



วิทยานิพนธ์

ผลของการใช้วัสดุบรรจุในการห่อก่อนเก็บเกี่ยวต่อการเจริญเติบโตและ
คุณภาพของผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 หลังเก็บเกี่ยว

**EFFECTS OF PREHARVEST PACKAGING MATERIALS ON
GROWTH AND QUALITY OF MANGO FRUITS CV. NAM
DOK MAI NO. 4 AFTER HARVEST**

นายดำรงพล คำแหงวงศ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พ.ศ. 2549



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการบรรจุ)

ปริญญา

เทคโนโลยีการบรรจุ

เทคโนโลยีการบรรจุ

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง ผลของการใช้วัสดุบรรจุในการห่อก่อนเก็บเกี่ยวต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของผล
มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 หลังเก็บเกี่ยว

Effects of Preharvest Packaging Materials on Growth and Quality of Mango Fruits cv.
Nam Dok Mai No. 4 After Harvest

นามผู้วิจัย นายดำรงพล คำแหงวงศ์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วาทินี ชนเห็นชอบ, Ph.D)

กรรมการ

(อาจารย์สินีนารถ จริยโชติเลิศ, วท.ม.)

กรรมการ

(อาจารย์จิตติพร เครือเนตร, Ph.D)

กรรมการ

(ศาสตราจารย์สายชล เกตุษา, Ph.D)

หัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วาทินี ชนเห็นชอบ, Ph.D)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์วินัย อากงหาญ, M.A.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลของการใช้วัสดุบรรจุในการห่อก่อนเก็บเกี่ยวต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพ
ของผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 หลังเก็บเกี่ยว

Effects of Preharvest Packaging Materials on Growth and Quality of Mango Fruits
cv. Nam Dok Mai No. 4 After Harvest

โดย

นายดำรงพล คำแหงวงศ์

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการบรรจุ)
พ.ศ. 2549

ISBN 974-16-2439-5

ตำราพงศ คำแห่งวงศ 2549: ผลของการใช้วัสดุบรรจุในการห่อก่อนเก็บเกี่ยวต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 หลังเก็บเกี่ยว ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการบรรจุ) สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุ ปรธานกรรการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์วณิ ชนเห็นชอบ, Ph.D. 285 หน้า ISBN 974-16-2439-5

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคุณภาพของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 โดยการห่อก่อนการเก็บเกี่ยวด้วยวัสดุบรรจุชนิดต่างๆ ได้แก่ วัสดุบรรจุประเภทพลาสติก (V และ VM) ซึ่งพัฒนาโดยศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) ให้มีสมบัติเหมาะสมกับการเจริญเติบโตของมะม่วง เช่น การคัดเลือกช่วงคลื่นแสง การควบคุมอุณหภูมิ และสภาพให้ซึ่มได้ของไอน้ำและแก๊ส ทำการเปรียบเทียบกับวัสดุบรรจุประเภทกระดาษจากประเทศจีน ซึ่งนิยมใช้ห่อมะม่วงในปัจจุบัน (P) วัดการเปลี่ยนแปลงของมะม่วงระหว่างการเจริญเติบโตและคุณภาพของมะม่วงหลังการเก็บเกี่ยว จากผลการทดลองพบว่ามะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุพลาสติกที่พัฒนาขึ้นมีน้ำหนัก ขนาด ปริมาณแป้ง ปริมาณกรดแอสคอร์บิก สัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (SS/TA) ปริมาณน้ำตาล (ซูโครส กลูโคส ฟรุคโตส) สูงกว่าที่ห่อด้วยกระดาษและที่ไม่ได้ห่อ โดยพลาสติกชนิด V ให้ผลดีที่สุด การห่อด้วยพลาสติกที่ศึกษานี้ทำให้มะม่วงมีการพัฒนาไปสู่ความบริบูรณ์ได้เร็วกว่าการห่อด้วยกระดาษและไม่ห่อด้วยวัสดุใดๆ โดยที่มะม่วงที่ห่อด้วยวัสดุบรรจุพลาสติกมีปริมาณความร้อนสะสม (CDD) มีค่าสูงกว่ามะม่วงที่ห่อด้วยกระดาษและที่ไม่ได้ห่อตลอดช่วงระยะการเจริญเติบโต โดยมีปริมาณความร้อนสะสมเพิ่มสูงถึงประมาณ 1169 - 1225 CDD เมื่อมะม่วงมีอายุประมาณ 95 วันหลังดอกบานเต็มที่ ขณะที่มะม่วงที่ไม่ได้ห่อมีปริมาณความร้อนสะสมน้อยกว่าประมาณ 948 - 988 CDD และ มะม่วงที่ห่อด้วยกระดาษมีปริมาณความร้อนสะสมน้อยที่สุดประมาณ 883 - 930 CDD ตามลำดับ ปริมาณความร้อนสะสมนี้แสดงถึงความบริบูรณ์ของมะม่วงและสอดคล้องกับปริมาณการผลิตเอทิลินที่มีการเพิ่มขึ้นตลอดช่วงระยะการเจริญเติบโต ทำให้สามารถเก็บเกี่ยวได้เร็วกว่ามะม่วงที่ห่อด้วยกระดาษและที่ไม่ได้ห่อ นอกจากนี้การห่อด้วยพลาสติกที่พัฒนาขึ้นนี้ยังทำให้มะม่วงหลังเก็บเกี่ยวมีคุณภาพดีกว่ามะม่วงที่ห่อด้วยกระดาษและที่ไม่ได้ห่อ จากการทดสอบทางประสาทสัมผัสพบว่ามะม่วงที่ห่อด้วยพลาสติกนี้มีสีผิวเนียน มันวาว ปราศจากตำหนิ อย่างไรก็ตามมะม่วงที่ห่อด้วยกระดาษจะมีผิวสีเหลืองตลอดช่วงระยะการเจริญเติบโตตั้งแต่ยังไม่พัฒนาสู่ความบริบูรณ์ โดยมีค่า L และค่า b สูงที่สุดและสอดคล้องกับปริมาณคลอโรฟิลล์และเบต้าแคโรทีนต่ำที่สุด ซึ่งทำให้ผู้บริโภคไม่สามารถประเมินความสุกได้จากสีผิวของมะม่วงได้ การห่อด้วยพลาสติกที่พัฒนาขึ้นนี้สร้างสภาวะที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ทำให้มะม่วงพัฒนาไปสู่ความบริบูรณ์ได้เร็วขึ้น สามารถเก็บเกี่ยวได้เร็วขึ้น และมีคุณภาพในด้านต่างๆ ดีขึ้น เป็นการเพิ่มศักยภาพเชิงพาณิชย์ของมะม่วงของไทย และสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อการพัฒนาคุณภาพของผลิตผลเกษตรอื่นๆต่อไป

