

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การผลิตเส้นใยอาหารจากเปลือกในส้มโอที่ผ่านการลดความขมและการใช้ประโยชน์ในไอศกรีมนม
ผู้เขียน	นางสาวบงกชรัตน์ เนาวกุล
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร. อภิรักษ์ เพ็ชรมงคล

#### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการผลิตและลดความขมของเส้นใยอาหารจากเปลือกในส้มโอ และการประยุกต์ใช้ในไอศกรีมนมสด จากการศึกษาสถานะที่เหมาะสมในการลดความขมจากเปลือกในส้มโอ โดยวิธีพื้นที่ผิวตอบสนอง (response surface methodology) และวางแผนการทดลองแบบ Central Composite เพื่อศึกษาผลของปัจจัยอิสระ 3 ปัจจัยคือ พีเอชของสารละลาย (7-9) อุณหภูมิการสกัด (40-60 °C) และระยะเวลาการสกัด (20-40 นาที) ต่อปริมาณนารินจินและลิโมนินที่คงเหลือในเปลือกในส้มโอ พบว่า สถานะที่เหมาะสมที่สุดในการลดความขมคือ pH 7 อุณหภูมิการสกัด 60 °C และระยะเวลาการสกัด 20 นาที ซึ่งได้ค่าทำนายปริมาณนารินจินและลิโมนินที่คงเหลือในเปลือกในส้มโอเป็น 29.25 และ 0.22 mg/100g ตามลำดับ จึงนำสถานะดังกล่าวมาลดความขมจากเปลือกในส้มโอ แล้วทำการศึกษาผลของความเร็ว (ระดับต่ำ ระดับกลาง และระดับสูง) และระยะเวลา (1, 3 และ 5 นาที) ในการบดเปียกที่มีต่อสมบัติของเส้นใยอาหารผงจากเปลือกในส้มโอ พบว่า ความเร็วและระยะเวลาในการบดเปียกส่งผลต่อทั้งสมบัติทางกายภาพและเคมี และลักษณะโครงสร้างระดับจุลภาคของเส้นใยอาหารผงจากเปลือกในส้มโอ โดยสถานะที่เหมาะสมในการบดเปียกเปลือกในส้มโอ คือ ความเร็วระดับสูง นาน 1 นาที เนื่องจากทำให้ได้เส้นใยอาหารผงที่มีคุณภาพโดยรวมด้านต่างๆ ที่ดี จึงนำเส้นใยอาหารผงที่ผลิตได้จากสถานะดังกล่าวมาทำการศึกษาผลของปริมาณเส้นใยอาหารผงต่อคุณภาพของไอศกรีมนมเสริมเส้นใยอาหารผงจากเปลือกในส้มโอ พบว่า ปริมาณเส้นใยอาหารผงที่เหมาะสม คือ ไอศกรีมนมเสริม

เส้นใยอาหารผงจากเปลือกในส้มโอร้อยละ 1.0 (w/w) โดยมีค่าการขึ้นฟูของไอศกรีมร้อยละ 53.88 อัตราการละลายเท่ากับ 0.26 กรัมต่อ 100 กรัมต่ออนาที และความแน่นเนื้อเท่ากับ 3003.78 กรัม โดยมีคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านความเรียบเนียน ความมัน การละลายในปาก และการยอมรับรวมต่ำกว่าไอศกรีมสูตรควบคุม ( $p \leq 0.05$ ) แต่ไม่แตกต่างกับไอศกรีมนมเสริมเส้นใยอาหารผงร้อยละ 0.5 (w/w) ( $p > 0.05$ ) ดังนั้นจึงนำปริมาณเส้นใยอาหารผงที่เหมาะสมดังกล่าวมาศึกษาผลของการโซโม่จิไนซ์ส่วนผสมไอศกรีมต่อคุณภาพของไอศกรีมนมเสริมเส้นใยอาหารผงจากเปลือกในส้มโอ พบว่า ไอศกรีมที่ไม่ผ่านการโซโม่จิไนซ์มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้ในน้ำทั้งหมด อัตราการละลาย และคุณภาพทางประสาทสัมผัส ไม่แตกต่างกับไอศกรีมที่ผ่านการโซโม่จิไนซ์ ( $p > 0.05$ )

<b>Thesis Title</b>	Production of Dietary Fiber from Pomelo's Albedo with Reduced Bitterness and Its Utilization in Dairy Ice Cream
<b>Author</b>	Miss Bongkochrat Naowakul
<b>Degree</b>	Master of Science (Food Science and Technology)
<b>Thesis Advisor</b>	Assoc. Prof. Dr. Aphirak Phianmongkhon

### ABSTRACT

The objective of this thesis was to study different production methods of dietary fiber from pomelo's albedo in order to reduce its bitterness and its application in dairy ice cream. The optimal condition in reducing the bitterness of pomelo's albedo was found out by response surface methodology. A central composite design was applied to examine the effects of pH (7-9), extraction temperatures (40-60 °C) and extraction times (20-40 min) on the remaining contents of naringin and limonin in pomelo's albedo. The optimal condition to reduce bitterness was determined at pH 7 and an extraction temperature of 60 °C for 20 min. At this processing condition, the predicted amounts of naringin and limonin were 29.25 and 0.22 mg/100 g, respectively. This condition was then applied to study the effects of speed (low, medium and high levels) and extraction times (1, 3 and 5 min) of wet milling on the properties of dietary fiber powder prepared from pomelo's albedo. It was found that both the milling speed and time affected the physical characteristics, chemical properties and microstructure of the dietary fiber powder. The optimal condition for the wet milling of pomelo's albedo was at a high speed for 1 min, which resulted in a dietary fiber powder with good overall qualities. The dietary fiber powder produced by the above conditions was used to study its effect on the qualities of dietary fiber added dairy ice cream. It was found that an optimal quantity of the dietary fiber to be

fortified in the ice cream was at 1.0 % (w/w), which resulted in 53.88 % overrun, melting rate of 0.26 g/100 g·min<sup>-1</sup> and firmness of 3003.78 gram force. Sensory qualities of this dietary fiber added dairy ice cream, including smoothness, oiliness, rate of melting in mouth and overall acceptance, were lower than those of the control ( $p \leq 0.05$ ), but were not significantly different ( $p > 0.05$ ) with the ice cream added with dietary fiber at 0.5 % (w/w). This optimal dietary fiber level was also used to study the effect of homogenization of ice cream mix on the qualities of dietary fiber added dairy ice cream. It was found that total soluble solid, melting rate and sensory qualities of unhomogenized ice cream was not significantly different than the homogenized ice cream ( $p \leq 0.05$ ).