

ฤทธิ์ต้านออกซิเดชั่น
และฤทธิ์เคมีของดอกไม้กินได้

นาย วาทิน พูลสวัสดิ์
นาย จีรวัดน์ สวัสดิ์พัฒน์

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2556

ฤทธิ์ต้านออกซิเดชั่น
และฤทธิ์เคมีของดอกไม้กินได้

นาย วาทิน พูลสวัสดิ์
นาย จีรวัดน์ สวัสดิ์พัฒน์

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2556

ANTIOXIDANT ACTIVITY
AND PHYTOCHEMICALS OF EDIBLE FLOWERS

MR. VATIN PHUNSAWAT
MR. JEERAWAT SAWATPIPAT

A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF DOCTOR OF PHARMACY
FACULTY OF PHARMACY
MAHIDOL UNIVERSITY

2013

โครงการพิเศษ

เรื่อง ฤทธิ์ต้านออกซิเดชั่นและพิษของดอกไม้กินได้

.....
(นาย วาทีน พูลสวัสดิ์)

.....
(นาย จีรวัดน์ สวัสดิ์พิพัฒน์)

.....
(อ.ดร. ปองทิพย์ สิทธิสาร)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(อ.ดร. ปิยนุช โรจน์สง่า)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

ฤทธิ์ต้านออกซิเดชันและฤทธิ์ของดอกไม้กินได้

วาทีน พูลสวัสดิ์, จีรวัดน์ สวัสดิ์พัฒน์

อาจารย์ที่ปรึกษา : ปองทิพย์ สิทธิสาร*, ปิยนุช โจน์สง่า**

* ภาควิชาเภสัชวินิจฉัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

** ภาควิชาเภสัชเคมี คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ : ฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน, ดอกไม้กินได้, บร็อคโคลี่, ดอกกะหล่ำ, ดอกกวาดตุง, ดอกมะขาม, หัวปลี, ดอกกุหลาบ, ดอกเข็ม, ดอกขจร, ดอกกุยช่าย, ดอกแค, ดอกสะเดา, ปริมาณฟลาโวนอยด์รวม, ปริมาณฟีนอลิกรวม, ฤทธิ์ของ

การศึกษาฤทธิ์ต้านออกซิเดชันของสารสกัดจากดอกไม้กินได้ทั้ง 11 ชนิด ได้แก่ บร็อคโคลี่, ดอกกะหล่ำ, ดอกกวาดตุง, ดอกมะขาม, หัวปลี, ดอกกุหลาบ, ดอกเข็ม, ดอกขจร, ดอกกุยช่าย, ดอกแค, ดอกสะเดา โดยทำการสกัด 2 วิธี ได้แก่ การหมักกับ 95% เอทานอล และการ reflux ด้วยน้ำ ด้วยวิธี DPPH scavenging assay พบว่าที่ความเข้มข้น 100 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร สารสกัดน้ำของดอกมะขามแสดงฤทธิ์ต้านออกซิเดชันสูงสุด โดยมีการยับยั้งอนุมูลอิสระเท่ากับ 94.24 ± 0.49 เปอร์เซ็นต์และพบว่าสารสกัดดอกไม้ตัวอย่างที่เตรียมโดยวิธี reflux ด้วยน้ำแสดงฤทธิ์ต้านออกซิเดชันได้ดีกว่าสารสกัดส่วนใหญ่ที่หมักกับ 95% เอทานอล จากนั้นนำพืชที่แสดงฤทธิ์ในการต้านออกซิเดชันสูงมาหาค่า IC_{50} ของการต้านอนุมูลอิสระ DPPH พบว่าสารสกัดที่ออกฤทธิ์ได้ดีที่สุด คือ สารสกัดน้ำของดอกกุหลาบ สารสกัดน้ำของดอกสะเดา และสารสกัดเอทานอลของดอกกุหลาบ โดยมีค่า IC_{50} เท่ากับ 41.18, 59.62 และ 84.15 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ นอกจากนี้การวิเคราะห์ปริมาณฟีนอลิกและฟลาโวนอยด์รวมในสารสกัดตัวอย่างดอกไม้โดยใช้วิธี Folin – Ciocalteu และวิธี aluminium chloroide ตามลำดับ พบว่าสารสกัดน้ำของดอกกุหลาบให้ปริมาณฟีนอลิกและฟลาโวนอยด์ที่สูงที่สุด คือ 18.05 ± 0.79 g% gallic acid equivalent (g% GAE) และ 2.48 ± 0.27 g% quercetin equivalent (g% QE) ตามลำดับ การศึกษาลักษณะทางพิษเคมีของสารสกัดดอกไม้ตัวอย่างโดยใช้วิธี thin – layer chromatography (TLC) ตรวจสอบด้วยน้ำยาฟันทเฉพาะ พบว่า สารสกัดดอกไม้แต่ละชนิดมีลักษณะทางโครมาโทกราฟีเฉพาะตัว โดยสารสกัดที่แสดงแถบสารที่ตรงกับสารกลุ่มฟีนอลิกและฟลาโวนอยด์เด่นชัดมากที่สุด คือ สารสกัดจากดอกกุหลาบที่เตรียมโดยการสกัดทั้ง 2 วิธี สอดคล้องกับฤทธิ์ต้านออกซิเดชันผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า สารสกัดจากดอกกุหลาบแสดงฤทธิ์ที่ดีในการต้านออกซิเดชันในหลอดทดลอง มีศักยภาพในการศึกษาเพิ่มเติมและส่งเสริมการใช้ประโยชน์ในทางอาหารต่อไปในอนาคต

