

รหัสโครงการ:	MRG 4880086
ชื่อโครงการ:	การศึกษาการสกัด องค์ประกอบ และคุณสมบัติเชิงหน้าที่ของสารสกัดจากไยย่านาง
ชื่อนักวิจัยหลัก:	ดร.จิตรา สิงห์ทอง ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี e-mail: jittrawara@agri.ubu.ac.th หรือ jittrawara@yahoo.ca
ชื่อนักวิจัยที่เลี้ยง1:	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเวทย์ นิงสานนท์ สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สำนักเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี e-mail: suwayd@sut.ac.th
ชื่อนักวิจัยที่เลี้ยง2:	Dr. Steve W. Cui Food Research Program, Agriculture and Agri-Food Canada, Guelph, ON, Canada e-mail: cuis@agr.gc.ca
ระยะเวลาโครงการ:	2 ปี (มิถุนายน 2548-พฤษภาคม 2550)

วัตถุประสงค์ในงานวิจัยนี้เพื่อศึกษากระบวนการสกัด องค์ประกอบ และคุณสมบัติเชิงหน้าที่ของกัมหรือไฮโดรคอลลอยด์ที่ได้จากไยย่านาง พบว่าสภาวะที่เหมาะสมของการสกัด คือ อัตราส่วนของไยย่านางอบแห้งต่อน้ำ ต่อบุณหภูมิที่ใช้ในการสกัด (องศาเซลเซียส) ต่อเวลาที่ใช้ในการสกัด (นาฬิกา) ที่ 1:6.6 : 85 : 100 สารสกัดประเภทกัมหรือไฮโดรคอลลอยด์ที่ได้จากไยย่านาง (*Tiliacora triandra* (Colebr.) Dielsa) ซึ่งเป็นผักพื้นบ้านของประเทศไทย คือ ไซแลน ซึ่งมีองค์ประกอบของน้ำตาลทั้งหมดอยู่สูงถึงร้อยละ 70 โดยน้ำตาลที่เป็นองค์ประกอบหลักคือ น้ำตาลไซโรส และมีปริมาณน้ำตาลอื่นๆ รวมทั้งกรดไขมันเพียงเล็กน้อย โครงสร้างหลักคือ น้ำตาลไซโรสที่ต่อกันด้วยพันธะ β -(1 $\rightarrow$ 4) และ β -(1 $\rightarrow$ 3) ซึ่งได้จากการวิเคราะห์ด้วยวิธีเมธิลเลชัน นอกจากนั้นยังวิเคราะห์ด้วย ฟิวรีเออร์ทรานฟอร์ม อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี (FT-IR spectroscopy) เพื่อเป็นการยืนยันผลที่ได้ สำหรับคุณสมบัติเชิงหน้าที่ พบว่าเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดจากไยย่านางเพิ่มขึ้น ทำให้ค่าความหนืดและความแข็งแรงของเจลเพิ่มขึ้น เมื่อเพิ่มอุณหภูมิจะทำให้ความหนืดลดลง การปรับ pH จะทำให้ค่าความหนืดและความแข็งแรงของเจลสูงขึ้นที่ pH ช่วง 3-5 ความหนืดและความแข็งแรงของเจลจะลดลงเมื่อ pH เพิ่มขึ้นมากกว่า 5 นอกจากนั้นการเติมเกลือ (NaCl) และ แคลเซียมคลอไรด์ (CaCl_2) ยังส่งผลให้ค่าความหนืดและความแข็งแรงของเจลลดลง ส่วนการเติมน้ำตาลส่งผลให้ค่าความหนืดและความแข็งแรงของเจลเพิ่มขึ้น สารละลายของสารสกัดจากไยย่านางแสดงพฤติกรรมการไหลแบบนิวโตเนียน (Newtonian behavior) ที่ความเข้มข้นน้อยกว่าร้อยละ 0.5 และแสดงพฤติกรรมการไหลแบบนอนนิวโตเนียนชนิดเชียร์ธinning (Shear-thinning behavior) ที่ความเข้มข้นมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 0.5 การใช้สารสกัดจากไยย่านางร้อยละ 1.0 เป็นสารให้ความคงตัวในไอศกรีมช็อคโกแลต มีค่าการยอมรับทางด้านประสาทสัมผัสสูงที่สุด ทั้งคะแนนความชอบโดยรวม สี กลิ่น รส เนื้อสัมผัส และลักษณะปรากฏ ซึ่งไม่แตกต่างจากการใช้สารให้ความคงตัวทางการค้า (คาราจีแนน) นอกจากนั้นไอศกรีมช็อคโกแลตที่ได้จากการใช้สารสกัดจากไยย่านาง มีค่า %Overrun และค่าความหนืดที่เหมาะสม ทำให้ไม่ขึ้นฟูเป็นฟองอากาศมากเกินไป ผลิตภัณฑ์มีผลึกน้ำแข็งเล็กและเนื้อเนียนขึ้น

Project Code: MRG 4880086

Project Title: Study on extraction, composition and functional properties of Yanang extract.

Main researcher: Jittra Singthong, Ph.D.

Mentor1: Asst. Prof. Suwayd Ningsanond, Ph.D.
School of Food Technology, Institute of Agricultural Technology,
Suranaree University of Technology e-mail: suwayd@sut.ac.th

Mentor2: Adjunct Prof. Steve W. Cui, Ph.D.
Food Research Program, Agriculture and Agri-Food Canada, Guelph, ON,
Canada e-mail: cuis@agr.gc.ca

Project Period: 2 years (June 2005-May 2007)

The aim of this study was to optimize the extraction process of gum or hydrocolloid from Yanang leaves and characterizing its compositional, structural and functional properties. Yanang (*Tiliacora triandra*) is a vegetable and used particularly in the cuisines of the northeast of Thailand. The optimized extraction was solid:water ratio 1:6.6, temperature 85°C and extraction time 100 minutes. The major constituent monosaccharide of Yanang gum was xylose and small amounts of other neutral sugars. The dominant structure was established as β -(1→4) and β -(1→3) linkage using methylation analysis and this structure was confirmed by FT-IR. The FT-IR spectras of Yanang gum was similar to that of xylan. Increasing in Yanang gum concentration increased viscosity and gel strength. Viscosity was decreased at high temperature. Yanang gum also increased viscosity and gel strength under acidic condition (pH 3-5) whereas viscosity and gel strength decreased at pH > 5. The addition of NaCl and CaCl₂ significantly decreased viscosity and gel strength. In addition, the presence of sugar increased viscosity and gel strength with increasing sugar concentration. Yanang gum exhibited shear-thinning flow behavior and the extent of shear-thinning was concentration dependent. The mechanical spectra of Yanang gum at low concentration (0.5%) was typical of semi-dilute to concentrated solution. However, with increasing concentration, the solution tended toward a weak gel behavior. Using Yanang gum is a stabilizer in chocolate ice cream. The results showed that Yanang gum at concentration 1% is accepted by panelist from sensory evaluation including color, odor, flavor, appearance, texture and overall acceptance. It was not significantly different from carrageenan that was a commercial stabilizer. Furthermore, Yanang gum gave a suitable viscosity and %overrun in chocolate ice cream that were effective to get a smooth texture and retard recrystallization.