

## บทที่ 5

### วิธีดำเนินการทดสอบ

#### 5.1 วัตถุประสงค์ของการทดสอบ

1. เพื่อหาสมรรถนะ และประสิทธิภาพของเครื่องคัดขนาดผลมะม่วงที่สร้างขึ้น
2. เพื่อให้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำการทดสอบและหาแนวทางในการแก้ไขและปรับปรุงเครื่องให้ดีขึ้น
3. เพื่อเปรียบเทียบการคัดขนาดผลมะม่วงระหว่างคนคัดกับใช้เครื่องคัดขนาด

#### 5.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

1. มะม่วงพันธุ์หนังกลางวัน
2. เครื่องชั่งละเอียด
3. นาฬิกาจับเวลา
4. เครื่องคัดขนาดผลมะม่วงที่สร้างขึ้น

#### 5.3 วิธีทำการทดสอบ แบ่งออกเป็น 4 การทดสอบ

1. ทดสอบหาสมรรถนะและประสิทธิภาพของเครื่องคัดขนาดผลมะม่วง โดยทดสอบกับมะม่วงพันธุ์หนังกลางวัน ซึ่งมีเกรดมาตรฐานดังนี้ เกรดใหญ่พิเศษมากกว่า 430 กรัม/ผล เกรดใหญ่ 360-430 กรัม/ผล เกรดกลาง 301-359 กรัม/ผล เกรดเล็ก 250-300 กรัม/ผล เกรดตกเกรดน้อยกว่า 250 กรัม/ผล

