

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการสุกของผลมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย (*Mangifera indica* L. cv. Keaw Sawaey) กับขนาดของรูเจาะบนพลาสติกบางที่ใช้หีบห่อ

ชื่อผู้เขียน พรรณนิภา สีมวงษ์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ :

รองศาสตราจารย์ ดร.จินดา ศรีศรีวิชัย	ประธานกรรมการ
อาจารย์ ดร.ธงชัย ยันตรศรี	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทกัญญา อุทัยบุตร	กรรมการ

บทคัดย่อ

จากการศึกษาหาอัตราการหายใจของผลมะม่วงเขียวเสวยที่เก็บรักษาภายใต้สภาพบรรยากาศที่ดัดแปลง (modified atmosphere, MA) โดยวิธีวัดการสะสมปริมาณของ CO<sub>2</sub> และการลดปริมาณของ O<sub>2</sub> ภายในภาชนะบรรจุปิดสนิท (close system) แล้วนำมาคำนวณหาอัตราการเปลี่ยนแปลงนี้ โดยใช้สมการทางคณิตศาสตร์ เพื่อเปรียบเทียบอัตราการหายใจภายใต้ MA ที่อุณหภูมิ 13°C ของมะม่วงที่ระดับความแก่ 70%, 80% และ 90% หลังจากการเก็บรักษา 1 วัน, 18 วัน และ 32 วัน พบว่าในช่วง 3 สัปดาห์แรกของการเก็บรักษา ความแก่ต่างระดับกันไม่มีผลต่ออัตราการหายใจของมะม่วง แต่เมื่อถึงสัปดาห์ที่ 4 มะม่วงแก่ 90% มีแนวโน้มจะมีอัตราการหายใจสูงกว่ามะม่วงที่ความแก่ระดับอื่น ๆ และอัตราการหายใจภายใต้ MA จะเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ หลังการเก็บรักษา

พฤติกรรมการสุกและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของมะม่วงเขียวเสวยที่เก็บรักษาภายใต้สภาพ MA ได้ศึกษาโดยนำมะม่วงแก่ 70% มาหีบห่อด้วยการใช้ฟิล์มพลาสติกชนิด polypropylene (PP) หนา 0.04 mm ไม่เจาะรู, เจาะรูขนาด 0.3, 0.5, 0.6, 0.7, 1.0, 1.5, 3.0 mm, ห่อด้วยฟิล์มพลาสติกชนิด polyvinyl chloride (PVC) หนา 0.01 mm และฟิล์มพลาสติกชนิด biaxially

polypropylene (Cryovac MYP 8 CF 20) โดยห่อผลรวมทั้งถาด 3 ผลต่อถาด เก็บที่อุณหภูมิ 13°C ความชื้นสัมพัทธ์ 88-89% แล้ววัดการเปลี่ยนแปลงก๊าซภายในหีบห่อ วัดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของผลทางกายภาพ ทางเคมี พฤติกรรมการสุก และอายุการเก็บรักษา พบว่าการสะสมของก๊าซในหีบห่อขึ้นอยู่กับขนาดของรูและอัตราการซึมผ่านฟิล์ม (permeability) ของก๊าซ ในชุดที่ห่อฟิล์ม PP ปริมาณก๊าซ CO<sub>2</sub> และ O<sub>2</sub> จะสัมพันธ์กับขนาดของรูเจาะ เมื่อเปรียบเทียบกับชุดที่ห่อฟิล์ม PVC พบว่าฟิล์ม PP ที่เจาะรูขนาด 0.7 mm ที่ทำให้ O<sub>2</sub> ในหีบห่อมีระดับเท่ากับ จะมีระดับ CO<sub>2</sub> ที่สะสมมากกว่า แสดงว่าฟิล์ม PVC ยอมให้ก๊าซ CO<sub>2</sub> ผ่านได้ดีกว่าฟิล์ม PP ที่เจาะรูที่ทำให้ระดับ O<sub>2</sub> เท่ากันดังกล่าว ส่วนชุดที่ใช้ Cryovac perforated film นั้น มีจำนวนรูมากพอจนไม่มีการสะสมของก๊าซในหีบห่อ