Damrongpol Kamhangwong 2006: Effects of Preharvest Packaging Materials on Growth and Quality of Mango Fruits cv. Nam Dok Mai No. 4 After Harvest. Master of Science (Packaging Technology), Major Field: Packaging Technology, Department of Packaging Technology.
Thesis Advisor: Assistant Professor Vanee Chonhenchob, Ph.D. 285 pages.
ISBN 974-16-2439-5

This study was aimed at improving the quality of mangoes (cv. Nam Dok Mai No. 4) using preharvest bagging with various packaging materials; plastic materials (V and VM) developed by National Metal and Materials Center (MTEC) to have suitable properties (e.g. wavelength selectivity, temperature control, water vapor and gas permeability) for mango growth. These newly-developed materials were compared to the paper packaging materials imported from China, currently being used in Thailand. Mangoes without bagging were used as control. Changes during growth and quality of mangoes after harvest were determined. The results showed that mangoes packaged with the plastic materials had the highest weight, size, starch content, ascorbic acid content, ratio of soluble solids to titratable acidity (SS/TA), sugar content (sucrose, glucose, fructose), as compared to those packaged with the paper materials and control. The plastic material, V, gave the best results. Mangoes in the preharvest plastic bags reached the maturity stage prior to those in the paper bags and control during growth as the heat unit accumulation at 1169 – 1225 CDD approximately 95 days after full blossom while mangoes without bagging had lower the heat unit accumulation at 948 – 988 CDD and mangoes bagging with paper had lowest the heat unit accumulation at 883 – 930 CDD. These are related maturity of mango and increasing of ethylene production during growth in mango bagging with plastic which had shorter period harvesting than mangoes bagging with paper and mangoes without bagging. In addition, mango bagging with newly developed plastic bags had better quality of mango after harvest than mangoes bagging with paper and mangoes without bagging which the results from sensory test showed that mango had smoother skin appearance and without defect. However, mangoes bagging with paper had yellow skin since initiation stage of development which had the highest L-value and B-value and related the lowest chlorophyll content and β - carotene content. These are consumer can't evaluation of ripening from skin color of mangoes. Bagging with newly developed plastic bags contributed condition appropriate for mango growth, development of maturity, shortening the period of harvest and better various quality of mango. This is increasing potential trade of mango Thai and may be applied to other product of agriculture.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ ผศ. ดร. วาณี ชนเห็นชอบ ประธานกรรมการที่ปรึกษา ที่ได้ช่วยเหลือในการวางแผนงานวิจัยในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ตลอดจนการให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์สินีนาก จริยโชติเลิศ กรรมการที่ปรึกษาวิชาเอกจากภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุ ดร.จิตติพร เครือเนตร กรรมการที่ปรึกษาวิชาเอกจากศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (MTEC) ศ. ดร.สายชล เกตุษา กรรมการที่ปรึกษาวิชาการรองที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำและช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ท่านรองอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ นางสุจินต์ ศรีคงศรี ที่ให้ความช่วยเหลือในเรื่องการลาศึกษาต่อและให้คำปรึกษาที่ดี และ คุณสุมาลี ทั้งพิทยกุล หัวหน้ากลุ่มงานภาชนะบรรจุอาหาร กองวิทยาศาสตร์ชีวภาพ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ให้ความช่วยเหลือทางด้านห้องปฏิบัติการ

ขอขอบพระคุณ คุณเสาวภา ไชยวงศ์ คุณสุดารัตน์ ตัญเจริญสุขจิต คุณญาดา จันทรมบูรณ์ และเพื่อนๆทุกคน ที่ช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์และเป็นกำลังใจที่ดีให้เพื่อนเสมอ

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่ๆ น้อง ทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือ ให้กำลังใจ ชี้แนะและสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงได้

ดำรงพล คำแหงวงศ์

เมษายน 2549