ความเสียหายจากการกดทับกันของผลส้มสายน้ำผึ้งโดยการจำลองการสั่นสะเทือนระหว่างการขนส่ง

นฤมล อุปละ*

บทคัดย่อ

การศึกษาความเสียหายจากการกดทับกันและการสั่นสะเทือนระหว่างการขนส่งของผลส้มสายน้ำผึ้ง เป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการลดความเสียหายของผลส้มระหว่างการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว งานวิจัยนี้ได้ทดสอบความสามารถในการรับแรงกดทับ การกดทับผลส้มทั้งในระยะสั้นๆและระยะยาวด้วยน้ำหนักต่างๆ ความเสียหายระหว่างการขนส่งโดยใช้เครื่องจำลองการสั่นสะเทือน ผลการทดลอง พบว่า ผลส้มสามารถรับแรงกดทับได้ไม่แตกต่างกันทั้งตำแหน่งข้างผลและขั้วผล แรงกดสูงสุดที่ทำให้ผลส้มแตกมีค่าเฉลี่ย 116.7-120.7 นิวตัน ผลการทดสอบกดทับผลส้มที่ระยะยุบตัวต่างๆ พบว่า ผลส้มเริ่มช้ำเมื่อกดทับจนยุบตัว 10 เปอร์เซ็นต์ของความสูงของผล หรือเมื่อถูกกดทับด้วยแรงเฉลี่ย 31.6 นิวตัน โดยมีเปอร์เซ็นต์การรั่วไหลของสารอีเล็กโตรไลต์ อัตราการหายใจ เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนัก และเปอร์เซ็นต์การเน่าเสียของผลส้มเพิ่มขึ้นตามระยะยุบตัวที่เพิ่มขึ้นและพบความสัมพันธ์ของระยะยุบตัวกับการรั่วไหลของสารอีเล็กโตรไลต์เป็นเส้นตรง โดยมีค่า R^2 เท่ากับ 0.91 ส่วนผลของการกดทับผลส้มอย่างต่อเนื่องยาวนานด้วยน้ำหนักต่างกัน พบว่า อัตรา การยุบตัวของผลส้มเพิ่มขึ้นตามน้ำหนักกดและทำให้เกิดความเสียหายมากขึ้น ผลส้มเริ่มช้ำเมื่อถูกกดทับด้วยน้ำหนัก 1,400 กรัม และมีอัตราการยุบตัว 0.32 มิลลิเมตร/ชั่วโมง ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการยุบตัวกับการรั่วไหลของสารอีเล็กโตรไลต์ และอัตราการหายใจเป็นเส้นตรง มีค่า R^2 เท่ากับ 0.75 และ 0.85 ตามลำดับ เมื่อกดทับผลส้มร่วมกับการจำลองการสั่นสะเทือนระหว่างการขนส่ง พบว่า ผลส้มเริ่มช้ำเมื่อถูกสั่นสะเทือนเป็นเวลา 10 นาที หรือเทียบเท่ากับการขนส่งที่ใช้เวลาเดินทางน้อยกว่า 1 ชั่วโมง ด้วยความเร็ว 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง โดยไม่จำเป็นต้องถูกกดทับด้วยน้ำหนักใดๆ

---

* วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว) สถาบันวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 138 หน้า.

Compression Damage of Tangerine Fruit cv. Sai Nam Peung by Simulated Vibration During Transportation

Naruemol Upala*

Abstract

Damage from compression and vibration during transportation of orange fruit cv. Sai Nam Peung was studied. The information will be useful for postharvest handling of the fruit. Compression tests were conducted at both short and long durations. Vibration test was carried out using a transportation vibration simulator. The compression tests showed that compression tolerance at the top and the side positions of the fruit were not significantly different. The average peak forces were 116.7-120.7 Newtons. The fruits began to bruise at 10% deformation with the average force of 31.6 Newtons. The percentage of electrolyte leakage, respiration rate, weight loss and fruit decay were directly increased with the percentage of fruit deformation. The relationship between percentage of deformation and electrolyte leakage was expressed in linear equation with correlation coefficient (R^2) of 0.91. The static compression test indicated that higher weight caused faster deformation rate which caused more damage to the fruit. The fruit began to bruise at 1,400 g compression with deformation rate of 0.32 mm/hr. The deformation rate was found to be linearly related to both the electrolyte leakage and the respiration rate with correlation coefficient (R^2) of 0.75 and 0.85, respectively. The simulated transportation vibration indicated that the fruit could be bruised at 10 minutes of vibration, which was equivalent to transportation less than 1 hr without any compression.

---

* Master of Science (Postharvest Technology), Postharvest Technology Research Institute, Chiang Mai University. 138 pages.