

การเปลี่ยนแปลงของสารต้านอนุมูลอิสระและปฏิกิริยาของการกำจัดอนุมูลอิสระระหว่างการพัฒนาผลและ การเก็บรักษาสับประรด พุทรา และแก้วมังกร

สมานันต์ แก้วจุลพัฒน์*

บทคัดย่อ

ผลไม้เมืองร้อนเป็นแหล่งของสารต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งสามารถป้องกันเนื้อเยื่อพืชจากอันตรายที่เกี่ยวข้องกับอนุมูลอิสระ ที่เกิดจากออกซิเจนซึ่งผลิตเพิ่มขึ้นมากภายใต้สภาวะเครียด สำหรับงานวิจัยนี้ได้ศึกษา สารต้านอนุมูลอิสระ และปฏิกิริยาการกำจัดอนุมูลอิสระจากส่วนเปลือกและส่วนเนื้อของสับประรดพันธุ์ปัตตาเวีย พุทราพันธุ์บอมแบอเปิ้ลและแก้วมังกรพันธุ์เวียดนามระหว่างการพัฒนาผลโดยสับประรดระยะผลอ่อนมีค่ากิจกรรมปฏิกิริยาการกำจัดอนุมูลอิสระสูง ในบริเวณเปลือกและแกนสารประกอบฟีนอล วิตามินซีทั้งหมดและวิตามินซีในรูปรีดิวซ์มีปริมาณมากในผลอ่อนเมื่อเปรียบเทียบกับผลระยะสุกแก่ นอกจากนี้สารประกอบฟีนอลและวิตามินซี พบในส่วนเปลือกมากกว่าส่วนเนื้อ ซึ่งสอดคล้องกับเปลือกที่มีค่ากิจกรรมปฏิกิริยาการกำจัดอนุมูลอิสระที่ต่ำกว่า พุทราระยะผลอ่อนมีค่าปฏิกิริยาการกำจัดอนุมูลอิสระต่ำ นอกจากนี้ผลในระยะสุกแก่มีสารประกอบฟีนอล วิตามินซีทั้งหมด และวิตามินซีในรูปรีดิวซ์มีปริมาณมาก แก้วมังกรในระยะผลอ่อนมีค่ากิจกรรมปฏิกิริยาการกำจัดอนุมูลอิสระสูง โดยเฉพาะบริเวณเปลือก แต่บริเวณเนื้อมีค่ากิจกรรมปฏิกิริยาการกำจัดอนุมูลอิสระคงที่เมื่อเปรียบเทียบกับผลในระยะแก่ ซึ่งวิตามินซีทั้งหมดและวิตามินซีในรูปรีดิวซ์บริเวณเปลือกของผลอ่อนมีปริมาณน้อยกว่าในระยะผลแก่ ในขณะที่ส่วนเนื้อมีปริมาณวิตามินซีทั้งหมดและวิตามินซีในรูปรีดิวซ์คงที่ ตลอดระยะสุกแก่ สารที่สกัดได้จากเปลือกสับประรดในระยะผลอ่อนและแก่ (14 และ 98 วันหลังดอกบาน) สามารถชะลอการสลายตัวของเม็ดเลือดแดงได้ดีกว่าสารสกัดจากเนื้อผล ในขณะที่สารที่สกัดได้จากเปลือกและเนื้อแก้วมังกรในระยะผลอ่อน (5 วันหลังดอกบาน) สามารถชะลอการสลายตัวของเม็ดเลือดแดงได้ดีกว่าสารสกัดจากผลแก่(30 วันหลังดอกบาน) อาการสะท้อนหนาวปรากฏบริเวณเปลือกสับประรดและพุทราที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส แต่ไม่พบอาการสะท้อนหนาวกับผลแก้วมังกรที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ผลไม้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ มีกิจกรรมปฏิกิริยาการกำจัดอนุมูลอิสระสูง และสามารถชะลอการลดลงของสารประกอบฟีนอล วิตามินซีทั้งหมด และวิตามินซีในรูปรีดิวซ์ยกเว้นผลพุทรา สารสกัดจากเปลือกสับประรดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส สามารถชะลอการสลายตัวของเม็ดเลือดแดงได้ดีกว่าสารสกัดจากเปลือกที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส สารสกัดจากเปลือกผลแก้วมังกรเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 10 และ 15 วัน สามารถชะลอการสลายตัวของเม็ดเลือดแดงได้ใกล้เคียงกัน

* วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว) คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. 121 หน้า.

Changes of Antioxidants and their Activities during Fruit Development and Storage of Pineapple (*Ananas comosus* L.), Jujube (*Ziziphus jujube* L.) and Dragon Fruit (*Hylocereus undatus* (Haw) Britt. & Rose)

Samanun Kaewjulapat*

Abstract

Tropical fruits are natural source of antioxidants which prevent the damage of plant tissues associated with active oxygen species (AOS) arising under stress conditions. This work studies antioxidant substances and the activities from skin and flesh of “Smooth Cayenne” pineapples, ‘Bomb Apple’ jujube and ‘Viet Nam’ dragon fruit during fruit development. In pineapple, the IC₅₀ value of superoxide (O₂^{•-}) radical scavenging activity was high in skin and axis of immature fruit. Total phenol, total and reduced ascorbic acid content were high in immature fruit compared with mature one. Moreover, total phenol and ascorbic acid (ASA) content increased in skin than those of flesh related to the lower IC₅₀ value in the skin. In jujube, the IC₅₀ value of (O₂^{•-}) radical scavenging activity was low in immature fruit, nevertheless, total phenol, total and reduced ascorbic acid content were high in fully mature fruit. In dragon fruit, IC₅₀ value of (O₂^{•-}) radical scavenging activity was high in immature stage especially in skin but they are stable in flesh compared with mature fruit. Total and reduced ascorbic acid content was low in the skin of immature fruit than mature one, while their flesh showed constant value throughout the maturity. The hemolysis of red blood cells was delayed in the extract of skin at 14 and 98 DAFB (days after full bloom) compared with extract from flesh in pineapple. Meanwhile, both skin and flesh extract of dragon fruit could delay hemolysis at 5 DAFB than 30 DAFB. Chilling injury symptoms expressed on skin of pineapple and jujube stored at 10°C but not occurred on dragon fruit at 5 °C. Fruit stored at low temperature increased the capacity of O₂^{•-} radical scavenging activity, and could delay the degeneration of total phenol, total and reduced ascorbic acid content in chilling induced skin of pineapple but not in jujube. Hemolysis could delay in the extract of pineapple stored at 10 °C than that of control sample stored at 20°C. The extract of dragon fruit stored at 5°C for 3, 10 and 15 days delayed hemolysis the same as fruit stored at 20 °C

* Master of Science (Postharvest Technology), Faculty of School of Bioresources and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi. 121 p.