

ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมดของสารสกัดดอกไม้รับประทานได้ ในจังหวัดนครราชสีมา

กัมปนาท คำสุข¹ ภรณ์ทิพย์ ชัยสว่าง² ศศิณิภา แก้วทอง³ อรอนงค์ โคตรวงษ์³ อรุมา ผลเจริญ³
ณลิตา ไพบูลย์^{1*}

รับบทความ: 24 เมษายน พ.ศ. 2568/ แก้ไขบทความ: 26 กันยายน พ.ศ. 2568/ ตอรับบทความ: 11 ธันวาคม พ.ศ. 2568

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดของสารสกัดจากดอกไม้รับประทานได้ 3 ชนิด ได้แก่ ดอกกุหลาบมอญ (*Rosa damascena*) ดอกดาวเรือง (*Tagetes erecta*) และดอกบัวหลวง (*Nelumbo nucifera*) โดยวิธีการหมักด้วยMethanol และทำการศึกษปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดด้วยวิธี Folin-Ciocalteu และทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP) ผลการศึกษาพบว่า สารสกัดจากดอกดาวเรืองมีปริมาณฟีนอลิกมากที่สุด คือ 1619.79 ± 0.025 มิลลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิกต่อน้ำหนักกรัมของสารสกัด รองลงมาคือ สารสกัดจากดอกบัวหลวง มีค่าเท่ากับ 1241.60 ± 0.002 มิลลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิกต่อน้ำหนักกรัมของสารสกัด และดอกกุหลาบมอญ มีค่าเท่ากับ 211.12 ± 0.006 มิลลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิกต่อน้ำหนักกรัมของสารสกัด ตามลำดับ นอกจากนี้ผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ พบว่าสารสกัดจากดอกดาวเรืองมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงที่สุด โดยมีค่า IC_{50} เท่ากับ 38.43 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร รองลงมาคือดอกกุหลาบมอญ มีค่า IC_{50} เท่ากับ 62.42 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร และดอกบัวหลวง มีค่า IC_{50} เท่ากับ 165.95 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าสารสกัดจากดอกดาวเรืองนั้นมีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระได้ดีที่สุด

คำสำคัญ : ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ, ฟีนอลิก, ดอกไม้รับประทานได้

¹ อาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะสหเวชศาสตร์ วิทยาลัยนครราชสีมา

² อาจารย์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา

³ นักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์ สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะสหเวชศาสตร์ วิทยาลัยนครราชสีมา

* ผู้รับผิดชอบบทความ: E-mail: nalita@nmc.ac.th เบอร์โทรศัพท์: 082-150-5758

Antioxidant Activity and Total Phenolic Content of Edible Flowers from Nakhon Ratchasima Province

Kumpanat Khamsuk¹ Pornthip Chaisawang² Sasinipha Kaewthong³ Oranong
Khodwong³ Ornuma Phoncharoen³ Nalita Phaiboon¹

Received: 24 April 2025/ Revised: 26 September 2025/ Accepted: 11 December 2025

Abstract

This research aimed to evaluate the antioxidant activity and total phenolic content of three edible flowers: Damask rose (*Rosa damascena*), marigold (*Tagetes erecta*), and sacred lotus (*Nelumbo nucifera*). The total phenolic content was determined using the Folin-Ciocalteu method, and antioxidant activity was assessed using the Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP) assay. The results showed that marigold extract had the highest total phenolic content, measuring 1619.79 ± 0.025 mg GAE/g, followed by sacred lotus extract (1241.60 ± 0.002 mg GAE/g) and Damask rose extract (211.12 ± 0.006 mg GAE/g). Additionally, the antioxidant activity test revealed that marigold extract exhibited the strongest antioxidant activity, with an IC_{50} value of 38.43 mg/mL. This was followed by Damask rose extract ($IC_{50} = 62.42$ mg/mL) and sacred lotus extract ($IC_{50} = 165.95$ mg/mL). These findings indicate that marigold extract possesses the highest antioxidant potential among the three flower extracts studied.

