเสมอตลอดปี โดยต้องการปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 2,000 มิลลิเมตรต่อปี และการกระจายของน้ำฝนในแต่ละเดือนไม่ต่ำกว่า 100 มิลลิเมตร ฝนที่ทิ้งช่วงนานจะมีผลกระทบต่อผลผลิตของปาล์มน้ำมัน สำหรับอุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 23 ถึง 32 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ปริมาณแสงแดดสม่ำเสมอเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 5 ชั่วโมงต่อวัน และไม่น้อยกว่า 1,500 ชั่วโมงต่อปี สภาพดินที่เหมาะสม ควรเป็นดินร่วนหรือดินเหนียวปนดินทราย ไม่เป็นดินลูกรังหรือดินดาน ชั้นดินควรลึกกว่า 75 เซนติเมตร และมีการระบายน้ำที่ดี ไม่เป็นที่ลุ่มมีน้ำขัง มีแร่ธาตุครบโดยเฉพาะ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม แคลเซียม และโบรอน สภาพความเป็นกรดคดของดินควรอยู่ระหว่าง 4 ถึง 6 ความลาดชันไม่เกิน 12 องศา มิฉะนั้นจะมีปัญหาเรื่องการเก็บเกี่ยวและขนทะเลาปาล์ม

พันธุ์ปาล์มน้ำมัน

พันธุ์ปาล์ม เป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในการควบคุมลักษณะการเจริญเติบโตการตกผล และโครงสร้างภายในผลปาล์ม พันธุ์ปาล์มที่มีคุณภาพดี ควรมีลักษณะ ดังนี้

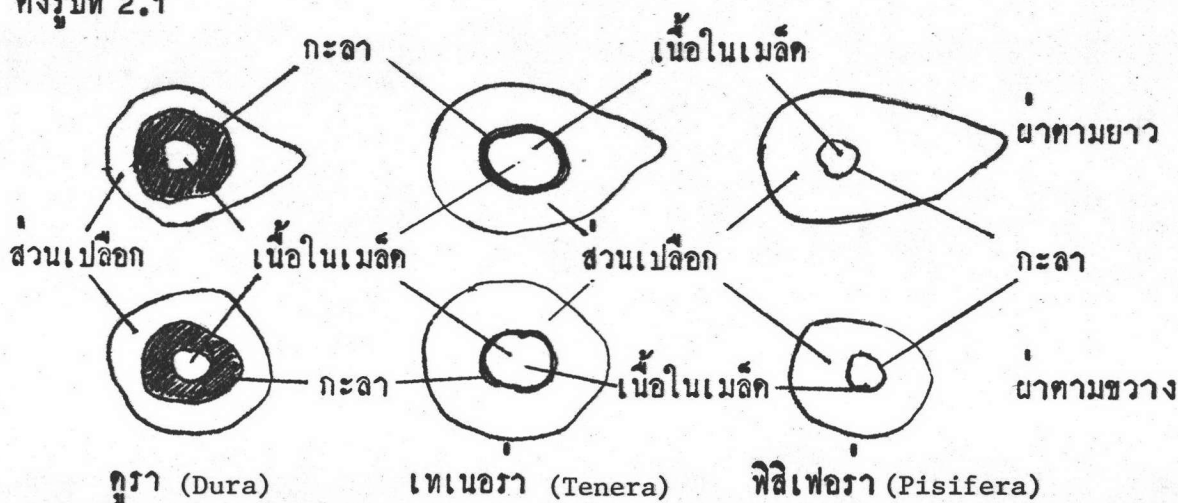
1. สามารถให้ผลผลิตสูงและยาวนานหลายปี
2. ขนาดของผลใหญ่ ชั้นของเปลือก (Mesocarp) หนา เนื้อใน (Kernel)

หนา และกะลา (Shell) บาง

3. อัตราการผลิตของร่อคอกตัวเมียในรอบปี (Sex Ratio) สูง
4. เปอร์เซ็นต์ของน้ำมันในผลปาล์มสูง ส่วนประกอบของกรดไขมันในผลปาล์มเหมาะสม คือไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์
5. ขนาดของลำต้นใหญ่ สูงช้า จะได้ไม่สูงระลอกเมื่ออายุมากขึ้น
6. ใบกินพื้นที่ไม่กว้าง จะโคปลูกได้จำนวนต้นมากขึ้น
7. มีความทนทานโรคสูง

สำหรับพันธุ์ปาล์มที่นิยมปลูกกันในปัจจุบัน คือพันธุ์ลูกผสม F_1 Hybrid มีชื่อเรียกว่า พันธุ์เทเนอร์่า (Tenera) หรือ คีพี (D x P) ซึ่งได้มาจากการผสมพันธุ์ระหว่างพันธุ์กูร่า (Dura) กับพันธุ์พิซิเฟอร์่า (Pisifera) พันธุ์เทเนอร์่าจะเป็นพันธุ์ที่มีลักษณะโครงสร้างภายในของผลปาล์มที่ดีมาก กล่าวคือ มีชั้นของเปลือกหนา เมล็ดในหนาและกะลาบาง

ผังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 ลักษณะโครงสร้างภายในของผลปาล์มพันธุ์ต่าง ๆ

นอกจากการผสมพันธุ์ปาล์มแล้ว ยังมีการขยายพันธุ์ปาล์มอีกวิธีหนึ่งโดยไม่ใช่เพศ เรียกว่า วิธีการเลี้ยงเนื้อเยื่อปาล์มน้ำมัน (Tissue Culture) โดยนำเอาส่วนต่าง ๆ ของปาล์มน้ำมัน เช่น ราก ยอด ใบอ่อน มาทำการเลี้ยงและกระตุ้นให้เกิดแคลลัส หรือกลุ่มเซลล์ ด้วยสูตรอาหารและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม จากนั้นก็พยายามเลี้ยงแคลลัส

ให้เติบโตกลายเป็นต้นที่สมบูรณ์ต่อไป สำหรับประเทศไทย เทคนิคการขยายพันธุ์ด้วยวิธี
กิ่งก้านนี้ยังอยู่ในขั้นทดลองอยู่

การเพาะต้นกล้าป่าลมน้ำมันและนำกล้างปลูกลง

ก่อนนำต้นพันธุ์ที่งอกแล้วลงปลูกลงของเพาะเลี้ยงในแปลงเพาะก่อน ประมาณ
10 - 14 เดือน เพื่อให้ต้นแข็งแรงจึงจะนำลงปลูกลงในพื้นที่ได้ ในการเตรียมต้นกล้าป่าลมน
ของจัดโปรแกรมให้เหมาะสมกับฤดูกาล กล่าวคือ ช่วงที่นำกล้างปลูกลงในพื้นที่ควรเป็นช่วง
ที่ย่างเข้าฤดูฝน ฉะนั้น การเพาะต้นกล้าในแปลงเพาะก็นับย้อนหลังจากช่วงที่ย่างเข้าฤดูฝน
10 - 14 เดือน ตัวอย่าง เช่น เพาะต้นกล้าไว้เดือนมิถุนายนนี้ จะสามารถนำลงปลูกลง
ได้ในเดือนมิถุนายนปีหน้า เป็นต้น เมื่อกล้าอายุ 10 - 14 เดือน ก็ให้นำลงปลูกลงบน
พื้นที่ได้ การเตรียมพื้นที่จะต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายประการ เช่น สภาพดินฟ้าอากาศ ระยะ
ทางจากสวนถึงโรงงานสกัด ตลอดจนต้องวางแผน เกี่ยวกับถนนและทางระบายน้ำให้ดี
การวางแนวปลูกลงมักจะเว้นระยะระหว่างต้นประมาณ 9 เมตร วางเป็นแนวสามเหลี่ยม
คานเท่า ซึ่งจะทำให้ปลูกลงได้ประมาณ 22 ต้นต่อไร่ ระหว่างแถวป่าลมนจะทองปลูกลงพืชคลุม
ดิน เพื่อควบคุมการเจริญเติบโตของวัชพืช

การดูแลและบำรุงรักษา

หลังจากที่ได้ปลูกลงต้นกล้าป่าลมนลงในสวนแล้ว ต้นอ่อนที่มีอาการไม่สมบูรณ์หลัง
การปลูกลง ต้องมีการปลูกลงซ่อมแซม ซึ่งไม่ควรช้ากว่า 6 เดือน หลังการปลูกลงครั้งแรก จากนั้น
จะต้องทำการไถพรวนซึ่งจะเป็นชนิดไถนึ่งก็ขึ้นอยู่กับ สภาพดิน และอายุของป่าลมน ในระยะ
แรกป่าลมนน้ำมันต้องการไนโตรเจนสูง แต่หลังจากให้ผลผลิตแล้ว ต้องการไปคัสเซียมมากขึ้น

โรคและแมลงเห่าที่พบกันมากในประเทศไทย ได้แก่

1. โรคใบยอกเน่า พบกับต้นป่าลมนอายุ 6 เดือนขึ้นไป มีลักษณะเกิดแผลเน่า
สีน้ำตาลบริเวณส่วนโคนของใบยอก แล้วจะลุกลามมากขึ้น ทำให้ใบยอกเน่าแห้งและกล้าตาย
ในที่สุด วิธีกำจัดคือ ตัดส่วนที่เป็นโรคออก แล้วใช้สารฆ่าเชื้อราพ่นบริเวณยอก

2. โรคละลายเน่า ซึ่งเกิดจากเชื้อราชนิดหนึ่ง ส่วนมากระบาดกับปาล์มที่มีอายุ 3-6 ปี เพราะเป็นช่วงที่ทนปาล์มเตี้ยทำให้มีความชื้นและสิ่งสกปรกมากบริเวณต้นปาล์ม วิธีป้องกันคือต้องแต่งต้นปาล์มปีละครั้ง การกำจัดปาล์มที่เป็นโรคคือตัดบริเวณที่มีเชื้อออกแล้วพ่นยาฆ่าเชื้อราให้ทั่ว

3. โรคยอดกูด มักเป็นกับปาล์มอายุ 1 - 4 ปี โรคนี้จะทำให้ปาล์มระงับการเจริญเติบโตไปชั่วระยะหนึ่ง ลักษณะคือ ทางยอดจะพับบริเวณกึ่งกลางของก้านทาง เมื่อปาล์มแทงยอดออกมาใหม่ก็จะมีลักษณะพับอีก วิธีแก้ไขคือ ตัดทางใบที่เป็นโรคออกให้หมดแล้วหารอยตัดด้วยยาเคมี

4. ศัตรูของพืชชนิดนี้ได้แก่ หนอน แมลง และหนู หนอนส่วนใหญ่เป็นหนอนร่าน มีระยะฟักตัว 17 - 33 วัน แมลงที่สำคัญได้แก่ ทวาง เป็นต้น

การเก็บเกี่ยวทะลายปาล์ม

ภายหลังจากที่ปฏิบัติงานค้ำสวน ใ้ให้การบำรุงรักษาต้นปาล์มด้วยวิธีการและขั้นตอนต่าง ๆ นับตั้งแต่การตากหญ้า ปราบวัชพืช แต่งทางใบ ใส่ปุ๋ยและช่วยในการผสมเกสรให้แก่ดอกปาล์มแล้ว ผลปาล์มที่ได้รับการผสมจะเติบโตไปเรื่อย ๆ ประมาณ 5 - 6 เดือน ผลปาล์มจึงจะเริ่มสุก ซึ่งระยะเวลานี้อาจเปลี่ยนแปลงได้มากแล้วแต่ความอุดมสมบูรณ์ของต้นปาล์ม ทะลายปาล์มที่สุกจะสังเกตได้จากสีของผล ซึ่งจะเปลี่ยนจากสีม่วงเป็นสีแดง หรืออาจจะสังเกตจากจำนวนผลปาล์มที่ร่วงหล่นจากทะลายสุกคืน 2 ผล ต่อน้ำหนัก 1 กิโลกรัม ดังนั้นถ้าปาล์มขนาดทะลาย 10 กิโลกรัม ก็ควรมีผลร่วงลงคืน 15 - 20 ผล จึงจะถือว่าสุกพอดี

การเก็บเกี่ยวทะลายปาล์มอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับเกษตรกร ในอันที่จะลดความสูญเสียลงได้เป็นอย่างมาก ซึ่งมีข้อควรปฏิบัติคือ

1. ควรตัดทะลายที่สุกพอดี
2. ในช่วงที่ปาล์มออกผล การเก็บเกี่ยวควรทำทุก 7 - 10 วัน
3. ไม่เก็บงวงทะลายยาวเกินไป และระวังไม่ให้ผลปาล์มร่วง
4. ศึกษาระยะผลย่อยและสิ่งสกปรกที่ติดทะลายออกให้หมด

5. ให้นำส่งโรงงานโดยเร็ว

6. ไม่สลักถูกร่วงเพื่อแยกขายทางหาก เพราะจะมีผลเสียย้อนกลับมาสู่เกษตรกร
เองภายหลัง

ผลผลิตและอายุของปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันอาจมีอายุยืนนับร้อยปี ปกติต้นปาล์มจะเริ่มให้ผลตั้งแต่อายุประมาณ 3 - 5 ปี และผลผลิตจะมากขึ้นตามอายุ แต่หลังจากอายุประมาณ 25 ปีแล้ว ผลผลิตจะน้อยมาก ปาล์มจะมีลำต้นสูง การเก็บเกี่ยวทะลายทำได้ยาก จึงต้องโค่นทิ้งและปลูกใหม่