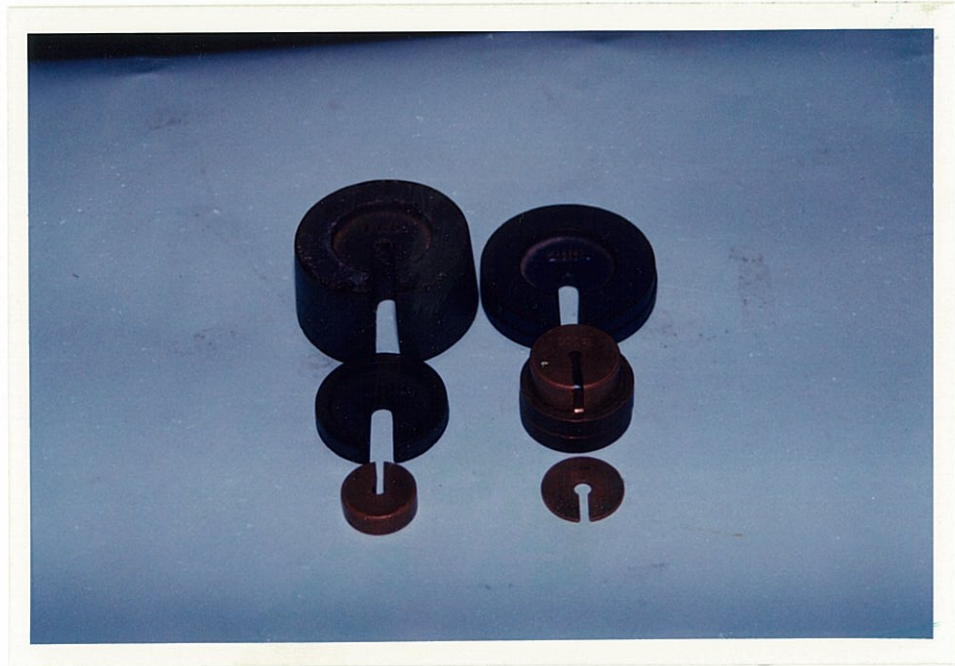
### วิธีการทดสอบ

- 1.1 นำมะม่วงพันธุ์หนึ่งกลางวันมาทำการคัดขนาดแบ่งเกรดด้วยเครื่องชั่งละเอียด
- 1.2 นำมะม่วงชุดเดิมที่แบ่งเกรดแล้ว มาทดสอบคัดขนาดด้วยเครื่องคัดขนาดที่สร้างขึ้นอีกครั้งหนึ่ง โดยทำการทดสอบเกรดละ 4 ซ้ำ
  - 1.3 ทำการบันทึกผล และเวลาที่ทำการคัดขนาดของแต่ละซ้ำ
  - 1.4 หาค่าเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดในการคัดแต่ละ เกรดและหาประสิทธิภาพรวมของเครื่องคัดขนาด
2. ทดสอบหาความแม่นยำของเครื่องคัดขนาดผลมะม่วง โดยใช้น้ำหนักมาตรฐานขนาด 150 กรัม, 200 กรัม, 250 กรัม, 300 กรัม, 350 กรัม, 400 กรัม, 450 กรัม และ 500 กรัม มาทดสอบกับเครื่องคัดแล้วบันทึกน้ำหนักที่เครื่องคัดอ่านได้ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยทำการทดสอบ 22 ซ้ำของน้ำหนักมาตรฐานแต่ละขนาด ดังแสดงในตารางที่ 11
3. การทดสอบหาการสิ้นเปลืองของพลังงานไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องคัดขนาด โดยทำการวัดด้วยเครื่องมือวัด kilowatt hour meter และทำการจับเวลา แล้วนำค่ามาคำนวณค่าไฟฟ้าต่อไป
4. ทดสอบหาความชอกช้ำของผลมะม่วง หลังจากการคัดด้วยเครื่องคัดขนาด โดยการนำเอามะม่วงที่ผ่านการคัดขนาดด้วยเครื่องคัด 1 ครั้ง ทิ้งไว้ประมาณ 7 วันจึงนำมาเปรียบเทียบกับมะม่วงผ่าที่ไม่ผ่านการคัด (Control) ทิ้งไว้ 7 วันเช่นกัน โดยวิธีการผ่าดูเนื้อภายใน ดังแสดงในรูปที่ 62

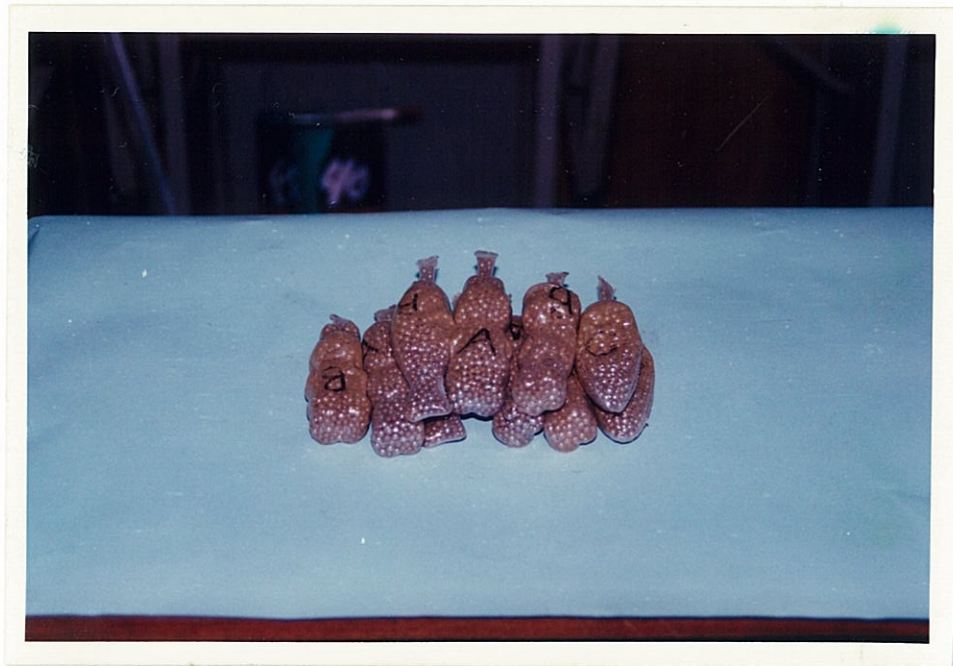
### 5.4 ขั้นตอนในการปฏิบัติการคัดด้วยเครื่องคัดที่สร้างขึ้นแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน

1. ขั้นตอนการ Calibrate เครื่องจะต้องทำ 1 ครั้ง เมื่อเริ่มต้นทำการคัด โดยมีวิธีการดังนี้
  - 1.1 เปิดสวิตช์ไฟ 220 V. เข้าระบบไฟที่สวิตช์สั่งให้เครื่องทำงาน จะติด 2 ดวงคือไฟสีแดง ซึ่งเป็นไฟสำหรับ Calibrate และไฟเขียว เป็นไฟที่แสดงความพร้อมของเครื่องที่จะรับน้ำหนักของมะม่วงที่ต้องการคัดเกรด (Ready)
  - 1.2 ใส่น้ำหนักมาตรฐาน 1 kg บนถาดชั่งแล้ว แล้วกดสวิตช์สั่งให้เครื่องทำงาน ไฟแดงจะดับ แสดงว่าเครื่องคัด Calibrate ตัวเองเรียบร้อยแล้ว

