การเตรียมสารสกัดมาตรฐานใบย่านางเพื่อใช้ในเครื่องสำอาง

Preparation of Standardized *Tiliacora triandra* Extract for Cosmetic Utilization

ปาลิดา วัฒนสืบสิน

palida.wa@gmail.com

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ดร. ภาณุพงษ์ ใจวุฒิ

phanuphong@mfu.ac.th

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสารสกัดมาตรฐานใบย่านาง เพื่อเป็นสารต้านอนุมูลอิสระในเครื่องสำอาง การสกัดทำได้โดยใช้วิธีการกวนตัวอย่างในเอทานอลร้อยละ 95 เป็นเวลา 1 สัปดาห์ ได้ร้อยละของสารสกัด เท่ากับ 11.3 ± 0.529 การทดสอบหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ พบว่าสารสกัดใบย่านางมีปริมาณฟีนอลิก 32.25 ± 0.21 มิลลิกรัมสมมูลกรดแกลลิกต่อกรัมสารสกัด และฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระแสดงผลเป็นปริมาณความเข้มข้นที่สามารถยับยั้งอนุมูลอิสระได้ร้อยละ 50 (IC_{50}) มีค่า เท่ากับ 162 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร การตรวจสอบรูปแบบของสารองค์ประกอบในสารสกัดด้วยวิธี HPLC พบว่าสารสกัดใบย่านางมีสารคาเทชินและอิพิแกลโลคาเทชินแกลเลท ที่ร้อยละสารสำคัญทั้งสองเท่ากับ 0.0103 และ 0.00159 โดยน้ำหนักของสารสกัด ตามลำดับ นอกจากนั้นยังมีสารอื่นที่เป็นองค์ประกอบหลักซึ่งยังไม่สามารถระบุชนิดได้ การศึกษาความคงตัวของสารสกัดใบย่านางโดยการเก็บสารสกัดไว้ที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 7 สัปดาห์ และทดสอบในสภาวะเร่งอุณหภูมิร้อนสลับเย็น พบว่าที่อุณหภูมิห้องสารสกัดมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระที่ดีกว่าการเก็บสารสกัดไว้ที่ 45 องศาเซลเซียส ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกมีและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระที่ผ่านสภาวะเร่งมีปริมาณที่ลดลงเช่นเดียวกัน

คำสำคัญ:ความคงตัว/ใบย่านาง/สารประกอบฟีนอลิก/สารสกัด/ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ

Abstract

This study was purposed to standardize *Tiliacora triandra* (Colebr.) Diels leave extract for application as antioxidant in cosmetics. Extraction process was performed by stirring the leave powder with 95 % ethanol for 1 week. Extraction yield of 11.3 % w/w was obtained. The extract contained polyphenols assayed by Folin method of 32.25 ± 0.21 mg GAE/g extract. DPPH radical scavenging capacity of the extract was found to be 162 µg/ml of an IC_{50} value. HPLC analysis for determination of extract composition revealed its containing catechin and epigallocatechin gallate as minor components of 0.0103 and 0.00159 % w/w of the extract, respectively. However, major component illustrated in chromatogram were not identified. Stability of the extract was determined by storage it at room temperature, 45°C and under heating-cooling acceleration. The room temperature storage exhibited better stability of phenolic content and antioxidant capacity than that of the higher temperature. The accelerated condition also slightly decreased the stability of the extract.