ผลผลิตต่อไร่ต่อปี ของปาล์มน้ำมันอายุต่าง ๆ ใกล้เคียงไว้ในตารางที่ 2.1 และ 2.2 ซึ่งตามตารางดังกล่าว จะเห็นได้ว่า ผลผลิตต่อไร่ต่อปีสูงสุดได้แก่ ผลผลิตของจังหวัดกระบี่ เฉลี่ย 1,980 กิโลกรัม ทั้งนี้เนื่องจาก สภาพดินฟ้าอากาศ ของจังหวัดกระบี่ เหมาะสมกับการปลูกปาล์มน้ำมันมาก ปริมาณน้ำฝนพอเหมาะ จึงทำให้จังหวัดนี้เป็นจังหวัดที่มีการปลูกปาล์มน้ำมันมากที่สุด และถ้าแยกตามประเภทกิจการที่เพาะปลูกแล้ว ส่วนใหญ่จะทำในรูปของบริษัทมากกว่าธุรกิจส่วนตัว ซึ่งการทำในรูปบริษัท จะปลูกเป็นแปลงใหญ่นับพันไร่ขึ้นไป มีการดูแลรักษาที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ จึงทำให้ผลผลิตต่อไร่สูงดังกล่าว

ส่วนประกอบของทะลายปาล์มสด

ทะลายปาล์มสด (Fresh Fruit Bunch - F.F.B.) ซึ่งเป็นผลผลิตจากต้นปาล์มจะประกอบด้วย ทะลายเปลา (Bunch) และผลปาล์ม (Fruit) ภายในผลจะประกอบด้วย ส่วนของชั้นเปลือก (Mesocarp) ในชั้นนี้จะมีน้ำมัน เรียกว่า น้ำมันปาล์ม (Palm Oil) จากชั้นเปลือกจะมีกะลา (Shell) หุ้มเมล็ดในอยู่ ภายในเมล็ดในจะมีน้ำมันอีกชนิดหนึ่ง เรียกว่า น้ำมันเมล็ดใน (Kernel Oil) ซึ่งมีส่วนประกอบทางเคมีแตกต่างไปจากน้ำมันปาล์ม

ตารางที่ 2.1 ผลผลิตต่อไร่ของปาล์มน้ำมันแยกตามอายุ

หน่วย : ตันทะลาย

อายุ (ปี)	2527	2528	2529
4	0.636	0.949	0.682
5	1.171	1.558	1.499
6	1.531	1.836	1.739
7	1.681	2.041	1.948
8	2.019	2.186	2.065
9	2.366	2.340	2.436
10	2.460	2.343	2.369
11	1.980	2.385	2.314
12	1.979	2.971	2.551
13	1.962	2.945	2.873
14	2.362	2.563	2.968
15	1.528	2.488	2.389
16	1.534	2.274	2.488
17	-	2.359	2.246
17 ขึ้นไป	-	1.225	2.205

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ "แผนแม่บท
การพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน" สิงหาคม 2529 หน้า 16.

ตารางที่ 2.2 เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่ที่ให้ผลผลิตแล้ว และผลผลิตปาล์มน้ำมัน ปี 2529 รวมทั้งประเทศและแยกรายจังหวัด

จังหวัด	เนื้อที่ปลูก 31 ธ.ค. 28 (ไร่)	เนื้อที่ปลูก เพิ่มปี 29 (ไร่)	%เพิ่ม	เนื้อที่ปลูก 31 ธ.ค. 29 (ไร่)	%	เนื้อที่ให้ผล 31 ธ.ค. 29 (ไร่)	%	ผลผลิต ปาล์มทะเล (ตันทะเล)	%	ผลผลิต/ไร่ (ตันทะเล/ไร่)
รวมทั้งประเทศ	516,444	44,632	8.6	561,076	100.0	374,881	100.0	694,716	100.0	1.853
กระบี่	230,340	12,412	5.4	242,752	43.3	171,644	45.8	339,826	48.9	1.980
สุราษฎร์ธานี	131,374	11,266	8.6	142,640	25.4	74,162	19.8	127,760	18.4	1.723
ชุมพร	68,035	11,747	17.3	79,782	14.2	57,880	15.4	99,901	14.4	1.726
สตูล	47,320	3,312	7.0	50,632	9.0	41,774	11.1	75,903	10.9	1.817
ตรัง	17,696	3,193	18.0	20,889	3.7	34,616	3.9	28,808	4.1	1.971
ประจวบคีรีขันธ์	10,554	1,082	10.3	33,636	2.1	7,200	1.9	9,496	1.4	1.319
สงขลา	6,476	124	1.9	6,600	2.2	5,151	1.4	8,465	1.2	1.643
พังงา	3,342	1,154	34.5	4,496	0.8	1,447	0.4	2,393	0.4	1.654
อื่น ๆ	1,307	342	26.2	1,649	0.3	1,007	0.3	2,164	0.3	2.149

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. "แผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน" สิงหาคม 2529. หน้า 3.

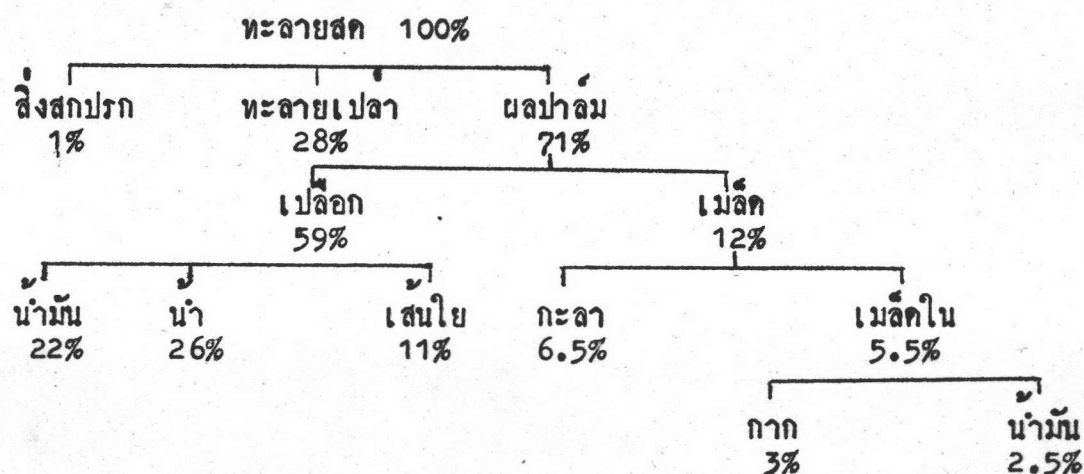


ปริมาณน้ำมันจากเปลือก ซึ่งเป็นตัวที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูงที่สุดนั้น จะมีปริมาณแตกต่างกันไปตามอายุของปาล์ม พันธุ์ปาล์ม ตลอดจนการดูแลรักษา กรณีที่ปาล์มมีอายุน้อยทะเลายจะเล็ก ปริมาณน้ำมันจากเปลือกก็จะน้อยด้วย บริษัทที่กษิณปาล์ม ได้ประเมินปริมาณน้ำมันของทะเลายไว้ดังนี้

ขนาดทะเลาย (ก.ก)	เปอร์เซ็นต์น้ำมันก่อนนำหนักทะเลาย
3 - 6	12
7 - 10	14
10 - 15	16
เกิน 15	19 - 22

ขนาดของทะเลาย จะแปรตามอายุของต้นปาล์ม กล่าวคือทะเลายขนาดเล็กจะเป็นต้นปาล์มอายุน้อย ส่วนทะเลายที่มีขนาดใหญ่ขึ้นจะเป็นปาล์มที่มีอายุมากขึ้นเป็นลำดับ

สำหรับปาล์มพันธุ์เทเนอราที่มีอายุเกิน 8 ปี จะมีส่วนประกอบของทะเลายปาล์มโดยประมาณ ดังนี้



หมายเหตุ : ตัวเลขนี้อาจแปรได้บ้างตามลักษณะพันธุ์ปาล์ม สภาพดินฟ้าอากาศ และการดูแลรักษา

สำหรับเมล็ดในปาล์ม ซึ่งมีอยู่ประมาณ 5.5% ของน้ำหนักทะลายนั้น จะมี ส่วนประกอบโดยประมาณ ดังนี้

ส่วนประกอบ	เปอร์เซ็นต์
น้ำมัน	47 - 52
ความชื้น	6 - 8
โปรตีน	7.5 - 9
ซูโคส น้ำตาลและแป้ง	23 - 24
เซลลูโลส	5
ซีเอน	2

น้ำมันปาล์มและน้ำมันเมล็ดในปาล์ม

น้ำมันปาล์ม (Palm Oil) เป็นน้ำมันที่ได้จากส่วนเปลือกของผลปาล์ม สามารถนำไปผ่านขั้นตอนการกลั่นบริสุทธิ์เพื่อทำเป็นน้ำมันพืชสำหรับอุปโภคบริโภคได้ ทำนองค้ประกอบทางเคมีของน้ำมันปาล์มนั้น จะมีองค์ประกอบที่เป็นกรดไขมันอิ่มตัวและกรดไขมันไม่อิ่มตัวในปริมาณใกล้เคียงกัน ซึ่งถ้ามองในแง่โภชนาการแล้วน้ำมันที่ประกอบด้วยกรดไขมันอิ่มตัวสูง ไม่ค่อยดีนักต่อสุขภาพ เพราะนักวิทยาศาสตร์พบว่า กรดไขมันอิ่มตัวมีส่วนช่วยกระตุ้นสารโคเลสเตอรอล (Cholesterol) ในร่างกาย

น้ำมันเมล็ดในปาล์ม (Kernal Oil) เป็นน้ำมันที่ได้จากส่วนของเนื้อเมล็ดในปาล์ม จะเป็นน้ำมันที่มีกรดไขมันอิ่มตัวสูง คล้ายคลึงกับน้ำมันมะพร้าว ไม่นิยมนำไปใช้เป็นส่วนประกอบอาหาร แต่นิยมใช้เป็นส่วนประกอบในการผลิตสิ่งอื่น ๆ เช่น สบู่ ผงซักฟอก เนยเทียม ไอศกรีม เป็นต้น

ส่วนประกอบของกากปาล์ม

กากที่เหลือจากกระบวนการผลิตน้ำมันปาล์มดิบมี 2 ลักษณะ คือ

1. กากชนิดที่มีเส้นใย กะลาและเมล็ดในปนกันซึ่งเป็นกากจากการผลิตแบบหอคอยปาล์มและแบบหีบผสม กากชนิดนี้จะประกอบด้วย

โปรตีน	5 - 8	เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนัก
ไขมัน	11 - 14	"
ความชื้น	7	"

2. กากเมล็ดในปาล์ม เป็นกากที่ได้จากการนำเมล็ดในปาล์มไปหีบเอาน้ำมันเมล็ดในออกแล้ว กากชนิดนี้จะมีโปรตีนมากกว่ากากชนิดแรกดังที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 2.3 จากตารางจะเห็นได้ว่า กากน้ำมันพืชเหล่านี้ถูกนำไปคั่วคุณค่าทางอาหารที่สัตว์พินนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างดี ปกติส่วนประกอบของอาหารสัตว์อาจใช้สิ่งอื่นๆแทนกันได้ ถ้าสิ่งไหนมีราคาถูกกว่าและให้โปรตีนในปริมาณที่ไม่แตกต่างกันมากนัก อาทิเช่น กากถั่วเหลือง อาจใช้กากเมล็ดในปาล์มหรือกากมะพร้าวแทนได้ เป็นต้น

กากเมล็ดในปาล์ม (Palm Kernel Cake)

กากเมล็ดในปาล์มเป็นหนึ่งในวัสดุที่เหลือใช้จากอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันปาล์มซึ่งใช้เป็นอาหารสำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้องโดยเฉพาะโคเนื้อ โคนม เพราะกากเมล็ดในปาล์มจะมีคุณค่าทางอาหารในตัวของมันเองอย่างเพียงพอหรือคล้ายกับเป็นอาหารชั้นสำเร็จรูป อย่างไรก็ตาม การใช้กากเมล็ดในปาล์มในการเลี้ยงสัตว์ควรรวมกับวัสดุเหลือใช้อื่น เช่น กากคนสาคุ (Sago Waste), กากมะพร้าว (Copra Cake) เป็นต้น

ข้อจำกัดในการใช้กากเมล็ดในปาล์มเป็นอาหารสัตว์คือ กากเมล็ดในปาล์มเป็นวัตถุดิบที่มีระดับของไขมันและระดับของคอปเปอร์สูงกว่าระดับปกติซึ่งจะมีผลในระยะหลังของการเลี้ยง คือจะมีผลต่อการสะสมของคอปเปอร์ที่ตับเป็นเหตุให้การทำงานของตับล้มเหลว สูตรอาหารสัตว์สำหรับโคเนื้อปกติจะมีระดับคอปเปอร์ 5 - 15 ppm แต่กากเมล็ดในปาล์มเพียงอย่างเดียวจะมีระดับคอปเปอร์สูงถึง 25 - 35 ppm คุณค่าทางโภชนาการของกากเมล็ดในปาล์มเมื่อเทียบกับกากเมล็ดชนิดอื่นๆ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 การเปรียบเทียบคุณค่าทางโภชนาการของกากถั่วเหลือง กากถั่วลิสง กากเมล็ดถั่วเขียว กากมะพร้าว กากเมล็ดฝ้าย กากเมล็ดทานตะวัน กากเมล็ดปาล์ม และกากเมล็ดถั่วเขียว

กากพืชน้ำมัน	โปรตีน %	ไขมัน %	เยื่อใย %	กรดอะมิโน (เป็นเปอร์เซ็นต์ของโปรตีน)				
				เมทไธโอนีน	ซีสทีน	ทริปโตเฟน	อาร์จินีน	ไลซีน
กากถั่วเหลือง	45-50	1-6	3-6	1.40	1.0	1.3	6.6	5.2
กากถั่วลิสง	41-46	1-5	5-12	1.0	1.6	1.1	10.0	4.0
กากเมล็ดฝ้าย	32-35	2-6	10-21	1.4	1.4	1.2	9.1	4.3
กากเมล็ดถั่วเขียว	31-32	2-4	21-23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
กากมะพร้าว	18-22	10-13	9-14	1.5	-	0.8	10.4	2.4
กากเมล็ดทานตะวัน	30-46	2-4	13-18	1.8	0.9	1.4	7.6	3.6
กากเมล็ดปาล์ม (กากเมล็ดในปาล์ม)	11-36	9-10	21-24	2.0	1.8	0.9	12.7	4.0
กากเมล็ดถั่วเขียว	11-42	8-12	3-42	0.4-1.0	1.0	1.1	9.4	3.0