Keywords: Antioxidant activity, Phenolic, Edible flowers

¹ Lecturer, Department of Medical Sciences, Faculty of Allied Health Sciences, Nakhon Ratchasima College

² Lecturer, Department of Social Science: Sport and Health Sciences, Faculty of Sciences and Liberal Arts, The Rajamangala University of Technology Isan, Nakhon Ratchasima, Thailand

³ Students, Department of Medical Sciences, Faculty of Allied Health Sciences, Nakhon Ratchasima College

* Corresponding author: E-mail: nalita@nmc.ac.th Tel: 082-150-5758

บทนำ

ดอกไม้ไม่เพียงแต่มีบทบาทด้านความงาม หากแต่ยังถูกนำมาใช้เป็นส่วนประกอบของอาหารในสังคมไทยมาอย่างยาวนาน อย่างไรก็ตามไม่ใช่ดอกไม้ทุกชนิดจะสามารถบริโภคได้ เนื่องจากบางชนิดมีพิษหรือมีสารที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ ดังนั้น การคัดเลือกดอกไม้เพื่อการบริโภคจึงต้องอาศัยองค์ความรู้ที่ถูกต้องและปลอดภัย (Kaisoon et al., 2011; Skrajda, 2017) งานวิจัยที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่าดอกไม้หลายชนิดที่สามารถบริโภคได้มีสารพฤกษเคมีที่สำคัญ เช่น โพลีฟีนอล ฟลาโวนอยด์ แคโรทีนอยด์ และแอนโทไซยานิน ซึ่งมีคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระ (อรสุรินทร์ และคณะ, 2553) สารเหล่านี้มีบทบาทในการป้องกันความเสื่อมของเซลล์ ลดความเสี่ยงต่อโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เช่น โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคอัลไซเมอร์ และโรคมะเร็ง อีกทั้งยังพบว่าดอกไม้บางชนิดมีคุณค่าทางโภชนาการ ประกอบด้วยธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองที่จำเป็นต่อร่างกาย (ลดาชาติ และคณะ, 2544)

โดยการศึกษาครั้งนี้มีการศึกษาในดอกกุหลาบมอญ (*Rosa damascena* Mill.) เป็นไม้พุ่ม กิ่งเลื้อยสูง 1 - 2 เมตร ลำต้นมีหนามแหลม ใบประกอบแบบขนนก มี 5 - 7 ใบย่อย ขอบใบหยักฟันเลื่อย ดอกออกเป็นช่อสีชมพูถึงแดง มีกลิ่นหอมแรง มักใช้สกัดน้ำมันหอมระเหย สารสำคัญที่พบคือ สารกลุ่มน้ำมันหอมระเหย และมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ต้านอักเสบ ต้านเชื้อแบคทีเรีย บรรเทาอาการวิตกกังวลและซึมเศร้า (Pasuthorn & Sarana, 2016) ดอกดาวเรือง (*Tagetes erecta* L.) เป็นไม้ดอกล้มลุก สูง 30 - 100 เซนติเมตร ลำต้นตั้งตรง ใบประกอบแบบขนนก ดอกออกเป็นช่อกระจุกแน่น สีเหลืองถึงส้ม กลีบดอกจำนวนมากทับซ้อนกันแน่น พบสารกลุ่ม Lutein, quercetagenin, carotenoids, flavonoids, phenolic compounds และมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูง ป้องกันจอประสาทตาเสื่อมจาก lutein, ต้านอักเสบ และต้านเชื้อจุลินทรีย์ (Oranuch & Kanjana, 2015) ดอกบัวหลวง (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) เป็นไม้น้ำ มีเหง้าใต้ดิน ใบเดี่ยวขนาดใหญ่กลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 20 - 60 เซนติเมตร ดอกขนาดใหญ่ เส้นผ่านศูนย์กลาง 10 - 20 เซนติเมตร มีกลีบดอกหลายชั้น สีชมพูหรือขาว มีกลิ่นหอม สารสำคัญที่พบ Alkaloids, flavonoids, tannins, phenolic acids, quercetin, kaempferol มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ลดไขมันในเลือด ต้านมะเร็ง ต้านการอักเสบ และช่วยผ่อนคลายความเครียด (สุรัตน์วดี วงศ์คลัง, 2558).