Key words: antioxidant capacity/polyphenolic content/stability/*Tiliacora triandra* extract

บทนำ

อุตสาหกรรมเครื่องสำอางมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ควบคู่ไปกับการเจริญเติบโตทางการตลาดของเครื่องสำอางผสมสารสกัดธรรมชาติ ที่ผ่านมาจึงมีการค้นหาสารสกัดธรรมชาติใหม่ๆ สำหรับเป็นสารออกฤทธิ์ในเครื่องสำอางเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคและการแข่งขันอย่างรุนแรงในตลาดเครื่องสำอาง

ย่านางเป็นพืชสมุนไพรของไทย พบได้ทั่วไปพบตามป่าเต็งรัง ป่าดิบใกล้ทะเล ตามริมน้ำในป่าละเมาะ พบมากในที่รกร้าง ไร่ สวน และพบมากที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2553) พบว่าสารสกัดใบย่านางมีสารประกอบฟีนอลิก ซึ่งแสดงฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระ และยังมีฤทธิ์การต้านการกลายพันธุ์ (Antimutagenic activity) ของเชื้อแบคทีเรีย (Phadungkit, Somdee & Kangsadalampai, 2012) นอกจากสารประกอบฟีนอลิกแล้วในสารสกัดใบย่านางพบสารอัลคาลอยด์ ฟลาโวนอยด์และซาโปนินซึ่งมีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระที่ได้จากการ

วิเคราะห์โดยใช้วิธี DPPH และ FRAP ซึ่งผลจากสองวิธีมีความสอดคล้องกัน (Rattana, Phadungkit & Cushnie, 2010)

เนื่องจากสารสกัดในใบย่านางยังไม่เป็นที่แพร่หลายในการนำมาใช้ในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง จึงมีความน่าสนใจในแง่การศึกษามาตรฐานของสารสกัดใบย่านางสำหรับประยุกต์ในเครื่องสำอาง ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นพัฒนามาตรฐานสารสกัดใบย่านาง โดยควบคุมการสกัด การวิเคราะห์ปริมาณฟีนอลิกรวมและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ การทดสอบความคงตัวและการวิเคราะห์สารสำคัญในสารสกัดผลจากงานวิจัยนี้คาดว่าจะทำให้ใบย่านางเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการเป็นแหล่งของสารออกฤทธิ์ทางเครื่องสำอางและเป็นการเพิ่มมูลค่าของสมุนไพรไทยให้เพิ่มขึ้น

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อสกัดสารต้านอนุมูลอิสระจากใบย่านาง
2. เพื่อศึกษาความคงตัวของสารสกัด และทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดใบย่านาง
3. เพื่อพัฒนามาตรฐานของสารสกัดใบย่านาง

ขอบเขตของการศึกษา

ค้นคว้าศึกษางานวิจัยหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้อง จากนั้นสกัดสารออกฤทธิ์ทางเครื่องสำอางจากใบย่านางโดยใช้ 95 % เอทานอล หาปริมาณฟีนอลิกรวมและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ นำสารสกัดทดสอบหาความคงตัวของสารประกอบฟีนอลิกและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในสารสกัดเมื่อเก็บสารสกัดที่สภาวะต่างๆ วิเคราะห์สารองค์ประกอบด้วย HPLC และกำหนดมาตรฐานสารสกัด จากนั้นรวบรวมผลประเมิน วิเคราะห์ และสรุปผลการทดลอง

ทบทวนวรรณกรรม

ย่านาง (*Tiliacora triandra* (Colebr.) Diels) มีชื่อภาษาอังกฤษว่า Bamboo grass มีชื่อภาษาไทยว่า ย่านาง และมีชื่ออื่นๆที่เรียกตามท้องถิ่นอีกหลากหลายชื่อ เช่น จ้อยนาง (เชียงใหม่) เถาวัลย์เขียว (กลาง) ยาดนาง วันยอ (สุราษฎร์ธานี) เถาร้อยปลา ปู่เจ้าเขาเขียว เถาย่านาง ย่านางขาว ย่านนาง หญ้าภคินี เป็นต้น

