



บทที่ 3

การเตรียมการทดลอง

บทนำ

ก่อนที่จะมีการทดลองจะต้องมีการเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆที่จะใช้ในการทดลองให้พร้อม ซึ่งประกอบด้วย การเตรียมเมล็ดคิบ การเตรียมเครื่องจักรและอุปกรณ์ เช่น อุปกรณ์ที่ทอดเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ อุปกรณ์วัดความชื้นของเมล็ด เป็นต้น และการเตรียมวิธีการทดลองที่เหมาะสม

การเตรียมเมล็ดคิบ

เมล็ดมะม่วงหิมพานต์ที่ใช้เป็นเมล็ดคิบที่ได้จากจังหวัดกระบี่และระนอง ซึ่งมีขนาดค่อนข้างใหญ่ในบรรดาเมล็ดพันธุ์พื้นเมือง และมีอายุเฉลี่ยประมาณ 6-10 เดือน การเลือกใช้เมล็ดคิบที่มีอายุประมาณนี้ เพราะเมล็ดมะม่วงหิมพานต์จะให้ผลผลิตปีละครั้ง โดยเมล็ดจะแก่และเก็บได้ราวเดือนมีนาคม-มิถุนายน ผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการจึงต้องเก็บเมล็ดคิบเอาไว้ให้เพียงพอกับการผลิตตลอดทั้งปี

1. การทำให้เมล็ดคิบแห้ง

เมล็ดคิบที่ใช้ในการทดลองจะต้องทำให้แห้งก่อน เพื่อให้เก็บรักษาไว้ได้นานๆ แต่ในกรณีของการทดลองนี้ เมล็ดคิบที่ใช้ได้มาจากโรงงานกะเทาะเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ซึ่งเก็บรักษาเมล็ดคิบไว้อย่างดี มีความชื้นประมาณ 7 - 5 เปอร์เซ็นต์ จึงไม่จำเป็นต้องทำให้แห้งอีก

2. การคัดขนาด

เมล็ดคิบที่จะทดลองจะผ่านการคัดขนาดโดยแบ่งออกเป็น 2 ขนาด (รายละเอียด

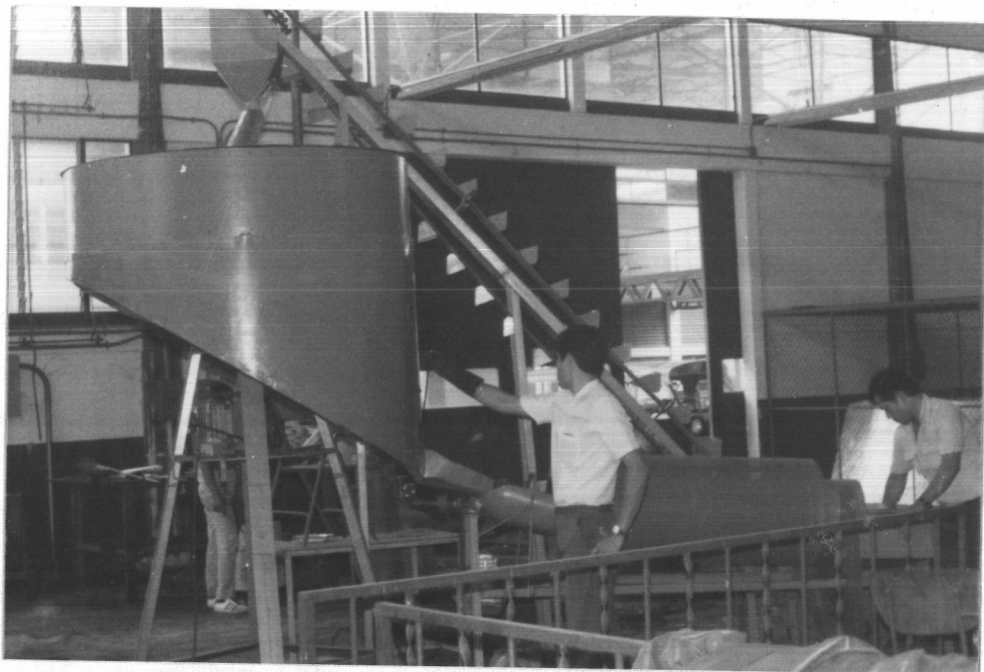


อยู่ในแบบที่ 2) คือ ขนาดเล็ก (S) และขนาดใหญ่ (L)

เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. เครื่องเหวี่ยง

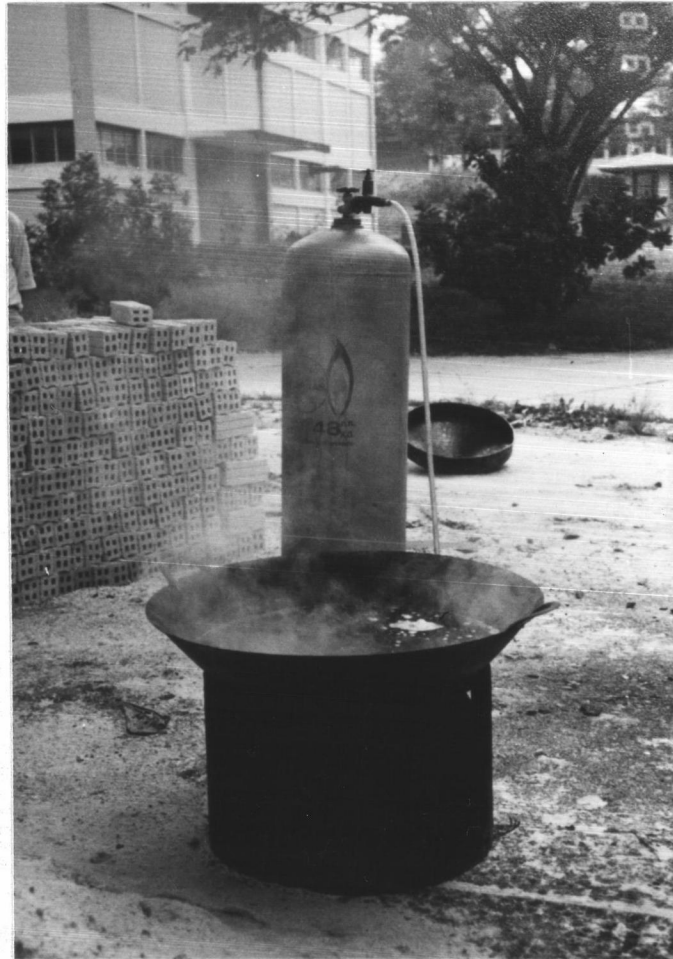
เครื่องเหวี่ยงที่ใช้ในการทดลองเป็นเครื่องเหวี่ยงที่ผลิตขึ้นเอง ตั้งอยู่ที่ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีส่วนประกอบดังแสดงในรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 เครื่องเหวี่ยง

2. อุปกรณ์ทอดเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ ประกอบด้วย (ดูรูปที่ 3.2 ประกอบด้วย)

- 2.1 กะทะเหล็ก
- 2.2 แก๊สพรอมหัวแก๊ส
- 2.3 ตะแกรง
- 2.4 ถังมือ
- 2.5 ถังอลูมิเนียม



