

**ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์** ผลของอุณหภูมิต่ออายุการเก็บรักษาและอาการระคายเคืองของ  
ส้มเขียวหวานพันธุ์สีทอง

**ผู้เขียน** นางสาวศรัณยา วอชวา

**ปริญญา** วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว)

**คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์**

ศาสตราจารย์ ดร. นิธิยา รัตนานันท์	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร. คณัย บุญยเกียรติ	กรรมการ

### บทคัดย่อ

การเก็บรักษาผลส้มเขียวหวานพันธุ์สีทอง โดยการลดอุณหภูมิลำดับขั้นจากอุณหภูมิห้องเป็น  $15^{\circ}\text{C}$  แล้วลดลงเป็น  $10^{\circ}\text{C}$  แล้วลดลงเป็น  $5^{\circ}\text{C}$  ก่อนเก็บรักษาที่อุณหภูมิ  $5^{\circ}\text{C}$  หรือ  $2^{\circ}\text{C}$  เปรียบเทียบกับการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ  $5^{\circ}\text{C}$  หรือ  $2^{\circ}\text{C}$  อย่างต่อเนื่อง นาน 5 สัปดาห์ พบว่าผลส้มมีการรั่วไหลของสารอีเล็กโตรไลต์และสูญเสียน้ำหนักเพิ่มขึ้นเมื่อเก็บรักษาไว้นานขึ้น การเก็บรักษาผลส้มที่อุณหภูมิ  $2^{\circ}\text{C}$  อย่างต่อเนื่องมีการรั่วไหลของสารอีเล็กโตรไลต์มากที่สุด สูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุด และเริ่มแสดงอาการระคายเคืองในสัปดาห์ที่ 4 ผลส้มที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ  $5^{\circ}\text{C}$  ทันที มีค่า  $L^*$  และ  $C^*$  มากกว่าและมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) เมื่อเปรียบเทียบกับ การเก็บรักษาโดยวิธีลดอุณหภูมิลำดับขั้น แต่ค่าความเป็นกรด-ด่างและปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ในรูปของกรดซิตริกไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $p > 0.05$ ) และการเก็บรักษาผลส้มโดยวิธีลดอุณหภูมิลำดับขั้นจากอุณหภูมิห้องเป็น  $15^{\circ}\text{C}$  (1 วัน) แล้วลดลงเป็น  $10^{\circ}\text{C}$  (2 วัน) แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ  $5^{\circ}\text{C}$  สามารถชะลอการเกิดอาการระคายเคืองได้ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีค่ามากกว่าผลส้มที่เก็บรักษาโดยวิธีอื่นๆ และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) อัตราการหายใจของผลส้มในช่วงแรกของการเก็บรักษามีค่าคงที่ และเพิ่มขึ้นเมื่อผลส้มเกิดอาการระคายเคือง

การจุ่มผลส้มในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 50 หรือ 53<sup>o</sup>ซ นาน 1, 3 หรือ 5 นาที ก่อนเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 และ 2<sup>o</sup>ซ ผลการทดลองพบว่าการจุ่มผลส้มในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 50<sup>o</sup>ซ นาน 1 นาที ก่อนเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5<sup>o</sup>ซ จะลดการเกิดอาการสะท้านหนาวได้นาน 4 สัปดาห์ การเก็บรักษาผลส้มที่อุณหภูมิ 3<sup>o</sup>ซ นาน 5 สัปดาห์ อย่างต่อเนื่อง แสดงอาการสะท้านหนาวและมีเปอร์เซ็นต์การร่วงไหลของสารอีเล็กโตรไลต์สูงกว่าการรักษาที่อุณหภูมิ 15<sup>o</sup>ซ อย่างต่อเนื่อง หรือการเก็บรักษาโดยใช้อุณหภูมิลับ (อุณหภูมิ 3<sup>o</sup>ซ นาน 3 สัปดาห์และ 15<sup>o</sup>ซ นาน 2 สัปดาห์) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้และค่าความเป็นกรด-ด่างเพิ่มขึ้น ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ในรูปกรดซิทริกลดลง และไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p>0.05$ ) และผลส้มมีอัตราการหายใจเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อเริ่มเกิดอาการสะท้านหนาว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