- 1.3 เอน้ำหนักมาตรฐาน ออกจากถาดชั่งเป็นการเสร็จของขั้นตอนการ Calibrate
2. ขั้นตอนการคัตขนาดของมะม่วง มีวิธีการดังต่อไปนี้
  - 2.1 ใส่มะม่วงที่ต้องการคัต เกรดลงบนถาดชั่ง
  - 2.2 กดปุ่มสวิตต์สั่งให้เครื่องทำงานไฟเขียว (Ready) จะดับเครื่องจะทำการคำนวณน้ำหนักมะม่วงแล้ว เอน้ำหนักมาคัต เกรดที่กำหนดไว้แล้วหมุนถาดชั่งมะม่วงให้ไปตรงเกรดที่คัต จากนั้นจะเทมะม่วงออกจากถาดชั่งลงสู่ถาดที่รองรับ จากนั้นหมุนถาดชั่งกลับสู่ตำแหน่งเริ่มต้น
  - 2.3 รอจนกระทั่งไฟเขียว (Ready) ดับ จึงพร้อมที่จะใส่มะม่วงเพื่อคัตขนาดผลต่อไปลงถาดชั่ง แล้วปฏิบัติการตามขั้นตอน 2.2 ต่อไป



รูปที่ 52 น้ำหนักมาตรฐานที่ใช้ทดสอบเครื่องคัตขนาด



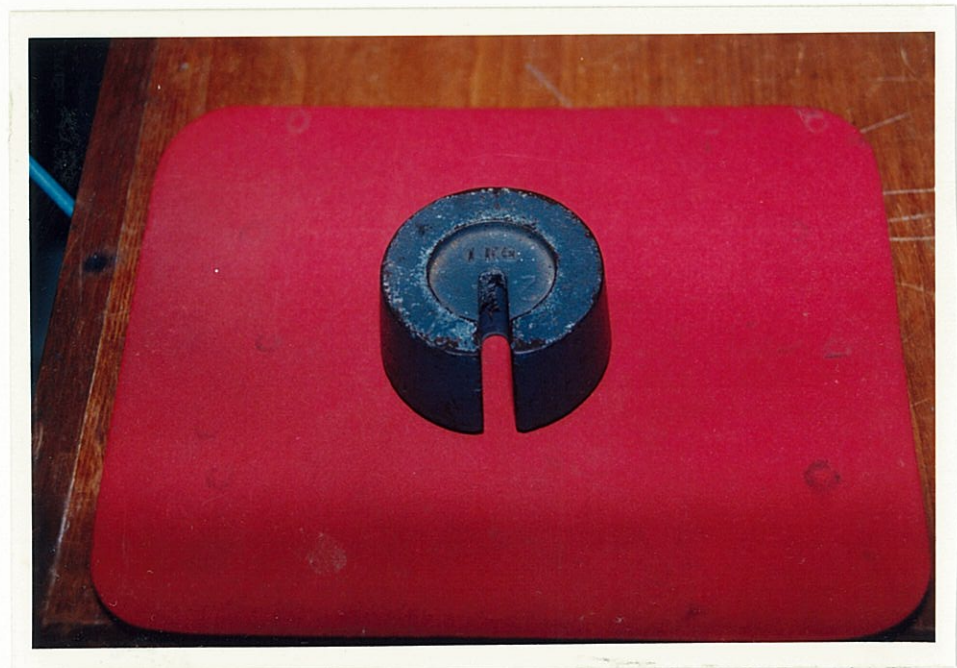
รูปที่ 53 น้ำหนักจำลองใช้ทดสอบแทนมะม่วงเกรดต่าง ๆ



