

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ผลของการใช้ความร้อนต่อการเปลี่ยนแปลงโปรตีนระหว่างการเกิดอาการสะท้านหนาวของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์

ผู้เขียน นายวีรพล โพธิ์สว่าง

ปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) พืชสวน

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร. คณิศ บุญเกียรติ ประธานกรรมการ
ศาสตราจารย์ ดร. นิธิยา รัตนานนท์ กรรมการ

บทคัดย่อ

ผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ (*Mangifera indica* Linn. cv. "Chok-Anan") ที่บรรจุในถุงพลาสติกชนิด HDPE และ LDPE แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ $1\pm 1^{\circ}\text{C}$ และ $5\pm 1^{\circ}\text{C}$ ความชื้นสัมพัทธ์ 90-95% พบว่า ถุงพลาสติกทั้งสองชนิดสามารถลดการสูญเสียน้ำหนักและปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ การแช่ผลมะม่วงในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ $40\pm 1^{\circ}\text{C}$ และ $45\pm 1^{\circ}\text{C}$ นาน 30, 45, 60 และ 75 นาที แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ $5\pm 1^{\circ}\text{C}$ ความชื้นสัมพัทธ์ 90-95% เป็นเวลา 24 วัน พบว่า การแช่ในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ $40\pm 1^{\circ}\text{C}$ ทำให้ผลมะม่วงมีปริมาณโปรตีนที่ละลายได้ในเนื้อเมื่อวิเคราะห์โดยวิธี dye binding มากกว่าการแช่ในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ $45\pm 1^{\circ}\text{C}$ การแช่ในน้ำร้อนเป็นเวลานาน 75 นาที ทำให้ผลมะม่วงมีปริมาณโปรตีนที่ละลายได้น้อยกว่าการแช่ในน้ำร้อนนาน 30, 45 และ 60 นาที เมื่อตรวจสอบรูปแบบของโปรตีน โดยวิธีเอสดีเอส-โพลีอะคริลาไมด์เจลอิเล็กโตรโฟรีซิสความเข้มข้น 10% พบแถบโปรตีนที่เห็นได้ชัดเจนจำนวน 36 แถบในทุกกรรมวิธีตลอดระยะเวลาเก็บรักษา ซึ่งโปรตีนเหล่านี้มีน้ำหนักโมเลกุลอยู่ในช่วง 14.00-170.00 กิโลดาลตัน เมื่อวิเคราะห์น้ำหนักโมเลกุลของแถบโปรตีน โดยเครื่อง Gel Documentation and Analysis System พบว่า ในวันเริ่มต้นของการเก็บรักษาพบแถบโปรตีนหลัก 18 แถบในชุดควบคุม ซึ่งมีน้ำหนักโมเลกุลระหว่าง 16.36-104.32 กิโลดาลตัน ผลมะม่วงที่แช่ในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ $45\pm 1^{\circ}\text{C}$ นาน 60 และ 75 นาที มีแถบโปรตีนหลักน้อยกว่าชุดควบคุม 1 แถบ ซึ่งเป็นแถบโปรตีนที่มีน้ำหนักโมเลกุลระหว่าง 25.11-26.84 กิโลดาลตัน เมื่อเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 4 วัน ไม่พบแถบโปรตีนที่มีน้ำหนักโมเลกุล