ที่มา : สารีโรช คำเจริญและเขาวมาลัย คำเจริญ วารสารสัตว์เศรษฐกิจ ปีที่ 4 ฉบับที่ 58
 ศึกษารายแรก ธันวาคม 2529 หน้า 71

ลักษณะการซื้อขายผลปาล์ม

ผลปาล์มสดนั้น เกษตรกรจะขายทั้งทะลายหรือนำทะลายมาสับให้เป็นลูกรวง การขายเป็นทะลายหรือลูกรวงขึ้นอยู่กับกรรมวิธีในการสกัดน้ำมันของโรงงานที่รับซื้อ ถ้าเป็นโรงงานที่สกัดแบบไซโอน่าจะรับซื้อเป็นทะลาย ถ้าเป็นโรงงานที่ไซทอค หรือแบบหีบผสม จะรับซื้อเป็นลูกรวง หรือเป็นทะลายแล้วนำไปสับเป็นลูกรวง

ราคาผลปาล์มจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง ได้แก่

1. ฤดูกาลออกผล ซึ่งจะทำให้ปาล์มออกสุกชุกมากหรือน้อย
2. ราคาน้ำมันปาล์มในตลาดโลก
3. ราคาน้ำมันพืชอื่นที่ไซทอคแทนกันได้
4. ความต้องการน้ำมันปาล์มของอุตสาหกรรมที่ใช้น้ำมันปาล์มเป็นวัตถุดิบ
5. การนำเข้าน้ำมันปาล์มจากต่างประเทศ
6. เปรอเซ็นต์ของน้ำมันในผลปาล์ม
7. ระยะเวลาที่ผลปาล์มถึงโรงงาน
8. ผลปาล์มไม่บอบช้ำ ถ้าเป็นปาล์มทั้งทะลายก็จะต้องไม่มีเศษขยะมูลฝอยติด

ไปกับทะลาย

ราคาผลปาล์มรวงจะสูงกว่าราคาปาล์มทั้งทะลาย ความแตกต่างกันของราคาทั้งสอง ได้แก่ ค่าจ้างในการสับลูกรวง และปริมาณน้ำหนักของทะลายเปล่า จากการสอบถามโรงงานต่างๆ ค่าจ้างสับลูกรวงจะตกเฉลี่ย กิโลกรัมละ 25 สตางค์ ในช่วงที่ปาล์มสุกจำนวนมาก เจ้าของสวนก็จะว่าจ้างเก็บเกี่ยวทะลายปาล์มมาวางไว้ที่ถนน ถ้าพื้นที่เป็นที่ราบค่าจ้างเก็บเกี่ยวทะลายตกทะลายละ 2 บาท ถ้าพื้นที่เป็นเนินสูงค่า ค่าจ้างตกทะลายละ 3 บาท

การขนส่งผลปาล์มสู่โรงงาน โดยทั่วไปจะใช้รถบรรทุกขนาดต่าง ๆ กัน เช่น รถบรรทุกเล็ก รถบรรทุก 6 ล้อ รถบรรทุกสิบล้อ ผู้ทำการขนส่งได้แก่ พ่อค้าคนกลาง ที่ไปรับซื้อผลปาล์มหน้าสวนเกษตรกร ซึ่งอาจจะใช้รถบรรทุกของตนเองหรือจ้างบรรทุก ค่าขนส่ง คัดตามน้ำหนักโดยระยะทางไม่เกิน 100 กิโลเมตร ค่าขนส่งจะตกกิโลกรัมละ ประมาณ 3 - 5 สตางค์

ต้นทุนในการทำสวนปาล์ม

เมื่อปี 2527 ฝ่ายวิจัยอุตสาหกรรม สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับต้นทุนในการทำสวนปาล์มซึ่งได้แสดงไว้ในตารางที่ 2.4 จะเห็นได้ว่า การวิจัยครั้งนี้ได้รวมค่าใช้จ่ายที่ไม่เป็นต้นทุนไว้ด้วย ในช่วงปีที่ 1-3 ปาล์มจะยังไม่ให้ผลผลิต ในช่วงปีที่ 4-9 จึงจะมีผลผลิต ซึ่งในช่วงหลังๆ ค่าใช้จ่ายต่างๆ จะลดลงเพราะ ค่าใช้จ่ายหลายอย่างเป็นค่าใช้จ่ายเพียงครั้งเดียวเมื่อตอนเริ่มปลูก เช่น ค่าเตรียมดิน ค่าพันธุ์ปาล์ม ค่าที่รถคลุมดิน ส่วนค่าปุ๋ยและยาปราบศัตรูพืชก็จะลดน้อยลงตามลำดับมีผลทำให้ต้นทุนต่อหน่วยของผลปาล์มลดลงไปด้วย สำหรับต้นทุนต่อหน่วยที่คิดได้เป็นต้นทุนต่อหน่วยในแต่ละช่วงอายุโดยมีต้นทุนที่เกิดขึ้นในปีที่ 1-3 มารวมคำนวณด้วย และเนื่องจากข้อมูลนี้ได้คัดลอกมาจากเอกสารเดิมซึ่งมิได้ระบุที่มาของตัวเลขต่างๆ ค่าใช้จ่ายบางรายการ เช่น ค่าเสียโอกาส ค่าไรที่ดิน อื่นๆ จึงไม่สามารถบอกวิธีการคำนวณได้

นอกจากนี้ในปี 2528 น.ส.มาลัย จิตต์แก้ว แห่งภาควิชาการบัญชีสาขาวิชาการต้นทุน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบผลตอบแทนจากการลงทุนในสวนปาล์มน้ำมันขนาดใหญ่กับขนาดเล็ก โดยการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจงจากผู้ปลูกที่ปลูกในปี 2517 ที่มีความรู้ความชำนาญเกี่ยวกับการปลูกและดูแลรักษาปาล์มน้ำมันเป็นอย่างดีในจังหวัด กระบี่ และชุมพร จำนวน 6 ราย ขนาดพื้นที่ 50 ไร่ 200 ไร่ 500 ไร่ 1,600 ไร่ 2,330 ไร่ และ 4,000 ไร่ การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนได้อาศัยหลักเกณฑ์ของมูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนในโครงการและวงระยะเวลาคืนทุน โดยใช้อัตราส่วนลด 13%, 18% และ 25% และได้กำหนดราคาขายผลปาล์มไว้ระหว่างตันละ 2,000-3,000 บาท จากผลการศึกษาพอสรุปได้ว่า อัตราผลตอบแทนแท้จริงสูงกว่าอัตราส่วนลดที่ใช้ในการคำนวณทุกอัตรา ยกเว้นสวนขนาด 50 ไร่ และการทำสวนปาล์มน้ำมันขนาดใหญ่จะมีอัตราผลตอบแทนสูงกว่าขนาดเล็ก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการทำสวนปาล์มน้ำมัน เป็นธุรกิจที่ควรแก่การลงทุนสำหรับนักลงทุนที่มีเงินทุนและความรู้ความชำนาญเกี่ยวกับการทำสวนปาล์มน้ำมัน

ตารางที่ 2.4 ต้นทุนการทำสวนป่าล้ม ปี 2527 เฉลี่ยตามช่วงอายุต่าง ๆ

หน่วย : บาท/ไร่

	ปีที่ 1		รวมปีที่ 1-3		เฉลี่ยอายุ 4-9ปี		เฉลี่ยอายุ 10-15ปี		16 ปีขึ้นไป	
	เงินสด	รวม	เงินสด	รวม	เงินสด	รวม	เงินสด	รวม	เงินสด	รวม
ค่าเตรียมดิน	842	861	842	861	-	-	-	-	-	-
ค่าฟันซป่าล้ม	589	589	589	589	-	-	-	-	-	-
ค่าพืชคลุมดิน	11	11	11	11	-	-	-	-	-	-
ค่าปุ๋ย	76	76	609	609	410	410	382	382	88	88
ค้ายาปราบศัตรูพืช	181	181	492	492	280	280	144	144	-	-
ค่าแรงงาน	140	358	340	1,171	260	626	159	639	91	375
ค่าเสียโอกาส	-	274	-	495	-	174	-	157	-	64
ค่าใช้ที่ดิน	3	250	9	750	3	250	3	250	3	250
อื่น ๆ	34	36	78	88	24	32	32	43	28	42
รวม	1,876	2,636	2,892	5,066	977	1,772	720	1,615	210	819
ผลผลิตต่อไร่ (ก.ก)	-	-	-	-	-	1,567	-	2,045	-	1,535
ต้นทุนต่อหน่วย (บาท/ก.ก)						1.13		0.79		0.53

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. "แผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน"

ขอตกลงของการขายผลปาล์ม

การขายผลปาล์มของเกษตรกรให้โรงงาน มักจะมีปัญหาโต้แย้งอยู่เสมอ เนื่องจากเกษตรกรมักจะนำผลปาล์มที่ยังไม่สุกบ้าง ปาล์มทะเลลายที่มีกะลาหนาบางไปขายให้โรงงานบ้างก็เอาปาล์มทะเลลายที่หักเอาลูกร่วงออกไปขายให้โรงงานเล็ก ซึ่งลูกร่วงเหล่านี้จะให้น้ำมันมากกว่า ส่วนปาล์มทะเลลายก็นำไปแยกขายทางหาก ปาล์มทะเลลายเหล่านี้ก็มีผลปาล์มไม่เต็มทะเลลาย บ้างก็หักทะเลลายงวงยาว บ้างก็นำผลปาล์มที่ยังไม่สุกหรือเนาชุกชอนไวกลางรถบ้างก็เอาคืนทรายปะปนมาเพื่อเพิ่มน้ำหนัก และปัญหาอื่น ๆ อีกมากมาย ทางโรงงานจึงพยายามกำหนดกฎเกณฑ์ในการซื้อเพื่อจำกัดข้อโต้แย้งกล่าว

ขอตกลงของการซื้อผลปาล์มระหว่างเกษตรกรและโรงงาน แบ่งออกเป็น

3 วิธี คือ

1. ใช้ราคาผลปาล์มทะเลลายเป็นหลักในการคำนวณ ตามวิธีนี้โรงงานจะสอบถามราคาปาล์มทะเลลายขนาดใหญ่ (มีน้ำหนักมาก) จากประเทศมาเลเซีย เพื่อเป็นหลักในการคิดคำนวณ จากนั้นจะตรวจสอบผลปาล์มทะเลลายว่ามีข้อบกพร่องในประเด็นสำคัญตามที่โรงงานกำหนดหรือไม่ ถ้าบกพร่องในข้อใดจะหักราคาชดเชย 5% ของราคาผลปาล์มทั้งทะเลลาย หลักเกณฑ์ที่ใช้หักราคา มีดังต่อไปนี้

- 1.1 ผลปาล์มทะเลลายจะต้องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 15 กิโลกรัมขึ้นไป (กะตวยสายคา)
- 1.2 ปาล์มจะต้องสดและส่งถึงโรงงานภายใน 24 ชั่วโมง
- 1.3 เป็นผลปาล์มสุกโดยสังเกตจากลูกร่วง 10-30 ผลต่อทะเลลาย
- 1.4 สิ่งสกปรกที่ปะปนมากับทะเลลายปาล์มมีน้อย
- 1.5 กานทะเลลายไม่ยาว

เมื่อคิดคำนวณตามหลักเกณฑ์ข้างต้นแล้ว ก็จะได้ราคาปาล์มทะเลลายที่โรงงาน

รับซื้อ

2. ใ้ราคาผลปาล์มร่วงเป็นหลักในการคำนวณ วิธีนี้โรงงานจะสอบถามราคาผลปาล์มร่วงจากโรงงานต่าง ๆ ในจังหวัดใกล้เคียง เพื่อนำมาใช้เป็นราคารับซื้อผลปาล์มร่วงและนำมาใช้คำนวณราคาผลปาล์มทะเลาย

การคำนวณผลปาล์มทะเลายมีวิธีการดังนี้ คือ ใ้ราคาลูกร่วงในขณะนั้นเป็นหลักแล้วจึงกำหนดชนิดของผลปาล์มทะเลายว่า เป็นปาล์มทะเลายที่มีลูกร่วงกี่เปอร์เซ็นต์ จากนั้นก็จะทราบราคาผลปาล์มทะเลายโดยคูณตาราง (รายละเอียดคตามตารางที่ 2.5)

สำหรับวิธีการในการตีเปอร์เซ็นต์ลูกร่วงนั้น หลักเกณฑ์ใหญ่ ๆ ที่ใช้ในการพิจารณา ได้แก่ ขนาดของทะเลาย ความสมบูรณ์ของผลปาล์ม จำนวนผลปาล์มที่ร่วงจากทะเลายการนำผลปาล์มส่งครบทั้งทะเลายและผลปาล์มที่ร่วง ความยาวของขอทะเลาย และการเปียกน้ำของทะเลายปาล์ม

นอกจากนี้ ทางโรงงานจะทำสถิติของเกษตรกรแต่ละรายที่นำผลปาล์มมาขายให้แก่โรงงานว่าผลปาล์มของเกษตรกรรายนั้นๆ เมื่อนำมาหีบน้ำมันแล้วได้ปริมาณน้ำมันมากน้อยเพียงใด มีกรดไขมันอิสระเท่าใด ปริมาณกรดไขมันอิสระจะเป็นตัวบ่งถึงความสดของผลปาล์มว่าดีมาจากคนแล้วนำส่งโรงงานทันเวลาหรือไม่ ถ้าปริมาณกรดไขมันอิสระมีสูงเกิน 5 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าทิ้งไว้นานเกินไป เมื่อเกษตรกรรายนั้นนำผลปาล์มมาขายครั้งต่อไป โรงงานก็จะนำสถิติเดิมมาพิจารณาในการกำหนดราคาผลปาล์มด้วย

