

### บทคัดย่อ

ผลสัมพัทธ์สายน้ำผึ้งที่เคลือบผิวด้วยสารเคลือบผิวไมโครอิมัลชันที่เตรียมในห้องทดลอง 4 ชนิด ซึ่งประกอบด้วยพอลิเอทิลีนแว็กซ์ผสมกับแคนเดลิลาแว็กซ์ในอัตราส่วน 100:0, 75:25, 60:40 และ 0:100 (100% PE, 75% PE, 60% PE และ 0% PE) เปรียบเทียบกับสารเคลือบผิวทางการค้า 2 ชนิด ได้แก่ CITROSOL-AK และ ZIVDAR โดยใช้ผลสัมพัทธ์สายน้ำผึ้งและไม่ได้เคลือบผิวเป็นชุดควบคุม บรรจุผลสัมพัทธ์ทุกชุดทดลองในตะกร้าพลาสติกและเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ  $25 \pm 2$  องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์  $87 \pm 2$  เปอร์เซ็นต์ ผลการทดลองพบว่าการเคลือบผิวผลสัมพัทธ์ด้วยสารเคลือบผิว 60% PE ให้ผลดีที่สุดคือ สามารถชะลอการเปลี่ยนแปลงสีของเปลือกผลสัมพัทธ์สามารถลดการสูญเสียน้ำหนักทำให้เปลือกผลสัมพัทธ์มีปริมาณความชื้นสูง ภายในผลสัมพัทธ์มีปริมาณแก๊สออกซิเจนสูงและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำ และมีปริมาณเอทานอลในน้ำคั้นต่ำ จึงสามารถรักษากลิ่นและรสชาติที่ดีของผลสัมพัทธ์ได้นาน 21 วัน นอกจากนี้ สารเคลือบผิว 60% PE ยังให้ความมันวาวแก่เปลือกผลสัมพัทธ์และทำให้ผลสัมพัทธ์มีลักษณะปรากฏที่ดี ชนิดของสารเคลือบผิวไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดทั้งหมดที่ไทเทรตได้ ค่าพีเอช ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ อัตราส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดทั้งหมดที่ไทเทรตได้ และปริมาณวิตามินซี แต่เมื่อเก็บรักษาไว้นานขึ้น ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไทเทรตได้และปริมาณวิตามินซีลดลง ในขณะที่ค่าพีเอช ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และอัตราส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดทั้งหมดที่ไทเทรตได้เพิ่มขึ้น ผลการวิเคราะห์หาปริมาณวิตามินซีโดยใช้เครื่อง HPLC ได้ค่ามากกว่าการวิเคราะห์ด้วยวิธีไทเทรชันประมาณ 5-9 เปอร์เซ็นต์

เมื่อนำสารเคลือบผิว 60% PE ที่ให้ผลดีที่สุดมาเคลือบผิวผลสัมพัทธ์สายน้ำผึ้ง แล้วนำไปเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ  $5 \pm 2$  องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์  $79 \pm 2$  เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกับ ผลสัมพัทธ์สายน้ำผึ้งและไม่ได้เคลือบผิวเป็นชุดควบคุม พบว่าผลสัมพัทธ์ที่เคลือบผิวด้วยสารเคลือบผิว 60% PE มีการเปลี่ยนแปลงสีของเปลือกผลสัมพัทธ์ช้ากว่า สูญเสียน้ำหนักน้อยกว่า และมีปริมาณความชื้นของเปลือกสูงกว่าผลสัมพัทธ์ที่ไม่ได้เคลือบผิว ผลสัมพัทธ์ที่เคลือบผิวด้วย 60% PE มีปริมาณแก๊สออกซิเจนภายในผลคั้นต่ำและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์สูง และมีปริมาณเอทานอลในน้ำคั้นสูงกว่าผลสัมพัทธ์ที่ไม่ได้เคลือบผิวประมาณ 2 เท่า และรักษากลิ่นและรสชาติที่ดีได้ประมาณ 29 วัน โดยที่เปลือกผลสัมพัทธ์ยังมีความมันวาว และมีลักษณะปรากฏที่ดี ส่วนผลสัมพัทธ์ที่ไม่ได้เคลือบผิวแสดงอาการเปลือกเหี่ยวบริเวณรอบๆ ขั้วและมีลักษณะปรากฏไม่เป็นที่ยอมรับภายหลังการเก็บรักษาไว้เป็นเวลา 22 วัน ผลสัมพัทธ์ที่เคลือบผิวมีปริมาณกรดทั้งหมดที่ไทเทรตได้ ค่าพีเอช ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ อัตราส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดทั้งหมดที่ไทเทรตได้ และปริมาณวิตามินซีไม่แตกต่างกับผลสัมพัทธ์ที่ไม่ได้เคลือบผิว แต่เมื่อเก็บรักษาไว้นานขึ้น ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไทเทรตได้และปริมาณวิตามินซีลดลง ในขณะที่ค่าพีเอช ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และอัตราส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดทั้งหมดที่ไทเทรตได้เพิ่มขึ้น

\* วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว) สถานีวิจัยการหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 161 หน้า.

# Effects of Polyethylene and Candelilla Wax Microemulsion Coatings in Tangerine Fruit cv. Sai Nam Pung During Storage

Worawaran Roongruangsri\*

## Abstract

Tangerine fruit cv. 'Sai Num Pung' were coated with 4 microemulsion wax coatings formulations. The principal components were polyethylene and candelilla waxes in ratios 100:0, 75:25, 60:40 and 0:100 (100% PE, 75% PE, 60% PE and 0% PE of total wax) and 2 commercial citrus coatings (CITROSOL-AK and ZIVDAR). The washed non-coated fruits and the coated fruits were stored in plastic baskets at  $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ ,  $87\pm 2\%$  RH. Results showed that 60% PE is the best coating for tangerine fruit cv. Sai Num Paung. It delayed peel color change, reduced weight loss and maintained the moisture content of the peel. It also maintained high internal  $\text{O}_2$ , low internal  $\text{CO}_2$  and ethanol contents in juice, high surface gloss, good appearance and flavor quality for up to 21 days storage. Coating treatments had no effect on titratable acidity, pH values, total soluble solids, TSS/TA and vitamin C contents. However, there were significant changes during storage. Titratable acidity and vitamin C contents of all coated fruits decreased and pH values, total soluble solids and TSS/TA ratio increased during storage. The vitamin C contents determined by titration were lower than those by HPLC method about 5-9%.

Coated tangerine fruit cv. Sai Num Pung with 60% PE were stored at  $5\pm 2^{\circ}\text{C}$ ,  $79\pm 2\%$  RH. The results showed that 60% PE coatings delayed peel color change, reduced weight loss and maintained the moisture content of the peel, surface gloss, good appearance and flavor quality after storage for 29 days. Internal  $\text{O}_2$  of coated fruit was lower and internal  $\text{CO}_2$  and ethanol contents were (about 2 fold) higher than non-coated fruit. The skin of non-coated fruit shriveled and showed unacceptable appearance after 22 days storage. There were no significant differences in titratable acidity, pH values, total soluble solids, TSS/TA and vitamin C contents between coated and non-coated fruits, but significant changes during storage. Titratable acidity and vitamin C contents of coated and non-coated fruits decreased and pH values, total soluble solids and TSS/TA ratio increased during storage.

---

\* Master of Science (Postharvest Technology), Postharvest Technology Institute, Chiang Mai University. 161 pages.