

บทคัดย่อ

การศึกษาการเจริญเติบโตของส้มโอพันธุ์ทองดีระหว่างการเจริญเติบโต 14-35 สัปดาห์ (3-8 เดือน) หลังดอกบาน ในเขตอ.เวียงแก่น จ.เชียงราย บันทึกผลการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพ-เคมี พบว่า การเจริญเติบโตของส้มโอพันธุ์ทองดีในระหว่าง 14-22 สัปดาห์หลังดอกบานเป็นการเจริญของเปลือกส้มโอมากกว่าเนื้อผล หลังจากนั้นเนื้อผลเจริญอย่างรวดเร็วสอดคล้องกับความหนาเปลือกที่ลดลง และเมื่อเข้าสู่ระยะบรรจบ (30-35 สัปดาห์หลังดอกบาน) เปลือกส้มโอเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเขียวเหลือง (ค่า $+b^*$ เพิ่มขึ้น) และเนื้อส้มโอเปลี่ยนเป็นสีชมพูอ่อน (ค่า $+a^*$ เพิ่มขึ้น) โดยส้มโอพันธุ์ทองดีที่อายุ 30 สัปดาห์หลังดอกบานเป็นระยะความบรรจบที่เหมาะสมเพื่อการส่งออก ซึ่งมีขนาดผล 1,100 กรัม ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total soluble solids; TSS) 8% และเปอร์เซ็นต์น้ำคั้น 60% นอกจากนี้ศึกษาผลของสภาพบรรยากาศดัดแปลงต่อคุณภาพของส้มโอพันธุ์ทองดีในระหว่างการเก็บรักษาเพื่อการส่งออก โดยการเคลือบผลส้มโอด้วยสารเคลือบทางการค้าได้แก่สารเคลือบ Honra (Polyethylene wax 13%) และ Citrosol AK (Carnauba wax 18%) การหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติก M-wrap และการบรรจุแบบ liner ('bag-in-box' type) ในถุงแอกที่ฟที่มีอัตราการซึมผ่านก๊าซออกซิเจน (Oxygen Transmission Rate; OTR) 17,000 cc./m².day หลังจากนั้นเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10°C นาน 60 วัน ระหว่างการเก็บรักษาทุก 10 วัน และย้ายผลส้มโอมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25°C นาน 3 วัน พบว่าการเคลือบผลส้มโอพันธุ์ทองดีด้วยสารเคลือบทางการค้าและการบรรจุในถุงแอกที่ฟสามารถชะลอการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกส้มโอได้ โดยสารเคลือบด้วยสาร Citrosol AK มีปริมาณก๊าซภายในผลได้แก่ ก๊าซ O₂ น้อยที่สุด (4-8%O₂) และ CO₂ มากที่สุด (9%CO₂) รองลงมาได้แก่ การเคลือบผลด้วยสาร Honra (12%O₂ และ 7%CO₂) แต่อย่างไรก็ตามการเคลือบผลด้วยสาร Citrosol AK มีการสูญเสียน้ำหนักไม่แตกต่างจากการไม่เคลือบผล และการบรรจุในถุงแอกที่ฟมีการสูญเสียน้ำได้น้อยที่สุด รองลงมาได้แก่ การเคลือบผลด้วยสาร Honra และการหุ้มด้วยฟิล์ม M-wrap ตามลำดับ การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลงไม่มีผลต่ออัตราส่วน TSS:TA และคะแนนกลิ่นและรสผิดปกติ แต่พบว่า ส้มโอในชุดควบคุมมีปริมาณวิตามินซีและสารประกอบฟีนอลมากที่สุด หลังการเก็บรักษานาน 50-60 วัน นอกจากนี้ผลส้มโอที่บรรจุแบบ liner มีปริมาณสารประกอบฟีนอลทั้งหมดและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระมากที่สุดและเพิ่มขึ้นในระหว่างการเก็บรักษา

คำสำคัญ: ส้มโอ การเจริญเติบโต ความบรรจบ สภาพบรรยากาศดัดแปลง การเคลือบผล

Abstract

The growth and development of pummelo cv “Thong Dee” during 14-35 weeks (3-8 months) after full bloom (WAFB) at Wieng Kean district, Chiang Rai province was studied. The changes of physic-chemical properties were determined. At 14-22 WAFB, the main growth and development of pummelo cv “Thong Dee” were peel growth and faster than flesh growth. After 22 WAFB, the growth and development of flesh increased rapidly and related to peel thickness reduction. At maturity stage (30-35 WAFB), the peel color changed from green to yellow-green color as +b* value increased. In addition, the flesh color changed to light pink color as +a* value increased. At 30 WAFB, the optimum maturity for export, the pummelo fruit size, total soluble solids (TSS) and %juice content was 1,100g, 8% and 60%, respectively. Furthermore, the effect of modified atmosphere on quality of pummelo cv. “Thong Dee” during storage was evaluated. The pummelo fruit was coated by commercial citrus waxes which were Honra (Polyethylene wax 13%) and Citrosol AK (Carnuba wax 18%). In addition, the pummelo was wrapped with M-wrap or packed with liner (‘bag-in-box’ type) by an active film which its oxygen transmission rate (OTR) of active film was 17,000 cc./m².day. The pummelo was stored at 10°C for 60 days, and every 10 days it was transferred to 25°C (3 days) for stabilizing storage temperature. The results showed that both coating materials and active film could delay peel color changes. Pummelo coating with Citrosol AK had the lowest O₂ level (4-8%O₂) and the highest CO₂ level (9%CO₂), followed by Honra (12%O₂ and 7%CO₂), respectively. However, %weight loss of coated pummelo with Citrosol AK wax was not different from that of uncoated pummelo. The pummelo in active bag had the lowest weight loss (%), followed by sample coated with Honra wax and wrapped M-wrap film, respectively. Modified atmosphere didn’t affect on TSS:TA ratio and off-flavor score. However, uncoated pummelo had the highest vitamin C content and total polyphenol content after storage for 50-60 days. In addition, the packed pummelo with liner (‘bag-in-box’ type) had the highest total phenolics and antioxidant capacities with FRAP-assay and increased continuously during storage.

Keywords: Pummelo, Growth and development, Maturity, Modified atmosphere, Coating