

เรื่อง การพัฒนาระบบควบคุมการปล่อยสารระเหยในการบรรจุแบบบรรยากาศ
ดัดแปรเชิงแอคทีฟ สำหรับผักผลไม้ตัดสด
Development of Volatile Controlled Released Systems Utilised in Active
Modified Atmosphere Packaging (Active MAP) for Horticultural Products

โดย นางสาวรุ่งรัตน์ จันทาศ
นางสาวปรารถนา พิมสุตตะ
นางสาววิภา ผลจันทร์

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเบื้องต้น เพื่อการพัฒนาระบบควบคุมการปล่อยสารระเหยในการบรรจุแบบบรรยากาศดัดแปรเชิงแอคทีฟ สำหรับผักผลไม้ตัดสด โดยใช้กรณีศึกษามะละกอตัดสด และสารระเหยเอทานอล ซึ่งเป็นสารระเหยที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ และปลอดภัยสำหรับผู้บริโภค ในการศึกษาครั้งนี้ระบบการบรรจุประกอบด้วย 1. ระบบการบรรจุแบบบรรยากาศดัดแปรเชิงแอคทีฟ (Active MAP) ปล่อยสารระเหยเอทานอล โดยใช้ซองขนาดเล็ก (Ethanol controlled release sachet) และ 2. ระบบการบรรจุแบบบรรยากาศดัดแปร (Passive MAP) เก็บรักษาที่สภาวะอุณหภูมิ $10 \pm 5^{\circ}\text{C}$ และ $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลา 7 วัน โดยสภาวะบรรจุแบบบรรยากาศดัดแปรสร้างจากการใช้ถุงฟิล์มพลาสติก Low Density Polyethylene (LDPE) บรรจุมะละกอตัดสด ผลการศึกษาพบว่า ระบบควบคุมการปล่อยสารที่พัฒนาขึ้นสามารถปล่อยไอระเหยในบรรยากาศบรรจุภัณฑ์ ได้ตลอดอายุการเก็บรักษา และระดับออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศเกิดการดัดแปร (โดยเฉพาะสภาวะคงที่ 14 % O_2 และ 8 % CO_2 ระหว่างวันที่ 2-7) การเก็บรักษามะละกอ ณ อุณหภูมิสูง ($20 \pm 5^{\circ}\text{C}$) มีแนวโน้มเกิดการเสื่อมเสีย โดยเฉพาะการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ (ศึกษาทั้งจุลินทรีย์ทั้งหมดและยีสต์ และรา) ทำให้อายุการเก็บรักษา น้อยหรือเท่ากับ 3 วัน ในทุกๆสิ่งทดลอง อย่างไรก็ตามการเก็บรักษา ที่ $10 \pm 5^{\circ}\text{C}$ มีแนวโน้มที่จะมีอายุการเก็บรักษานานกว่า (3 วัน) โดยเฉพาะในสิ่งทดลอง Active MAP ที่มีแนวโน้มระดับยีสต์ และรา ต่ำกว่า การเก็บรักษาแบบ Passive MAP ในการศึกษาคุณภาพทางกายภาพและเคมี เช่น สี, ความแน่นเนื้อ, ค่า Titratable acidity (TA), และค่า Total soluble solid (TSS) ในแต่ละวันที่ทำการศึกษา (1, 3, 5, และ 7) พบว่า มีแนวโน้มที่ไม่ชัดเจนในระหว่างการเก็บรักษาและส่วนใหญ่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% ทั้งนี้อาจจะมาจากความแปรปรวนของมะละกอ อย่างไรก็ตามการบรรจุด้วยถุง LDPE ช่วยชะลอการสูญเสียน้ำหนัก เพราะ LDPE มีความสามารถในการต้านการซึมผ่านของไอน้ำได้สูง ในการศึกษาคุณภาพทางประสาทสัมผัสพบว่า ผู้บริโภคมีการยอมรับระบบการบรรจุแบบ Active MAP ซึ่งเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นว่าไอระเหยของเอทานอลไม่ทำลายคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะละกอ ดังนั้นระบบระบบการบรรจุแบบบรรยากาศดัดแปรเชิงแอคทีฟ ปล่อยสารระเหยเอทานอล (Active MAP) มีศักยภาพที่จะยืดอายุการเก็บรักษามะละกอตัดสดและสามารถนำไปประยุกต์กับผลิตภัณฑ์ผลไม้พร้อมบริโภคอื่นๆ