

53403208 : สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

คำสำคัญ : น้ำมันเมล็ดมะม่วง/การตกผลึก/กรดไขมัน/ไตรกลีเซอไรด์

พรรณี พรประชาวัฒน์ : การศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบกรดไขมันและไตรกลีเซอไรด์ คุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพ และพฤติกรรมการตกผลึกของน้ำมันเมล็ดมะม่วงหลายสายพันธุ์ที่ปลูกในประเทศไทย. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผศ.ดร.โสภาค สอนไว. 140 หน้า.

ในการแปรรูปมะม่วงจะทำให้ได้เมล็ดมะม่วงเป็นของเหลือทิ้ง สามารถนำเนื้อภายในเมล็ดมะม่วงมาสกัดน้ำมันแล้วนำมาผลิตเป็นเนยโกโก้เลียนแบบชนิด CBE (cocoa butter equivalent) ได้ โดยน้ำมันเมล็ดมะม่วงเป็นหนึ่งในน้ำมันที่ได้รับอนุญาตโดยองค์การควบคุมคุณภาพช็อกโกแลตของสหภาพยุโรป โดยเมล็ดมะม่วงสายพันธุ์เขียวมรกต เขียวเสวย น้ำดอกไม้ และอกร่อง มีน้ำมันประมาณ 6.40, 5.78, 5.73 และ 7.74 % (น้ำหนักแห้ง) ตามลำดับ เมื่อทำการวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณของกรดไขมันของน้ำมันที่สกัดได้ของมะม่วงแต่ละสายพันธุ์ด้วย GC-FID พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีกรดไขมันที่เป็นองค์ประกอบหลัก ได้แก่ กรดโอเลอิก กรดสเตียริก และกรดปาล์มมิก ซึ่งมีการกระจายในปริมาณสูงสุด และเมื่อทำการวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณของไตรกลีเซอไรด์ด้วย HPLC-DAD พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในด้านปริมาณ โดยไตรกลีเซอไรด์ที่เป็นองค์ประกอบหลัก ได้แก่ OOP, POP, SOO, POS และ SOS โดยจากความแตกต่างดังกล่าวทำให้น้ำมันเมล็ดมะม่วงทั้ง 4 สายพันธุ์ มีความแตกต่างกันในด้านคุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพ โดยสายพันธุ์น้ำดอกไม้มีจุดหลอมเหลวสูงสุด รองลงมาเป็นสายพันธุ์เขียวเสวย เขียวมรกต และอกร่อง ตามลำดับ การศึกษาพฤติกรรมการตกผลึกที่อุณหภูมิคงที่ที่ 20°C (120 นาที) พบว่า สายพันธุ์น้ำดอกไม้มีอัตราในการตกผลึกสูงสุด รองลงมาเป็นเขียวเสวย เขียวมรกต และอกร่อง ตามลำดับ นอกจากนี้อัตราการตกผลึกการโตและรูปร่างของผลึกก็มีความแตกต่างกันซึ่งจะเห็นได้จากการวิเคราะห์ด้วยสมการ Avrami และภาพถ่าย PLM นอกจากนี้การวิเคราะห์ด้วย XRD พบว่า ผลึกของน้ำมันเมล็ดมะม่วงทั้ง 4 สายพันธุ์ มีการผสมของผลึกหลายรูปแบบ แต่โดยส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปแบบ β' โดยคุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพ และพฤติกรรมการตกผลึกของน้ำมันเมล็ดมะม่วงทั้ง 4 สายพันธุ์ มีความใกล้เคียงกับสายพันธุ์แก้วที่เคยมีการทดลองใช้เป็นไขมันในการผสมเพื่อทำเนยโกโก้เลียนแบบ ดังนั้นน้ำมันเมล็ดมะม่วงทั้ง 4 สายพันธุ์ สามารถนำมาใช้ในการผลิตเนยโกโก้เลียนแบบที่มีคุณภาพดีได้เช่นกัน

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2554

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

53403208 : MAJOR : FOOD TECHNOLOGY

KEY WORD : MANGO SEED ALMOND OIL/CRYSTALLIZATION/FATTY ACID
COMPOSITION/TRIGLYCERIDE COMPOSITION

PUNNEE PONPRACHANUVUT : STUDIES OF FATTY ACID AND TRIGLYCERIDE
COMPOSITION, CHEMICAL AND PHYSICAL PROPERTIES, AND CRYSTALLIZATION
BEHAVIOR OF MANGO SEED ALMOND OILS FROM VARIOUS MANGO VARIETIES GROWN IN
THAILAND. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SOPARK SONWAI, Ph.D. 140 pp.

Mango seed almond fat (MAF) has received attention in recent years due to the resemblance between its characteristics and those of CB. It is one of only six vegetable fats which are allowed to be used for up to 5% in chocolate. Mangoes (*Mangifera indica* L.) are one of Thailand's most economically important fruit. In this research, fatty acid (FA) and triglyceride (TG) compositions, physicochemical characterization, thermal properties and crystallization behavior of the oils extracted from seed kernels of four varieties of Thai mangoes: Keaw-Morakot (KM), Keaw-Sawoey (KS), Nam-Dokmai (ND) and Aok-Rong (AR), were characterized. The results showed that mango almond seeds from the four varieties contain about 6.40, 5.78, 5.73 and 7.74 % (dry basis) of oil for KM, KS, ND and AR, respectively. FA content was determined by GC-FID and it was found that all four cultivars had oleic, stearic, and palmitic acids as the main FA components. TG was determined by HPLC-DAD and the result showed all mangoes comprised mainly of POP, SOO, POS and SOS. The mangoes exhibited significantly different physicochemical properties ($p < 0.05$). ND has the highest melting temperature followed by KS, KM and AR. During isothermal crystallization at 20°C, ND displayed the highest crystallization constant followed by KS, KM and AR. The growth mechanism and crystal morphology were also different, as can be seen from the Avrami parameter and the polarized light microscope study. The x-ray diffraction analysis showed that the crystal polymorphs of the fats from the four mango varieties were the mixture of various crystalline forms (β' , pseudo- β' and β forms), but mostly in the β' form.

Department of Food Technology

Graduate School, Silpakorn University

Academic Year 2011

Student's signature

Thesis Advisor's signature

.