การเปลี่ยนแปลงของสารต้านอนุมูลอิสระระหว่างการพัฒนาของผลไม้และผลของ jasmonate derivative ที่มีต่อการลดอาหารสะท้านหนาวในผลไม้เมืองร้อน

มลฤดี กิตติกรณ์*

บทคัดย่อ

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของสารต้านอนุมูลอิสระและกิจกรรมของสารต้านอนุมูลอิสระในระหว่างการพัฒนาของผลไม้เขตร้อน ได้แก่ ฝรั่ง มะม่วง กล้วย ชมพู่ และ มะละกอ โดยการวิเคราะห์หาปริมาณสารที่มีคุณสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ เช่น สารประกอบฟีนอล และ กรดแอสคอบิก (วิตามินซี) ร่วมกับการวัดการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมของ superoxide (O_2^-) และ 1-diphynyl-2-picrylhyfrazyl (DPPH) พบว่า การเปลี่ยนแปลงกิจกรรมของ superoxide (O_2^-) และ 1-diphynyl-2-picrylhyfrazyl (DPPH) โดยดูจากค่า IC_{50} (inhibitory concentration 50%) โดยตลอดระยะเวลาของการพัฒนาของผลไม้ ค่า IC_{50} ที่พบในเปลือกของผลไม้มีค่า IC_{50} ต่ำกว่าในเนื้อผล แสดงให้เห็นว่ามีกิจกรรมของสารต้านอนุมูลอิสระสูง โดยในเปลือกผลมะม่วงมีกิจกรรมของสารต้านอนุมูลอิสระสูงที่สุด รองลงมาคือ ฝรั่ง ชมพู่ มะละกอ และ กล้วย ตามลำดับ ค่า IC_{50} มีความสัมพันธ์กับปริมาณของสารประกอบฟีนอลที่เพิ่มขึ้น ซึ่งสารประกอบฟีนอลที่เพิ่มขึ้นนี้เพิ่มขึ้นตามระยะเวลาของการพัฒนาของผลไม้ ยกเว้นในมะละกอ ค่า DPPH-IC_{50} มีความสัมพันธ์กับปริมาณของวิตามินซีระหว่างการพัฒนาของผลไม้ นอกจากนี้ยังศึกษาผลของอุณหภูมิต่ำ (6 และ 12 องศาเซลเซียส) ในระหว่างทำการเก็บรักษาต่อกิจกรรมของสารต้านอนุมูลอิสระ และการเปลี่ยนแปลงของปริมาณ jasmonic acid ในเปลือกของผลมะม่วงและกล้วย พบว่าระดับการเกิดอาการสะท้านหนาวสูงที่สุดในมะม่วงและกล้วยในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 6 องศาเซลเซียส ซึ่งสัมพันธ์กับการลดลงของสีเปลือก (92.57°h) และความแน่นเนื้อยิ่งไปกว่านั้นยังสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงค่า IC_{50} ของ O_2^- และ DPPH ถึงแม้ว่าค่า IC_{50} ของ O_2^- ในมะม่วงแต่ละทรีทเมนต์ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

---

* วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว) คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. 108 หน้า

Changes of Antioxidants during Fruit Development and Reduction of Chilling Injury in Selected Tropical Fruits by Jasmonate Derivatives

Monrudee Kittikorn*

Abstract

Antioxidant activities and antioxidant substances of the tropical fruit guava (*Psidium guajava* L.), mango (*Mangifera indica* L.), banana (*Musa* spp.), rose apple (*Syzygium jambos* Alston), and papaya (*Carica papaya* L.) were investigated. Total phenolics and ascorbic acid (AsA) were analyzed as antioxidant substances. IC_{50} (inhibitory concentration 50%) values of superoxide (O_2^-)- IC_{50}- and 1-diphynyl-2-picrylhyfrazyl (DPPH-radical scavenging activity were measured as antioxidant activities. It was found that the IC_{50} values of the activities in the skin of fruit were lower than the flesh, that has high antioxidant activities. The skin of mango fruits showed the greatest antioxidant activity, followed by guava, rose apple, papaya and banana fruits, respectively. IC_{50} values are generally linked with total phenolics, which was accompanied by increase in total phenolics. But DPPH IC_{50} in papaya was associated with AsA concentrations.

The effect of low temperature on antioxidant activity and jasmonates in the skin of bananas and mangoes were also determined. Both fruit were harvested at ripening stages and stored in low temperature at 6˚C and 12˚C. The firmness and skin hue angle (92.57˚h) decreased with increasing of storage time. The degree of chilling injury was higher at 6˚C. Endogenous jasmonates, superoxide dismutase (SOD) activity, total phenolics, and AsA were each linked to the degree of chilling injury. In general, IC_{50} values of O_2^- - and DPPH-radical scavenging activity were also associated with the degree of chilling injury, although O_2^- IC_{50} in mango showed no significant difference.

---

* Master of Science (Postharvest Technology), Faculty of School of Bioresources and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi. 108 p.