ย่านางเป็นไม้เถาเลื้อยเถากลมขนาดเล็ก มีเนื้อไม้ เลื้อยพันตามต้นไม้ หรือกิ่งไม้ เถามีสีเขียวยาว 10-15 เมตร เถาอ่อนสีเขียว เมื่อเถาแก่จะมีสีคล้ำ แตกเป็นแนวถี่เถาอ่อนมีขนนุ่มสีเทา มีเหง้าใต้ดินกิ่งก้านมีรอยแผลเป็นรูปจานที่ก้านใบหลุดไป มีขนประปราย หรือเกลี้ยงใบเดี่ยวหนา สีเขียวเข้มเป็นมันเรียงแบบสลับ รูปไข่ ยาวประมาณ 6-12 เซนติเมตรกว้างประมาณ 4-6 เซนติเมตร ขอบใบเรียบ ปลายใบแหลม ฐานใบมนผิวใบเป็นคลื่นเล็กน้อย ก้านใบยาวประมาณ 1.5 เซนติเมตร ผิวใบเรียบมันไม่มีหูใบ เนื้อใบคล้ายกระดาษ แต่แข็ง เหนียวมีเส้นใบกิ่งออกจากโคนใบรูปฝ่ามือ 3-5 เส้น และมีเส้นแขนงใบ 2-6 คู่เส้นเหล่านี้จะไปเชื่อมกันที่ขอบใบ เส้นกลางใบด้านล่างจะย่นละเอียดใกล้ๆโคนขนเกลี้ยง ก้านใบผิวย่นละเอียดดอกออกเป็นช่อเล็กๆแบบแยกแขนงตามข้อและซอกใบระเบียบ ย่านางพบได้ตามป่าเต็งรัง ป่าดิบใกล้ทะเลตามริมน้ำในป่าละเมาะ พบมากในที่รกร้าง ไร่ สวนออกดอกช่วงเดือนมีนาคมถึงเมษายน (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2553)

ย่านางเป็นสมุนไพรที่ถูกนำมาใช้ตั้งแต่โบราณในการรักษาโรคต่าง ๆ มีการใช้เกือบทุกส่วนของย่านางมาใช้เป็นยาสมุนไพรรักษาโรคต่างๆ (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2553) รากมีรสจืดขม ใช้ในตำรับยาแก้ไข้เบญจโลกวิเชียร (ประกอบด้วยรากย่านาง รวมกับรากเท้ายายม่อม รากมะเดื่อชุมพร รากคนทารากชิงชี่ อย่างละเท่าๆกัน) แก้ไข้ แก้พิษเมาเบื่อกระทุ้งพิษไข้ แก้เมาสุรา ถอนพิษผิดสำแดง หรือนำมาต้มใช้เป็นยาแก้อีสุกอีใสตุ่มผื่น แก้ไข้ ขับพิษต่างๆ แก้ท้องผูก ปรุงยาแก้ไข้รากสาด ไข้กลับ ไข้หัวไข้พิษ ไข้สันนิบาต ไข้ป่าเรื้องรัง ไข้ทับระดู บำรุงหัวใจ บำรุงธาตุแก้พิษภายในให้ตกสิ้น แก้โรคหัวใจบวม แก้กำเดา แก้ลม แก้ไข้จับสั่นแก้เมาสุรา รากเมื่อผสมกับรากหมาน้อย ต้มกินแก้ไข้มาลาเรียในส่วนของลำต้น มีรสจืดขม ตามตำราแพทย์แผนไทยใช้ถอนพิษผิดสำแดง รักษาพิษไข้ แก้ไข้ตัวร้อน แก้ไข้พิษ แก้ไข้รากสาดไข้ดำแดง ไข้ฝีดาษ ไข้เซื่องซึม ไข้กลับไข้ซ้ำ แก้ลิ้นเป็นฝ้าขาวแก้ลิ้นแข็งกระด้าง รักษาโรคปวดข้อก้านที่มีใบใช้ผสมกับพืชชนิดอื่นใช้เป็นยาแก้ท้องเสีย

ใบย่านางมีรสจืดขม ใช้รับประทานถอนพิษ แก้ไข้ ไข้พิษ ไข้เซื่องซึม ไข้หัวไข้พิษ อีสุกอีใส หัด ลิ้นกระด้างคางแข็ง เป็นยากวาดคอแก้ไข้ฝีดาษ ไข้ดำแดงหรือใช้น้ำคั้นจากใบซึ่งมีรสขม ปรุงใส่แกงหน่อไม้ หรือแกงต่างๆ เป็นเครื่องชูรสได้ดีชนิดหนึ่ง (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2553)

