

บทคัดย่อ

การศึกษาการเจริญเติบโตและพัฒนาของส้มโอพันธุ์ทองดีและพันธุ์แซนเลอร์ที่ปลูกในพื้นที่เขต อ.เวียงแก่น จ.เชียงราย ในช่วงอายุ 8-32 สัปดาห์หลังดอกบาน ในปี พ.ศ. 2551-2552 พบว่า ในระยะ 8-16 สัปดาห์หลังดอกบาน เป็นระยะการเจริญเติบโตและพัฒนาของเปลือกส้มโอทั้งสองพันธุ์มากกว่าเนื้อผล และที่ระยะบรรจบกันตั้งแต่ 28 สัปดาห์หลังดอกบาน พบว่าส้มโอพันธุ์แซนเลอร์มีน้ำหนักผล น้ำหนักเนื้อ น้ำหนักเปลือก ความหนาเปลือก เส้นรอบวงผลและความสูงมากกว่าพันธุ์ทองดี โดยเฉพาะตั้งแต่ 24 สัปดาห์หลังดอกบาน ส้มโอพันธุ์แซนเลอร์มีสีเนื้อแดง (+ a*) มากกว่าพันธุ์ทองดี การศึกษาสมบัติทางเคมีพบว่า เมื่อผลเข้าสู่ระยะบรรจบกัน 28 สัปดาห์หลังดอกบาน ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ในส้มโอพันธุ์ทองดีและแซนเลอร์มีค่าร้อยละ 8.0 และ 8.4 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบปริมาณน้ำตาลในส้มโอพันธุ์ทองดีและแซนเลอร์พบว่าปริมาณน้ำตาลทั้งหมดและน้ำตาลนอนรีดิวิซซึ่งไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามส้มโอพันธุ์ทองดีมีปริมาณน้ำตาลรีดิวิซซึ่งสูงกว่าพันธุ์แซนเลอร์ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ระหว่างเส้นรอบวงผลและน้ำหนักเนื้อ (r=0.7930) น้อยกว่าน้ำหนักผลกับน้ำหนักเนื้อ (r=0.9304) รวมทั้งน้ำหนักผลมีความสัมพันธ์มากกับปริมาณ TSS (r=0.8444) สำหรับการศึกษาสารออกฤทธิ์สำคัญในส้มโอที่อายุผล 24-32 สัปดาห์หลังดอกบาน ได้แก่ ฟลาโวนอยด์ วิตามินซี แคลโรทินอยด์ และสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด พบว่าส้มโอพันธุ์ทองดีและพันธุ์แซนเลอร์มีฟลาโวนอยด์ชนิดนารินจินมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 50-58 และ 28-36 ของฟลาโวนอยด์ทั้งหมดตามลำดับ โดยส้มโอพันธุ์ทองดีที่อายุผล 24 สัปดาห์หลังดอกบานมีปริมาณสารนารินจินมากที่สุด (72.89 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม น้ำหนักเนื้อ) และน้อยที่สุดในพันธุ์แซนเลอร์ที่อายุผล 28 และ 32 สัปดาห์หลังดอกบาน (~17 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม น้ำหนักเนื้อ) ทั้งนี้ไม่พบสารฟลาโวนอยด์ชนิด รูติน เฮสเพอริดิน นิโอเฮสเพอริดิน เคอวซิดิน อะพิจินิน แคมฟีรอล และนารินจินิน ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดในส้มโอพันธุ์ทองดี (~75 มิลลิกรัมสมมูลย์ของกรดแกลลิกต่อ 100 กรัม น้ำหนักเนื้อ) และปริมาณวิตามินซี (~44 มิลลิกรัมต่อ 100 มิลลิกรัม) มีปริมาณสูงกว่าพันธุ์แซนเลอร์ซึ่งมีค่า 54-62 มิลลิกรัมสมมูลย์ของกรดแกลลิกต่อ 100 กรัม น้ำหนักเนื้อ และ ~32 มิลลิกรัมต่อ 100 มิลลิกรัมตามลำดับ อย่างไรก็ตามปริมาณสารไลโคพีนในส้มโอพันธุ์แซนเลอร์ที่อายุผล 32 สัปดาห์หลังดอกบาน มีปริมาณมากที่สุด (1.67 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม น้ำหนักเนื้อ) และน้อยที่สุดในพันธุ์ทองดีที่อายุผล 24-32 สัปดาห์หลังดอกบาน (0.29-0.40 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม น้ำหนักเนื้อ) นอกจากนี้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ระหว่างสารออกฤทธิ์สำคัญกับการทดสอบฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน (DPPH-assay) ได้แก่ สารนารินจิน สารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด วิตามินซี และสารไลโคพีน มีค่าระหว่าง 0.6928 ถึง 0.7805 (p<0.01) ยกเว้นสารไลโคพีน (r=-0.7524)

คำสำคัญ: ส้มโอ การเจริญเติบโต ความบรรจบกัน ฟลาโวนอยด์ ฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน

Abstract

The growth and development of pummelo cvs. “Thong Dee” and “Chandler” during 8-32 weeks after full bloom (WAFB) at Wieng Kean district, Chiang Rai province was studied during 2008-2009. It was found that the growth and development of the peel during 8-16 WAFB were mainly found and were faster than those of the flesh. The “Chandler” cultivar had fruit weight, flesh weight, peel weight, peel thickness, fruit circumference and fruit height more than “Thong Dee” cultivar after 28 WAFB. At 24 WAFB, the t -value of “Chandler” cultivar was also higher than the other cultivar. In addition, the chemical properties, total soluble solids (TSS) level at maturation (28 WAFB) of “Thong Dee” and “Chandler” cultivars increased dramatically with 8.0% and 8.4%, respectively. There were no significant difference in total sugar and non-reducing sugar levels. However, the reducing sugar content of “Thong Dee” cultivar was higher than “Chandler” cultivar. Furthermore, the coefficient correlation (r) between fruit circumference and fruit weight ($r=0.7930$) was less correlation when compared with fruit weight and flesh weight ($r=0.9304$). The fruit weight also highly correlated to TSS level ($r=0.8444$). The bioactive compounds including flavonoids, vitamin C, carotenoids, total phenolic compounds of pummelos during 24-32 WAFB in 2009 were evaluated. The results showed that naringin was the major flavonoids in “Thong Dee” and “Chandler” cultivars which were found in 50-58% and 28-36% of total flavonoids, respectively. The “Thong Dee” pummelo at 24 WAFB had the highest naringin content (72.89 mg/100 gFW) while the lowest naringin content was found in “Chandler” pummelo at 28 and 32 WAFB (~17 mg/100 gFW). However, seven flavonoids including hesperidin, neohesperidin, kaempferol, rutin, apigenin, quercetin and naringenin were not found in both pummelos. The “Thong Dee” pummelo also had the highest contents of total phenolic compounds (94.93 mgGAE/100 gFW) and vitamin C (~44 mg/100 ml). Their contents of “Chandler” pummelo were 54-62 mgGAE/100 gFW and vitamin C (~44 mg/100 ml), respectively. On the other hand, the highest lycopene content was found in “Chandler” pummelo at 32 WAFB (1.67 mg/100 gFW) and the lowest content was “Thong Dee” pummelo during 24-32 WAFB (0.29-0.40 mg/100 gFW). In addition, naringin, total phenolic compounds, vitamin C were highly correlated to DPPH-assay ($p \leq 0.01$) which correlation coefficient values were $r=0.6928$ to $r=0.7805$, excepted lycopene ($r=-0.7524$).

Keywords: Pummelo, Growth, Maturity, Flavonoids, Antioxidant capacity