รูปที่ 54 ลักษณะของมะม่วงที่นำมาทดลองคัดขนาด



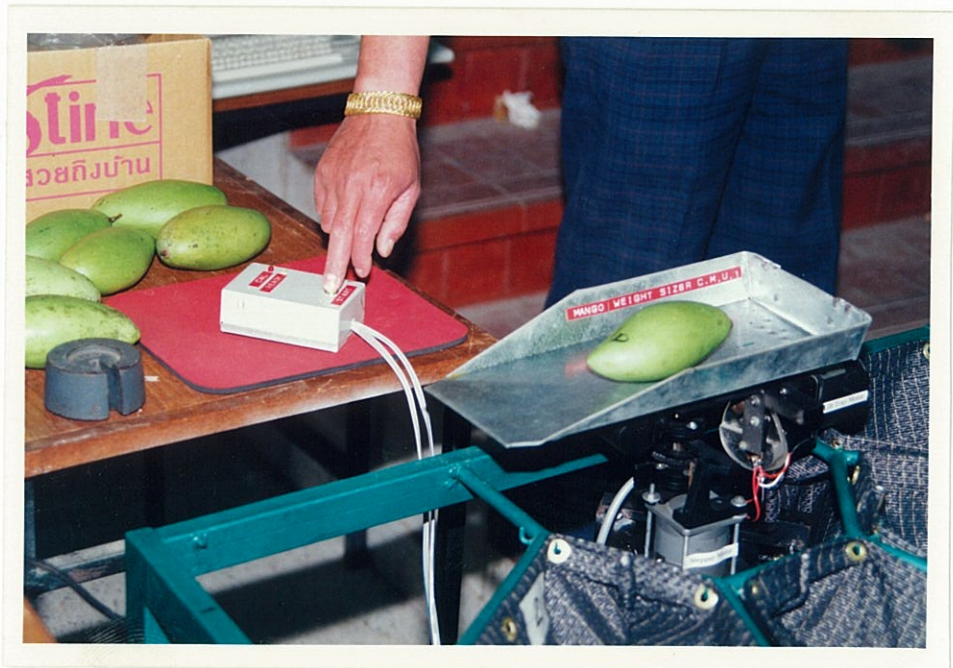
รูปที่ 55 การคัตขนาดด้วยเครื่องชั่งละเอียด



รูปที่ 56 น้ำหนักมาตรฐาน 1 กิโลกรัม ใช้สำหรับการ Calibrate เครื่องคัตขนาด



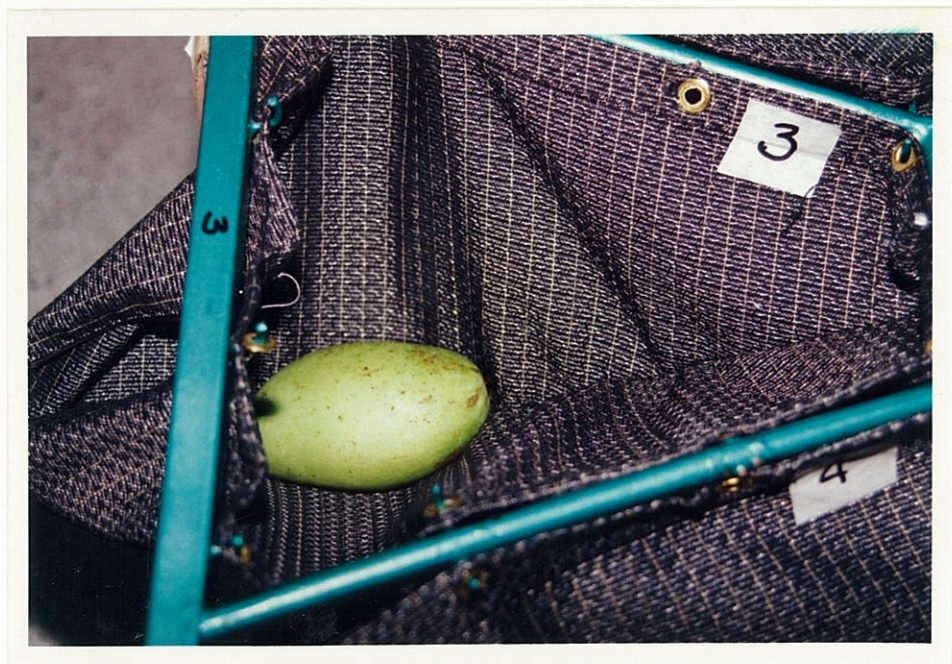
รูปที่ 57 การ Calibrate ด้วยน้ำหนักมาตรฐานก่อนเริ่มทำการคัดขนาดผลมะม่วง



รูปที่ 58 การคัดผลมะม่วง โดยวางผลมะม่วงลงบนถาดชั่งแล้วกดสวิตซ์สั่งเครื่องให้ทำงาน



รูปที่ 59 ลักษณะของเครื่องคัดผลมะม่วงกำลังเทมะม่วงออกจากถาดซึ่ง



รูปที่ 60 ลักษณะของถุงผ้ารองรับผลมะม่วงที่ออกแบบเป็นพิเศษ