

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาสูตรของสารเคลือบผิวสำหรับยึดอายุการวางจำหน่าย และการ
เก็บรักษาผลมะม่วงพันธุ์ กีก ช้า ลีอ๊อก

ผู้เขียน นาย โถ่ จิ เกิน

ปริญญา วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว)

คณะกรรมการที่ปรึกษา

ผศ.ดร. จำรงค์ อุทัยบุตร

ผศ.ดร. เกรวิน คุณศักดิ์คุณ

ผศ.ดร. อดิศักดิ์ จุนวงศ์

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บกคดย่อ

การสูญเสียที่สำคัญหลังการเก็บเกี่ยวของผลมะม่วงเวียดนามพันธุ์กีก ช้า ลีอ๊อก ได้แก่ การสูญ การเน่า และการสูญเสียน้ำหนักของผลอย่างรวดเร็ว การเคลือบผิวผลด้วยไขสารารถลดปัจจัยทางด้านน้ำหนักตัวได้ดังนั้นจึงต้องมีการศึกษาเพื่อการพัฒนาสูตรของสารเคลือบผิวสำหรับยึดอายุการวางจำหน่าย และการเก็บรักษาสำหรับมะม่วงพันธุ์นี้

การทดลองที่ 1 ทดสอบและคัดเลือกสูตรของสารเคลือบที่มีองค์ประกอบพื้นฐานคือไข่สัตว์ และไข่carabunaที่สัดส่วนต่างๆ โดยสัดส่วนของไข่สัตว์ต่อไข่carabunaที่เหมาะสม คือสัดส่วนตั้งแต่ 1 : 4 ตั้งแต่ 3 : 7 รวมกับเอมโมเนีย 5 เบอร์เซ็นต์ กรดโอลิอิก 2 เบอร์เซ็นต์ และกรดปาลิมิติก 1-6 เบอร์เซ็นต์ ซึ่งสามารถผลิตสารเคลือบผิวสูตรต่างๆ ได้หลังจากนั้นจึงคัดเลือกสูตรของสารเคลือบผิวจำนวน 30 สูตรที่มีไข่สัตว์ และไข่carabuna (ความเข้มข้นของไข่ 2, 4, 6 และ 8 เบอร์เซ็นต์) และนำมาใช้กับผลมะม่วงเปรียบเทียบกับผลที่ไม่ได้เคลือบผิว(ชุดควบคุม) และนำผลมะม่วงทั้งหมดไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิ $14 \pm 1^\circ\text{C}$, $24 \pm 1^\circ\text{C}$ และ $31 \pm 2^\circ\text{C}$ เพื่อติดตามผลในวันสุดท้ายของการเก็บรักษาของแต่ละอุณหภูมิโดยตรวจวัดการสูญเสียน้ำหนัก ค่าการรับรู้โดยประสานสัมผัส (เนื้อสัมผัส รสชาติ ลักษณะที่ปรากฏ กลิ่น และการยอมรับโดยรวม) ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ เมื่อผลถึงระยะสุกที่รับประทานได้ จากผลการทดลองพบว่าสูตรของสารเคลือบผิวที่เหมาะสมที่สุดสำหรับทุกอุณหภูมิของการเก็บรักษา

คือ สูตรที่มีไบฟิสิ่ง – かる์นูบा 6 เปอร์เซ็นต์ (ประกอบด้วยไบฟิสิ่ง 3.6 เปอร์เซ็นต์ กับ ไบคาร์นูบ่า 2.4 เปอร์เซ็นต์)ซึ่งสามารถลดการสูญเสียน้ำหนักของผลมะม่วง และรักษาค่าการรับรู้โดยปราศจากสัมผัส ให้ยังคงดีอยู่เมื่อเปรียบเทียบกับชุดการทดลองอื่น การทดลองที่ 2 การศึกษาผลของส่วนผสมของไบฟิสิ่งคาร์นูบ่า กับกรดโพรพิโอนิกต่อการเจริญของเส้นใยและการออกของโコンิดียของ *Colletotrichum gloeosporioides* และการควบคุมโรคแอนแทรคโนสของผลมะม่วงที่ผ่านการปลูกเชื้อแล้วด้วยสาร แทนนอลอยโคนิดีย *C.gloeosporioides* แล้วกับรักษาไว้ที่อุณหภูมิ $24 \pm 1^\circ\text{C}$ พบว่าการใช้กรดโพรพิโอนิกความเข้มข้น 0.12 เปอร์เซ็นต์ ยับยั้งการเจริญของเส้นใยและการออกของโコンิดียได้ย่าง สมบูรณ์ ผลการทดลองที่คล้ายกันกับในผลมะม่วงที่ปลูกเชื้อแล้วเคลือบด้วยไบฟิสิ่งคาร์นูบ่า 6 เปอร์เซ็นต์ร่วมกับกรดโพรพิโอนิก 0.12 เปอร์เซ็นต์ซึ่งสามารถป้องกันโรคแอนแทรคโนสได้เช่นกัน

