

## ความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวและสมบัติทางกายภาพของผลมังคุดที่สัมพันธ์กับการคัดคุณภาพ

พนิดา บุญปฤกษ์\*

### บทคัดย่อ

ความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวมังคุดที่สัมพันธ์กับการคัดคุณภาพ ได้แก่ ผลร้าว เปลือกแข็ง ผิวกลาก เนื้อแก้ว ขางไหล และเน่า ปริมาณความเสียหายในระดับผู้ผลิตของจังหวัดจันทบุรีและชุมพร และระดับผู้บริโภคนั้น กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้ทำการสำรวจในฤดูกาลปี 2547-2548 ปริมาณความเสียหายในระดับผู้บริโภคนั้นสุ่มสำรวจโดยใช้มังคุดที่ซื้อจากซูเปอร์มาร์เก็ต ตลาดสด และผู้ค้าเร่ ปริมาณความเสียหายสูงสุดในระดับผู้ผลิตมาจากผิวกลาก 46.7% ส่วนในระดับผู้บริโภคมาจากเปลือกแข็ง 33.0% ความเสียหายเนื่องจากเนื้อแก้ว ขางไหล และเน่า มี 31.5% ในระดับผู้ผลิต และ 25.8% ในระดับผู้บริโภค

สมบัติทางกายภาพของมังคุดที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ น้ำหนัก ปริมาตร และมิติของมังคุดผลใหญ่ ผลเล็ก ผลจิว และผลดอก ตัวแปร “สัดส่วนมิติ” ได้ถูกกำหนดขึ้น เพื่อใช้เปรียบเทียบกับการคัดขนาดในปัจจุบันซึ่งใช้น้ำหนักเป็นเกณฑ์ สัดส่วนมิติที่มีค่ามากกว่า 1 ถูกใช้เพื่อคัดแยกผลดอก การทดสอบสมบัติเชิงกลของมังคุดผิวมันและผิวกลาก พบว่าสัมประสิทธิ์ความเสียหายของมังคุดผิวมันต่างจากผิวกลากอย่างมีนัยสำคัญ บนพื้นผิวพลาสติกอะคริลิกใส และแผ่นสังกะสี แต่ไม่แตกต่างกันบนผิวไม้อัด โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.31-0.46 ในการประเมินความแข็งแรงของมังคุดเปลือกแข็ง สมบัติเชิงกลและสมบัติการกระแทก ได้ถูกนำมาทดสอบ โดยพบว่า โมดูลัสความยืดหยุ่นที่ปรากฏ และความชันในช่วงต้นของกราฟแรงและการเปลี่ยนรูป สามารถบอกความแตกต่างระหว่างมังคุดปกติและมังคุดเปลือกแข็งได้ โดยมังคุดปกติมีค่าโมดูลัสความยืดหยุ่นที่ปรากฏเฉลี่ย 4.07 MPa ส่วนมังคุดเปลือกแข็งจากแรงกด 10, 20 และ 30 N มีค่าโมดูลัสความยืดหยุ่นที่ปรากฏเฉลี่ย 6.70, 7.92 และ 12.31 MPa ตามลำดับ มังคุดผิวกลาก และมังคุดที่มีความเสียหายภายใน ถูกนำมาหาสมบัติเชิงแสง โดยการตรวจวัดค่าสี Tristimulus และสเปกตรัมของแสงที่สะท้อนออกมาในช่วงความยาวคลื่น 400-700 nm นำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบกับมังคุดผิวมัน และมังคุดที่มีเนื้อในดี พบว่าสามารถใช้ค่าคู่ลำดับสี  $y > 0.381$  ในการคัดแยกมังคุดผิวกลากออกจากมังคุดผิวมัน และใช้อัตราส่วนสี  $X_1/X_2 > 1.25$  เพื่อบ่งชี้ความเสียหายภายใน โดยมีความถูกต้องในการบ่งชี้ 64.7% ส่วนอัตราการสะท้อนแสงของมังคุดผิวมันต่อมังคุดผิวกลาก พบว่ามีค่าสูงสุดในมังคุดระยะสีที่ 3 ที่ความยาวคลื่น 550 และ 560 nm และค่าการสะท้อนแสงสัมพัทธ์ของมังคุดเนื้อแก้วจะสูงกว่ามังคุดที่มีเนื้อในดีสูงสุด ที่ความยาวคลื่น 570 และ 580 nm

\* ปรัชญาคุณวิวัฒน์ (เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 110 หน้า.

## Postharvest Damages and Physical Properties of Mangosteen as Related to Quality Grading

Phanida Pushpariksha\*

### Abstract

Postharvest damages of mangosteen were investigated from wholesalers in Chanthaburi and Chumphon provinces and from retailers in Bangkok and metropolitan area in the year of 2004-2005. Damages which related to quality grading, included fruit cracking, hard rind, rough surface, translucent flesh, gummosis and decay. Total amount of damaged fruits at retailers was randomly investigated from supermarkets, open markets and on-truck vendors. The largest percentage of damage was from rough-surface fruits with 46.7% of production yield. The percentage of hard rind fruits was high when reached customers with 33.0%. A total of 31.5% of production yield and 25.8% when reached customers were translucent flesh, gummosis and decay.

Weight, volume and dimensions of large, medium, small and undersize mangosteens were measured. The term of dimension ratio was introduced as sizing parameter compared with conventional trade parameter. The dimension ratio that is greater than 1 can be used as grading threshold for the undersize fruits. The coefficient of static frictions for glossy- and rough-surface fruits were significantly different on Plexiglass and galvanized steel sheet but were close on plywood. This coefficient varied from 0.31-0.46. To identify how hard of hard rind fruits the mechanical and impact properties were used in this study. The results showed that apparent modulus of elasticity and initial slope of force-deformation curve of hard rind fruits were significantly different from that of sound fruits. The average apparent modulus of elasticity of sound mangosteen was 4.07 MPa while that of the hard rind mangosteen were 6.70, 7.92 and 12.31 MPa from 10, 20 and 30-N compression respectively. The optical properties of rough-surface and non-uniform color development fruits were measured in term of Tristimulus values and visible spectrum. It was found that the threshold of the chromaticity coordinate  $y > 0.381$  could be used to sort the rough-surface fruits out. The term of color ratio  $X_1/X_2 > 1.25$  was proposed to test the ability of internal defects symptom prediction with 64.7% correct prediction. The highest value of the proportion between reflectance of glossy and rough-surface fruits was found in stage 3 at 550 and 560 nm in wavelength. The Relative Reflectance for translucent flesh fruit was higher than that for sound fruit with highest value at 570 and 580 nm in wavelength.

---

\* Doctor of Philosophy (Postharvest Technology), Kasetsart University. 110 pages.