มีงานวิจัยพบว่าสารสกัดใบย่านางมีสารฟีนอลิกเป็นสารสำคัญหลายชนิด การวิเคราะห์สารสำคัญจากใบย่านางสดจากการสกัดแยกส่วนด้วยเอทิลอะซีเตทตามด้วยอะซีโตน พบพาราไฮดรอก

ซีเบนโซอิกแอซิด (*p*-hydroxy benzoic acid หรือ 4- hydroxy benzoic acid) อนุพันธ์ฟีนอลิกของเบนโซอิกแอซิด และมิเนโคไซด์ (minecoside) เป็นต้น (Boonsong, Laohakunjit & Kerdchoechuen, 2009)การเปรียบเทียบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระอิสระ และฤทธิ์ต้านการกลายพันธุ์ของพืชท้องถิ่นหลายชนิด คือ เพกา ย่านาง ยอ ปลัง และ ผักหวาน ด้วยวิธีการวิเคราะห์DPPH พบว่าผลของใบย่านางมีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระที่ดีรองจากเพกา (Phadungkit, Somdee & Kangsadalampai, 2012)มีรายงานว่าการสกัดใบย่านางด้วยเมทานอลได้สารสกัดที่ให้ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระสูงสุดเมื่อวิเคราะห์ด้วย DPPH และ FRAP และยังมีปริมาณฟลาโวนอยด์มากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับสารสกัดจากตัวทำละลายอื่น (Rattana,Phadungkit & Cushnie, 2010)

วิธีการวิจัย

การสกัดสารต้านอนุมูลอิสระจากใบย่านาง

การสกัดสารต้านอนุมูลอิสระจากใบย่านางทำได้โดยการอบใบย่านางใบแก่สีเขียวเข้ม ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส จนน้ำหนักคงที่ซึ่งใช้เวลาประมาณ 1 วัน บดเป็นผงละเอียด แล้วนำไปสกัดสารต้านอนุมูลอิสระด้วย 95 % เอทานอล ในอัตราส่วนผงใบย่านางแห้งต่อเอทานอลเป็น 1 ต่อ 20 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร ด้วยเครื่องกวนแม่เหล็ก ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 1 สัปดาห์ กรองตัวอย่างผ่านกระดาษกรองแล้วระเหยตัวทำละลายด้วยเครื่องระเหยสารแบบหมุนจนได้สารสกัดหยาบของใบย่านางเก็บไว้ที่ 4 องศาเซลเซียสรอการทดสอบต่อไป

การหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดของสารสกัดใบย่านาง

การหาปริมาณสสารประกอบฟีนอลิกใช้วิธี Folin โดยผสมสารตัวอย่างกับสารละลาย Folin-Ciocalteu สารละลาย Na_2CO_3ทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 30 นาที แล้วนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 765 นาโนเมตร ด้วยเครื่อง UV-Visible spectrophotometer แสดงผลเป็นค่ามิลลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิกต่อกรัมสารสกัด (mg GAE/g) (สริตา สังข์ทอง, ปัญญวัฒณ์ ปินตาทอง และ ภาณุพงษ์ ใจวุฒิ, 2556)

การหาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดใบย่านาง

ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดใบย่างนางหาโดยใช้วิธีการกวาดอนุมูลDPPH โดยผสมสารตัวอย่างกับสารละลายอนุมูล DPPH ทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 30 นาที แล้วนำไปวัดค่าการดูดกลืน

