

บทที่ 1

บทนำ (Introduction)

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

มะม่วง (*Mangifera indica* L.) จัดเป็นหนึ่งในผลไม้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจต่อประเทศในภูมิภาคเขตร้อน สำหรับในประเทศไทยแล้วมีผลผลิตมะม่วงรวมในประเทศประมาณ 2.7 ล้านตันในปี 2551 (รายงานสถานการณ์มะม่วง, 2552) การผลิตมะม่วงในทางการค้าของประเทศไทยจำแนกได้เป็น 3 ประเภท คือ ใช้กินผลดิบ ผลสุก และแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์กระป๋อง โดยมีส่วนของเมล็ดมะม่วงที่เป็นของเหลือทิ้ง (waste) จากการบริโภคและการแปรรูปผลิตภัณฑ์มะม่วงในแต่ละปีเป็นปริมาณมาก โดยเฉพาะเพียงแถมะม่วงสายพันธุ์แก้วพันธุ์เดียวนั้นมีผลผลิตถึง 387,017 ตัน ในปี 2547 ซึ่งก่อให้เกิดเมล็ดเหลือทิ้งถึง 49,247.84 ตัน ทำให้เกิดการสูญเสียโดยไร้ประโยชน์ ทั้ง ๆ ที่ส่วนเนื้อในเปลือกแข็งที่เป็นสีขาของเมล็ดมะม่วงสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้คือ นำไปผลิตเป็นแยมหรือนำไปสกัดน้ำมัน ซึ่งหากนำเมล็ดเหลือทิ้งดังกล่าวมาผลิตเป็นน้ำมันเมล็ดมะม่วงพบว่า จะสามารถผลิตน้ำมันได้ถึง 2,695.00 ตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 1,705.34 ล้านบาท น้ำมันเมล็ดมะม่วงนี้มีความเป็นพิษอยู่ตรงที่ว่าเป็นหนึ่งในน้ำมันจากพืชเพียง 6 ชนิดที่ได้รับการยินยอมโดยองค์การควบคุมคุณภาพช็อกโกแลตของสหภาพยุโรป (EU Chocolate Directive) ให้ใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตเนยโกโก้เลียนแบบ (cocoa butter alternative) ชนิด cocoa butter equivalent (หรือที่เรียกว่า CBE) สำหรับใช้ผสมหรือทดแทนเนยโกโก้ในช็อกโกแลต ในปัจจุบันเนยโกโก้ซึ่งเป็นไขมันจากต้นโกโก้ที่เป็นส่วนผสมหลักของช็อกโกแลตนั้นมีราคาแพงและมีการผันแปรของปริมาณการผลิตแบบปีต่อปี เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพดินฟ้าอากาศ และความไม่มั่นคงของสถานะทางการเมืองของประเทศผู้ปลูกต้นโกโก้ ทำให้ปริมาณความต้องการของเนยโกโก้เลียนแบบพุ่งสูงขึ้น ประเทศไทยเองในปัจจุบันได้สั่งสินค้าประเภทเนยโกโก้เลียนแบบเข้ามาใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตไอศกรีม ช็อกโกแลต เบเกอรี่ ลูกอม ลูกกวาด และขนมขบเคี้ยวต่อปีในปริมาณมาก ดังนั้นเพื่อเป็นการลดปริมาณการนำเข้าเนยโกโก้เลียนแบบในอนาคตและเพื่อเป็นการส่งเสริมให้มีการใช้ประโยชน์จากน้ำมันจากพืชที่ผลิตได้เองภายในประเทศ งานวิจัยนี้จึงมีแนวคิดที่จะศึกษาถึงการผลิตเนยโกโก้เลียนแบบจากน้ำมันเมล็ดมะม่วง (สายพันธุ์แก้ว) โดยการผสมกับน้ำมันจากพืชชนิดอื่นในอัตราส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้มีชนิดและอัตราส่วนของกรดไขมัน คุณสมบัติต่าง ๆ ทั้งทางเคมี ทางกายภาพ รวมถึงพฤติกรรมทางการตกผลึกที่เหมือนหรือใกล้เคียงกับ