ผลปาล์มที่เก็บจากคนอาจทิ้งไว้นานเกิน 24 ชั่วโมง โดยที่ไม่ทำให้กรดไขมันอิสระสูงเกินมาตรฐานใดโดยสามารถนำผลปาล์มนั้นมากองคากแดดซึ่งสามารถทิ้งไว้ได้ถึง 72 ชั่วโมง แต่ถาผลปาล์มเปียกน้ำหรือถูกฝนแล้วทิ้งไว้เกิน 24 ชั่วโมง ปริมาณกรดไขมันอิสระจะสูงเกิน 5 เปอร์เซ็นต์และสามารถสังเกตได้จากกลิ่นเน่าของผลปาล์ม

ตารางที่ 2.5 การคำนวณราคาป่าล้มทะเล

หน่วย บาทต่อกิโลกรัมทะเล

ราคา ลูกรวง	40%	45%	50%	55%	60%	65%	68%
2.00	.70	.79	.88	.97	1.06	1.15	1.2
2.10	.74	.845	.93	1.025	1.12	1.215	1.268
2.20	.78	.88	.98	1.08	1.18	1.28	1.336
2.30	.82	.925	1.03	1.135	1.24	1.345	1.404
2.40	.86	.97	1.08	1.19	1.30	1.41	1.472
2.50	.90	1.015	1.13	1.245	1.36	1.475	1.54
2.60	.94	1.06	1.18	1.30	1.42	1.54	1.608
2.70	.98	1.105	1.23	1.355	1.48	1.605	1.676
2.80	1.02	1.15	1.28	1.41	1.54	1.67	1.744
2.90	1.06	1.195	1.33	1.465	1.60	1.735	1.812
3.00	1.10	1.24	1.38	1.52	1.66	1.8	1.88
3.10	1.14	1.285	1.43	1.575	1.72	1.865	1.948
3.20	1.18	1.33	1.48	1.63	1.78	1.93	2.016
3.30	1.22	1.375	1.53	1.685	1.84	1.995	2.084
3.40	1.26	1.42	1.58	1.74	1.90	2.06	2.152
3.50	1.30	1.465	1.63	1.795	1.96	2.125	2.22
3.60	1.34	1.51	1.68	1.85	2.02	2.19	2.288
3.70	1.38	1.555	1.73	1.905	2.08	2.255	2.355
3.80	1.42	1.6	1.78	1.96	2.14	2.32	2.424
3.90	1.46	1.645	1.83	2.015	2.20	2.385	2.492
4.00	1.50	1.69	1.88	2.07	2.26	2.45	2.56
4.10	1.54	1.735	1.93	2.125	2.32	2.515	2.628
4.20	1.58	1.78	1.98	2.18	2.38	2.58	2.696
4.30	1.62	1.825	2.03	2.235	2.44	2.645	2.796
4.40	1.66	1.87	2.08	2.29	2.50	2.71	2.90
4.50	1.70	1.915	2.13	2.345	2.56	2.776	

หลักเกณฑ์การกำหนดเปอร์เซ็นต์ของป่าล้มทะเล

- 65-68 ทะลายใหญ่ ลูกสมบูรณ์ ลูกรวง สูงครบ รุกสัน (ไม่เปียกน้ำ)
- 60% ทะลายกลาง ลูกสมบูรณ์ ลูกรวง สูงครบ รุกยาว "
- 55% ทะลายเล็ก ลูกสมบูรณ์ ลูกรวง สูงครบ รุกยาว "
- 50% ทะลายกลาง ลูกสมบูรณ์ ลูกรวง สูงไม่ครบ รุกยาว(ไม่เปียกน้ำ)
- 45% ทะลายเล็ก ลูกไม่สมบูรณ์ ลูกรวง สูงไม่ครบ
- 40% ทะลายเล็ก ลูกไม่สมบูรณ์ ลูกรวง สูงไม่ครบ

ที่มา : บริษัท ตรีเพชรปาล์มคอมมิวนิตี้ จำกัด

- หมายเหตุ :
1. กำหนดให้ค่าจ้างดับลูกรวง 25 บาทต่อคนน้ำหนักลูกรวง 1 กิโลกรัม
 2. การสูงครบ คือการนำลูกรวงตามธรรมชาติซึ่งขายพร้อมป่าล้มทะเลในราคาป่าล้มทะเล(การแยกลูกรวงขายจะไ้ราคาสูงกว่าขายพร้อมป่าล้มทะเล)

3. ใ้ราคาน้ำมันปาล์มดิบเป็นหลักในการคำนวณ การคำนวณตามวิธีที่ 3 นี้ โรงงานจะสอบถามราคาน้ำมันปาล์มดิบที่โรงกลั่นน้ำมันปาล์มในกรุงเทพฯรับซื้อ เพื่อใ้เป็นหลักในการคำนวณ แล้วจึงหักค่าขนส่งน้ำมันปาล์มดิบไปยังโรงกลั่น หักค่าใช้จ่าย และกำไรโรงงานในการสกัดน้ำมันปาล์มดิบ และคูกวดยเปอร์เซ็นต์น้ำมันที่จะไ้จาก ผลปาล์มทะเลลายหรือผลปาล์มร่วง ก็จะได้ราคาปาล์มทะเลลายหรือราคาปาล์มร่วง

ตัวอย่างการคำนวณ สมมุติว่าขณะนี้ราคาน้ำมันปาล์มดิบที่โรงกลั่นกรุงเทพฯรับซื้อกิโลกรัมละ 9 บาท ค่าขนส่งจากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มภาคใ้ไปยังโรงกลั่นที่กรุงเทพฯอัตรา 50 สตางค์ค่อนน้ำหนักบรรทุกน้ำมันปาล์มดิบ 1 กิโลกรัม ค่าใ้จ่ายบวกกำไรโรงงาน 30 สตางค์ค่อนน้ำหนักผลิตใ้ 1 กิโลกรัม และถ้ากำหนดใ้ปาล์มทะเลลายสกัดเป็นน้ำมันไ้รอยละ 21 ของน้ำหนักปาล์มทะเลลาย และปาล์มร่วงสกัดเป็นน้ำมันไ้รอยละ 31 ของน้ำหนักผลปาล์มร่วง วิธีคำนวณราคาผลปาล์มทะเลลายและผลปาล์มร่วงคือ

ราคาน้ำมันปาล์มดิบที่โรงงานรับซื้อ	9.0	บาท
หัก ค่าขนส่งไปกรุงเทพฯ	0.5	บาท
หัก ค่าใ้จ่ายและกำไรโรงงาน	<u>0.3</u>	บาท
คงเหลือ	<u>8.2</u>	บาท

ผลปาล์มทะเลลายสกัดเป็นน้ำมันไ้รอยละ 21 ดังนั้นโรงงานสกัดจะรับซื้อผลปาล์มทะเลลายในราคากิโลกรัมละ $.21 \times 8.20 = 1.72$ บาท

ผลปาล์มร่วง สกัดเป็นน้ำมันไ้รอยละ 31

ดังนั้นโรงงานสกัดจะรับซื้อผลปาล์มร่วงในราคากิโลกรัมละ $\frac{31}{100} \times 8.20 = 2.54$ บาท

ราคาที่คำนวณใ้ตามวิธีนี้ เป็นราคาขั้นต่ำที่ทางโรงงานตั้งไว้ เกษตรกรบางรายอาจจะขายใ้ในราคาที่สูงกว่าราคาที่คำนวณใ้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับส่วนประกอบอื่น ๆ เช่น ปาล์มทะเลลายที่มีน้ำหนักมาก (กะวดยสายตา) เปอร์เซ็นต์ของน้ำมันในผลปาล์ม เป็นลูกค้าประจำและนำมาขายเป็นจำนวนมาก และปริมาณผลปาล์มที่ออกสู่ตลาดในขณะนั้น เป็นต้น

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม

น้ำมันปาล์มนั้นเป็นน้ำมันพืชที่ไร้ประโยชน์ใ้ทั้งการอุปโภคและบริโภค เช่นเดียวกับน้ำมันที่ไ้จาก มะพร้าว และข้าวโพค แต่ก่อนที่จะได้นำน้ำมันปาล์มนั้น จะต้องนำปาล์มน้ำมันมาผ่านกระบวนการแปรรูปเสียก่อน

การแปรรูปปาล์มน้ำมันนั้น เป็นกระบวนการอุตสาหกรรมต่อเนื่อง ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการ 3 ขั้นตอน คือ

1. การแปรรูปขั้นต้น ได้แก่ การสกัดเอาน้ำมันออกจากเปลือกผลปาล์ม ซึ่งเรียกว่า น้ำมันปาล์มดิบ (Crude Palm Oil - CPO) และน้ำมันจากเมล็ดในปาล์ม (Crude Palm Kernel Oil - CPKO)
2. การแปรรูปขั้นที่สอง เป็นการนำเอาน้ำมันปาล์มและน้ำมันเมล็ดในมาทำการกลั่นให้บริสุทธิ์ โดยแยกเอาสิ่งเจือปนต่าง ๆ ออกจากน้ำมันดิบ เพื่อนำไปใ้รอุปโภคและบริโภคต่อไป
3. การแปรรูปขั้นสุดท้าย เป็นการนำเอาส่วนต่าง ๆ ที่ได้จากการแปรรูปในขั้นที่สอง ไปใ้ประโยชน์ในรูปแบบต่าง ๆ กัน โดยนำไปเข้ากระบวนการต่าง ๆ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ในรูปที่ต้องการ

อุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มดิบนั้น เป็นกระบวนการแปรรูปในขั้นต้นของกระบวนการแปรรูปน้ำมันปาล์ม ซึ่งไ้แก่ การสกัดเอาน้ำมันออกจากผลปาล์ม วิธีการสกัดน้ำมันนี้มีมาแต่โบราณแล้วในทวีปอัฟริกา โดยชาวพื้นเมืองไ้ใช้วิธีการง่าย ๆ เช่น นำผลปาล์มมาค้แล้วใ้สครกค้ หลังจากนั้นก็นำมาแช่ในน้ำเพื่อบีบเอาน้ำมันออกมา ซึ่งได้น้ำมันจากการหีบค้ามาก

ต่อมาไ้ไ้มีการพัฒนากระบวนการผลิตและเครื่องจักรสำหรับใ้ใช้ในการหีบน้ำมัน โดยประเทศลาอาณานิคมในแถบอัฟริกา เช่น เบลเยี่ยม และเนเธอร์แลนด์ เป็นต้น เครื่องจักรแบบต่าง ๆ ไ้มีการพัฒนาขึ้น เช่น แบบแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง แบบไฮดรอลิค และแบบเกลียวอ็อค เป็นต้น บางแบบเลิกใ้ไปแล้ว บางแบบก็มีการพัฒนาเพิ่มเติม จนนำมาใ้แพร่หลายในปัจจุบัน

วิวัฒนาการของการสกัดน้ำมันปาล์มดิบในประเทศไทย

วิวัฒนาการของการสกัดน้ำมันปาล์มดิบในประเทศไทย เริ่มขึ้นเมื่อปี 2517 โดยได้มีโรงงานเอกชนแห่งแรก คือ โรงงานของบริษัทไทยอุตสาหกรรมน้ำมันและสวนปาล์ม ที่อำเภอปลายพระยา จังหวัดกระบี่ โดยซื้อเครื่องจักรและเทคโนโลยีทั้งหมดมาจากต่างประเทศ

ในปี 2519-2520 ได้มีโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ ที่พัฒนาจากโรงงานหีบน้ำมันมะพร้าวใช้วิธีการผลิตแบบหีบน้ำมันจากเปลือกและเมล็ดในผสมกันออกมา

ในปี 2523 เอกชนแห่งหนึ่งได้พัฒนากระบวนการผลิตแบบหนึ่ง โดยทอดผลปาล์มก่อนนำไปเข้าเครื่องหีบ แนวความคิดในการใช้วิธีนี้ คือ ท้องการไล่น้ำออกจากผลปาล์มเพื่อมิให้น้ำเสียในกระบวนการผลิต

วิธีการสกัดน้ำมันปาล์มดิบ

จากการสำรวจของโครงการส่งเสริมอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มขนาดเล็ก ตามพระราชดำริ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เมื่อปลายปี 2527 พบว่ามีโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบที่มีวิธีการสกัดต่างกัน 3 แบบ คือ

1. วิธีสกัดน้ำมันปาล์มดิบแบบใช้ไอน้ำ (แบบมาตรฐาน)
2. วิธีสกัดน้ำมันปาล์มดิบแบบทอดผลปาล์ม
3. วิธีสกัดน้ำมันปาล์มดิบแบบหีบผสมหรือหีบรวม

วิธีสกัดน้ำมันปาล์มดิบแบบใช้ไอน้ำ (แบบมาตรฐาน)

วิธีการผลิตแบบนี้ เป็นวิธีสกัดน้ำมันปาล์มดิบซึ่งใช้เครื่องจักรและเทคโนโลยีจากต่างประเทศทั้งสิ้น เครื่องจักรเกือบทั้งหมดสั่งมาจากประเทศมาเลเซีย ซึ่งมีกำลังการผลิตตั้งแต่ 10 ถึง 40 ตันหลายต่อชั่วโมง โรงงานประเภทนี้เริ่มตั้งเป็นครั้งแรกที่จังหวัดกระบี่ ในราวปี 2517 และต่อมาก็ได้มีการสร้างและอยู่ในระหว่างดำเนินการก่อสร้างอีก รวมทั้งสิ้นประมาณ 15 โรงงาน เกือบทุกโรงงานจะมีสวนปาล์มของตนเอง ตั้งแต่ 10,000 ไร่ขึ้นไป โรงงานเหล่านี้จะใช้เงินลงทุนค่อนข้างสูง คือประมาณ 20-50 ล้านบาท และเนื่องจากต้องนำเครื่องจักรเข้าจากต่างประเทศ เกือบทุกโรงงาน