แสงของตัวอย่างที่ความยาวคลื่น 517 นาโนเมตร รายงานผลเป็นค่า IC_{50} เทียบกับค่า IC_{50}ของสารมาตรฐานโทรล็อกซ์ ในกรณีที่ทดสอบความคงตัวของสารสกัด รายงานในรูป มิลลิกรัมสมมูลกับโทรล็อกซ์ต่อกรัมสารสกัด (mg TEAC/g) (สริตา สังข์ทอง, ปัญญวัฒณ์ ปินตาทอง และ ภาณุพงษ์ ใจวุฒิ, 2556)

การทดสอบการละลายของสารสกัดและค่าความเป็นกรดด่าง

การทดสอบการละลายสารของสกัดด้วยตัวทำละลาย 3 ชนิด คือ กลีเซอรินโพรพิลีนไกลคอล และน้ำกลั่น เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการพัฒนาในสูตรตำรับเครื่องสำอาง โดยละลายสารสกัดในตัวทำละลายแต่ละชนิดให้มีความเข้มข้นของสารสกัด 0.01, 0.05 และ 0.1 %โดยน้ำหนักต่อปริมาตร ในส่วนการทดสอบความเป็นกรดด่าง ทำได้โดยนำสารละลายสารสกัดที่ความเข้มข้นสูงสุดวัดค่า pH ด้วย pH meter

การทดสอบความคงตัวของสารสกัด

การทดสอบความคงตัวของสารสกัด ทำได้โดยเก็บสารสกัดไว้ที่อุณหภูมิห้อง และที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส ดึงสารสกัดมาวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระทุก 7 วัน เป็นระยะเวลา 7 สัปดาห์ นอกจากนั้นยังทดสอบความคงตัวของสารสกัดใบย่านางหลังผ่าน Heating-cooling cycle โดยการเก็บสารสกัดในตู้เย็น 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมงจากนั้นนำมาเข้าตู้อบที่ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง นับเป็น 1 รอบ ทำการทดสอบรวมทั้งหมด7รอบแล้วนำมาประเมินผลหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัด (Corte´s-Rojas, D.F., Souza, C.R.F. & Oliveira, W.P., 2014)

การวิเคราะห์รูปแบบองค์ประกอบของสารสกัดใบย่านางด้วย HPLC

การวิเคราะห์หาสารองค์ประกอบในสารสกัดใบย่านางด้วย HPLC ใช้คอลัมน์ Agilent Technologies 1260 Infinity โดยใช้เฟสเคลื่อนที่ผสมของ 1% acetic acid (ตัวทำละลาย A) และ acetonitrile (ตัวทำละลาย B) ระยะเวลาการชะ 98 นาที โดยเริ่มจาก 100% ตัวทำละลาย A ที่เวลาเริ่มต้นจนถึง 100% ตัวทำละลาย B ที่เวลา 98นาทีใช้อัตราการชะที่ 0.8 มิลลิลิตรต่อนาทีปริมาตรที่ฉีด 20 ไมโครลิตรและใช้ Diode Array Detector (DAD) เป็นเครื่องตรวจวัดสัญญาณ ที่ความยาวคลื่น 280 นาโนเมตร

การวิเคราะห์รูปแบบการดูดกลืนแสงช่วงยูวี

การวิเคราะห์รูปแบบสเปคตรัมของสารสกัด ทำได้โดยละลายสารสกัดใน 95% เอทานอล แล้วนำไปสแกนค่าการดูดกลืนแสงช่วง 200 – 400 นาโนเมตร ด้วยเครื่อง UV-Visible spectrophotometer

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการสกัดสารต้านอนุมูลอิสระจากใบย่านาง

การสกัดสารต้านอนุมูลอิสระจากใบย่านางด้วย 95 % เอทานอลพบว่ามีร้อยละผลผลิต 11.3 ± 0.529 และสารสกัดมีลักษณะข้นหนืด สถานะกึ่งแข็งกึ่งเหลว มีสีน้ำตาลถึงดำ มีกลิ่นไม้ (woody)

คุณสมบัติการละลายและคุณสมบัติทางเคมีของสารสกัด

สารสกัดสามารถละลายในโพรพิลีนไกลคอลได้ที่ความเข้มข้นสูงสุดร้อยละ0.05 สารสกัด และค่า pH คือ 5.83± 0.01 ในขณะที่สารสกัดไม่สามารถละลายในน้ำและกลีเซอรีน