**Thesis Title** Effect of Temperature on Storage Life and Chilling Injury of Tangerine cv. Seetong

**Author** Miss Saranya Workwa

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

**Thesis Advisory Committee**

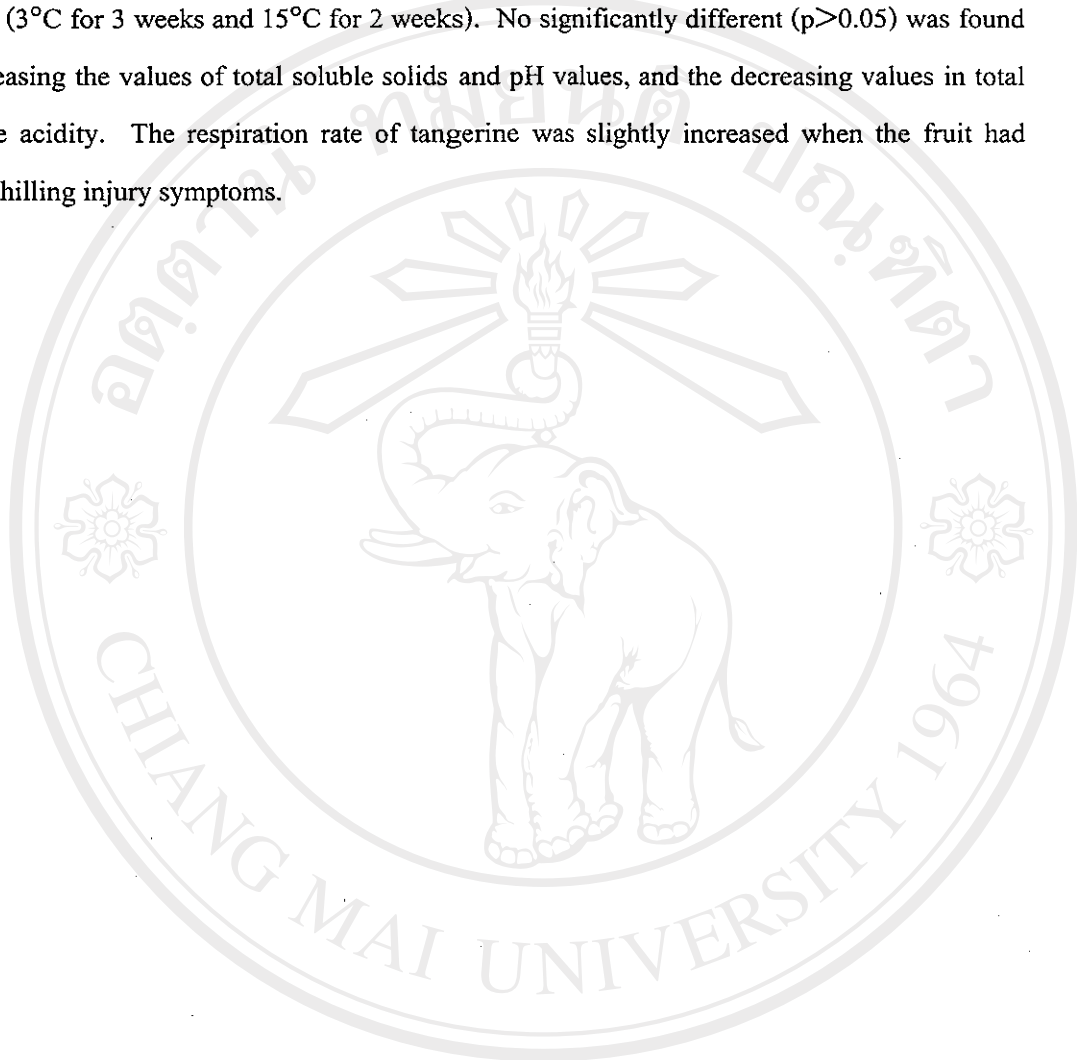
Professor Dr. Nithiya Rattanapanone Chairperson  
Associate Professor Dr. Danai Boonyakiat Member

### Abstract

Tangerine cv. Seetong was stored by stepwise temperature conditionings from room temperature to 15°C, 10°C and 5°C prior to be stored at 5 or 2°C. The treated tangerines were then compared with tangerines that were stored constantly at 2 and 5°C for 5 weeks. It was found that the electrolyte leakage and weight loss were increased during storage. The electrolyte leakage was the highest and weight loss was the lowest in fruit stored constantly at 2°C and showed chilling injury symptoms after storage for 4 weeks. The L\* and C\* values of tangerines continuous storage at 5°C had significantly higher values ( $p \leq 0.05$ ) than the fruit stored by stepwise temperature conditionings. However, the pH values and total titratable acidity expressed as citric acid did not show significantly different ( $p > 0.05$ ) among treatments. Prestorage conditioning treatment from room temperature to 15°C (1 day), 10°C (2 days) and then stored constantly at 5°C could delay a chilling injury development. The total soluble solids content was significantly higher ( $p \leq 0.05$ ) than other treatments. The respiration rate was almost constant at the beginning and then increased when the tangerines showed chilling injury symptom.

Treatments of tangerines with hot water at 50 or 53°C for 1, 3 or 5 minutes prior to be stored at 5 or 2°C were studied. It was found that the treatment at 50°C for 1 minute was

effective in delaying the chilling injury symptoms in tangerines during storage at 5°C for 5 weeks. Fruit continuous held at 3°C for 5 weeks developed more chilling injury symptom with higher percentage of electrolyte leakage than fruit continuous held at 15°C or intermittently warmed (3°C for 3 weeks and 15°C for 2 weeks). No significantly different ( $p>0.05$ ) was found for increasing the values of total soluble solids and pH values, and the decreasing values in total titratable acidity. The respiration rate of tangerine was slightly increased when the fruit had shown chilling injury symptoms.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved