

**ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์** ผลของการเคลือบผิวด้วยไขผึ้งต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยว อายุการเก็บรักษาและอายุการวางจำหน่ายของผลมะนาว

**ผู้เขียน** นางสาวเกศรัตน์ วิสวไพศาล

**ปริญญา** วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว)

**คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์**

ผศ. ดร. จ่านงค์ อุทัยบุตร อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

ดร. วิลาวัลย์ คำปวน อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

### บทคัดย่อ

การศึกษาผลของอุณหภูมิในการเก็บรักษาต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวและอายุการเก็บรักษาของผลมะนาว (*Citrus aurantifolia* Swingle) โดยการนำผลมะนาวที่เปลือกผลมีสีเขียวและมีขนาดใกล้เคียงกันไปแช่น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที แล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5, 9, 13 และ 25 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85 – 95 เปอร์เซ็นต์ เพื่อหาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาผลมะนาว พบว่า ผลมะนาวที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9 องศาเซลเซียส มีการเปลี่ยนแปลงทางคุณภาพและเกิดอาการผิดปกติต่างๆ น้อยที่สุด โดยสามารถยืดอายุการเก็บรักษาผลมะนาวได้นานที่สุดคือ 21 วัน ในขณะที่ผลมะนาวที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 13 และ 25 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษาเป็นเวลา 16 และ 10 วัน ตามลำดับ ส่วนผลมะนาวที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษาเพียง 7 วัน เนื่องจากเกิดอาการสะท้านหนาว

การศึกษาผลของสารเคลือบผิวจากไขผึ้ง ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาผลมะนาว โดยการนำผลมะนาวที่ผ่านการแช่น้ำร้อน อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที มาเคลือบผิวด้วยสารเคลือบผิวจากไขผึ้งที่ระดับความเข้มข้น 0, 2, 4, 6, 8 และ 10 เปอร์เซ็นต์ แล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85 - 90 เปอร์เซ็นต์ พบว่า สารเคลือบผิวจากไขผึ้งทุกความเข้มข้น สามารถชะลอการเปลี่ยนสีของเปลือก และลดการสูญเสียน้ำหนักได้ดีกว่าผลมะนาวที่

ไม่ได้เคลือบผิว (ชุดควบคุม) โดยเฉพาะการเคลือบผิวผลด้วยสารเคลือบผิวจากไขผึ้งความเข้มข้น 6 เปอร์เซ็นต์ สามารถชะลอการเปลี่ยนแปลงคุณภาพและยืดอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 56 วัน

การศึกษาผลของสารเคลือบผิวจากไขผึ้งต่อการยืดอายุการวางจำหน่ายของผลมะนาว โดยหลังจากที่ผลมะนาวผ่านการแช่น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที ก่อนนำมาเคลือบผิวผลด้วยสารเคลือบผิวจากไขผึ้งที่ระดับความเข้มข้น 0, 2, 4, 6, 8 และ 10 เปอร์เซ็นต์ แล้วนำไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิ  $25 \pm 1$  องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 80 - 85 เปอร์เซ็นต์ และที่อุณหภูมิ  $30 \pm 3$  องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 65 - 70 เปอร์เซ็นต์ พบว่าการใช้สารเคลือบผิวผลมะนาวสามารถชะลอการสูญเสียน้ำหนักได้ดีกว่าชุดที่ไม่ได้ใช้สารเคลือบผิว (ชุดควบคุม) โดยเฉพาะที่ระดับความเข้มข้น 6, 8 และ 10 เปอร์เซ็นต์นั้น ผลมะนาวจะมีการสูญเสียน้ำหนักต่ำกว่าชุดการทดลองอื่นๆ ตลอดการเก็บรักษาโดยที่เปลือกมะนาวยังคงเป็นสีเขียว แต่จะเกิดกลิ่นผิดปกติในผลมะนาวชุดที่เคลือบผิวที่ระดับความเข้มข้น 8 และ 10 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเก็บไว้เป็นเวลานานขึ้น ในขณะที่ผลที่ไม่ได้เคลือบผิวและเคลือบผิวที่ความเข้มข้น 2, 4 และ 6 เปอร์เซ็นต์ ไม่เกิดกลิ่นผิดปกติแต่จะสั้นอายุการวางจำหน่ายเนื่องจากการสูญเสียน้ำหนักมากกว่า 12 เปอร์เซ็นต์ การใช้สารเคลือบผิวจากไขผึ้งที่ความเข้มข้น 6 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลดีที่สุดโดยสามารถยืดอายุการวางจำหน่ายของผลมะนาวที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 25 และ 30 องศาเซลเซียส ได้นาน 26 และ 14 วัน ตามลำดับ โดยไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพในระหว่างการวางจำหน่าย

**Thesis Title** Effects of Bee Wax Coating on Postharvest Quality, Storage Life and Shelf Life of Lime (*Citrus aurantifolia* Swingle)

**Author** Miss Ketsarat Witsawapaisarn

**Degree** Master of Science (Postharvest Technology)

**Thesis Advisory Committee**

Asst. Prof. Dr. Jamnong Uthaibutra Advisor

Dr. Wilawan Kumpoun Co-advisor

### Abstract

The effects of storage temperatures on postharvest quality and storage life of lime (*Citrus aurantifolia* Swingle) were investigated. Lime fruits with green peel color and uniform size were soaked in hot water at 55 °C for 5 min, thereafter the fruits were kept at 5, 9, 13 and 25 °C, 85 - 90% RH to clarify the suitable storage temperature. Fruits stored at 9 °C obtained the best result that provided the least quality change and abnormal symptom. The fruits were able to store for 21 days while the storage life of the fruits kept at 13 and 25 °C were 16 and 10 days, respectively. The storage life of fruits kept at 5 °C was only 7 days because of the occurrence of chilling injury.

The effects of bee wax coating on quality and storage life of lime fruits were examined by soaking lime fruits in hot water at 55 °C for 5 min and then coated with bee wax coating at concentrations of 0, 2, 4, 6, 8 and 10%. Thereafter all fruits were kept at 9 °C, 85 - 90% RH. The result showed that all coating treatments had better effects on the retention of peel color and the reduction of weight loss compared to the control, especially

the 6% bee wax coating could delay the quality changes and extend the longest storage life of lime fruits for 56 days.

The effects of bee wax coating on shelf life extension of lime were investigated. Lime fruits were soaked in hot water at 55 °C for 5 min before coated with 0, 2, 4, 6, 8 and 10% bee wax coating, thereafter the fruits were kept at  $25 \pm 1$  °C, 80 - 85% RH and  $30 \pm 3$  °C, 65 - 70% RH. Coating treatments had better effects on the reduction of weight loss compared to the control. Especially the fruits coated with 6, 8 and 10 % bee wax coating showed the lower weight loss than the other treatments throughout the storage period and the peel still had green color. Fruits coated with 8 and 10% bee wax had off-flavor when stored for a long period, although the control and the treatments of bee wax coating at concentrations of 2, 4 and 6% did not have off-flavor but were terminated because their weight loss were over 12%. The treatment of 6% bee wax coating obtained the best result of the shelf life extension of the fruits kept at 25 and 30 °C for 26 and 14 days, respectively without any effect on shelf life quality.