การทดลองที่ 3 ผลของไบฟิสิ่ง-かる์นูบ่าที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ร่วมกับกรดโพรพิโอนิก 0.12 เปอร์เซ็นต์ ใน การเคลือบผิวผลมะม่วงพันธุ์ กึก ข้าว ลือก ต่อกุณภาพระหว่างการเก็บรักษาศึกษาโดยเคลือบผิวผล มะม่วงด้วยสูตรต่าง ๆ ของสารเคลือบผิวค่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ $14 \pm 1^\circ\text{C}$, $24 \pm 1^\circ\text{C}$ และ อุณหภูมิห้อง ($31 \pm 2^\circ\text{C}$) นำผลมะม่วงขึ้นต้นมาตรวจวัดการสูญเสียน้ำหนัก ค่าการรับรู้โดยปราศ ที่สัมผัส การปรากฏ โรคของแอนแทรคโนส และการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพและเคมีนอกจากนี้ ยังติดตามคุณภาพของผล อายุการวางจำหน่ายและอายุการเก็บรักษาของผลมะม่วงที่เคลือบผิวด้วย สูตรของสารเคลือบผิวที่คือที่สุดสำหรับมะม่วงพันธุ์ กึก ข้าว ลือก คือไบฟิสิ่ง – かる์นูบ่า 6 เปอร์เซ็นต์ ผสมกับกรดโพรพิโอนิก 0.12 เปอร์เซ็นต์ซึ่งสามารถรักษาคุณภาพที่ดีของผลได้เมื่อเปรียบเทียบกับ ระหว่างชุดควบคุม และสูตรของสารเคลือบผิวอื่น ๆ ในทุกอุณหภูมิของการเก็บรักษา โดยสูตรของ สารเคลือบผิวนี้ยังสามารถยืดอายุการวางจำหน่ายและการเก็บรักษาของมะม่วงพันธุ์ กึก ข้าว ลือก ได้ นาน 8, 12 และ 20 วัน ที่อุณหภูมิ $31 \pm 2^\circ\text{C}$, $24 \pm 1^\circ\text{C}$ และ $14 \pm 1^\circ\text{C}$, ตามลำดับ และยังพบว่ามี การลดลงของการเกิดโรคแอนแทรคโนส และดัชนีความรุนแรงของโรคในผลที่เคลือบด้วยสารเคลือบ ผิวสูตรนี้อย่างชัดเจน

Copyright[©] by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Development of Coating Formulas for Shelf Life and Storage Life Extensions of 'Cat Hoa Loc' Mango Fruit		
Author	Mr. Do Chi Thinh		
Degree	Doctor of Philosophy (Postharvest Technology)		
Advisory Committee	Asst. Prof. Dr. Jamnong Uthaibuttra	Advisor	
	Asst. Prof. Dr. Adisak Joomwong	Co-advisor	
	Asst. Prof. Dr. Kaewalin Kunasakdakul	Co-advisor	

ABSTRACT

Major postharvest losses of Vietnamese mango fruit cv. Cat Hoa Loc fruit are rapid ripening, decay and loosing fruit weight. Coating fruit with wax is able to reduce the above problems. Thus that the development of coating formulas for shelf life and storage life extensions of this cultivar were studied.

The first experiment, coating formulas based on bee wax and carnauba wax in various ratios were tested and screened. The optimum ratio of beeswax and carnauba wax that were able to produce various coating formulas were from the ratio of 3:7 to 4:1 combined with ammonia water (5%), oleic acid (2%) and palmitic acid (1-6%). Thereafter, thirty coating formulas (concentrations of 2, 4, 6, and 8% wax) based on beeswax and carnauba wax were selected and applied on mango fruits and compared with non-coated fruit (control). All mango fruits were kept at $14 \pm 1^\circ\text{C}$, $24 \pm 1^\circ\text{C}$ and $31 \pm 2^\circ\text{C}$, and assessed at the end of each storage temperature. Mango fruits were assessed for weight loss, sensory values (texture, taste, appearance, flavour, and overall acceptability), total soluble solids (TSS), and titratable acidity (TA) when the fruits reached edible ripening stage. The results showed that the most suitable coating formula for all storage temperatures was 6% bee-carnauba wax contained of 3.6% bee wax and

2.4% carnauba wax was able to reduce weight loss of mango fruit and maintain good sensory values compared with other treatments.

The second experiment, effect of a mixture of bee-carnauba wax and propionic acid on mycelial growth and conidia germination of *Colletotrichum gloeosporioides* and anthracnose diseases control of inoculated mango fruits and stored at $23 \pm 1^\circ\text{C}$ were studied. It was found that a complete inhibition of mycelial growth and conidial germination was observed when propionic acid was applied at a concentration of 0.12%. Similar results were observed on inoculated mango fruit coated with 6% bee-carnauba wax combined with 0.12% propionic acid, which was able to protect effect against anthracnose disease.

The third experiment, effect of various concentration of bee-carnauba wax and 0.12% propionic acid as fruit coatings on “Cat Hoa Loc” mango fruit quality during storage were investigated. The fruit were coated with various coating formulas before storing at $14 \pm 1^\circ\text{C}$, $24 \pm 1^\circ\text{C}$ and ambient temperature ($31 \pm 2^\circ\text{C}$). The above fruits were assessed for weight loss, sensory values, anthracnose disease incidence, and changes in physical and chemical properties. Moreover, fruit quality, shelf life and storage life of coated mango fruits were also investigated. The best coating formula for Cat Hoa Loc mango was 6% bee-carnauba wax mixed with 0.12% propionic acid which was able to maintain good fruit quality compared to the control and other coating formulas in all storage temperatures. This form good fruit qualityula could extend shelf life and storage life of Cat Hoa Loc mango to 8, 12 and 20 days at $31 \pm 2^\circ\text{C}$, $24 \pm 1^\circ\text{C}$ and $14 \pm 1^\circ\text{C}$, respectively. The reduction of anthracnose disease incidence and severity index of fruit coated with this coating formula were also markedly observed.