การหาปริมาณฟีนอลิกรวมของสารสกัด

จากการวัดปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมด้วยวิธี Folin พบว่าสารสกัดใบย่านางมีปริมาณฟีนอลิก 32.25 ± 0.26 mg GAE/g ที่ความเข้มข้นสารสกัด 0.14 mg/ml

การหาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัด

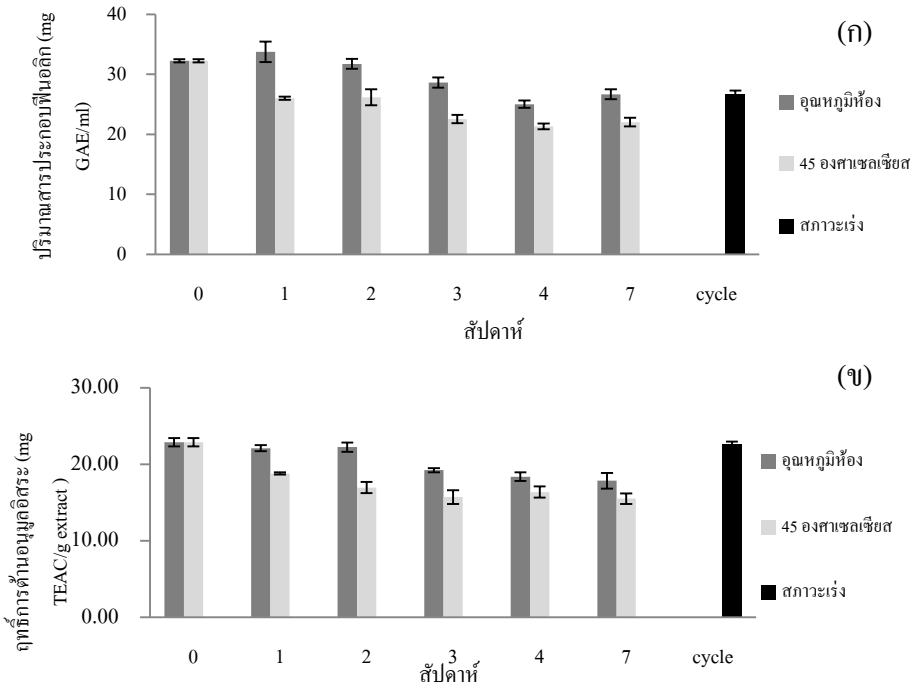
การวัดความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดใบย่านางด้วยวิธี DPPH เปรียบเทียบกับโทรล็อกซ์ พบว่าค่า IC_{50} ของสารสกัดมีค่ามากกว่าโทรล็อกซ์ (ตารางที่ 1) นอกจากสารฟีนอลิกที่มีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระ สารสกัดใบย่านางยังมีสารอื่นๆเช่น ฟลาโวนอยด์ ซึ่งเป็นสารที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่ดี (Rattana, Phadungkit & Cushnie, 2010) และสารสกัดใบย่านางให้ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเมื่อวิเคราะห์ด้วยวิธี DPPH สูงกว่าพืชชนิดอื่นๆ เช่น สารสกัดจาก ยอ ผักปลัง และผักหวาน (Phadungkit, Somdee & Kangsadalampai, 2012) เพราะฉะนั้นย่านางจึงถือว่าเป็นพืชที่มีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระที่ดีชนิดหนึ่ง

ตารางที่ 1 ค่า IC_{50} ของโทรล็อกซ์และสารสกัดใบย่านาง

ตัวอย่าง	ค่า IC_{50} (µg/ml)
โทรล็อกซ์	4.2
สารสกัดใบย่านาง	162

ความคงตัวของสารประกอบฟีนอลิกและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในสารสกัดใบย่านาง

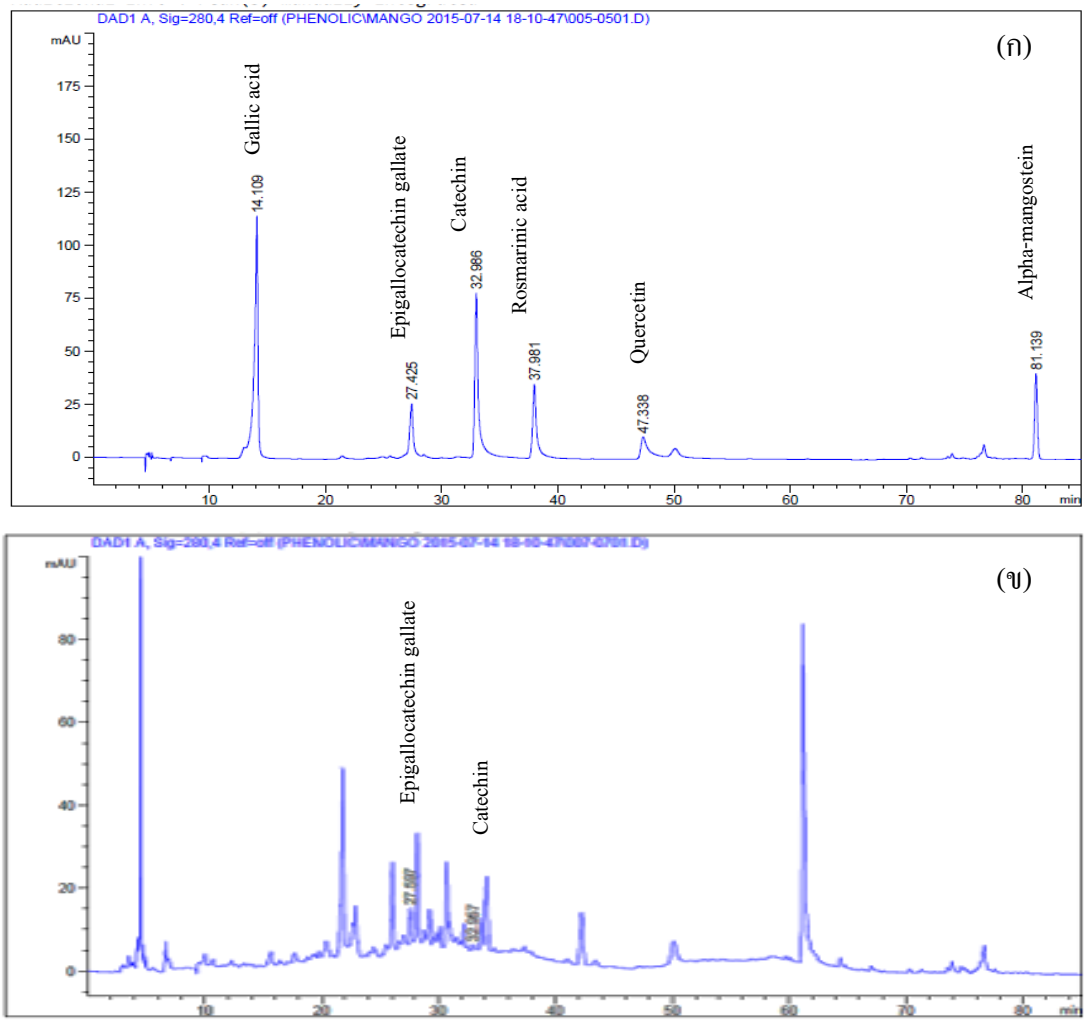
จากการศึกษาความคงตัวของสารสกัดเป็นเวลา 7 สัปดาห์และการเก็บสารสกัดในสภาวะเร่ง พบว่าความคงตัวของปริมาณสารประกอบฟีนอลิกที่และฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัด คงตัวที่อุณหภูมิต่ำและความคงตัวจะลดลงเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 ความคงตัวของสารฟีนอลิก (ก) และฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดใบย่านาง (ข)

