

### บทคัดย่อ

มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เป็นไม้ผลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยพบว่ายังไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับดัชนีคุณภาพที่สำคัญของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ ดังนั้น งานวิจัยเรื่องนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาดัชนีคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ส่วน คือ การศึกษาดัชนีคุณภาพของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้โดยใช้แผนภาพความชอบ (Preference Mapping) โดยใช้มะม่วงที่มีระดับความแก่-อ่อนแตกต่างกัน 6 ระดับ คัดเลือกโดยใช้วิธีการลอยน้ำเกลือที่ระดับความเข้มข้นต่างกัน ดังนี้ ลอยในน้ำเปล่า (A) ลอยในน้ำเกลือความเข้มข้น ร้อยละ 1, 2, 3 และ 4 (B, C, D, E) และจมในน้ำเกลือ ความเข้มข้น ร้อยละ 4 (F) พบว่า ผู้ทดสอบที่ไม่ผ่านการฝึกฝนให้คะแนนความชอบสูงที่สุดสำหรับมะม่วงระดับ E และ F โดยคุณลักษณะที่มีความสำคัญ คือ สีเปลือกและสีเนื้อมะม่วง ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้และสัดส่วนปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ และสามารถสร้างสมการถดถอยของความชอบ (ด้วยวิธี Partial Least Square: PLS) ดังนี้ Preference = 5.983+0.344(F1)-0.019(F2) ( $R^2 = 0.948$ ) โดย F1 และ F2 คือแกนองค์ประกอบที่ 1 และ 2 การทดลองที่ 2 การศึกษาอายุการเก็บรักษาของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ตัดแต่งพร้อมบริโภคในสภาพบรรยากาศคัดแปลง นำมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ตัดแต่งพร้อมบริโภคบรรจุในถาดพลาสติกชนิดพอลิพรอพิลีนและปิดผนึกด้วยฟิล์มพอลิเอทิลีน จากนั้นนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5, 15 และ 25 องศาเซลเซียส นำค่าคุณภาพที่ได้แต่ละช่วงเวลามาวิเคราะห์สมการจลนพลศาสตร์ พบว่า ปริมาณแอลกอฮอล์มีค่าพลังงานกระตุ้น (Activated energy:  $E_a$ ) เท่ากับ 73.62 kJ/mol ซึ่งใกล้เคียงกับผลการวิเคราะห์ด้วยวิธี Multivariate analysis ซึ่งมีค่าพลังงานกระตุ้น เท่ากับ 88.78 kJ/mol จากการทดลอง พบว่า ปริมาณแอลกอฮอล์สามารถใช้เป็นดัชนีชี้วัดอายุการเก็บรักษาของมะม่วงตัดแต่งพร้อมบริโภคได้ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์การรอดชีพ (Survival analysis) โดยพิจารณาจากการยอมรับของผู้ทดสอบที่ไม่ผ่านการฝึกฝน ประกอบด้วยวิธีวิเคราะห์ตารางชีพ (Life table), วิธี Kaplan Meier และวิธีวิเคราะห์สมการถดถอยแบบ Cox หลายตัวแปร (Multivariate analysis with Cox regression) พบว่า ความน่าจะเป็นในการยอมรับมะม่วงตัดแต่งพร้อมบริโภคมีค่าลดลงตามระยะเวลาในการเก็บรักษา โดยวิธีการวิเคราะห์การรอดชีพที่เหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์สำหรับการทดลองนี้ คือ วิเคราะห์ตารางชีพ (Life Table) ซึ่งมีอายุการเก็บรักษาที่ความน่าจะเป็น 0.5 ที่ผู้ทดสอบที่ไม่ผ่านการฝึกฝนให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ เท่ากับ 18, 4 และ 2 วัน ตามลำดับ และจากผลการศึกษาสมการจลนพลศาสตร์ สามารถนำมาศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในสถานการณ์จำลอง ในระหว่างการขนส่ง 3 รูปแบบ พบว่า มะม่วงตัดแต่งพร้อมบริโภคมีปริมาณแอลกอฮอล์เพิ่มสูงขึ้นตามระยะเวลาในการเก็บรักษา โดยอายุการเก็บรักษาที่ได้จากการทำนายประมาณ 8, 5 และ 14 วัน ซึ่งใกล้เคียงกับผลการทดลองจริง (ประมาณ 6, 4 และ 9 วัน) ( $R^2 = 0.99$ )

\* วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร) คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

## Study the Quality Index and Shelf life Prediction of Fresh-Cut Mango (Nam Dokmai) for Export

Arunee Phulmee \*

### Abstract

Mango cv. Nam Dokmai is importance fruit for Thai economy; however, there is no study about quality index. Therefore, the objectives of this research were to study quality index and shelf life of mango cv. Nam Dokmai. The experiment can be divided into 3 parts; the first part is the quality index of mango cv. Nam Dokmai using preference mapping. The maturity stages were selected by floating in NaCl solution: floating in water (A), floating in 1, 2, 3 and 4% NaCl solution (B, C, D, E) and sinking in 4% NaCl solution (F). Consumer preferences had the highest score in E and F maturity stages. The quality indexes (using Partial Least Square: PLS) of mango were peel and pulp color, total soluble solid and ratio of total soluble solid and titratable acidity. The regression equation of the preference is  $\text{Preference} = 5.983 + 0.344(F1) - 0.019(F2)$  (The F1 and F2 is the component 1 and 2,  $R^2 = 0.948$ ). Second part is the shelf life evaluation of fresh-cut mangoes in modified atmosphere packaging by Arrhenius equation. The fresh-cut of mangoes were placed in plastic tray (Polypropylene), then sealed with polyethylene film and stored at 5, 15 and 25 °C. Activation energy ( $E_a$ ) for alcohol content was 73.62 kJ/mol., it closed with Multivariate kinetic analysis was 88.78 kJ/mol. The results showed that the alcohol content was appropriated for the shelf life evaluation. Then analyzed the survival analysis by consumer acceptance compared with 3 methods (Life table analysis method, the Kaplan Meier method and Multivariate analysis with Cox regression). The results showed that the probability of consumer acceptance decreased with storage time. The Life table method was the appropriated and corresponded with the objectives, which maintained the life of 0.5 probability equal to 18, 4 and 2 days ( $R^2 = 0.99$ ), respectively. Last part, the fresh-cut mangoes were stored at simulated temperature for transportation with 3 conditions by using alcohol content as shelf life index. The alcohol content was increased with storage time. The shelf life of fresh-cut mangoes were 6, 4 and 9 days, it closed with the evaluation were 8, 5 and 14 days ( $R^2 = 0.99$ ).

---

\* Master of Science (Agro-Industrial Product Development), Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University.