ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ผลของการเก็บรักษาในสภาพควบคุมบรรยากาศที่มีต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของผลมะม่วง (Mangifera indica L.) พันธุ์เขียวเสวยและน้ำดอกไม้

ผู้เขียน นายคุณวุฒิ สุวพานิช

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รศ.ดร. ดนัย	บุณยเกียรติ	ประธานกรรมการ
รศ. ศุภศักดิ์	ลิมปิติ	กรรมการ
ผศ.ดร. จำนงค์	อุทัยบุตร	กรรมการ
รศ. เกศิณี	ระมิงค์วงศ์	กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของการเก็บรักษามะม่วงพันธุ์เขียวเสวยและพันธุ์น้ำดอกไม้ในสภาพควบคุมบรรยากาศ ได้กระทำ 2 ครั้ง โดยครั้งแรกนำมะม่วงที่ทำการเก็บเกี่ยวในช่วงต้นฤดู (มีนาคม - เมษายน) ที่แก่แต่ยังดิบอยู่ (mature green stage) จากแหล่ง อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา มาผ่านการแช่ด้วยสารละลายเบนโนมิลเข้มข้น 1000 ส่วนต่อล้าน อุณหภูมิ 52 - 55°ซ นาน 5 นาที แล้วนำไปเก็บรักษาไว้ในตู้พลาสติกขนาด 100 ลิตร ที่มีการปรับสภาพบรรยากาศให้แตกต่างกัน จำนวน 7 ตู้ ซึ่งมีปริมาณของก๊าซดังนี้ ตู้ที่ 1 O_2 3% - 5% , CO_2 3% - 5% ตู้ที่ 2 O_2 3% - 5% , CO_2 7% - 9% ตู้ที่ 3 O_2 3% - 5% , CO_2 11% - 13% ตู้ที่ 4 O_2 7% - 9% , CO_2 3% - 5% ตู้ที่ 5 O_2 7% - 9% , CO_2 7% - 9% ตู้ที่ 6 O_2 7% - 9% , CO_2 11% - 13% สำหรับตู้ที่ 7 ใช้เป็นชุดควบคุมซึ่งมีปริมาณของก๊าซเท่าอากาศปกติ และเก็บรักษาตู้ทั้งหมดในห้องเย็นที่มีอุณหภูมิ 13°ซ ความชื้นสัมพัทธ์ 75 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลานาน 24 และ 30 วัน สำหรับมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้และพันธุ์เขียวเสวยตามลำดับ โดยสุ่มผลมะม่วงทุก ๆ 6 วัน ออกมาตรวจสอบคุณภาพด้านต่าง ๆ อันได้แก่ การสูญเสียน้ำหนัก ความแน่นเนื้อ สีผิว สีเนื้อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ และการประเมินรสชาติด้วยการชิม

จากการทดลองพบว่าสามารถเก็บรักษามะม่วงพันธุ์เขียวเสวยในบรรยากาศที่มี O_2 3% - 5% , CO_2 3% - 5% ได้นาน 24 วัน โดยมีค่าความแน่นเนื้อและคะแนนการยอมรับด้านรสชาติ อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ส่วนมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ สามารถเก็บรักษาในบรรยากาศที่มี O_2 3% - 5% , CO_2 3% - 5% ได้นาน 24 วัน โดยมีคุณภาพผลใกล้เคียงกัน และสุกเป็นปกติในสภาพอุณหภูมิห้อง (25 - 31°ซ) ความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 65 เปอร์เซ็นต์ ภายในระยะเวลา 4 วัน และมีคุณภาพดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการเก็บรักษาแบบอื่น ส่วนการทดลองที่ 2 ใช้ ผลมะม่วงที่เก็บเกี่ยวในช่วงปลายฤดู (มิถุนายน) จากแหล่ง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา มาเก็บรักษาแบบเดิมแต่ลดวิธีการลงเหลือ 3 กรรมวิธี โดยปรับสภาพบรรยากาศให้มีความแตกต่างกัน คือ ตู้ที่ 1 O_2 3% - 5% , CO_2 3% - 5% ตู้ที่ 2 O_2 5% - 7% , CO_2 5% - 7% ตู้ที่ 3 O_2 7% - 9% , CO_2 7% - 9% สำหรับมะม่วงชุดควบคุม เก็บรักษาไว้ในบรรยากาศปกติของห้องเย็นที่มีอุณหภูมิ 13°ซ และความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ จากการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 12 วัน การเปลี่ยนแปลงคุณภาพด้านต่าง ๆ มีแนวโน้มใกล้เคียงกับการทดลองแรก โดยผลมะม่วงทั้งสองพันธุ์ที่เก็บรักษาในบรรยากาศที่มี O_2 5% - 7% , CO_2 5% - 7% มีคุณภาพด้านต่าง ๆ ดีกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น แต่หลังจากเก็บรักษานาน 18 วัน ปรากฏว่าผลมะม่วงทั้งสองพันธุ์เกิดโรคขึ้นเป็นจำนวนมาก ทำให้คุณภาพด้านต่าง ๆ มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งน่าจะมีสาเหตุจากคุณภาพและปริมาณสะสมโรคของผลมะม่วงที่เก็บเกี่ยวในช่วงปลายฤดู ผลจากการศึกษาสรุปได้ว่า คุณภาพเริ่มต้นของมะม่วงมีผลอย่างมากต่อการเก็บรักษาในสภาวะควบคุมบรรยากาศ ซึ่งสภาพควบคุมบรรยากาศสามารถเก็บรักษาผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้และมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยได้ดีกว่าการเก็บรักษาโดยการใช้ความเย็นที่อุณหภูมิ 13°ซ เพียงอย่างเดียว โดยมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยที่มีคุณภาพเริ่มต้นดี จะมีอายุการเก็บรักษานาน 24 วัน และ มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้มีอายุเก็บรักษานาน 24 วัน และสุกเป็นปกติในสภาพอุณหภูมิห้อง ภายในระยะเวลา 4 วัน โดยผลมะม่วงทั้งสองพันธุ์มีคุณภาพภายหลังการเก็บรักษาและคุณภาพในการรับประทานเป็นที่ยอมรับ และไม่เกิดอาการผิดปกติ เช่น กลิ่นหรือรสชาติผิดปกติ อาการสุกผิดปกติ หรืออาการผิดปกติทางสรีรวิทยาอื่นใด