การวิเคราะห์รูปแบบการดูดกลืนแสงช่วงยูวีและการวิเคราะห์ด้วยวิธี HPLC

สารสกัดใบย่านางมีองค์ประกอบที่สามารถดูดกลืนแสงช่วงยูวี และมีค่าการดูดกลืนสูงสุดที่ 225 และ 275 นาโนเมตรซึ่งสอดคล้องค่าการดูดกลืนแสงยูวีของสารประกอบฟีนอลิก โดยมีค่าการดูดกลืนแสงสูงสุดที่บริเวณ 280 นาโนเมตร (Zhang et al., 2013)



ภาพที่ 2 โครมาโตแกรมของสารมาตรฐาน (ก) และสารสกัดใบย่านาง (ข) โดยวิธี HPLC

และจากการตรวจสอบโดย HPLC พบว่าสารสกัดใบย่านางมีองค์ประกอบของคาเทชิน และอิพิแกลโลคาเทชินแกลเลทอย่างไรก็ตามพบว่าทั้งสองชนิดเป็นเพียงสารองค์ประกอบส่วนน้อย ยังมีสารองค์ประกอบหลักอื่นที่ไม่สามารถระบุได้ (ภาพที่ 2) ซึ่งคาดว่าน่าจะเป็นสารสำคัญที่แสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเช่นกัน

ผลการวิเคราะห์สารองค์ประกอบของสารสกัดย่านางจากงานวิจัยนี้ได้จากการสกัดด้วย 95% เอทานอลเมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยก่อนซึ่งสกัดแยกส่วนใบย่านางด้วยตัวทำละลายหลายชนิด พบว่าสารสกัดจากเอทิลอะซีเตทต่อด้วยอะซีโตนพบสารสำคัญคือ พาราไฮดรอกซีเบนโซอิกแอซิด และมิเนโคไซด์ เป็นต้น (Boonsong, Laohakunjit & Kerdchoechuen, 2009)

รายการอ้างอิง

คณะเภสัชศาสตร์มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (2553). ย่านาง (ออนไลน์).สืบค้นจาก http://www.phargarden.com/main.php?action=viewpage&pid=148 [7 พฤศจิกายน 2557]

Boonsong, P., Laohakunjit, N. and Kerdchoechuen, O. (2009).Identification of polyphenolic compounds and colorants from *Tiliacora triandra* (Diels) Leaves, *Agricultural Science Journal*,*40*, 13-16.

Phadungkit, M., Somdee, T.and Kangsadalampai, K. (2011). Phytochemical screening, antioxidant and antimutagenic activities of selected Thai edible plant extracts. *Medicinal Plants Research, 6*, 662-666.

Rattana, S., Phadungkit, M. and Cushnie, B. (2010). Phytochemical screening, flavonoid content and antioxidant activity of *Tiliacora Triandra* Leaf extracts. *The 2nd Annual International Conference of Northeast Pharmacy Research*, 13-14 February 2010.

Zhang, A., Wan, L., Wu, C., Fang, Y., Han, G., Li, H., Zhang, Z. and Wang, H. (2013). Simultaneous determination of 14 phenolic compounds in grape canes by HPLC-DAD-UV using wavelength switching detection. *Molecules, 18*, 14241-14257

สริตา สังข์ทอง, ปัญญวัฒณ์ ปินตาทอง และ ภาณุพงษ์ ใจวุฒิ. (2556). การสกัดสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากเมล็ดหมาก (*Areca catechu* L.) ด้วยวิธีการสกัดของแข็งด้วยของเหลวโดยไมโครเวฟ. *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา. 18* (2556) 2, 195-202

Corte´s-Rojas, D.F., Souza, C.R.F. and Oliveira, W.P. (2014). Assessment of stability of a spray dried extract from the medicinal plant *Bidens pilosa* L. *Journal of King Saud University – Engineering Sciences (2014).*