

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การปรับปรุงเครื่องอบแห้งลำไยแบบไม่แกะเปลือก

ชื่อผู้เขียน วีระ ฟ้าเฟื่องวิทยากุล

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ :

รองศาสตราจารย์	ศุภศักดิ์	ลิมปิติ	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์	ดร.ไพโรจน์	วิริยจารี	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.วิวัฒน์	คลองพานิช	กรรมการ
อาจารย์	ทวีชัย	นิมาแสง	กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาแนวทางการปรับปรุงเครื่องอบแห้งลำไยแบบไม่แกะเปลือก จากเครื่องอบแห้งแบบได้หวั่น มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสะดวกรในการใช้งาน เปรียบเทียบคุณภาพ และประเมินความคุ้มค่าในการปรับปรุงวิธีการกลับลำไยในระหว่างการอบที่ใช้ในปัจจุบัน โดยเปรียบเทียบคุณภาพลำไยหลังอบในแง่ เปอร์เซ็นต์ความชื้น สี Water activity (Aw) รสชาติ เนื้อสัมผัสและความพอใจของผู้บริโภค การทดลองแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ตอนที่ 1 ทดสอบเปรียบเทียบระหว่างวิธีการกลับแบบเดิมที่เกษตรกรใช้อยู่ในปัจจุบันกับวิธีการแบบใหม่ของเครื่องอบแห้งที่ทำการออกแบบปรับปรุงกระบะอบเพื่อพัฒนากิจกรรมวิธีการกลับ โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design มีวิธีการกลับ 3 ช่วงเวลาเป็น treatment ทำการทดลอง 3 ซ้ำ ในการทดลองนี้การอบแต่ละครั้งจะบรรจุลำไย 2,000 กิโลกรัมสด ความหนาของชั้นลำไยในขณะอบประมาณ 60 เซนติเมตร อัตราการไหลของอากาศและอุณหภูมิที่ใช้ในการอบแห้ง 0.8 เมตร³/วินาที (ความเร็วลม 0.7 เมตร/วินาที) และ 75-80 องศาเซลเซียส ตามลำดับ จากผลการทดลองพบว่าในการปรับปรุงกรรมวิธีการกลับในระหว่างการอบ ทำให้มีความสะดวกและมีความคล่องตัวในการทำงานมากกว่าเดิม สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง โดยใช้เวลาในการกลับน้อยลง คุณภาพลำไยมีความสม่ำเสมอและไม่แตกต่างจากแบบเดิมค่าใช้จ่ายในการผลิตลำไยอบแห้งต่อครั้งน้อยกว่าวิธีการเดิม โดยเฉพาะในส่วนของค่าแรงงานในการกลับและราคาเครื่องเริ่มต้น ดังนั้น ถ้าเกษตรกรลงทุนปรับปรุงเครื่องที่มีอยู่แล้ว จะสามารถคืนทุนภายในเวลา

6 ปี โดยคิดว่าเครื่องปรับปรุงสามารถลดค่าแรงได้ 1,200 บาทต่อปีต่อเครื่อง (อบ 10 ครั้งต่อปีต่อเครื่อง) โดยคิดค่าตัดแปลงเครื่องละ 7,200 บาท

ตอนที่ 2 ศึกษาหาช่วงเวลาในการกลับลำไยที่เหมาะสม โดยใช้เครื่องอบแห้งจำลอง อบครั้งละประมาณ 60 กิโลกรัม ที่ความหนาของชั้นลำไย 60 เซนติเมตร อัตราเร็วของอากาศ 0.6 เมตรต่อวินาที อุณหภูมิ 60 - 65 องศาเซลเซียส ความชื้นเริ่มต้นของผลลำไยสดประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ มาตรฐานเปียก ความชื้นเฉลี่ยทั้งผลภายหลังการอบแห้งประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ มาตรฐานเปียก ใช้เวลาในการอบประมาณ 48- 53 ชั่วโมงต่อการอบหนึ่งครั้ง พบว่าลำไยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 2.52 เซนติเมตร (เกรด AA) อบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ช่วงเวลากลับที่เหมาะสมอยู่ที่ 12 ชั่วโมง และเมื่ออบที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส ช่วงเวลากลับที่เหมาะสมอยู่ที่ 6 ชั่วโมง สำหรับลำไยเกรดคละ AB (คละเกรดระหว่างเกรด A เส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง 2.51-2.21 เซนติเมตร กับเกรด B เส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง 2.20-1.94 เซนติเมตร อย่างละครึ่ง) ช่วงเวลากลับที่เหมาะสมอยู่ที่ 6 ชั่วโมงทั้งที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียสและอุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส

Thesis Title Improvement of Batch Dryer for Un-Peeled Longan Drying

Author Mr. Wera Phaphuangwittayakul

M.S. Postharvest Technology

Examining Committee :

Associate Professor	Supasark	Limpiti	Chairman
Associate Professor	Dr. Pairote	Wiryacharee	member
Assistant Professor	Dr. Wiwat	Klongpanich	member
Lecturer	Taweechai	Nimasang	member

ABSTRACT

Turning process for batch drying of longan was studied. The objectives of the study were to reduce the time and labor used in turning longan during drying without adverse effects on quality in terms of moisture content, color, water activity, sensory and consumer preferences. The experiments were carried out in two parts. In part I comparison was made between the use of the conventional Taiwan-type batch dryer and the improved dryer with new turning mechanism. Randomized complete block design (RCBD) with 3 replications was used for the test. Three turning intervals were assigned as treatments. Two thousand kilograms of fresh longan was used in each drying batch. Depth of longan was 60 cm with air flow rate and drying temperature of 0.8 m³/sec (air velocity 0.7 m/sec) and 75-80 °C respectively. Test results showed that the improved dryer was more convenient in working and required less turning time. Quality of the dried longan was uniform and did not differ from those dried in the Taiwan-type. Cost of drying was reduced due to less labor used. Therefore, if the farmer modified his Taiwan-type dryer it would cost him about 7,200 Baht and he would gain his investment

in only 6 years since the saving of labor was about 1,200 Baht per year (10 batches of drying per year).

In part II. The study was made on finding the appropriate turning interval for longan drying. The laboratory type dryer was used in the experiment. The dryer could contain 60 kg of fresh fruit at 60 cm depth. Drying temperatures of 60°C and 65°C with 0.6 m/s air flow were used in the test. Initial moisture content of fresh longan was 75 % (wb). Final moisture content of the fruit was 20 % (wb). The total drying time per batch was around 48-53 hours. Test results indicated that for large longan (grade AA ,diameter more than 2.52 cm) the appropriate turning intervals were 12 and 6 hours at 60°C and 65 °C respectively. For mixed longan of grade A and B 50 % each (A,diameter between 2.51-2.21 cm and B,diameter between 2.20-1.94 cm) the suitable period for turning was 6 hours for both 60 °C and 65 °C drying temperatures.