

ขนมชั้นเป็นขนมไทยประเภทหนึ่งซึ่งมีคาร์โบไฮเดรตเป็นส่วนประกอบหลัก มีความชื้นสูง และมีอายุการเก็บรักษาสั้นที่อุณหภูมิห้อง ($33\pm 2^{\circ}\text{C}$) ในการศึกษาครั้งนี้วัตถุประสงค์เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาของขนมชั้น โดยเริ่มจากการสำรวจทัศนคติ และความต้องการของผู้บริโภคต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของขนมชั้น ศึกษาผลของน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพรและผลของการใช้สารดูดความชื้นร่วมกับการบรรจุในสภาวะปรับบรรยากาศต่อคุณภาพขนมชั้น จากการสำรวจทัศนคติ และความต้องการของผู้บริโภค พบว่า ผู้บริโภคจำนวน 83.5% เห็นด้วยในการนำสมุนไพรมาผสมในขนมชั้น เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาแทนสารเคมี และผู้บริโภคจำนวน 80.0% ยอมรับถ้ามีการเติมสารหรือก๊าซบางชนิด ซึ่งไม่เป็นอันตราย เพื่อให้ขนมชั้นมีอายุการเก็บรักษานานขึ้น จากการศึกษาชนิดของน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพร 3 ชนิด ที่เติมลงไปในส่วนผสมของขนมชั้น ที่ระดับความเข้มข้นต่างกัน (ตะไคร้ 0.4% ตะไคร้ 0.6% อบเชย 0.5% อบเชย 0.7% จิง 0.4% และจิง 0.6%) โดยเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง ($33\pm 2^{\circ}\text{C}$) พบว่า ผู้บริโภคไม่ชอบขนมชั้นสูตรที่ผสมน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพรทุกชนิด เนื่องจากกลิ่นรสของสมุนไพรเป็นกลิ่นรสที่ไม่เข้ากับขนมชั้น และพบว่าขนมชั้นสูตรที่ผสมน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้ 0.6% และอบเชย 0.7% สามารถยืดอายุการเก็บรักษาขนมชั้นได้จากไม่เกิน 1 วัน เป็น 2 วัน จากการศึกษาผลของกลีเซอรอลซึ่งเป็นสารดูดความชื้นที่อัตราส่วนปริมาตรส่วนผสมทั้งหมดต่อกลีเซอรอล 5 ระดับ (100:0, 100:8, 100:10, 100:12 และ 100:14) พบว่า เมื่อปริมาณกลีเซอรอลเพิ่มขึ้น ขนมชั้นที่ได้มีค่า a_w ลดลง จาก a_w เท่ากับ 0.94 เป็น 0.89 และคะแนนความชอบรวมเฉลี่ยลดลง จาก 7.3 เป็น 4.6 อัตราส่วนปริมาตรส่วนผสมทั้งหมดต่อกลีเซอรอลที่เหมาะสม คือ 100:10 จากการศึกษาผลของการเติมกลีเซอรอลในส่วนผสมร่วมกับการบรรจุในสภาวะปรับบรรยากาศในถุงพลาสติกชนิด K-nylon/LLDPE 6 สภาวะ (บรรยากาศ, สุญญากาศ, CO_2 100%, N_2 100%, CO_2 60%: N_2 40% และ CO_2 40%: N_2 60%) เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 2 ระดับ (33 ± 2 และ $4\pm 1^{\circ}\text{C}$) พบว่า ขนมชั้นที่มีอายุการเก็บรักษานานที่สุดที่อุณหภูมิ $33\pm 2^{\circ}\text{C}$ คือ ขนมชั้นที่เก็บรักษาโดยบรรจุในสภาวะปรับบรรยากาศที่มี CO_2 60%: N_2 40% และ CO_2 40%: N_2 60% สามารถเก็บได้นาน 12 วัน และขนมชั้นที่มีอายุการเก็บรักษานานที่สุดที่อุณหภูมิ $4\pm 1^{\circ}\text{C}$ คือ ขนมชั้นที่เก็บรักษาโดยบรรจุในสภาวะปรับบรรยากาศที่มี N_2 100%, CO_2 60%: N_2 40% และ CO_2 40%: N_2 60% สามารถเก็บได้นาน 28 วัน โดยเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น พบว่า ขนมชั้นที่เก็บรักษาทั้ง 2 อุณหภูมิ มีความแข็งและความยากง่ายในการเคี้ยวเพิ่มขึ้น มีการคืนตัวกลับและความเหนียวลดลง

Kanom Chun is a steamed-traditional Thai dessert which has carbohydrate as the main ingredient. It has high moisture content and short shelf-life when kept at room temperature ($33\pm 2^{\circ}\text{C}$). The objective of this study was to extend the shelf-life of Kanom Chun by surveying consumer's attitudes on quality and shelf-life of Kanom Chun, studying the effect of essential oils from herbs and the effect of using humectant together with modified atmosphere packaging (MAP) on the qualities of Kanom Chun. For the survey of consumer's attitudes, the results showed that 83.5% of consumers agreed with replacing herbs in Kanom Chun instead of chemical substance for extending the shelf-life and 80.0% of consumers accepted Kanom Chun if it was added with chemical and some gas that wasn't harmful for extending its shelf-life. For the study on the types of essential oils, three essential oils from herbs were added to Kanom Chun at different concentrations (0.4% lemongrass, 0.6% lemongrass, 0.5% cinnamon, 0.7% cinnamon, 0.4% ginger and 0.6% ginger) and kept at room temperature ($33\pm 2^{\circ}\text{C}$). The results showed that consumers disliked Kanom Chun mixed with essential oil from all herbs because the herbal flavor was unsuitable for Kanom Chun. Kanom Chun mixed with 0.6% lemongrass oil and 0.7% cinnamon oil could extend the shelf-life from less than 1 day to 2 days. The results from the study on the effect of humectant at five different ratios of mixed ingredients to glycerol (100:0, 100:8, 100:10, 100:12 and 100:14) showed that as the amount of glycerol increased, a_w of Kanom Chun decreased from 0.94 to 0.89 and overall liking of it decreased from 7.3 to 4.6. The optimal ratio of mixed ingredients to glycerol was 100:10. For the study on the effect of glycerol addition together with MAP in K-nylon/LLDPE under six conditions (air, vacuum, 100%CO₂, 100%N₂, 60%CO₂:40%N₂ and 40%CO₂:60%N₂) kept at two levels of temperature (33 ± 2 and $4\pm 1^{\circ}\text{C}$), the results showed that the longest shelf-life (12 days) of Kanom Chun at $33\pm 2^{\circ}\text{C}$ was preserved under the conditions of 60%CO₂:40%N₂ and 40%CO₂:60%N₂. The longest shelf-life (28 days) of Kanom Chun at $4\pm 1^{\circ}\text{C}$ was preserved under the conditions of 100%N₂, 60%CO₂:40%N₂ and 40%CO₂:60%N₂. When the storage time was increased, the hardness and gumminess of Kanom Chun stored at two temperatures increased but the springiness and stickiness decreased.