จึงต้องขอรับการส่งเสริมจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

วิธีสกัดน้ำมันปาล์มดิบแบบใช้ไอน้ำ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้ (ดูรูปที่ 2.2 ประกอบ)

1. การรับผลปาล์ม เมื่อรถบรรทุกผลปาล์มมาถึงโรงงานก็จะวิ่งเข้าไปข้างบนเครื่องซึ่ง จากนั้นก็จะเทผลปาล์มทิ้งทะเลาะลงบนลานที่มีช่องให้ปาล์มไหลลง เพื่อให้ผลปาล์มสก (FRESH FRUIT BUNCH F.F.B.) ลงสู่ถังเพื่อจะนำไปอบ ขั้นตอนนี้ต้องทำด้วยความระมัดระวัง เพื่อให้ผลปาล์มบอบช้ำน้อยที่สุด รถบรรทุกเปล่าก็จะวิ่งเข้าเครื่องซึ่งอีกครั้งหนึ่ง แล้วนำน้ำหนักที่ชั่งได้ครึ่งหลังไปหักจากการชั่งครั้งแรก เพื่อทราบน้ำหนักของผลปาล์มที่นำมาส่ง

2. การนึ่งผลปาล์ม (STERILIZATION) ด้งที่ใส่ผลปาล์มจะถูกส่งเข้าไปนึ่งในเครื่องนึ่งผลปาล์ม ซึ่งใช้ไอน้ำที่มีอุณหภูมิประมาณ 100-120 องศาเซลเซียส ความดันประมาณ 2-3 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร เพื่อที่จะหยุดการเจริญเติบโตของเอ็นไซม์ ทำให้ผลปาล์มหลุดจากทะเลาะได้ง่าย และทำให้เนื้อเยื่อของผลปาล์มยุบ นอกจากนี้ ยังป้องกันการเกิดเป็นวุ้นของน้ำมันปาล์มด้วย การนึ่งใช้เวลาประมาณ 45 นาที

3. การสกัดผลปาล์มออกจากทะเลาะ (STRIPPING) ทะเลาะปาล์มที่ผ่านการนึ่งแล้วจะถูกนำไปป้อนเข้าเครื่องแยกผลปาล์มออกจากทะเลาะ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเครื่องแบบโรตารี (ROTARY DRUM STRIPPER) ซึ่งหมุนด้วยความเร็วรอบประมาณ 23 รอบต่อนาที ผลปาล์มจะถูกส่งเข้ากระบวนการต่อไป ส่วนทะเลาะเปล่านิยมส่งไปเผาให้เป็นซีเถ้า ซึ่งซีเถ้าที่ไคจะนำไปใช้เป็นผู้ต้นปาล์ม หรือทะเลาะเปล่าที่ไคจะนำไปเป็นผู้เลยก็ได้ สาเหตุที่ไม่นำทะเลาะเปล่าไปใช้ เป็นเชื้อเพลิงสำหรับหม้อต้มไอน้ำ (BOILER) เพราะจะทำให้เกิดสนิม

4. การทำให้ผลปาล์มยุบหรือการย่อยผลปาล์ม (DIGESTION) ผลปาล์มร่วงที่ไคจะถูกนำไปย่อยโดยใช้เครื่องสกัดผลปาล์มไปใส่ในเครื่องย่อยผลปาล์ม ซึ่งมีลักษณะเป็นถึงทรงกระบอก ข้างในมีใบพัดกววนผลปาล์มให้เส้นใยดีกย่อยออกจากเมล็ด และเซลน้ำมันแตกตัวออกมาเพื่อง่ายต่อการหีบน้ำมัน เวลาที่ใช้กววนประมาณ 15 ถึง 20 นาที การย่อยผลปาล์มนั้นต้องระวังให้กระทบกระเทือนต่อเมล็ดในของปาล์มน้อยที่สุด

5. การหีบผลปาล์ม (PRESSING) ผลปาล์มที่ผ่านการย่อยแล้ว จะถูกป้อน



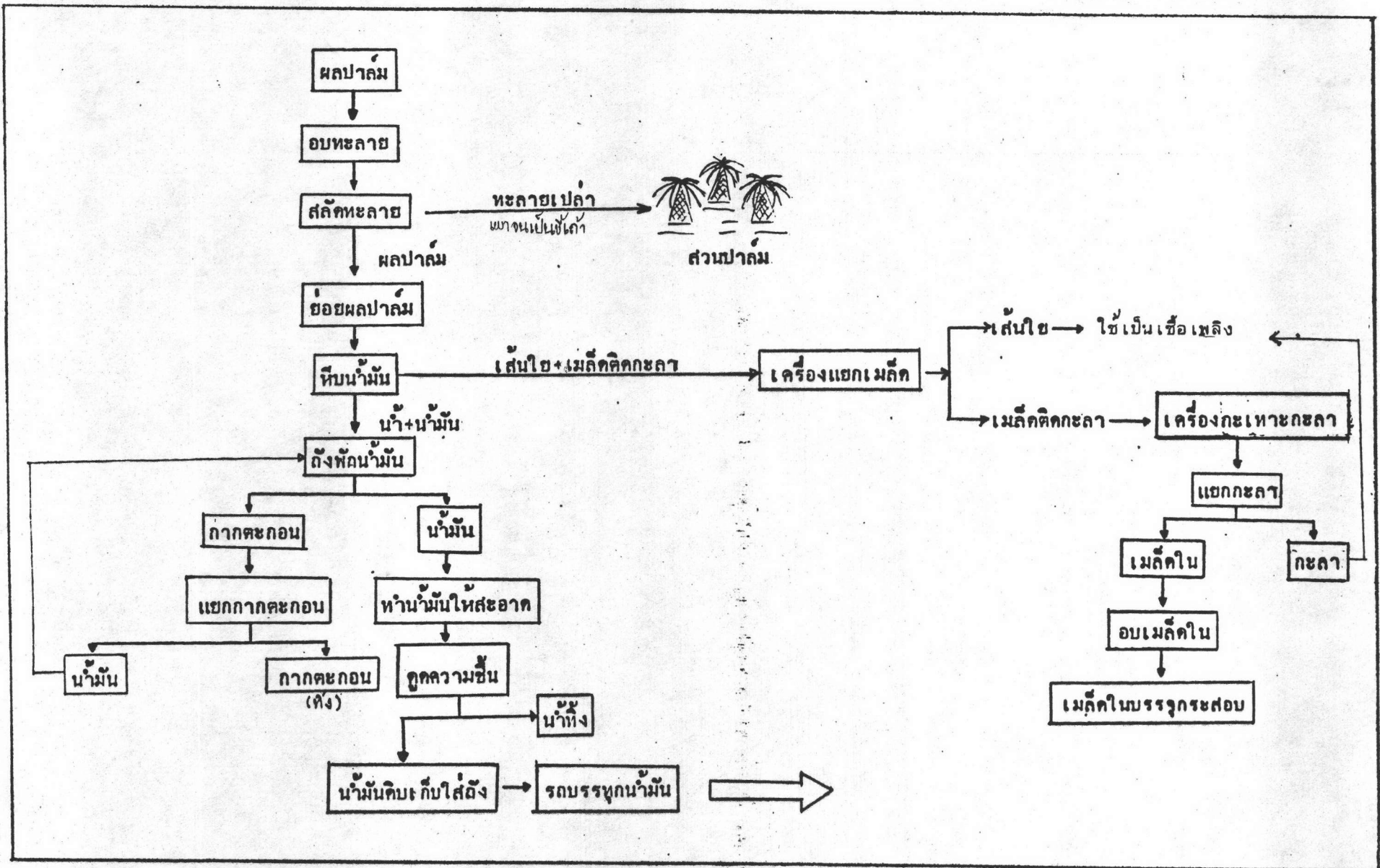
เข้าเครื่องหีบแบบเกลียวอัด (SCREW PRESS) ซึ่งส่วนมากเป็นเกลียวอัดคู่ ทำงานโดยอัตโนมัติผลจากการหีบจะได้น้ำมันกับน้ำ (OIL LIQUOR) ส่วนหนึ่ง อีกส่วนหนึ่งจะเป็นเนื้อเยื่อและเมล็ดในของปาล์ม (FIBER AND NUTS) การหีบผลปาล์มจะต้องพยายามไม่ให้กระทบกระเทือนเมล็ดในของปาล์ม โดยตั้งเกลียวให้มีระยะห่างพอควรที่จะไม่บีบเมล็ดในจนแตก เส้นใยและเมล็ดจะถูกส่งไปทำการแยกเมล็ดซึ่งจะกล่าวต่อไป

6. การพักน้ำมัน น้ำและน้ำมัน ที่ได้จากการหีบจะส่งไปยังถังพัก (CLARIFICATION TANK) เพื่อให้ไขมันตกตะกอน ส่วนบนจะเป็นน้ำมัน ส่วนล่างจะเป็นกากตะกอน (SLUDGE)

7. การทำให้น้ำมันสะอาดด้วยเครื่องเหวี่ยง (CENTRIFUGE PURIFICATION) เมื่อส่วนน้ำมันผ่านจากเครื่องเหวี่ยงส่วนบนจะเป็นน้ำมันที่บริสุทธิ์และล้นไปสู่ถังน้ำมัน ส่วนล่างจะเป็นกากตะกอน (SLUDGE) ซึ่งจะไปยังเครื่องแยกกากตะกอนหรือสลัดจ์ (SEPERATER) ต่อไป น้ำมันส่วนที่บริสุทธิ์จะต้องผ่านการดูดความชื้น (VACUUM DRYER) น้ำเสียจากกระบวนการจะทิ้งไปน้ำมันที่ไคจะส่งไปเก็บในถังเพื่อรอการส่งขายต่อไป

8. กากตะกอน (SLUDGE) จากชั้นตอนที่ 6 และชั้นที่ 7 จะนำไปผ่านเครื่องแยกกากตะกอนหรือสลัดจ์ (SEPERATER) เพื่อแยกน้ำมันที่มีติดค้างอยู่หมุนเวียนกลับไปยังถังพักใหม่ ส่วนกากตะกอนที่ไม่มีน้ำมันติดค้างแล้วจะนำไปทิ้ง

9. สำหรับเส้นใยและเมล็ดในจากชั้นตอนที่ 5 จะถูกส่งเข้าเครื่องแยกเมล็ด (DEPERICARPER) เพื่อแยกเส้นใยและเมล็ดในออกจากกันโดยมีตัวลำเลียง (SCREW CONVEYOR) เป็นตัวทำให้เส้นใยแยกขึ้นไปข้างบน จากนั้นจะผ่านท่อคูด (CYCLONE) เส้นใยไปเป็นเชื้อเพลิงให้กับหม้อต้มน้ำ (BOILER) ส่วนเมล็ดในจะผ่านเครื่องกะเทาะเมล็ด (NUT CRACKER) ซึ่งเป็นเครื่องเหวี่ยงแบบหนีศูนย์กลางเหวี่ยงให้กะลาแตก หลังจากนั้นจึงแยกกะลาออกจากเมล็ดในโดยใช้เครื่องเป่าลม (WIND BLOWER) กะลา (SHELL) ที่ไคจะส่งไปเป็นเชื้อเพลิงให้กับหม้อต้มน้ำ ส่วนเนื้อเมล็ดในจะไปอบให้แห้งโดยเครื่องอบเนื้อเมล็ดใน (KERNEL DRYER) เพื่อให้มีความชื้นไม่เกิน 7% เสร็จแล้วบรรจุกระสอบเพื่อจำหน่ายให้กับโรงหีบน้ำมันเมล็ดในต่อไป



รูปที่ 2.2 วิธีสกัดน้ำมันปาล์มแบบใช้ไอน้ำ

ผลดี ผลเสียของวิธีสกัดน้ำมันปาล์มคิบแบบใช้ไอน้ำ

ผลดี

1. เป็นกระบวนการผลิตที่ใช้น้ำมันที่ไคมากรรม ชาติได้ในราคาสูงกว่าแบบอื่น
2. มักจะได้รับการพิจารณาส่งเสริมการลงทุนจากสำนักงานส่งเสริมการลงทุน
3. ส่วนมากจะเป็นโรงงานที่มีกำลังผลิตสูงจึงมีอำนาจในการต่อรองทั้งด้าน

การซื้อวัตถุดิบและขายผลผลิต

ผลเสีย

1. ใช้วัตถุดิบไคเฉพาะที่เป็นปาล์มทะเลเท่านั้น
2. จะมึนน้ำเสียจากระบบการผลิตด้วยประมาณ 0.6 ลบ.เมตรต่อวัตถุดิบ

1 คัน

3. รายจ่ายในการลงทุนสูง ในช่วงที่ปาล์มออกน้อยจะขาดแคลนผลปาล์มทำให้ต้องพยายามกว้านซื้อผลปาล์มมาทำการทิมในราคาสูง เพราะอย่างน้อยก็ช่วยให้ขาดทุนจากรายจ่ายประจำลดน้อยลง

4. จากข้อ 3 โรงงานประเภทนี้ควรมีสวนปาล์มของตนเองเพื่อป้อนโรงงาน ฉะนั้นธุรกิจประเภทนี้ต้องลงทุนทำสวนปาล์มด้วย เพื่อจะได้มีวัตถุดิบของตนเองเพียงพอ

5. ต้องสั่งซื้อเครื่องจักรจากต่างประเทศทำให้ต้องเสียเงินตราต่างประเทศ

ไปปีละหลายๆ

วิธีสกัดน้ำมันปาล์มคิบแบบทอดคผลปาล์ม

กระบวนการนี้เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นในประเทศไทยโดย นายชาญและนายจิต ลิ้มวรพันธ์ เมื่อประมาณ พ.ศ. 2522 ในปัจจุบันมีโรงงานประเภทนี้เพียง 2 โรงงาน คือ บริษัท ทรัสต์ปาล์มออยล์ จำกัด อำเภอมือง จังหวัดศรีสะเกษ มีกำลังการผลิตประมาณ 10 ตันทะเลลายต่อชั่วโมง เงินลงทุนประมาณ 10 ล้านบาท อีกโรงหนึ่งได้แก่ บริษัท รวมมิตร น้ำมันปาล์ม จำกัด อำเภอมือง จังหวัดกระบี่

กระบวนการผลิตของโรงงานประเภทนี้สามารถใช้วัตถุดิบในรูปของปาล์มทะเลทรายหรือปาล์มรวงก็ได้ วัตถุดิบที่เป็นผลปาล์มทั้งทะเลทรายจะถูกอบทะเลทรายด้วยไอน้ำและนำไปแยกผลปาล์มออกจากทะเลทรายเช่นเดียวกับการสกัดแอมไซไอน้ำ (ดูรูปที่ 2.3) เมื่อถึงตอนนี้ก็ได้วัตถุดิบที่เป็นผลปาล์มรวงทั้งหมดเพื่อเข้ากระบวนการผลิตขั้นต่อไป ทะเลทรายเปล่าจะนำไปทิ้ง

กระบวนการผลิตหลังจากที่ได้วัตถุดิบเป็นผลปาล์มรวงแล้ว มีดังนี้

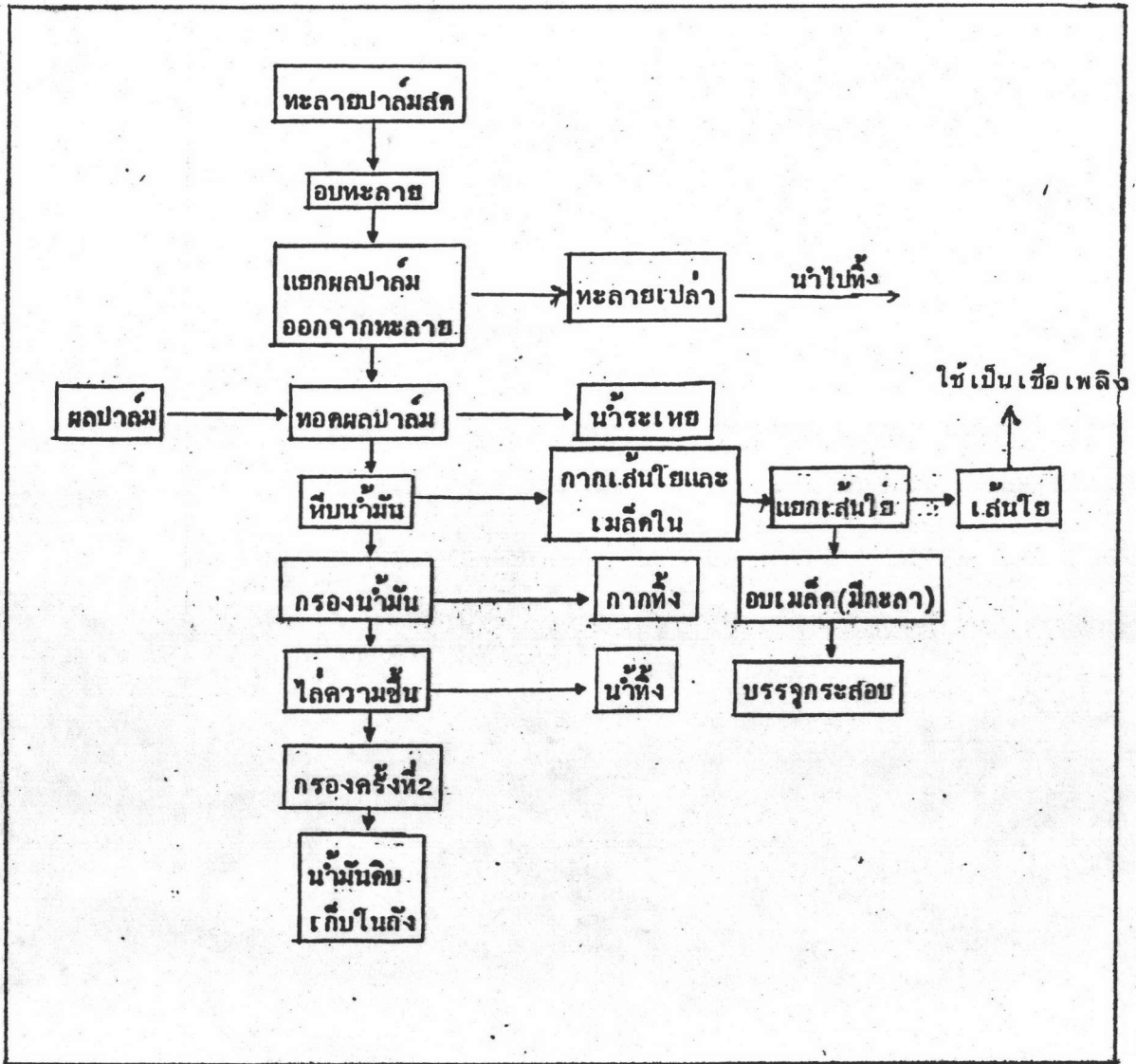
1. การทอดผลปาล์มในน้ำมันปาล์ม ผลปาล์มรวงที่ได้จะถูกนำไปทอดในรางลำเลียง (SCREW CONVEYOR) ที่มีน้ำมันปาล์มอุณหภูมิไม่เกิน 120 องศาเซลเซียส ใช้เวลา 12-20 นาทีโดยให้ความร้อนรอบๆ รางลำเลียงนั้น การทอดจะทำให้ผลปาล์มสุกและไล่ความชื้นที่มีอยู่ ผลปาล์มรวงที่ได้จากการอบทะเลทรายจะใช้เวลาทอดน้อยกว่าผลปาล์มรวงที่รับซื้อโดยตรง

2. การหีบน้ำมันปาล์ม ปาล์มที่ถูกทอดในน้ำมันเมื่อสุกได้ที่แล้วก็จะนำไปเข้าเครื่องหีบแบบเกลียวอ็คคิวเช่นเดียวกับแอมไซไอน้ำ น้ำมันที่ได้จะเป็นน้ำมันจากส่วนเปลือกซึ่งมีคุณภาพได้มาตรฐาน (เกรด เอ) กากที่ได้จะประกอบด้วยเส้นใยและเมล็ดในที่มีกะลาหุ้มปะปนกันออกมา น้ำมันที่ได้จะไปผ่านการกรอง ส่วนเส้นใยและเมล็ดในจะไปผ่านการแยกเมล็ดต่อไป

3. การกรองชั้นที่ 1 น้ำมันจากหีบครั้งแรกจะมี กากตะกอน (SLUDGE) ปะปนอยู่ด้วย จะต้องนำมากกรองเพื่อแยกกากตะกอนและเศษผงต่างๆ ออกเพื่อจะให้ได้น้ำมันที่จะนำไปไล่ความชื้นในขั้นต่อไป

4. การไล่ความชื้น หลังจากผ่านขั้นตอนการกรองแล้ว น้ำมันที่ได้อาจจะมี ความชื้นเกินมาตรฐานจึงต้องนำมาไล่ความชื้นในถังสุญญากาศที่อุณหภูมิ 80-90 องศาเซลเซียส โดยใช้เวลาประมาณ 30-60 นาที

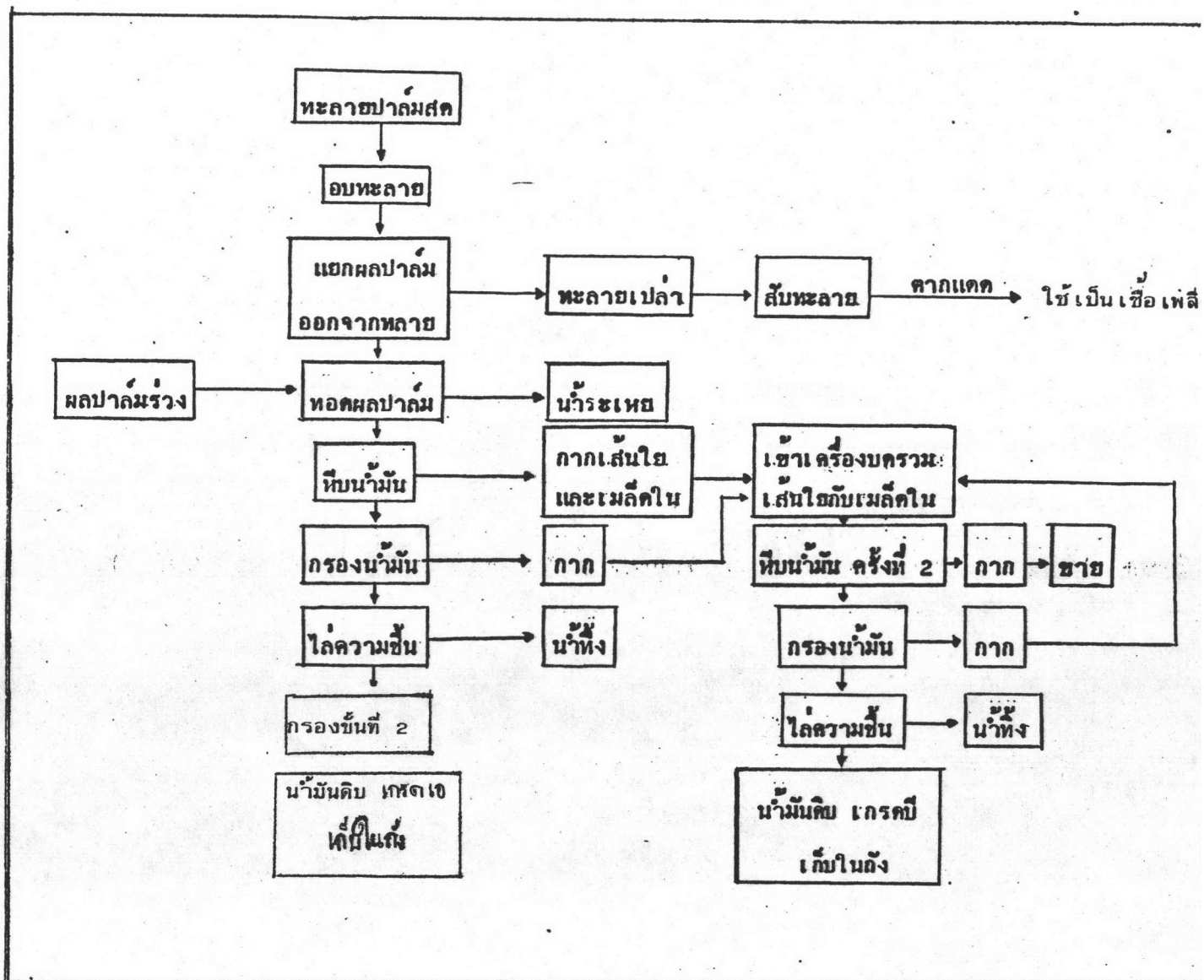
5. การกรองชั้นที่ 2 น้ำมันที่ได้จากการไล่ความชื้นแล้วจะนำไปผ่านเครื่องกรองแบบอ็คหลายชั้น (FILTER PRESS) เพื่อแยกสิ่งสกปรกออกจากน้ำมันก่อนนำไปบรรจุถึงชายต่อไป



รูปที่ 2.3 วิธีสกัดน้ำมันปาล์มดิบแบบทอคผลปาล์ม ก่อนปี 2530

สำหรับกากเส้นใยอันประกอบด้วย เส้นใยและเมล็ดในที่มีกะลาหุ้ม จะนำไป ผ่านกระบวนการแยกเส้นใยกับเมล็ดในออกจากกันในลักษณะเดียวกันกับแบบไขไอน้ำคือ ใช้ความร้อนช่วยและมีเครื่องจักรตีเส้นใยให้สั้นข้างบนเมล็ดในจะตกอยู่ข้างล่าง(ชั้นที่9 หน้า 37) จากนั้นจะนำเมล็ดในที่มีกะลาหุ้มไปอบแห้งเพื่อบรรจุกระสอบขายต่อไป

ต่อมาในปี 2530 ได้มีการพัฒนาเทคนิควิธีการผลิตใหม่ (กฎปีที่ 2.4 ประกอบ) โดยในช่วงของการหีบน้ำมันนั้นจะมีการหีบน้ำมันครั้งที่สองอีก กากและเส้นใยจากการหีบ ครั้งแรกจะนำเข้าเครื่องบดรวมเส้นใยกับเมล็ดในก่อนนำเข้าหีบน้ำมันครั้งที่สอง ฉะนั้น น้ำมันที่ได้จากการหีบครั้งที่สองนี้จะเป็นน้ำมันจากส่วนเปลือกผสมกับน้ำมันจากส่วนเมล็ดใน คุณภาพดีกว่าน้ำมันจากการหีบครั้งแรก เรียกน้ำมันจากการหีบครั้งที่สองนี้ว่า น้ำมันเกรด บี กากที่ได้จากการหีบครั้งที่สองเป็นกากที่มีคุณค่าทางอาหารสามารถนำไปบรรจุกระสอบ ขายได้ นอกจากนี้ ทะลายเปล่าซึ่งเดิมมีให้นำไปใช้ประโยชน์และเริ่มมีปัญหาเพราะมี ปริมาณมาก ทางโรงงานก็ได้คิดค้นวิธีที่จะนำไปใช้ประโยชน์โดยนำทะลายเปล่าเข้าเครื่อง สับให้บดแล้วนำไปตากแดดก่อนนำไปเป็นเชื้อเพลิงให้หม้อต้มน้ำซึ่งใช้ได้เป็นอย่างดี ถ้าไม่ สับทะลายและตากให้แห้งก่อนนำไปเป็นเชื้อเพลิง แกนทะลายจะไหม้ไฟยากและไปอุดรู ระบายอากาศในเตา ความร้อนก็จะไม่สม่ำเสมอ วิธีนี้ทำให้ประหยัดค่าเชื้อเพลิงได้ เป็นอย่างมาก



