

51403208 : สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

คำสำคัญ : เนยโกโก้เลียนแบบ/ น้ำมันเมล็ดมะม่วง/ น้ำมันปาล์มมิดแฟรคชัน

พิมพ์นิภา กาเผือกงาม : การผลิตเนยโกโก้เลียนแบบจากน้ำมันเมล็ดมะม่วงและน้ำมันปาล์มมิดแฟรคชัน. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผศ.ดร.โสภาค สอนไว , ผศ.ดร.อรุณศรี ลีจิระจำเนียร และ ผศ.ดร.ปราโมทย์ คูวิจิตรจารุ. 129 หน้า.

มะม่วงจัดเป็นหนึ่งในผลไม้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยเฉพาะมะม่วงสายพันธุ์แก้วซึ่งถูกแปรรูปทางอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมาก ทำให้หลงเหลือเมล็ดมะม่วงเป็นของเสียจำนวนมากเช่นกัน ดังนั้นการนำเมล็ดมะม่วงมาใช้ประโยชน์จึงช่วยเพิ่มมูลค่าและลดปริมาณขยะซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาแก่สิ่งแวดล้อม เนื่องจากน้ำมันจากเมล็ดมะม่วงซึ่งมีกรดไขมันชนิดกรดสเตียริกในปริมาณสูงนั้น เป็นหนึ่งในน้ำมันจากพืชหกชนิดที่องค์กรควบคุมคุณภาพช็อกโกแลตของสหภาพยุโรป (EU Chocolate Directive) อนุญาตให้ใช้เป็นไขมันทดแทนเนยโกโก้หรือเนยโกโก้เลียนแบบในผลิตภัณฑ์ช็อกโกแลตได้ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางในการผลิตเนยโกโก้เลียนแบบชนิด Cocoa Butter Equivalent (CBE) จากไขมันผสมระหว่างน้ำมันเมล็ดมะม่วงและน้ำมันปาล์มมิดแฟรคชันในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน 7 อัตราส่วน แล้วทำการวิเคราะห์กรดไขมันที่เป็นองค์ประกอบด้วยเครื่อง Gas Chromatography-Flame Ionization Detector (GC-FID) เปรียบเทียบกับเนยโกโก้พบว่า ไขมันผสมทุกอัตราส่วนมีความแตกต่างจากเนยโกโก้อย่างมีนัยสำคัญ แต่มีกรดไขมันหลักที่เป็นองค์ประกอบเหมือนกับเนยโกโก้ ได้แก่ กรดปาล์มมิติก กรดสเตียริก และกรดโอเลอิก การศึกษาพฤติกรรมการหลอมเหลวจากค่าความเป็นของแข็งในรูปผลึกของไขมันด้วยเครื่อง pulse-Nuclear Magnetic Resonance แสดงให้เห็นว่า ไขมันผสมทุกอัตราส่วนยกเว้น 50:50 (w/w) และ 0:100 (w/w) ของน้ำมันเมล็ดมะม่วงต่อน้ำมันปาล์มมิดแฟรคชันเกิดการหลอมเหลวอย่างสมบูรณ์ที่อุณหภูมิร่างกาย (37°C) ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่ต้องการในผลิตภัณฑ์ช็อกโกแลต อย่างไรก็ตามไขมันผสมอัตราส่วน 80:20 (w/w) มีพฤติกรรมการหลอมเหลวคล้ายคลึงกับเนยโกโก้อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ที่อุณหภูมิในช่วง 32-40°C และยังมีจุดหลอมเหลวใกล้เคียงกับเนยโกโก้มากที่สุด รวมถึงสามารถผสมเข้ากันได้กับ CB โดยไม่ก่อให้เกิด eutectic effect นอกจากนี้ยังพบว่า เมื่อใช้ไขมันผสมดังกล่าวร่วมกับเนยโกโก้แล้วไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการตกผลึกของเนยโกโก้ โดยตกผลึกในโครงสร้างแบบที่ V หรือ β_2 และไม่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเกิดการเกิด fat bloom ของเนยโกโก้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ดังนั้นไขมันผสมอัตราส่วน 80:20 (w/w) จึงน่าจะมีประสิทธิภาพดีในการใช้เป็นเนยโกโก้เลียนแบบตัวใหม่ชนิด CBE

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2552

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 1. 2. 3.

51403208 : MAJOR : FOOD TECHNOLOGY

KEY WORDS : COCOA BUTTER EQUIVALENT/ MANGO SEED ALMOND FAT/ PALM OIL MID-FRACTION

PHIMNIPHA KAPHUEAKNGAM : PRODUCTION OF COCOA BUTTER EQUIVALENT FROM MANGO SEED ALMOND FAT AND PLAM OIL MID - FRACTION. THESIS ADVISORS : ASST. PROF. SOPARK SONWAI, Ph.D., ASST. PROF. ARUNSRI LEEGEERAJUMNEAN, Ph.D., AND ASST. PROF. PRAMOTE KHUWIJITJARU, Ph.D.. 129 pp.

Mangoes (*Mangifera indica L.*) are one of Thailand's most economically important fruits. Particularly, the Keaw variety which has been used as raw materials for many canned fruit factories. Only the mango flesh is utilized by these factories, resulting in a vast amount of mango peels and seeds being discarded as waste. The mango seeds contain a type of fat called mango seed almond fat (MAF) that is high in stearic acid content. According to the 2003 EU regulations, only six vegetable oils can be used in EU chocolate and MAF is one of them. This research was aimed at producing cocoa butter equivalent from the blend of MAF and palm oil mid-fraction (PMF). Seven MAF-PMF blends with different proportions (100:0, 90:10, 80:20, 70:30, 60:40, 50:50 and 0:100 (w/w) of MAF to PMF) including cocoa butter were characterized. Fatty acid composition was determined by Gas Chromatography-Flame Ionization Detector (GC-FID) and the result showed that all seven fat blends had palmitic acid, stearic acid and oleic acid as the main fatty acid components like cocoa butter, however with varying amount. The study of solid fat content (SFC) as a function of temperature using pulsed-Nuclear Magnetic Resonance revealed that all blends except 50:50 and 0:100 melted completely at the body temperature (37°C). However only 80:20 blend exhibited a melting behavior closest to that of cocoa butter ($p < 0.05$), especially between 32°C and 40°C where the fat experienced a sharp decrease in SFC as the temperature increased. The 80:20 blend did not exhibit "eutectic effect" by mixing it with cocoa butter at various proportions and had a slip melting point closest to that of cocoa butter. Moreover, the blend did not affect the crystallization behavior of cocoa butter which crystallized into form V or β_2 and did not change the fat bloom formation behavior of cocoa butter when mixed with cocoa butter in the ratio of 1:5.64 (w/w) of 80:20 blend to cocoa butter. As a result of this, the 80:20 blend has the most potential for future use as cocoa butter equivalent.

Department of Food Technology

Graduate School, Silpakorn University

Academic Year 2009

Student's signature.....

Thesis Advisors' signature 1. 2. 3.