Thesis Title	Effect of Controlled Atmosphere Storage on Quality and Storage Life of Mango (Mangifera indica L.) Fruits cv. Keaw Sawoey and cv. Nam Dork Mai
Author	Mr. Kunnawut Suwapanich
M.S.	Postharvest Technology

Examining Committee

Associate Prof. Dr. Danai	Boonyakiat	Chairman
Associate Prof. Supasark	Limpiti	Member
Assistant Prof. Dr. Jamnong	Uthaibutra	Member
Associate Prof. Kesinee	Ramingwong	Member

Abstract

The effect of controlled atmosphere storage on Keaw Sawoey and Nam Dork Mai mangoes was studied . The study consisted of two experiments . The first was done at the early season and the mango fruits were harvested from Bang Kla district of Chachoengsao province . The mature green mangoes were treated with the 1000 ppm benomyl solution at 52 - 55°C for 5 minutes and kept in seven plastic chambers (capacity : 100 liters) . The CA conditions of the first six chambers were O_2 3% - 5% , CO_2 3% - 5% ; O_2 3% - 5% , CO_2 7% - 9% ; O_2 3% - 5% , CO_2 11% - 13% ; O_2 7% - 9% , CO_2 3% - 5% ; O_2 7% - 9% , CO_2 7% - 9% ; O_2 7% - 9% , CO_2 11% - 13% and the seventh chamber was an untreated (control) . All chambers of Nam Dork Mai and Keaw Sawoey mangoes were kept at 13°C and 75 %RH for 24 and 30 days respectively. The fruits were sampled every 6 days interval for quality test viz. % weight

loss , flesh firmness , peel color , flesh color , total soluble solids , titratable acidity and sensory evaluation . The result showed that Keaw Sawoey mangoes could be kept under O_2 3% - 5% , CO_2 3% - 5% for 24 days , which had acceptability in firmness and sensory evaluation . Whereas Nam Dork Mai mangoes could be kept under O_2 3% - 5% , CO_2 3% - 5% for 24 days . The quality of these mangoes were similar to fresh fruit and normally riped after keeping at normal atmosphere , ambient temperature (25 - 31°C) and 65 %RH for 4 days . The mangoes had better quality than other treatments . In the second experiment , the mango fruits were harvested at nearly the end of the season from Pak Chong district of Nakhon Ratchasima province . The three conditions used were O_2 3% - 5% , CO_2 3% - 5% ; O_2 5% - 7% , CO_2 5% - 7% ; O_2 7% - 9% , CO_2 7% - 9% . The control was kept under the ambient atmosphere at 13°C and 75 %RH . The results showed that during the first 12 days of storage , the mangoes had the quality changes similar to the first experiment . Both mango varieties kept at O_2 5% - 7% , CO_2 5% - 7% had better quality than other treatments . But after 18 days storage , the disease occurred on the fruit and their quality deteriorated very rapidly . The cause of deterioration might arise from the low quality and the accumulation of diseases before harvest of the late season fruits . Result of the study indicated that the initial quality of the fruit had great effect on quality changes in the controlled atmosphere . It may be concluded that CA storage could prolong shelf life of mango better than cooling at 13°C alone. Keaw Sawoey and Nam Dork Mai mangoes could maintain quality for 24 days in CA storage . Nam Dork Mai mangoes (eating riped) were normally riped after keeping at normal atmosphere and ambient temperature for 4 days . Both varieties were accepted by sensory evaluation , had good quality and normal appearance without any physiological disorder .