รูปที่ 2.4 วิธีสกัดน้ำมันปาล์มดิบแบบหอคผลปาล์ม ตั้งแต่ปี 2530

ผลดี ผลเสียของวิธีการสกัดน้ำมันปาล์มคิบแบบหอคอยปาล์ม

ผลดี

1. ใช้วัตถุดิบได้ทั้งปาล์มทะเลและปาล์มรวง ถ้าเกษตรกรต้องการขายปาล์มรวง ก็สามารถสร้างแรงงานให้ท้องถิ่นได้ โดยเกษตรกรที่เป็นเด็กและผู้หญิงจะได้ค่าแรงสับผลปาล์มรวงในราคาปีละประมาณ 2 บาท
2. วิธีการผลิตแบบนี้จะไม่มีน้ำเสียเกิดขึ้น ฉะนั้นจะไม่มีน้ำมันสูญเสียไปกับน้ำ
3. คุณภาพน้ำมันที่ได้ ได้มีการส่งตัวอย่างไปทำการวิเคราะห์ที่งานวิจัยเคมีที่ร่น้ำมันและสารธรรมชาติ กองเกษตรเคมีและสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ปรากฏว่า น้ำมันปาล์มที่สกัดได้มีคุณภาพได้มาตรฐานทุกประการ กล่าวคือมีกรดไขมันอิสระ 3% ความชื้น 0.35% และสิ่งสกปรก 0.03% และสามารถฟอกสีน้ำมันให้ได้มาตรฐานเช่นเดียวกับไซโอน่า

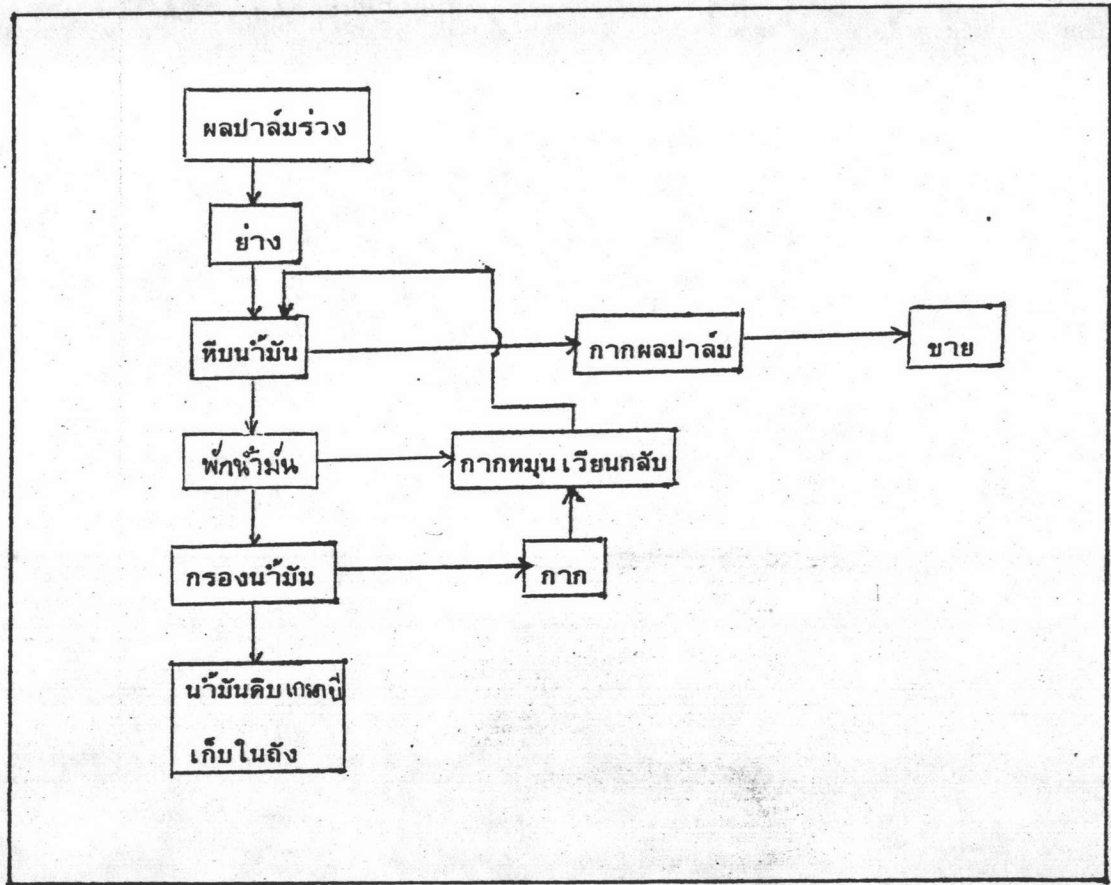
ผลเสีย

การฟอกสีอาจมีปัญหาถ้าเจ้าหน้าที่ควบคุมการหอคอยปาล์มและการเคี้ยวน้ำมันไม่ถี่พอแล้วทำให้เมล็ดสีในน้ำมันปาล์มใหม่

กระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มคิบแบบหีบผสมหรือหีบรวม

กระบวนการผลิตแบบนี้ เกิดขึ้นจากโรงงานหีบน้ำมันมะพร้าว ซึ่งได้ดัดแปลงมาเป็นโรงงานหีบน้ำมันปาล์ม เมื่อราวปี 2519 - 2520 ปัจจุบันมีอยู่ประมาณ 20 โรงงาน เครื่องหีบแต่ละตัวมีกำลังผลิตต่ำ แต่ในแต่ละโรงงานอาจจะมีเครื่องหีบหลายๆตัวก็ได้ โรงงานประเภทนี้ จะใช้วัตถุดิบที่เป็นผลปาล์มรวง โดยจะรับซื้อทั้งปาล์มรวงและปาล์มทะเลสาบ ถ้าเป็นผลปาล์มทั้งทะเลสาบก็จะจ้างคนงานสับให้เป็นลูกรวงก่อนที่จะนำเข้ากระบวนการผลิตต่อไป น้ำมันที่หีบได้จะเป็นน้ำมันจากเปลือกและเมล็ดในผสมกัน ขั้นตอนการผลิตมีดังนี้(รูปที่ 2.5 ประกอบ)

1. การอบหรือย่างผลปาล์ม โดยนำผลปาล์มรวงเข้าอบหรือย่างที่อุณหภูมิประมาณ 180 - 200 องศาเซลเซียสประมาณ 24 ชั่วโมง เพื่อช่วยฆ่าเชื้อโรคและกำจัดความชื้นในผลปาล์ม โรงงานส่วนใหญ่จะทำในลักษณะเป็นเตาฝัง โดยใช้ผลปาล์มรวง



รูปที่ 2.5 วิธีสกัดน้ำมันปาล์มดิบแบบซึบผสมหรือทียบรวม

ลงในกระเบหรือตะแกรงเหล็ก ใ้ตะแกรงเป็นเตาเผาใช้พื้นเป็นเชื้อเพลิง แต่บางโรง
จะใช้วิธีเป่าลมร้อนจากเตาพื้นเข้าไปอบผลปาล์ม

2. การสกัดน้ำมัน (PRESSING) ผลปาล์มร่วงที่ผ่านการย่างแล้วจะนำมา
เข้าเครื่องหีบ (SCREW PRESS) โดยจะหีบรวมทั้งเนื้อปาล์มและเมล็ดในปาล์ม
น้ำมันที่ไ้จะคือน้ำมันจากเปลือกผสมน้ำมันจากเมล็ดใน กากที่ไ้สามารถขายเพื่อนำไป
เป็นส่วนประกอบในการทำอาหารสัตว์หรือใช้ในอุตสาหกรรมมันส์ปะหลังอัคเม็ค

3. การพักน้ำมัน น้ำมันที่หีบไ้จะไหลลงสู่ถังพักเพื่อใ้ตกตะกอน น้ำมันส่วน
บนจะใ้มือเคอร์ถูกไปผ่านเครื่องกรอง ตะกอนส่วนล่างจะส่งหมุนเวียนขึ้นไปหีบใหม่

4. การกรองน้ำมัน น้ำมันที่ถูกจากถังพักจะนำไปผ่านเครื่องกรองแบบอัด
หลายชั้นลักษณะของเครื่องกรองจะเป็นแผ่นเหล็กมีรูวางเรียงกันหลายแผ่น ระหว่าง
แผ่นเหล็กจะมีฉากกรองน้ำมัน น้ำมันจะผ่านเครื่องกรองด้วยแรงอัดของลมจากหม้อลม
ไฟฟ้า น้ำมันที่ผ่านการกรองแล้วจะถูกสูบไปเก็บไว้ในถังเพื่อรอการจำหน่ายต่อไป

โรงงานประเภทนี้ใ้เงินลงทุนต่ำกว่าวิธีอื่น สามารถหีบไ้ทั้งผลปาล์ม
มะพร้าวและเมล็ดค่างพารา ขั้นตอนการผลิตไ้ไม่ซับซ้อน แต่ก็มีข้อเสียอยู่หลายประการ
คึงจะไ้กล่าวต่อไป

ผลดี ผลเสียของวิธีสกัดน้ำมันปาล์มแบบหีบผสม

ผลดี

1. ลงทุนน้อย และสามารถใ้เครื่องจักรที่ดัดแปลงมาจากเครื่องจักรที่ใ้หีบ
น้ำมันมะพร้าวไ้

2. ในช่วงที่มีผลปาล์มน้อยก็ยังสามารถดัดแปลงไปทำการหีบน้ำมันมะพร้าวและ
เมล็ดค่างพาราไ้

3. กระบวนการผลิตง่ายไม่ซับซ้อนเหมือนสองวิธีแรก

4. กากที่ไ้มีคุณภาพดีเนื่องจากมีโปรตีนสูงใ้ทำอาหารสัตว์ไ้

5. เป็นการสร้างแรงงานท้องถิ่นเพราะถ้าซื้อปาล์มทะเลขายต้องจ้างคนงาน
สับออกเป็นลูกร่วงเสียก่อนจึงจะนำเขากระบวนการผลิตไ้

ผลเสีย

1. น้ำมันที่ได้เป็นน้ำมันผสมระหว่างน้ำมันจากเปลือกกับน้ำมันจากเมล็ดใน ทำให้คุณภาพไม่ไคมาตรฐาน เช่น มีกรดไขมันสูงกว่าปกติ ฯลฯ ทำให้ขายได้ในราคาต่ำกว่าการผลิตวิธีอื่น
2. ไขมันที่ได้นั้นเฉพาะปาล์มรวงเท่านั้น
3. น้ำมันจะไหม้และฟอกสียากเนื่องจากถูกยุงควยความร้อนสูง
4. น้ำมันจะสกปรกเพราะมีเขม่าควันมาจากการย่างผลปาล์ม
5. โรงงานที่ทำการผลิตแบบนี้ใช้เชื้อเพลิงที่เป็นไม้ฟืน ในอนาคตจะมีปัญหาด้านการหาไม้ฟืนมาเป็นเชื้อเพลิง
6. การผลิตวิธีนี้ไม่สนใจที่จะควบคุมคุณภาพน้ำมันปาล์ม

ประโยชน์ของน้ำมันปาล์ม

น้ำมันปาล์มและน้ำมันจากเมล็ดในปาล์มที่กลั่นให้บริสุทธิ์แล้ว สามารถนำไปใช้แปรรูปในอุตสาหกรรมอุปโภคและบริโภคมากมาย ทั้งการแปรรูปโดยตรงและการนำไปเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ดังในรูปที่ 2.6 ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะผลิตภัณฑ์หลัก ๆ ดังนี้

1. น้ำมันปรุงอาหาร ตามปกติน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ที่อุณหภูมิห้อง จะมีลักษณะแยกเป็นสองส่วน คือน้ำมันส่วนใส หรือ โอเลอิน (Olein) ซึ่งมีอยู่ประมาณ 65 - 70 เปอร์เซ็นต์ และน้ำมันส่วนขุ่น หรือ สเตียร์นิน (Stearin) ซึ่งมีอยู่ประมาณ 30 - 35 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นการทำน้ำมันปรุงอาหาร จะต้องเอาน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์มาแยกส่วนเอาน้ำมันส่วนใสออกมา เรียกว่ากระบวนการแยกส่วน (Fractionation) น้ำมันโอเลอินจะมีสภาพเป็นของเหลวใสที่อุณหภูมิ 18 - 20 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิต่ำลงมาถึง 7 องศา น้ำมันจะเริ่มขุ่นเป็นตะกอน ดังนั้นจึงต้องนำไปผสมกับน้ำมันชนิดอื่น เช่น น้ำมันถั่วเหลือง ในอัตราส่วน 50 : 50 จุดขุ่น (Cloud Point) จะลดลงมาเหลือประมาณ 0.5 องศาเซลเซียส



2. มาการีน หรือ เนยเทียม มักทำจากน้ำมันปาล์มและน้ำมันเมล็ดในปาล์ม เพราะมีคุณสมบัติเหมาะสม คือเป็นของแข็งและละลายเร็วเมื่อสัมผัสกับ โดยทั่วไปในเชิงอุตสาหกรรมนั้นมักจะใช้น้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ 60% น้ำมันเมล็ดใน 30% และน้ำมันปาล์มสเตียรินอีก 10%

3. น้ำมันทอด (Frying Fat) น้ำมันปาล์มมีราคาถูก ไม่มีกลิ่นหืน ในการทอดเชิงอุตสาหกรรมมักเติมไฮโดรเจน ซึ่งจะช่วยให้วัสดุที่นำมาทอดกรอบ เช่น มันฝรั่งทอด ข้าวเกรียบ ขนมสำเร็จรูป เป็นต้น

4. เนยขาว (Shortening) โดยใช้น้ำมันปาล์มบริสุทธิ์มาทำให้เย็นโดยจับที่อุณหภูมิ -40 องศาเซลเซียส เนยขาวจะไร้น้ำมันไขมันปนหน้าขนมเค้ก เป็นต้น

