

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ

นำผลปาล์มพันธุ์เทเนอราที่มีระยะความแก่ 60 80 100 และมากกว่า 100 (ใช้การประเมินจากเกษตรกรผู้ชำนาญ) จากลานเทปาล์มของสหกรณ์ชมรมผู้ปลูกปาล์ม ในเขตตำบลหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี ขนส่งมาที่ห้องปฏิบัติการ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรบุรี คัดแยกผลที่มีตำหนิ โรค และแมลงทิ้ง

ขั้นตอนการศึกษา

ออกแบบการทดลอง เพื่อนำผลปาล์มพันธุ์เทเนอรา มาวัดการดูดกลืนแสงในย่านความยาวคลื่นที่ตามองเห็นและใกล้อินฟราเรดในห้องปฏิบัติการที่ตำแหน่งตรงกลางผล โดยนำผลปาล์มที่ทดสอบมาปรับอุณหภูมิที่ 25 องศาเซลเซียส ก่อนทำการวัดค่าการดูดกลืนแสง ความยาวคลื่น 400 – 2500 นาโนเมตร เก็บข้อมูลของผลปาล์มแต่ละผล จำนวน 300 ผลในแต่ละระยะความแก่ และนำผลปาล์มแต่ละผลที่ผ่านการวัดค่าการดูดกลืนแสง ไปแช่ในไนโตรเจนเหลว ก่อนนำไปสกัดน้ำมันและวิเคราะห์ค่าทางเคมีต่อไป

ขั้นตอนการสกัดน้ำมัน

โดยนำผลปาล์มที่ผ่านการวัดค่าการดูดกลืนแสง (ในแต่ละช่วงความแก่) มาทำการปลดเชื้อในหม้อนึ่งแรงดันสูงที่อุณหภูมิ 135 องศาเซลเซียส 70 นาที (Corley และ Tinker, 2003) เพื่อทำการยับยั้งเอนไซม์ไลเปสและทำให้ผลปาล์มอ่อนนุ่ม นำผลปาล์มที่นึ่งจนอ่อนนุ่มมาแกะเอาเมล็ดออกให้เหลือเฉพาะเนื้อปาล์มเท่านั้น จากนั้นนำไปอบให้แห้งด้วยตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 90 °C เป็นระยะเวลา 60 นาที

นำเปลือกปาล์มชั้น mesocarp ใส่ในขวดแก้ว (Schott Duran) เติมหตัวทำละลาย (hexane) ในอัตราส่วน 1:2 และทำการแช่สกัดเป็นเวลา 48 ชั่วโมง จากนั้นนำสารละลายที่ได้จากการสกัดมาระเหยตัวทำละลาย (hexane) ออกด้วยเครื่องระเหยสุญญากาศ (Rotary Evaporator) นำน้ำมันที่ได้จากการสกัดใส่ในขวดสีชาไล่อากาศภายในออกด้วยก๊าซไนโตรเจน (oxygen free nitrogen; OFN) ปิดฝาขวดให้แน่นพันให้สนิทด้วยพาราฟิล์มแล้วนำไปเก็บที่อุณหภูมิ 4 °C ระหว่างรอนำไปทดลองเพื่อป้องกันปฏิกิริยาออกซิเดชันและรักษาคุณสมบัติอื่นๆให้คงที่

1. การหาปริมาณกรดไขมันอิสระ (FFA) ในรูปของกรดปาล์มมิก ตามวิธีการของ AOCS Ca 5a-40 (1997) บันทึกร้อยละกรดไขมันอิสระที่มีในตัวอย่าง 100 กรัม

2. ตรวจวัดปริมาณคลอโรฟิลล์ ด้วย Spectrophotometric method (Holaseva *et al* 1990) ที่ความยาวคลื่น 630, 670 และ 710 นาโนเมตร คำนวณหาปริมาณคลอโรฟิลล์จากสูตร

$$C = 345 \cdot 3(A_{670} - 0.5A_{630} - 0.5A_{710})l^{-1}$$

เมื่อ C คือ ปริมาณคลอโรฟิลล์ในรูปของคลอโรฟิลล์ a (mg/ 1 kg of oil)

A คือ ค่า absorbance ที่ความยาวคลื่นที่วัด

l คือ ความหนาของ the spectrophotometer cell (cm).

นำสเปกตรัมของผลปาล์มที่ระยะความถี่แตกต่างกัน มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์กับองค์ประกอบทางเคมี (ปริมาณ free fatty acid และปริมาณคลอโรฟิลล์) ด้วยวิธี Partial Least Square Regression จะได้สมการเพื่อใช้ในการทำนายระยะความถี่ของผลปาล์ม จากนั้นทำการทดสอบความแม่นยำของโมเดลความสัมพันธ์ที่ได้