

รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์
โครงการวิจัยทุนอุดหนุนวิจัย มก. ปีงบประมาณ 2552

โครงการวิจัยรหัส ก-ข (ค) 10.52

การควบคุมการสุกของผลมังคุดหลังการเก็บเกี่ยว

Control of Ripening in Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.)

Fruit after Harvest

สายชล เกตุษา และ พัทชร ปิริยะวินิต⁽¹⁾

Saichol Ketsa and Phatchara Piriyaivinit

บทคัดย่อ

การทดลองเพื่อกระตุ้นและชะลอการสุกของผลมังคุดหลังการเก็บเกี่ยว โดยจุ่มผลมังคุดระยะสายเลือดในสารละลายเอทิลอนความเข้มข้น 250 และ 500 ไมโครลิตรต่อลิตร และบ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ปริมาณ 5 และ 10 กรัมต่อผลมังคุด 1 กิโลกรัม ที่อุณหภูมิห้อง (29 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 80-90 เปอร์เซ็นต์) นาน 24 ชั่วโมง แล้วนำผลมังคุดมาเก็บรักษาต่อที่อุณหภูมิห้อง พบว่าการพัฒนาสีของเปลือกผล ความแข็งของเปลือกผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ และอัตราส่วนระหว่างปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ อัตราการหายใจและการสังเคราะห์เอทิลิน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างผลมังคุดที่บ่มและไม่บ่มด้วยเอทิลอนและแคลเซียมคาร์ไบด์ ส่วนการชะลอการสุกของผลมังคุดระยะสายเลือดที่รมด้วย 1-methylcyclopropene (1-MCP) ความเข้มข้น 1000 นาโนลิตรต่อลิตร นาน 6 ชั่วโมงที่ 25 องศาเซลเซียส แล้วนำมาเก็บรักษาที่ 15 และ 25 องศาเซลเซียส พบว่าผลมังคุดรมด้วย

คำสำคัญ: ผลมังคุด การสุก แคลเซียมคาร์ไบด์ เอทิลอน 1-MCP

⁽¹⁾ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University

1-MCP สามารถชะลอการพัฒนาสีของเปลือก และการลดลงของความแข็งของเปลือก และทำให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีค่าน้อยลงในช่วงการเก็บรักษา ขณะที่ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้และอัตราส่วนระหว่างปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไทเทรตได้มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ผลมั่งคุดรมด้วย 1-MCP แล้วเก็บรักษาที่ 25 องศาเซลเซียส มีการสังเคราะห์เอทิลีนและอัตราการหายใจสูงสุดเกิดขึ้นช้ากว่าผลมั่งคุดสดควบคุม โดยสามารถยืดอายุการเก็บรักษาผลมั่งคุดได้นาน 11 วัน สีเปลือกผลจึงเปลี่ยนเป็นสีม่วงดำ ขณะที่ผลมั่งคุดรมด้วย 1-MCP แล้วเก็บรักษาที่ 15 องศาเซลเซียส มีอัตราการหายใจลดลงและชะลอการสังเคราะห์เอทิลีน สามารถยืดอายุการเก็บรักษาผลมั่งคุดได้นาน 27 วัน จึงหมดสภาพเมื่อย้ายมาเก็บที่ 25 องศาเซลเซียส การรมผลมั่งคุดด้วย 1-MCP ยังชะลอการสะสมของ 1-aminocyclopropane-1-carboxylic acid (ACC) และลดกิจกรรมของเอนไซม์ ACC synthase (ACS) และ ACC oxidase (ACO) ในเปลือก แต่ในเนื้อของผลมั่งคุดที่รมด้วย 1-MCP กิจกรรมของเอนไซม์ ACO และปริมาณ ACC ถูกชะลอแต่กิจกรรมของเอนไซม์ ACS เพิ่มขึ้น

Abstract

The objective of study was carried out to control ripening of mangosteen fruits. Ethephon and calcium carbide were used to stimulate ripening, while 1-methylcyclopropene (1-MCP) and low temperature were used to delay ripening and improve quality of mangosteen fruits. Mangosteen fruits at stage 1 (green with trace of red) were treated with 0, 250 and 500 μLL^{-1} ethephon and with 0, 5 and 10 g calcium carbide /1 kg fruit at room temperature for 24 hours and then stored at room temperature ($29\pm 1^{\circ}\text{C}$, 80-90% RH). It was found that development of pericarp color, firmness, soluble solids content (SSC), titratable acidity (TA), SSC:TA ratio, respiration rate and ethylene production were not significantly different in mangosteen fruits with and without ethephon and calcium carbide treatments. Mangosteen fruits at stage 1 were fumigated with 1,000 nLL^{-1} 1-MCP for 6 hours at 25°C then stored at 15°C and 25°C . 1-MCP fumigation delayed development of pericarp color, softening and the peak of ethylene production of fruits stored at both temperatures. The reduction and delay of respiration rate occurred in treated mangosteen fruits stored at 15°C and 25°C , respectively. SSC of fruits fumigated with 1-MCP was lower than non-fumigated fruits, while their TA and SS:TA ratio were not significantly different. 1-MCP fumigation delayed development of pericarp color more than 9 and 4 days compared with non-fumigated fruits stored at 15 and 25°C , respectively. 1-MCP fumigation delayed accumulation of 1-aminocyclopropane-1-carboxylic acid (ACC) content in aril and pericarp of mangosteen fruits stored at both temperatures. The activity of ACC synthase (ACS) decreased in pericarp but increased in aril fumigated with 1-MCP while the activity of ACC oxidase (ACO) decreased in pericarp and delayed in aril of fumigated mangosteen fruits stored at both temperatures.

Key words: mangosteen fruit, ethephon, calcium carbide, ripening, 1-MCP