อย่างไรก็ตาม การศึกษาคุณสมบัติทางชีวภาพของดอกไม้รับประทานได้ยังมีข้อจำกัด โดยเฉพาะในด้านการเปรียบเทียบระดับสารต้านอนุมูลอิสระและสารฟีนอลิกระหว่างชนิดต่าง ๆ งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นศึกษาดอกไม้ 3 ชนิดที่ได้รับความนิยมและมีการบริโภคอย่างแพร่หลาย เพื่อประเมินศักยภาพด้านคุณค่าทางโภชนาการและสารต้านอนุมูลอิสระ อันจะช่วยเติมเต็มช่องว่างความรู้และเป็นข้อมูลเชิงวิชาการสำหรับการส่งเสริมการใช้ดอกไม้ในเชิงอาหารและสุขภาพอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของดอกไม้รับประทานได้ 3 ชนิด คือ ดอกกุหลาบมอญ ดอกดาวเรือง และดอกบัวหลวง
2. เพื่อศึกษาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดของดอกไม้รับประทานได้ 3 ชนิด คือ ดอกกุหลาบมอญ ดอกดาวเรือง และดอกบัวหลวง

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงทดลองเพื่อศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดของดอกไม้รับประทานได้ทั้ง 3 ชนิด คือ ดอกกุหลาบมอญ ดอกดาวเรือง และดอกบัวหลวง

1. การเก็บและการเตรียมตัวอย่างดอกไม้

ทำการเก็บดอกดาวเรืองใช้ทั้งดอก ดอกกุหลาบมอญใช้ทั้งดอก และดอกบัวหลวงใช้ทั้งดอก จากพื้นที่เขตในจังหวัดนครราชสีมา ในเดือนมกราคม 2567 นำมาล้างน้ำให้สะอาด 2-3 ครั้ง ผึ่งลมให้แห้ง นำไปอบในตู้อบลมร้อน ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ตัวอย่างแห้งที่ได้ นำมาบดให้ละเอียดเป็นผงแห้งด้วยเครื่องบด จากนั้นชั่งผงตัวอย่างแล้วนำมาหมักด้วยสารละลาย Methanol ในอัตราส่วน 1:10 หมักเป็นเวลา 3 วัน จากนั้นจะทำการกรองด้วยกระดาษกรองและถูกนำไประเหยแห้งด้วยเครื่องระเหยสารแบบหมุน (rotary evaporator) ที่ อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เพื่อให้เข้มข้นขึ้น ได้สารสกัดหยาบ (crude extract) และเก็บสารสกัดหยาบที่ได้ไว้ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เพื่อใช้สำหรับการศึกษาต่อไป และคำนวณค่าร้อยละผลผลิต (% yield) ของผงแห้งได้ โดยมีสูตรการคำนวณ คือ $\% \text{ yield} = (a \div b) \times 100$ เมื่อ a คือ ปริมาณผงแห้งผลิตได้ และ b คือ ปริมาณวัตถุดิบเริ่มต้น (แวนจันท์ และคณะ, 2549)

2. การหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิก

การศึกษหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดทำการศึกษโดยวิธี Folin-Ciocalteu ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้ (Molole, Gure, & Abdissa, 2022)

2.1 การเตรียมสาร

นำสารละลาย Folin-Ciocalteu reagent 1 มิลลิลิตร มาเจือจางกับน้ำกลั่น 2 มิลลิลิตร ชั่ง Na_2CO_3 anhydrous มา 6.25 กรัม ละลายด้วยน้ำกลั่น 25 มิลลิลิตร เตรียมสารละลายมาตรฐาน Gallic acid โดยชั่ง Gallic acid 0.025 กรัม ละลายใน Methanol และปรับปริมาตรให้เป็น 25 มิลลิลิตร ในขวดปรับปริมาตรจากนั้นนำสารละลายมาตรฐาน Gallic acid เข้มข้น 1000 มิลลิกรัม/ลิตร มาเจือจางด้วย Methanol ความเข้มข้น เป็น 0, 50, 100 และ 150 มิลลิกรัมต่อลิตร

