

**FORMULATION OF MODIFIED FAT BUTTER CAKE USING
Ocimum canum MUCILAGE AS A FAT REPLACER**



KWANKAEW KANGSADALAMPAI

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE
(FOOD AND NUTRITION FOR DEVELOPMENT
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2011**

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

Copyright by Mahidol University

FORMULATION OF MODIFIED FAT BUTTER CAKE USING *Ocimum Canum* MUCILAGE AS A FAT REPLACER

KWANKAEW KANGSADALAMPAI 5037420 NUFN/M

M.Sc (FOOD AND NUTRITION FOR DEVELOPMENT)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: ANADI NITITHAMYONG, Ph.D., SITIMA JITTINANDANA, Ph.D.

ABSTRACT

The objective of this experiment is to develop a butter cake formula with a lower fat content using hairy basil (*Ocimum canum*) mucilage as a fat replacement that can be prepared in a household or at on institutional level. The hairy basil mucilage was prepared by extracting the mucilage from of the seeds using a household blender. The mucilage was dehydrated in a hot-air oven and ground into a powder form. The dried mucilage powder was used to prepare a butter cake with a lower fat content by reducing 25, 50, 75 or 100% of the butter called for in the control formula and the mucilage applied was 0, 5 or 10% by weight of butter at each reduced level. Sensory evaluation of the cakes was carried out using nine-point hedonic scale to determine the appearance, color, odor, and taste as well as overall acceptability. The scales ranged from 9=like extremely, 5=neither like nor dislike to 1=dislike extremely. The resulting cakes were also evaluated for their physical qualities namely volume, firmness and springiness, color, and water activity. The products were then stored at room temperature for 5 days. The texture and water activity of the stored cakes were determined at day 3 and 5. All determinations were carried out at least 3 times.

The results of the sensory evaluation showed that all the modified fat cakes were well accepted by the test panelists with the overall acceptability scores being in the range of 6-7 (like slightly to like moderately). The cake with 50% reduction of butter and containing 10% mucilage is the formula that gave the lowest fat level while its overall acceptability score showed no significant difference from the control. Decreasing the amount of butter yielded cakes with similar volume to the control, except 0% butter cake. The firmness of the modified fat cake was higher than the control while the springiness was lower. Moreover, the lightness (L^*) value increased while the yellowness (b^*) value decreased. Addition of mucilage seemed to improve the quality in cakes made with a limited amount of butter (25 and 0%). There was no difference in the water activity among the cakes. Storing the modified fat cakes for 5 days resulted in a slight increase in the water activity value with some samples becoming mouldy. In contrast the firmness and springiness values of the cakes remained similar to the values at day 1. Therefore, the modified fat cakes could be stored at room temperature for 3 days without the addition of any preservatives. In conclusion, the modified fat butter cakes could be consumed as an alternative to the full fat product by consumers who are health conscious. They can also be applied in institutional food services for patients who required a fat controlled diet.

KEY WORDS: *Ocimum canum* / FAT REPLACER / CAKE

87 pages

การพัฒนาสูตรเค้กเนยคัดแปลงไขมัน โดยใช้สารสกัดจาก *Ocimum canum* (แมงลัก) เป็นสารทดแทนไขมัน

FORMULATION OF MODIFIED FAT BUTTER CAKE USING *Ocimum canum* MUCILAGE AS A FAT REPLACER

ขวัญแก้ว กังสดาลอำไพ 5037420 NUFN/M

วท.ม. (อาหารและโภชนาการเพื่อการพัฒนา)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : อาณัติ นิติธรรมยง, Ph.D., สติมา จิตตินันท์, Ph.D.

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการลดปริมาณไขมัน (เนย) ในเค้กเนย โดยการใช้สารสกัดจากเมล็ดแมงลักมาทดแทน โดยลดปริมาณเนยลงเป็น 4 ระดับคือ 75, 50, 25 และ 0% ของน้ำหนักเนยในสูตรมาตรฐาน และแต่ละระดับ จะมีการเติมสารสกัดจากแมงลัก 0, 5 และ 10% โดยน้ำหนักของเนยในสูตรมาตรฐาน เค้กเนยแต่ละสูตรนำมาทดสอบทางประสาทสัมผัส โดยใช้ 9-point hedonic scale ซึ่งคะแนน 9=ชอบมากที่สุด, 5=เฉย ๆ และ 1=ไม่ชอบมากที่สุด ทดสอบเนื้อสัมผัสของเค้กเนยโดยเครื่องวัดเนื้อสัมผัส TA-XTPlus วัดค่าความแน่นเนื้อ (Firmness) และการคืนตัว (Springiness) วัดค่าสีในระบบ $L^*a^*b^*$ และวัดปริมาณน้ำอิสระ (Water Activity) และมีการเก็บผลิตภัณฑ์ไว้ 5 วัน ที่อุณหภูมิห้องเพื่อทดสอบการเก็บรักษา โดยวัดเนื้อสัมผัส และปริมาณน้ำอิสระที่วันที่ 3 และ 5 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสพบว่า การลดปริมาณเนยลงเหลือ 75 และ 50% ของน้ำหนักเนย ในทุกระดับการทดแทนด้วยสารสกัดจากแมงลัก ได้รับการยอมรับจากผู้ชิม (คะแนนอยู่ระหว่าง 6.80 ถึง 7.14) ในระดับที่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติจากสูตรมาตรฐาน (7.30) สำหรับการวัดเนื้อสัมผัส ค่าความแน่นเนื้อมีแนวโน้มที่จะลดลง เมื่อมีการลดปริมาณเนย ในขณะที่ค่าการคืนตัว มีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้น การเพิ่มปริมาณของสารสกัดจากแมงลักไม่แสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนนัก ผลการวัดค่าสีพบว่า ค่าความสว่าง (L^*) เพิ่มขึ้นเป็นลำดับเมื่อลดปริมาณเนยลง ในขณะที่ค่าสีเหลือง (b^*) มีแนวโน้มที่จะลดลงเล็กน้อยเมื่อมีการลดปริมาณเนย การเพิ่มสารสกัดจากเมล็ดแมงลักไม่ทำให้เกิดความแตกต่างด้านสี ในส่วนของค่าของปริมาณน้ำอิสระ ไม่พบความแตกต่างในทุกสูตร การเก็บรักษาเมื่อถึงวันที่ 5 พบว่าค่าปริมาณน้ำอิสระเพิ่มขึ้นเล็กน้อย บางสูตรมีราขึ้นที่ผิวหน้าอย่างเห็นได้ชัด ทำให้ไม่สามารถทดสอบคุณภาพได้ สูตรที่เหลือในวันที่ 5 มีค่าความแน่นเนื้อและค่าการคืนตัวใกล้เคียงกับค่าเริ่มต้น ดังนั้นเค้กเนยคัดแปลงไขมันที่พัฒนาขึ้นสามารถเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องประมาณ 3 วันโดยไม่ใช้วัตถุกันเสีย เค้กเนยเหล่านี้จึงเป็นทางเลือกสำหรับผู้บริโภคที่ใส่ใจต่อสุขภาพและผู้ป่วยที่จำกัดการบริโภคไขมัน