ของเนยโกโก้ให้มากที่สุด เนื่องจากน้ำมันเมล็ดมะม่วงหิมพานต์มีไตรกลีเซอไรด์ชนิด Stearo-oleo-stearin (StOSt) เป็นองค์ประกอบในปริมาณสูง โดย StOSt เป็น 1 ใน 3 ของชนิดไตรกลีเซอไรด์ที่เป็นองค์ประกอบหลักของเนยโกโก้ อีก 2 ชนิดที่เหลือคือ Palmito-oleo-palmitin (POP) และ Palmito-oleo-stearin (POSt) จึงต้องมีการผสมน้ำมันจากพืชชนิดอื่น ๆ ที่มีไตรกลีเซอไรด์ชนิด POP และ POSt เข้าไปด้วย ซึ่งโครงการวิจัยนี้จะเลือกใช้น้ำมันปาล์มชนิดแฟรคชัน เนื่องจากมีไตรกลีเซอไรด์ทั้ง 2 ชนิด ดังกล่าวเป็นองค์ประกอบ อีกทั้งยังได้มาจากปาล์มน้ำมันซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่ปลูกกันอย่างแพร่หลายในภาคใต้ของประเทศไทย

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาองค์ประกอบของกรดไขมัน คุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพรวมถึงพฤติกรรมการตกผลึกของน้ำมันเมล็ดมะม่วงหิมพานต์แก้ว

1.2.2 เพื่อผลิตเนยโกโก้เลียนแบบชนิด CBE จากน้ำมันเมล็ดมะม่วงหิมพานต์แก้วและน้ำมันปาล์มชนิดแฟรคชันที่ผสมกันในอัตราส่วนที่เหมาะสม ซึ่งทำให้มีชนิดและปริมาณของกรดไขมันที่เป็นองค์ประกอบ คุณสมบัติต่าง ๆ ทั้งทางเคมีและทางกายภาพ รวมถึงพฤติกรรมการตกผลึกที่เหมือนหรือใกล้เคียงกับของเนยโกโก้

1.3 สมมติฐานของการศึกษา

1.3.1 ทำให้เข้าใจถึงองค์ประกอบของกรดไขมัน คุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพรวมถึงพฤติกรรมการตกผลึกของน้ำมันเมล็ดมะม่วงหิมพานต์แก้ว

1.3.2 สามารถผลิตเนยโกโก้เลียนแบบชนิด CBE จากน้ำมันเมล็ดมะม่วงหิมพานต์แก้วและน้ำมันปาล์มชนิดแฟรคชันที่มีชนิดและปริมาณของกรดไขมันองค์ประกอบ คุณสมบัติต่าง ๆ ทั้งทางเคมีและทางกายภาพ รวมถึงพฤติกรรมการตกผลึกที่เหมือนหรือใกล้เคียงกับของเนยโกโก้ได้

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

1.4.1 การศึกษาองค์ประกอบของกรดไขมัน คุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพรวมถึงพฤติกรรมการตกผลึกของน้ำมันเมล็ดมะม่วงหิมพานต์แก้ว

1.4.2 การศึกษาคุณสมบัติด้านต่าง ๆ ของเนยโกโก้เลียนแบบชนิด CBE จากน้ำมันเมล็ดมะม่วงหิมพานต์แก้วและน้ำมันปาล์มชนิดแฟรคชันที่ผสมกันในอัตราส่วนต่าง ๆ เปรียบเทียบกับเนยโกโก้ แล้วทำการคัดเลือกไขมันผสมมา 1 อัตราส่วน ที่ให้คุณสมบัติโดยรวมที่เหมือนหรือใกล้เคียงกับของเนยโกโก้มากที่สุดไปใช้งานเป็น CBE

1.4.3 การตรวจสอบว่า ไขมันผสมในอัตราส่วนที่เลือกไว้จะสามารถนำไปใช้งานเป็น CBE ได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ โดยจะทำการศึกษาพฤติกรรมการตกผลึกของไขมันผสมในอัตราส่วนที่เลือกไว้เปรียบเทียบกับของเนยโกโก้ และศึกษาพฤติกรรมการตกผลึกของไขมันผสมดังกล่าวที่มีการผสมเข้ากับเนยโกโก้ด้วยอัตราส่วน 1:5.64 (w/w) ซึ่งเป็นอัตราส่วนสูงสุดที่ยินยอมให้เติม CBE ในช็อกโกแลตได้โดย EU Chocolate Directive นั่นคือ มีไขมันผสมที่เป็น CBE อยู่ 5% โดยน้ำหนักของช็อกโกแลต (Stewart และ Kristott, 2004)

1.4.4 การศึกษาการเกิด fat bloom ของไขมันผสมที่เลือกไว้ และไขมันผสมที่ผสมกับเนยโกโก้ด้วยอัตราส่วน 1:5.64 (w/w) เปรียบเทียบกับการเกิด fat bloom ของเนยโกโก้เป็นระยะเวลานาน 6 เดือน