5. น้ำมันปาล์มเติมไฮโดรเจน เพื่อนำเป็นน้ำมันทอดคามาซอ 3

6. นมข้นหวาน นิยมใช้เพราะไม่มีกลิ่นผิดปกติ ในประเทศไทยใช้ในอุตสาหกรรมนี้ประมาณปีละ 2,500 - 3,600 ตัน

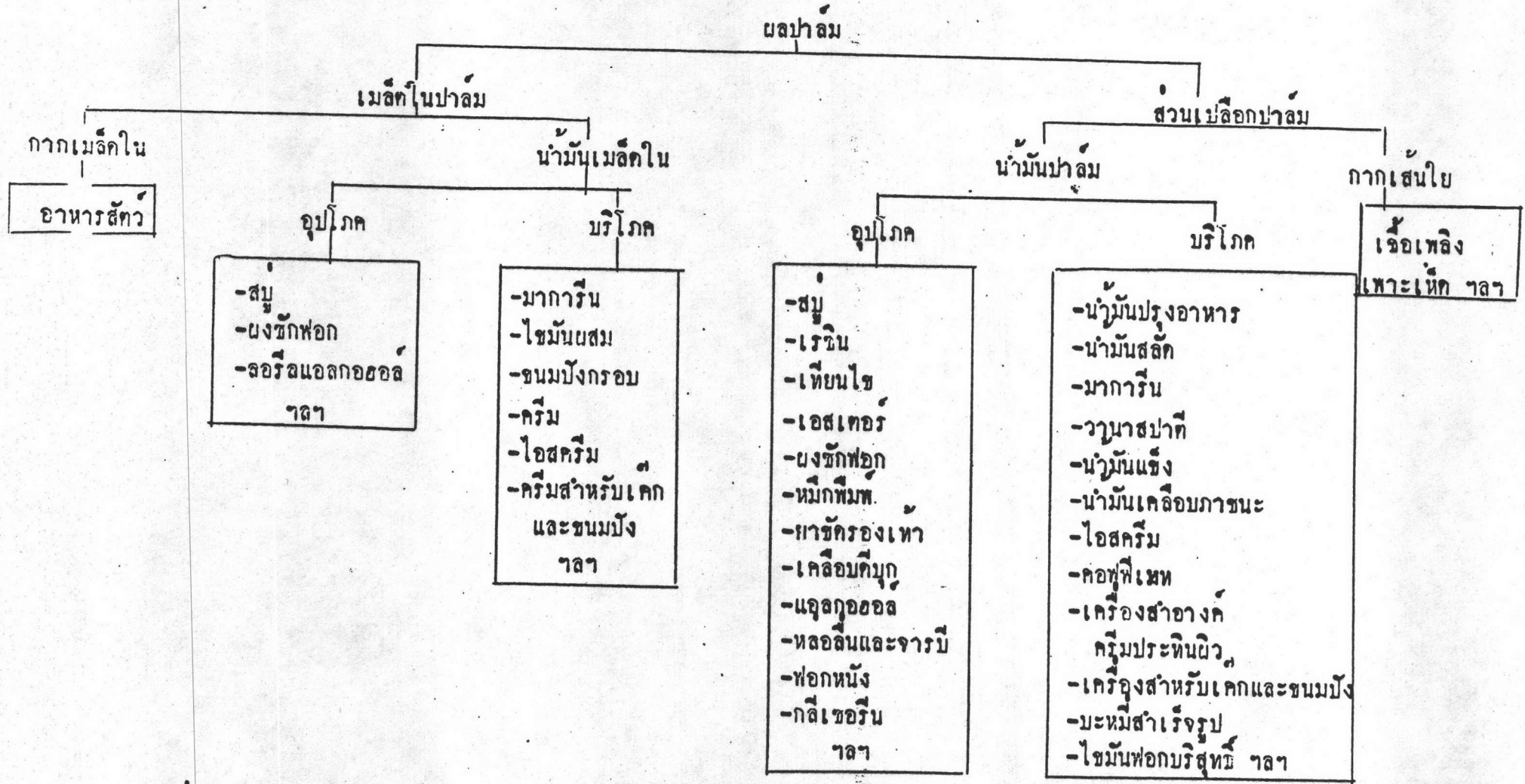
7. ไอศกรีม โดยใช้ร่วมกับน้ำมันมะพร้าวอย่างละครึ่ง เฉลี่ยใช้เดือนละ 300 - 400 ตัน

8. คอฟฟี่เมต นมผง และนมเทียม ซึ่งจะใช้น้ำมันปาล์มเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต

9. กรดไขมันอิสระ จากกระบวนการสกัดไขมันจากถั่วเหลืองหรือถั่วลิสงทางกายภาพ จะแยกได้กรดต่าง ๆ ประมาณ 5% ซึ่งกรดเหล่านี้จะใช้ในอุตสาหกรรมอื่น เช่น สี สิ่งทอ เครื่องสำอางค์ สบู่ ยาฉีดลดไขมันในเส้นเลือด เป็นต้น

10. สบู่ ไขมันสัตว์ทั้งสบู่ฟอกกายและสบู่ซักล้าง

รูปที่ 2.6 ผลิตภัณฑ์ต่างๆที่ทำใช้น้ำมันปาล์ม



ที่มา : สำนักวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ "การพัฒนาปาล์มน้ำมันครบวงจร" หน้า 60

มาตรฐานคุณภาพน้ำมันปาล์ม

มาตรฐานคุณภาพน้ำมันปาล์มที่ใช้เป็นข้อตกลงกันในการซื้อขายและตามมาตรฐาน
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ของกระทรวงอุตสาหกรรม ดังนี้

ประเภทของน้ำมันปาล์ม	มาตรฐานทางการค้า ¹	มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ²
1. น้ำมันปาล์มดิบ		
- กรดไขมันอิสระ	ไม่เกิน 5%	ไม่เกิน 4%
- ความชื้น	ไม่เกิน 0.5%	ไม่เกิน 0.2%
- สิ่งสกปรก	ไม่เกิน 0.05%	ไม่เกิน 0.05%
2. น้ำมันปาล์มบริสุทธิ์		
- กรดไขมันอิสระ	ไม่เกิน 0.1%	ไม่เกิน 0.6%
- ความชื้น	ไม่เกิน 0.1%	ไม่เกิน 0.2%
- สิ่งสกปรก	ไม่เกิน 0.1%	ไม่เกิน 0.05%
	ความเข้มของสีแดงไม่เกิน 3	ความเข้มของสีไม่กำหนด

¹ มาตรฐานทางการค้าได้จาก บริษัท ไทยเม็ทซันคัสตรี

² มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม (มอก. 288 - 2521)

กระทรวงอุตสาหกรรม

จำนวนโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบและกำลังการผลิตปี 2529 และแนวโน้มปี 2530

โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบอาจแบ่งตามกำลังการผลิตโดยให้โรงงานที่มีกำลังการผลิตมากกว่า 5 ตันทะลายต่อชั่วโมงเป็นโรงงานขนาดใหญ่ โรงงานที่มีกำลังการผลิตไม่เกิน 5 ตันทะลายต่อชั่วโมงเป็นโรงงานขนาดเล็ก ในปี 2529 มีโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบทั้งสิ้น 28 โรงงาน กำลังการผลิตรวม 165 ตันทะลายต่อชั่วโมง โดยเป็นโรงงานขนาดใหญ่ 9 โรงงาน กำลังการผลิตรวม 140 ตันทะลายต่อชั่วโมง และเป็นโรงงานขนาดเล็ก 19 โรงงาน กำลังการผลิตรวม 25 ตันทะลายต่อชั่วโมง

สำหรับแนวโน้มจำนวนโรงงานในปี 2530 คาดว่าจะมีโรงงานขนาดใหญ่เพิ่มขึ้น 5 โรงงานจึงคาดว่าจะมีโรงงานขนาดใหญ่ 14 โรงงาน กำลังการผลิตประมาณ 221 ตันทะลายต่อชั่วโมง ส่วนโรงงานขนาดเล็กจะมีจำนวน 19 โรงงาน เท่าเดิมแต่กำลังการผลิตจะเป็น 34 ตันทะลายต่อชั่วโมง เนื่องจากบางโรงงานขยายกำลังการผลิตเพิ่มขึ้น

รายละเอียดเกี่ยวกับโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบแสดงไว้ในตารางที่ 2.6, 2.7 และ 2.8

ตารางที่ 2.6 จำนวนและกำลังการผลิตของโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ เป็นรายจังหวัด

จำนวน: โรงงาน , กำลังการผลิต: ตันทะเลาย/ชั่วโมง

	2528						2529						2530					
	ขนาดใหญ่		ขนาดเล็ก		รวม		ขนาดใหญ่		ขนาดเล็ก		รวม		ขนาดใหญ่		ขนาดเล็ก		รวม	
	จำ นวน	กำ ลััง	จำ นวน	กำ ลััง	จำ นวน	กำ ลััง	จำ นวน	กำ ลััง	จำ นวน	กำ ลััง	จำ นวน	กำ ลััง	จำ นวน	กำ ลััง	จำ นวน	กำ ลััง	จำ นวน	กำ ลััง
ชุมพร	2	25	8	10	10	40	2	25	7	9	9	34	2	30	5	13	7	43
สุราษฎร์ธานี	1	10	1	2	2	12	1	20	1	2	2	22	2	45	1	2	3	47
กระบี่	3	55	1	1	4	56	3	55	1	1	4	56	5	90	3	6	8	96
ตรัง	-	-	3	5	3	5	1	10	3	5	4	15	2	20	3	5	5	25
สตูล	2	30	-	-	2	30	2	30	1	1	3	31	2	30	1	1	3	31
สงขลา	-	-	6	7	6	7	-	-	6	7	6	7	1	6	6	7	7	13

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. "อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน" สิงหาคม 2530 หน้า 11

หมายเหตุ : กำลังการผลิตของโรงงานขนาดเล็กคำนวณตามจำนวนเครื่องจักรและเตาอบปาล์ม บัคให้เป็นจำนวนเต็มและเทียบให้อยู่ในรูปของปาล์มทะเลาย

ตารางที่ 2.7 รายชื่อโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มขนาดกลางและขนาดใหญ่ ปี 2529/30 และที่ได้รับการส่งเสริมเพิ่มเติม

จังหวัด	ชื่อโรงงาน	อำเภอ	กำลังการผลิต ตันทะเลาย/ชั่วโมง	วิธีการผลิต	หมายเหตุ
ชุมพร	1. บ.ชุมพรอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม	ท่าแซะ	20	ไอน้ำ	กำลังขยายเพิ่มเป็น 40/ตัน/ชม ขยายเพิ่มเป็น 10 ตัน/ชม.ในปี 2530 เพิ่งได้รับการส่งเสริมการลงทุนเมื่อ พ.ค. 30 ไม่รวมที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนใหม่
	2. บ.พี โอ ที อุตสาหกรรม	ทุ่งตะโก	10	ไอน้ำ	
	3. บ.วิจิตรภัณฑ์ปาล์มออยล์	ท่าแซะ	20	ไอน้ำ	
สุราษฎร์ธานี		รวม	30		
	1. บ.ทักษิณปาล์ม (2521)	พุนพิน	25	ไอน้ำ	ขยายเพิ่มจาก 20 ตันเป็น 30 ตันปี 2530
	2. บ.ยูนิปาล์มอินคัสตรี	พระแสง	20	ไอน้ำ	เปิดดำเนินการ มิย. 30
	3. บ.เซาเทิร์นออยล์ปาล์มอินที เกรท เทคโนโลยี(ไทยแลนด์)	พระแสง	20	ไอน้ำ	ยังไม่เปิดดำเนินการ
	4. บ.ปาล์มโกทักษิณ	พุนพิน	10	ไอน้ำ	ยังไม่เปิดดำเนินการ
	5. บ.ปาล์มน้ำมันพระแสง	พระแสง	10	ไอน้ำ	เพิ่งได้รับการส่งเสริมการลงทุนเมื่อ พค. 30
กระบี่	6. นายณรงค์ศักดิ์ บัณฑิตประณีต	พุนพิน	10	ไอน้ำ	ยังไม่เปิดดำเนินการ
		รวม	45		ไม่รวมที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนใหม่
	1. บ.สยามปาล์มน้ำมันและสวนปาล์ม	อ่าวลึก	15	ไอน้ำ	(มีต่อ)
2. บ.ไทยอุตสาหกรรมและสวนปาล์ม	ปลายพระยา	20	ไอน้ำ		

ตารางที่ 2.7 (ต่อ)

จังหวัด	ชื่อโรงงาน	อำเภอ	กำลังการผลิต ตันทะเลาย/ชั่วโมง	วิธีการผลิต	หมายเหตุ
กระบี่	3. บ. สหอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม	เขาพนม	30	ไอน้ำ ไอน้ำ (ไม่มีข้อมูล)	ขยายเพิ่มเติมเป็น 30 ตัน/ชม. ปี 2530 เปิดดำเนินการ พค. 2530 " " " " ไม่รวมที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนใหม่
	4. บ. เอเชีย น้ำมันปาล์ม	อ่าวลึก	20		
	5. บ. สหการอินคัสตรี	อ่าวลึก	5		
	รวม		90		
ตรัง	1. บ. แอสโซซิเอตเคเคปาล์มออยล์	สิเกา	10	ไอน้ำ	เปิดดำเนินการ กย. 2529
	2. บ. ตรังอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม	สิเกา	10	ไอน้ำ	" เมย. 2530
	รวม		20		
สตูล	1. บ. ปาล์มไทยพัฒนา	ควนกาหลง	20	ไอน้ำ	
	2. บ. สตูลปาล์มออยล์	ละงู	10	ไอน้ำ	
	รวม		30		
สงขลา	1. บ. เร็กซ์ออยล์	หาดใหญ่	6	(ไม่มีข้อมูล)	เปิดทดลองเดินเครื่อง มค. 2530
		รวม	6		
		รวมทั้งสิ้น	221(291)		

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ "อุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม" สิงหาคม 2530 หน้า 12