Abstract

ANTIOXIDANT ACTIVITY AND PHYTOCHEMICALS OF EDIBLE FLOWERS

Vatin Phunsawat, Jeerawat Sawatpipat

Project advisor : Pongtip Sitisarn*, Piyanuch Rojsanga**

* Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

** Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

Keywords : Antioxidant, Edible flowers, *Brassica pekinensis*, *Musa ABB cv. Kluai 'Namwa'*, *Telosma minor*, *Rosa hybrida*, *Tamarindus indica*, *Brassica oleracea var. italica*, *Ixora chinensis*, *Brassica oleracea var. botrytis*, *Allium tuberosum*, *Sesbania grandiflora*, *Azadirachta indica var. siamensis*, total flavonoid, total phenolic, phytochemistry

The study of antioxidant activity of extracts from 11 edible flowers; *Brassica pekinensis*, *Musa ABB cv. Kluai 'Namwa'*, *Telosma minor*, *Rosa hybrida*, *Tamarindus indica*, *Brassica oleracea var. italica*, *Ixora chinensis*, *Brassica oleracea var. botrytis*, *Allium tuberosum*, *Sesbania grandiflora*, *Azadirachta indica var. siamensis* prepared by maceration with 95% ethanol and refluxing with water were conducted by DPPH scavenging assay. The result showed that at the concentration of 100 $\mu\text{g/ml}$, tamarind flower aqueous extract promoted the highest antioxidant activity (94.24 ± 0.49 % DPPH inhibitory effect). Most edible flower aqueous extracts exhibited higher antioxidant activities than 95% ethanol extracts. Then extracts that promoted high antioxidant activities were selected for investigations of IC_{50} values of DPPH inhibitions. It was found that rose flower aqueous extract, siamese neem tree flower aqueous extract and rose flower ethanol extract showed the highest IC_{50} values of 41.18, 59.62 and 84.15 $\mu\text{g/ml}$, respectively. Moreover, determination of total phenolic and total flavonoid contents of all extracts by Folin – Ciocalteu and aluminium chloride methods, respectively showed that rose flower aqueous extract contained the highest total phenolic and total flavonoid contents (18.05 ± 0.79 g% gallic acid equivalent (g% GAE) and 2.48 ± 0.27 g% quercetin equivalent (g% QE) respectively). Phytochemical analysis of flower extracts by thin layer chromatography (TLC) with specific spraying reagent suggesting the specific phytochemical characteristic of each flower extract. Rose extracts prepared by both 2 extraction methods clearly showed band corresponding to phenolic and flavonoid compounds supported their antioxidant activities. The results suggested that the rose extracts promoted high *in vitro* antioxidant activities suggesting the potential for further studies and nutritional applications in the future.