2.2 วิธีการทดลอง

เติมน้ำกลั่น 1,580 ไมโครลิตร เติมตัวอย่างสารสกัดดอกไม้ 20 ไมโครลิตร และเติม 10% Folin reagent 100 ไมโครลิตร ผสมให้เข้ากัน นำไปบ่มในที่มืด 8 นาที หลังจากนั้นเติม Na_2CO_3 300 ไมโครลิตร ผสมให้เข้ากัน แล้วนำไปบ่มในที่มืดเป็นเวลา 120 นาที นำไปวัดค่าดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 765 nm โดยใช้เครื่อง UV-Visible spectrophotometer ยี่ห้อ Hanon รุ่น i3 บริษัท Jinan Hanon Instruments Co., Ltd ทำการทดลอง 3 ซ้ำ

3. การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระทำการศึกษด้วยวิธี Ferric reducing antioxidant power (FRAP) (Nwachukwu, Udenigwe, & Aluko, 2021) ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

3.1 การเตรียมสาร

การเตรียมสารละลาย FRAP reagent ทำโดยผสมสารละลาย Acetate buffer pH 3.6 ความเข้มข้น 300 มิลลิโมลาร์ กับสารละลาย Ferric chloride ความเข้มข้น 20 มิลลิโมลาร์ และ

สารละลาย 2,4,6-tri-2-pyridyl-2-triazine (TPTZ) ความเข้มข้น 10 มิลลิโมลาร์ ในอัตราส่วน 10:1:1 ตามลำดับ

3.2 วิธีการทดลอง

จากนั้นเตรียมสารสกัดตัวอย่างความเข้มข้น 100 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ในสารละลายที่ใช้สกัดตัวอย่างให้มีความเข้มข้น 0.1, 0.2, 0.3, 0.4 และ 0.5 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร นำสารสกัดตัวอย่างปริมาตร 50 ไมโครลิตร และเติม FRAP reagent ปริมาตร 1,450 ไมโครลิตร ผสมให้เข้ากัน แล้วนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 593 นาโนเมตร (T_0) จากนั้นนำไปต้ม 10 นาที แล้วนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 593 นาโนเมตร (T_{10}) โดยใช้เครื่อง UV-Visible spectrophotometer ยี่ห้อ Hanon รุ่น i3 ทำการทดลอง 3 ซ้ำ โดยมี Trolox (6-hydroxy-2,5,7,8-tetramethylchroman-2-carboxylic acid) ที่ความเข้มข้น 100, 200, 400, 600, 800, 1,000 μM เป็นสารมาตรฐาน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี FRAP ได้ทำการทดสอบซ้ำจำนวน 3 ครั้ง ($n = 3$) และรายงานผลในรูปค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย (Standard Error of Mean; SEM) โดยทำการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรม Microsoft Excel (Microsoft Corp., USA)

ผลการวิจัย

1. ตัวอย่างสมุนไพรและสารสกัด

จากการศึกษาและการสกัดสารจากดอกไม้รับประทานได้จำนวน 3 ชนิดได้แก่ ดอกดาวเรือง ดอกกุหลาบ และดอกบัวหลวง เมื่อนำมาสกัดด้วยตัวทำละลาย Methanol พบว่าสารสกัดจากดอกดาวเรืองมีปริมาณผลผลิต (% yield) มาก รองลงมาคือสารสกัดจากดอกกุหลาบ และสารสกัดจากดอกบัวหลวง ตามลำดับ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะของสารสกัดสมุนไพรและปริมาณร้อยละผลผลิต (%Yield)

ชนิดของสารสกัด	ลักษณะของสารสกัด	ปริมาณร้อยละของสารสกัด (% yield)
ดอกกุหลาบมอญ	สารสกัดมีลักษณะเหนียว และหนืด มีสีแดงเลือนนก	21.31
ดอกดาวเรือง	สารสกัดมีลักษณะเหนียว และหนืด มีสีน้ำตาลอ่อน	28.27
ดอกบัวหลวง	สารสกัดมีลักษณะเหนียว และหนืด มีสีน้ำตาล	14.05

2. การศึกษาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด

การศึกษาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด โดยใช้ Gallic acid เป็นสารมาตรฐาน ทำปฏิกิริยากับสารละลาย Folin-Ciocalteu reagent โดยวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 765 นาโนเมตร ผลการศึกษาพบว่าสารสกัดจากดอกดาวเรืองมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดสูงที่สุด รองลงมาคือสารสกัดจากดอกบัวหลวง และสารสกัดจากดอกกุหลาบ ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

3. การศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

การศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วย Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP) Assay โดยใช้สาร Ascorbic acid เป็นสารมาตรฐาน และวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 593 นาโนเมตร โดยรายงานค่าเป็น IC_{50} แสดงถึงความเข้มข้นของสารตัวอย่างที่มีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระ ผลการศึกษาพบว่าสารสกัดจากดอกดาวเรือง มีความสามารถในการให้อิเล็กตรอนอิสระหรือมีความสามารถในการยับยั้งได้ดีที่สุด ซึ่งแสดงค่า IC_{50} เท่ากับ 38.43 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร รองลงมาคือสารสกัดจากกุหลาบมอญ และสารสกัดจากบัวหลวง ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่า IC_{50} ของสารต้านอนุมูลอิสระ (mg/ml) และปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมด ของสารสกัดจากดอกกุหลาบมอญ ดอกดาวเรือง และดอกบัวหลวง

สารตัวอย่าง	ผลการศึกษา	
	ปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมด ค่าเฉลี่ย $\pm$ SEM (mg GAE/g)	ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ แสดงด้วยค่า IC_{50} (mg/ml)
ดอกกุหลาบมอญ	211.12 $\pm$ 0.006	62.42
ดอกดาวเรือง	1619.79 $\pm$ 0.025	38.43
ดอกบัวหลวง	1241.60 $\pm$ 0.002	165.95

อภิปรายผล

จากการศึกษาปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมดในดอกไม้กินได้ 3 ชนิดที่สกัดด้วยเมทานอล พบว่าดอกดาวเรืองมีปริมาณสารฟีนอลิกสูงสุด (1619.79 $\pm$ 0.025 mg GAE/g) ใกล้เคียงกับการศึกษาของอรชร ไอสันเทียะ และกาญจนา วงศ์กระจ่าง (2558) ซึ่งรายงานค่า 510.5 mg GAE/g แต่มีค่าน้อยกว่าการศึกษาครั้งนี้ ดอกกุหลาบมอญมีปริมาณฟีนอลิก 211.12 $\pm$ 0.006 mg GAE/g สอดคล้องกับผลการศึกษาของพสุธร อุ๋นอมรมาศ และสรณะ สมโน (2559) ที่รายงาน 31.91 mg GAE/g ส่วนดอกบัวหลวงมีปริมาณฟีนอลิก 1241.60 $\pm$ 0.002 mg GAE/g ใกล้เคียงกับสุรัตน์วดี วงศ์คลัง (2558) ที่รายงาน 143.57 $\pm$ 0.78 mg GAE/g ซึ่งแสดงให้เห็นว่าดอกไม้ทั้งสามชนิดมีศักยภาพในการเป็นแหล่งสารฟีนอลิกและสารต้านอนุมูลอิสระ

ผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วย IC_{50} พบว่าดอกดาวเรืองมีฤทธิ์สูงสุด (38.43 mg/ml) สอดคล้องกับปริมาณฟีนอลิกสูงสุดที่ตรวจวัดได้ และเป็นไปในทิศทางเดียวกับการศึกษาก่อนหน้า แม้ว่าตัวเลข IC_{50} อาจต่างกันเนื่องจากสภาวะการสกัดหรือแหล่งที่มาของพืช ดอกกุหลาบมอญมีฤทธิ์ระดับกลาง (IC_{50} = 62.42 mg/ml) ซึ่งสอดคล้องเชิงคุณภาพกับงานวิจัยก่อนหน้า ดอกบัวหลวงมีฤทธิ์ต่ำที่สุด (IC_{50} = 165.95 mg/ml) แม้ว่าจะมีปริมาณฟีนอลิกสูงเป็นอันดับสอง การแตกต่างนี้บ่งชี้ว่า ฤทธิ์ทางชีวภาพไม่ได้ขึ้นอยู่กับปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดเพียงอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบและชนิดของสารสำคัญ

สำหรับดอกดาวเรือง สารออกฤทธิ์หลักคือแคโรทีนอยด์ เช่น ลูทีน (Lutein) และซีแซนทีน (Zeaxanthin) ซึ่งมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูง (Kaisoon et al., 2011) ดอกกุหลาบมอญฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเกิดจากฟลาโวนอยด์ เช่น เควอซีทิน และแอนโทไซยานิน ส่วนดอกบัวหลวง แม้มีฟลาโวนอยด์และอัลคาลอยด์หลายชนิด (Skrajda, 2017) แต่ชนิดของสารฟีนอลิกที่พบอาจมีความสามารถในการจับอนุมูลอิสระ DPPH ต่ำกว่าแคโรทีนอยด์ในดอกดาวเรือง จึงอธิบายได้ว่าทำไมดอกบัวหลวงมีปริมาณฟีนอลิกสูงแต่ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระต่ำที่สุด ในการประเมินฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัด

จากดอกไม้กินได้นี้ คณะผู้วิจัยได้เลือกใช้การทดสอบ Ferric Reducing Antioxidant Power หรือ FRAP assay เป็นวิธีการหลักในการทดสอบ ซึ่งการเลือกใช้วิธีนี้มีเหตุผลสำคัญและมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนั้นแม้ว่า FRAP จะเป็นการทดสอบในหลอดทดลองและไม่ได้จำลองสภาพทางชีววิทยาที่ซับซ้อนในร่างกายมนุษย์โดยตรง แต่วิธีนี้ได้ให้ข้อมูลที่จำเป็นเกี่ยวกับคุณสมบัติทางเคมีพื้นฐานของสารสกัด ซึ่งยืนยันว่าสารประกอบฟีนอลิกและสารออกฤทธิ์อื่นๆ ที่พบในดอกดาวเรืองนั้น มีความสามารถในการรีดิวซ์สูงจริง ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญในการประเมินคุณค่าทางโภชนาการและสุขภาพของดอกไม้กินได้ และเป็นข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการคัดเลือกวัตถุดิบคุณภาพสูงที่สุด เพื่อนำไปต่อยอดสู่การทดสอบเชิงชีววิทยาในร่างกาย หรือการทดสอบการยับยั้งการเกิดออกซิเดชันในระบบอาหารจริงต่อไป

แม้ว่างานวิจัยก่อนหน้านี้จะเคยศึกษาดอกไม้เหล่านี้มาแล้ว แต่การศึกษารังนี้มีความสำคัญในการยืนยันถึงศักยภาพของพืชเฉพาะถิ่นในจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งช่วยให้ข้อมูลพื้นฐานทางวิชาการและเป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมการใช้ดอกไม้ในพื้นที่เพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์มูลค่าสูง ผลการวิจัยยืนยันว่าสารสกัดจากดอกไม้ที่รับประทานได้มีศักยภาพสูงในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเชิงสุขภาพหรือสารออกฤทธิ์ เพื่อใช้เป็นส่วนประกอบในอุตสาหกรรมอาหาร และเครื่องสำอาง เนื่องจากมีคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมสุขภาพ

สรุป

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินศักยภาพของดอกไม้รับประทานได้ 3 ชนิด ได้แก่ ดอกดาวเรือง ดอกกุหลาบมอญ และดอกบัวหลวง ที่สกัดด้วยตัวทำละลาย Methanol โดยเน้นการศึกษาปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมดและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ โดยพบว่าดอกไม้ทั้งสามชนิดมีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพและมีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ดอกดาวเรืองแสดงให้เห็นถึงศักยภาพสูงสุด ทั้งในด้านปริมาณสารฟีนอลิกรวมและประสิทธิภาพการต้านอนุมูลอิสระ