มะม่วงที่ห่อฟิล์ม PP ไม่เจาะรู และเจาะรูขนาด 0.3 mm ระดับ O<sub>2</sub> ต่ำกว่า 1.8% และ CO<sub>2</sub> สูงกว่า 17.7% สภาพบรรยากาศตัดแปลงในระดับนี้ พบว่ามีการรักษาความแน่นเนื้อชะลอการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อและการเพิ่มขึ้นของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ มีผลให้มะม่วงไม่สุกตลอด 31 วัน แต่มีกลิ่นหมักเกิดขึ้นเมื่อวิเคราะห์ในวันที่ 12 ชุดที่ใช้ฟิล์ม PP ขนาด 0.5-3.0 mm ชุดห่อฟิล์ม PVC และชุดใช้ Cryovac perforated film มะม่วงยังแสดงลักษณะผลสดได้นาน 16 วัน หลังจากนั้นบางผลจะแสดงอาการห่าม เนื้อด้าน ในยุ่ย สีเหลืองปรากฏขึ้นชัดเจน ในหีบห่อที่มีการสะสมของ CO<sub>2</sub> สูง ส่วนชุดที่ห่อด้วย Cryovac perforated film ซึ่งไม่มีการสะสมของก๊าซ จะยังคงแสดงลักษณะผลดิบจนถึงวันที่ 31 หลังการเก็บรักษา

**Thesis Title :** Relation of Ripening Behaviors and Perforation Size  
on Plastic Film Package of Keaw Sawaey Mango  
(Mangifera indica L. cv. Keaw Sawaey)

**Author :** Pannipa Seemawong

**M.S. :** Biology

**Examining Committee :**

Associate Professor Dr. Jinda Sornsrivichai	Chairman
Lecturer Dr. Thongchai Yantrarasri	Member
Assistant Professor Dr. Jannong Uthaibutra	Member

#### Abstract

Respiration rates under modified atmosphere condition (MA) at 13°C of Keaw Sawaey mango at different maturity stage were studied. The respiration rates were determined by mathematical analysis from curve fitting of time - course change of O<sub>2</sub> and CO<sub>2</sub> concentration inside the close package of mango after stored for 1, 18 and 32 days. It was found that the respiration function under MA condition of the mango at the maturity level of 70%, 80% and 90% were not different during the first 3 weeks of storage. After 4 weeks, the 90% mature mango showed higher rate of respiration. Respiration rate of fruits at all maturity level increase during storage.

Ripening behavior and change in quality of 70% mature mango under MA conditions were studied. The MA conditions were created by seal packaging of 3 mango fruits on a polystyrene tray overwrapped with unperforated and perforated 0.04 mm thickness of polypropylene (PP) film compared with 0.01 mm thickness polyvinyl chloride (PVC) film and ready made perforated type of biaxially polypropylene film (Cryovac MPY 8 CF 20). The PP

film were perforated with one micropore of different size from 0.3, 0.5, 0.6, 0.7, 1.0 1.5, 3.0 mm diameter.

The results showed that gases accumulation inside the package were correlated with pore sizes. The PVC film showed better permeability to  $\text{CO}_2$  compared with 0.7 mm pore diameter of PP film at the pore size that gave the same level of  $\text{O}_2$  but showed higher  $\text{CO}_2$  accumulation. There were no accumulation of  $\text{O}_2$ ,  $\text{CO}_2$  and  $\text{C}_2\text{H}_4$  in the package packed with Cryovac perforated film. In unperforated and perforated PP package with small pore size of 0.3 mm, the changes of fruit firmness, flesh color and total soluble solids were inhibited and the fruit were unripe during 31 days storage but fermentation of the fruit was detected after 12 days storage.

The fruits could be stored as unripe consumed mango for 16 days in the package packed with PVC film, Cryovac perforated film and PP film with larger pore size from 0.5-3.0 mm. After 16 days storage, some fruits in all packages began to ripe and the inner flesh showed loose texture in the package which showed high  $\text{CO}_2$  accumulation. After one month storage, the unripe fruit still be found in Cryovac perforated package which showed no gas accumulation.