รูปที่ 3.2 อุปกรณ์ทอดเมล็ดมะม่วงหิมพานต์

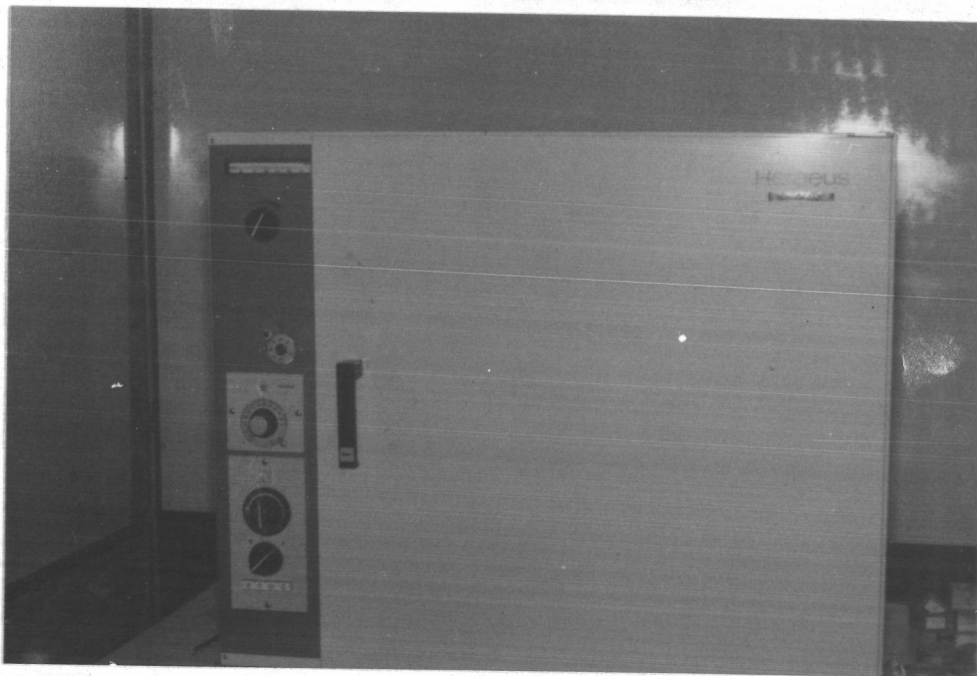


3. อุปกรณ์วัดความชื้นของเมล็ด

เนื่องจากเครื่องมือวัดความชื้นที่ใช้วัดความชื้นของเมล็ดพืชทั่วไปนั้นวัดได้เฉพาะพืชไร่นั้น (5) ในการวัดความชื้นของเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ซึ่งเป็นพืชสวนและไม้ยืนต้น จึงต้องเตรียมอุปกรณ์วัดความชื้นเอง อุปกรณ์ดังกล่าวประกอบด้วย

- 3.1 ตู้อบ
- 3.2 ถ้วยครอบที่มีฝาปิด
- 3.3 เครื่องชั่งไฟฟ้า

ดังแสดงอยู่ในรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 อุปกรณ์วัดความชื้นของเมล็ด

การหาความชื้นของเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ (5) ทำได้โดยการนำเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ที่ทอดแล้วพร้อมที่จะกะเทาะจำนวน 2-3 เมล็ดใส่ลงไปในถ้วยครอบแล้วปิดฝา จากนั้นจึงนำไปชั่งและบันทึกน้ำหนักไว้ นำถ้วยครอบที่มีเมล็ดมะม่วงหิมพานต์บรรจุอยู่ ไปอบในตู้อบที่อุณหภูมิประมาณ 105 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 16 ชั่วโมง แล้วจึงนำมาชั่งน้ำหนักอีกครั้งหนึ่ง จากนั้นจึงคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ความชื้นจากสูตร

$$\text{เปอร์เซ็นต์ความชื้น} = \frac{\text{น้ำหนักของเมล็ดก่อนอบ} - \text{น้ำหนักของเมล็ดหลังอบ}}{\text{น้ำหนักของเมล็ดก่อนอบ}} \times 100 \%$$

การเตรียมวิธีการทดลอง

1. การปรับสภาพของเมล็ดให้เหมาะสม

การปรับสภาพของเมล็ดให้เหมาะสม หมายถึง การเพิ่มความชื้นให้กับเมล็ดคิบเพื่อป้องกันไม่ให้เมล็ดในแตกหัก การเพิ่มความชื้นทำได้หลายวิธี เช่นการนำเมล็ดคิบไปแช่น้ำและการฉีดพรมน้ำลงบนเมล็ดคิบ เป็นต้น แต่จากการทดลองของศุภโชค วิริยโกศล และประดิษฐ์โพธิวิจิตร (6) พบว่าการเพิ่มความชื้นให้เมล็ดคิบดังกล่าว ไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์เมล็ดในประภคูกแต่อย่างใด ในการทดลองโครงการนี้ จึงไม่มีการปรับสภาพของเมล็ดก่อนกะเทาะ

2. การคั่วหรือทอด

เมล็ดมะม่วงหิมพานต์ที่จะนำไปกะเทาะโดยใช้เครื่องเหวี่ยง จะต้องทำเปลือกนอกให้เปราะเพื่อให้ง่ายต่อการกะเทาะ วิธีที่เหมาะสมในการทอด ได้แก่การทอดน้ำมันเพราะให้ความร้อนแก่เมล็ดคิบได้สูง อีกทั้งความร้อนสามารถกระจายเข้าสู่เมล็ดคิบทั่วถึง

3. อุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการทอดเมล็ดมะม่วงหิมพานต์

ในการทอดเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ จะต้องยึดหลักการให้เปลือกนอกเปราะและสุกขณะที่เมล็ดในยังไม่สุก จึงต้องทอดที่อุณหภูมิสูง ในเวลานั้นๆ เนื่องจากน้ำมันที่ใช้ทอดคือน้ำมันปาล์มสามารถทนไฟร้อนได้ประมาณ 300 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิเกินกว่านี้ จะต้องเสียเวลานาน ในการทดลองนี้จึงใช้อุณหภูมิ 300 องศาเซลเซียสเป็นอุณหภูมิที่ใช้ทอดและทอดที่เวลา 30, 40, 45, 50, 55, 60 และ 70 วินาทีตามลำดับ ซึ่งถ้าช่วงเวลานั้นกว่านี้เปลือกเมล็ดจะไม่กรอบ ถ้าทอดนานกว่านี้ เมล็ดจะไหม้

4. ปริมาณเมล็ดคิบที่ทอดแต่ละครั้ง

ในการทดลองครั้งนี้ได้ใช้เมล็ดคิบในการทดลองครั้งละ 5 กิโลกรัม เนื่องจากสาเหตุต่อไปนี้

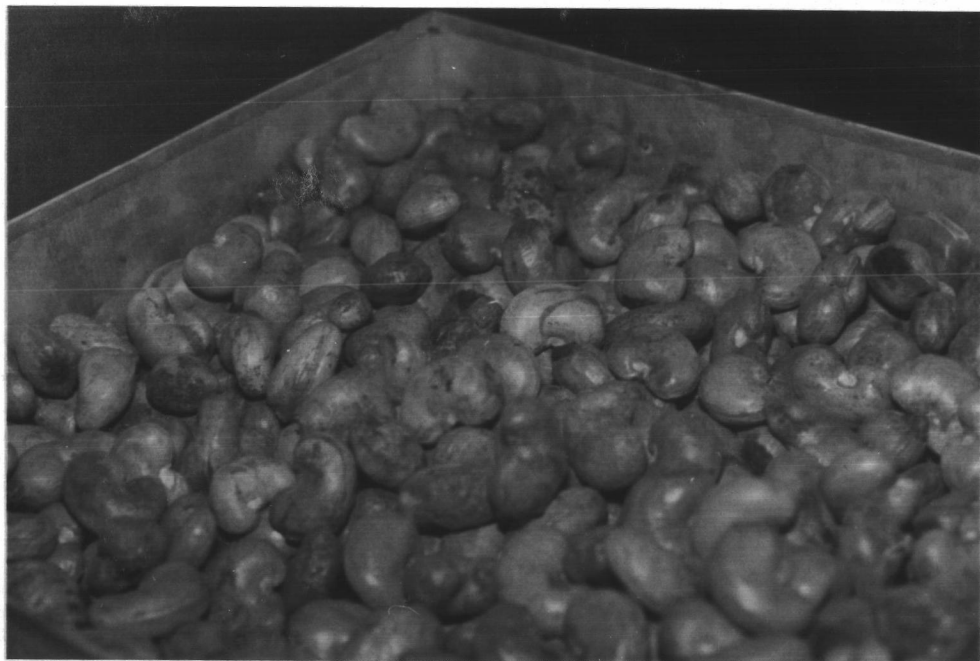
4.1 เครื่องมือและอุปกรณ์จำกัด ไม่สามารถทอดได้มากกว่านี้ และทำให้ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิและเวลาในการทอดได้

4.2 ถ้าใช้จำนวนน้อยกว่านี้ อาจจะมีผลผลิตจากการทดลองเนื่องจากการกะเทาะจะไม่เป็นไปอย่างต่อเนื่อง

4.3 เพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย

5. การทำเมล็ดให้เย็นลง

เพื่อให้ความแข็งของเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ลดลง เพื่ออำนวยความสะดวกในการทดลองนี้จะใช้พัดลมเป่า ประมาณ 3-5 นาที ก่อนนำเข้าเครื่องเหวี่ยง



รูปที่ 3.4 เมล็ดมะม่วงหิมพานต์คิบ