ผลการวิจัยยืนยันว่าดอกไม้รับประทานได้ทั้งสามชนิด มีศักยภาพสูงในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเชิงสุขภาพหรือสารออกฤทธิ์ เพื่อใช้เป็นส่วนประกอบในอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องสำอาง เนื่องจากมีคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระสูง ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมสุขภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรทำการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อ ระบุชนิดและปริมาณของสารฟีนอลิกที่จำเพาะเจาะจงในแต่ละชนิดของดอกไม้
2. งานวิจัยนี้ใช้เพียงตัวทำละลายเมทานอลในการสกัด ดังนั้น การวิจัยในอนาคตควรทำการเปรียบเทียบกับ ตัวทำละลายชนิดอื่นที่มีความปลอดภัยต่อการบริโภคมากกว่า เพื่อให้เหมาะสมกับการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สำหรับอาหารและยา

บรรณานุกรม

- แววจันทร์ พงศ์จันทา, พิชราพร ไชยชนะ และพิทยา สรวมศิริ. (2549). ประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากตะไคร้หอมในการควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคผลเน่าในมะม่วงและโรคโคนเน่าในผัก. *วารสารเกษตร*, 22(1), 75–80.
- พสุธร อุ๋นอมรมาศ, & สรณะ สมโน. (2559). *การวิเคราะห์หาสารสำคัญและฤทธิ์การต่อต้านอนุมูลอิสระของดอกไม้กินได้บางชนิด* [Analysis of bioactive ingredients and antioxidant

- activities of some edible flowers]. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี. ภาควิชาพืชศาสตร์ และปฐพีศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ลดาชาติ แต่พงษ์โสรัถ, อธิกา จารุโชติกมล, วนิตา ไทรชมภู และปิยะวรรณ กำลังมาก. (2544). รายงานการวิจัยฤทธิ์ต้านออกซิแดนท์ของผักพื้นบ้านในเขตจังหวัดมหาสารคาม. (รายงานการวิจัย). ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุรัตน์วดี วงศ์คลัง. (2558). ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของบัวหลวงเพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพชนิดแท่ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- อรชร ไอสันเทียะ และกาญจนา วงศ์กระจ่าง. (2558). การศึกษาระบบตัวทำลายของการสกัดสารประกอบฟีนอลิก สารประกอบฟลาโวนอยด์ และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่ดีที่สุดจากดอกดาวเรืองสด. วารสารวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, 7(7), 29–40.
- อรสุรินทร์ ฮวบบางยาง, มั่นทนา บัวหนอง, เฉลิมชัย วงษ์อารี, ชัยรัตน์ เตชะอุทัยพร และวาริช ศรีละออง. (2553). การศึกษาคุณค่าทางอาหารและความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระในดอกไม้ที่รับประทานได้. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 41(พิเศษ), 381–384.
- Kaisoon, O., Siriamornpun, S., Weerapreeyakul, N., & Meeso, N. (2011). Phenolic compounds and antioxidant activities of edible flowers from Thailand. *Journal of Functional Foods*, 3(2), 88–99.
- Molole, G. J., Gure, A., & Abdissa, N. (2022). Determination of total phenolic content and antioxidant activity of *Commiphora mollis* resin. *BMC Chemistry*, 16(1), 48.
- Nwachukwu, I. D., Udenigwe, C. C., & Aluko, R. E. (2021). A concise review of current in vitro chemical and cell-based antioxidant assays. *Food Research International*, 140, 109921.
- Oranuch I., & Kanjana W. (2015). การศึกษาสารประกอบฟีนอลิกและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระจากดอกดาวเรือง. วารสารวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, 7(7), 29–40.
- Pasuthorn U., & Sarana S. (2016). Analyses of Bioactive Ingredients and Antioxidant Activities of Some Edible Flowers. *Journal of Agricultural Research and Communications*. 32(3), 435–445.
- Skrajda, M. N. (2017). Phenolic compounds and antioxidant activity of edible flowers. *Journal of Education, Health and Sport*, 7(8), 946–956.