

การบรรจุส้มโอพันธุ์ขาวน้ำผึ้งตัดแต่งพร้อมบริโภคนสภาพบรรยากาศตัดแต่ง

ปิตรีรัตน์ กลิ่นธรรม*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการบรรจุส้มโอพันธุ์ขาวน้ำผึ้งตัดแต่งพร้อมบริโภคนสภาพบรรยากาศตัดแต่ง โดยศึกษาผลของอุณหภูมิต่อคุณภาพของส้มโอตัดแต่ง จากการทดลองพบว่า อุณหภูมิ 0 ถึง 5 องศาเซลเซียส เป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการเก็บรักษาส้มโอตัดแต่ง โดยการเก็บรักษาที่อุณหภูมิดังกล่าวช่วยชะลอการเสื่อมเสีย การสูญเสียความแน่นเนื้อ และการสะสมปริมาณเอทานอลในน้ำคั้นและจากการทดลองพบว่าส้มโอตัดแต่งมีความทนทานต่อความเข้มข้นแก๊สออกซิเจน (O_2) ต่ำสุดร้อยละ 5 และมีความทนทานต่อความเข้มข้นแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) สูงสุดร้อยละ 10 จากการทดลองพบว่า ความเข้มข้นของแก๊ส O_2 ต่ำและแก๊ส CO_2 สูงสามารถทำให้เกิดการสะสมของสารที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากกระบวนการหมัก เช่น เอทานอลได้ สภาพบรรยากาศควบคุมที่เหมาะสมสำหรับการเก็บรักษาส้มโอตัดแต่ง คือสภาพบรรยากาศที่มีของความเข้มข้นของ แก๊ส CO_2 ร้อยละ 5 ถึง 10 และแก๊ส O_2 ร้อยละ 5 ถึง 10 จากการศึกษาผลของการบรรจุส้มโอตัดแต่งในสภาพบรรยากาศตัดแต่งโดยบรรจุส้มโอตัดแต่งจำนวน 3 กิโลกรัม ลงในถาดพลาสติกชนิด PP ปิดผนึกด้วยฟิล์มพลาสติก 4 ชนิดที่มีอัตราส่วนสภาพให้ซึมผ่านได้ของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และแก๊สออกซิเจน (P_{CO_2}/P_{O_2} , β) แตกต่างกันได้แก่ ฟิล์ม LDPE ($\beta=1.90$) ฟิล์ม PVC ($\beta=2.69$) ฟิล์ม PE-1 ($\beta=2.29$) และฟิล์ม PE-2 ($\beta=2.25$) เก็บรักษาที่ 5 องศาเซลเซียส พบว่า บรรจุส้มโอตัดแต่งในฟิล์มทั้ง 4 ชนิด มีอายุการเก็บรักษาได้ 30 วัน โดยส้มโอตัดแต่งที่บรรจุในฟิล์มพลาสติกชนิด PVC มีการสูญเสียน้ำหนักมากที่สุดและสภาพบรรยากาศตัดแต่งสมดุลภายในภาชนะบรรจุส้มโอตัดแต่งที่ปิดผนึกด้วยฟิล์มชนิด LDPE, PVC, PE-1 และ PE-2 มีความเข้มข้นแก๊ส CO_2 และ แก๊ส O_2 ดังนี้ $5\%CO_2 + 8\%O_2$, $2.5\%CO_2 + 14\%O_2$, $3\%CO_2 + 10\%O_2$ และ $2.5\%CO_2 + 13\%O_2$ ตามลำดับ โดยพบว่า การเปลี่ยนแปลงของแก๊สภายในภาชนะบรรจุส้มโอตัดแต่งที่ปิดด้วยฟิล์มทั้ง 4 ชนิดมีการเพิ่มขึ้นของแก๊ส CO_2 และลดลงของแก๊ส O_2 โดยยังอยู่ในระดับความเข้มข้นที่ส้มโอตัดแต่งสามารถทนทานได้ การเปลี่ยนแปลงสี ความแน่นเนื้อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ ปริมาณวิตามินซี สารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด ปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมด ปริมาณเอทานอลในน้ำคั้นและภายในภาชนะบรรจุและจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ของส้มโอตัดแต่งที่บรรจุในฟิล์มต่างชนิดไม่มีความแตกต่างกัน เมื่อศึกษาผลของการล้างทำความสะอาดด้วย NaOCl ความเข้มข้น 100 ส่วนในล้านส่วนต่อการเปลี่ยนแปลงของปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ของส้มโอตัดแต่ง พบว่า ไม่พบความแตกต่างของปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดและเชื้อยีสต์ราของส้มโอตัดแต่งที่ผ่านการล้างและหุ้ดควบคุม (ไม่ผ่านการล้าง) ที่บรรจุในฟิล์ม PVC และเก็บรักษาที่ 5 องศาเซลเซียส

* วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการบรรจุ) คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 188 หน้า.

Modified Atmosphere Packaging of Fresh-cut Pomelo cv. Khao Nam Phung

Pitirat Klintham*

Abstract

Effect of modified atmosphere packaging and storage temperature of fresh-cut pomelo (cv. Khao Num Phung) was studied. The optimum temperature for storage fresh-cut pomelo was 0-5°C. Storage at 0-5°C can retard deterioration, firmness loss and accumulation of ethanol in juice. The oxygen (O₂) and carbon dioxide (CO₂) tolerance of fresh-cut pomelo is 5%O₂ and 10%CO₂, respectively. The results showed that low O₂ and high CO₂ concentrations induced fermentative metabolite such as ethanol. The optimum controlled atmosphere (CA) for fresh-cut pomelo is 5-10%CO₂ and 5-10%O₂. The effect of modified atmosphere packaging (MAP) of fresh-cut pomelo was studied by packing 3 pieces of fresh-cut pomelo in PP tray sealed with 4 types of films with various permselectivity (P_{CO_2}/P_{O_2} , β); LDPE ($\beta=1.90$), PVC ($\beta=2.69$), PE-1 ($\beta=2.29$) and PE-2 ($\beta=2.25$) and storage at 5°C. The results showed that fresh-cut pomelo packed in all film types could maintain the shelf-life of 30 days. Fresh-cut pomelo in PVC pack had highest weight loss. In package gas composition of LDPE, PVC, PE-1 and PE-2 at equilibrium were 8%O₂ + 5%CO₂, 14.5%O₂ + 2.5%CO₂, 10%O₂ + 3%CO₂ and 13%O₂ + 2.5%CO₂, respectively. Reduced oxygen and elevated carbon dioxide were achieved in all film types, and were in tolerance limit of fresh-cut pomelo. Changes in color, firmness, total soluble solid, titrateable acidity, ascorbic acid, total phenolic compounds, total flavonoids, ethanol in juice, ethanol in headspace and microbial counts were not significantly ($p > 0.05$) different among treatments. The effect of sanitary dip with 100 ppm sodium hypochlorite (NaOCl) on microbiological quality of fresh-cut pomelo was also studied. The results showed that there were no significant difference ($p > 0.05$) in total plate counts and yeast-mold counts between fresh-cut pomelo dipped with 100 ppm NaOCl and control (no dipping) that were wrapped in PVC film and storage at 5°C.

* Master of Science (Packaging Technology), Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University. 188 pages.