16.06-16.36 กิโลคาลตันในทุกกรรมวิธี และพบแถบโปรตีนที่มีน้ำหนักโมเลกุล 23.28-24.01 กิโลคาลตันในผลมะม่วงชุดควบคุม และที่แช่น้ำร้อนที่อุณหภูมิ $40\pm 1^{\circ}\text{C}$ นาน 30 และ 45 นาที เท่านั้น ภายหลังจากเก็บรักษานาน 8 วัน ผลมะม่วงในทุกกรรมวิธีมีแถบโปรตีนหลักเท่ากันคือ 16 แถบ ซึ่งมีน้ำหนักโมเลกุลอยู่ในช่วง 20.00-116.00 กิโลคาลตัน การแช่น้ำร้อนมีผลเร่งกระบวนการสุกของผลมะม่วง อุณหภูมิของน้ำที่ 40 ± 1 และ $45\pm 1^{\circ}\text{C}$ ไม่มีผลกระทบต่อการสูญเสียน้ำหนัก ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรตได้ การร่วไหลของสารอิเล็กโตรไลต์ และการเกิดอาการสะท้านหนาวของผลมะม่วง การบรรจุผลมะม่วงในถุงพลาสติกโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ การแช่ผลมะม่วงในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 40 ± 1 และ $45\pm 1^{\circ}\text{C}$ นาน 30, 45, 60 และ 75 นาที และการแช่ผลมะม่วงในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ $45\pm 1^{\circ}\text{C}$ นาน 30 นาที ร่วมกับการบรรจุถุงพลาสติก LDPE ไม่สามารถลดการเกิดอาการสะท้านหนาวของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Effect of Heat Treatment on Protein Changes During Chilling Injury of
Mango Fruit cv. Chok - Anan

Author Mr. Weerapon Poswang

Degree Master of Science (Agriculture) Horticulture

Thesis Advisory Committee

Assoc. Prof. Dr. Danai Boonyakiat Chairperson

Prof. Dr. Nithiya Rattanapanone Member

ABSTRACT

Mangoes (*Mangifera indica* Linn. cv. "Chok-Anan") were packed in LDPE and HDPE plastic bags and then stored at $1\pm 1^{\circ}\text{C}$ and $5\pm 1^{\circ}\text{C}$ with $90\pm 5\%$ relative humidity. The results showed that the LDPE and HDPE packaging reduced the weight loss and the soluble solids content of the mangoes. Dipping mangoes fruit at $40\pm 1^{\circ}\text{C}$ and $45\pm 1^{\circ}\text{C}$ for 30, 45, 60 and 75 minutes and the fruit were then stored at $5\pm 1^{\circ}\text{C}$ with 90-95% RH for 24 days. The results showed that soluble protein contents in the pulp of mangoes that were dipped at $40\pm 1^{\circ}\text{C}$ were more than those dipped at $45\pm 1^{\circ}\text{C}$. Mangoes that were dipped in hot water for 75 minutes had less soluble protein contents in its pulp that was analyzed by a dye binding method than those mangoes that dipped in hot water for 30, 45 and 60 minutes. Determination of mango pulp protein by a 10% SDS-PAGE showing 36 bands were visible in all treatments throughout the storage time with the range of molecular weight of 14.00-170.00 kDa. The molecular weights of major protein bands were determined by a Gel Documentation and Analysis System. The results showed 18 bands in the control sample on the first day of storage with the range of molecular weight of 16.36-104.32 kDa. The mangoes that were dipped at $45\pm 1^{\circ}\text{C}$ for 60 and 75 minutes showed less 1 protein band than the control sample in the range of molecular weight of 25.11-26.84 kDa.

On the fourth day of storage, the major protein bands at 16.06-16.36 kDa were not presented in all treatments and the 23.28-24.01 kDa proteins remained only in the control sample and the hot water treatment at $40\pm 1^{\circ}\text{C}$ for 30 and 45 minutes. After storage for 8 days, all treatments showed 16 protein bands in the range of molecular weight of 20.00-116.00 kDa. The hot water treatment accelerated mango fruit ripening. The temperature of hot water treatments at $40\pm 1^{\circ}\text{C}$ and $45\pm 1^{\circ}\text{C}$ did not give significant differences impact on weight loss, total titratable acidity, electrolyte leakage, and chilling injury symptoms. The LDPE package, hot water treatments at $40\pm 1^{\circ}\text{C}$ and $45\pm 1^{\circ}\text{C}$ for 30, 45, 60 and 75 minutes and a combination of LDPE package and hot water treatment at $45\pm 1^{\circ}\text{C}$ for 30 minutes could not reduce chilling injury of mango cv. Chok-Anan.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved