บทความวิจัย

ปีที่ 4 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม 2568
วารสาร มรภ.กพ. วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี
Journal of KPRU Science Mathematics and Technology

การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดพญาวานร จากตำบลดงมหาวัน อำเภอเวียงเชียงรุ้ง จังหวัดเชียงราย

Free radical scavenging of *Pseuderatherum Platiferum* Extract from Dong Mahawan Subdistrict, Wiang Chiang Rung District, Chiang Rai Province

กิตติ ปวนปันวงค์, บรรทด จอมสวรรค์ *
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย, เมือง, เชียงราย 57100
Kitti Puunpanwong, Banthot Chomsawan*
Faculty of Science and Technology, Chiang Rai Rajabhat University, Muang, Chiang Rai Province 57100

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและปริมาณสารสำคัญในกลุ่มพอลีฟีนอลจากสารสกัดหยาบของใบพญาวานร (*Pseuderatherum Platiferum*) ซึ่งเป็นพืชสมุนไพรพื้นบ้านที่ใช้ในการแพทย์แผนไทย โดยทำการสกัดด้วยตัวทำละลายที่มีขั้วแตกต่างกัน 3 ชนิด ได้แก่ เอทานอล, เมทานอล และน้ำ เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการสกัดสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ใช้การวิเคราะห์เชิงคุณภาพด้วยวิธี 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) Radical Scavenging Assay ซึ่งเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย ส่วนการวิเคราะห์ปริมาณสารพอลีฟีนอลรวมใช้วิธี Folin-Ciocalteu และวัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่องสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ ผลการวิจัยพบว่าสารสกัดพญาวานรที่ได้จากตัวทำละลายทั้งสามชนิดมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH โดยสารสกัดด้วยเมทานอลแสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงสุด (ค่า IC_{50} = 0.15±0.01 mg/ml) รองลงมาคือสารสกัดด้วยน้ำ (ค่า IC_{50} = 0.18±0.01 mg/ml) และเอทานอล (ค่า IC_{50} = 0.20±0.01 mg/ml) ตามลำดับ ซึ่งค่า IC_{50} ที่ต่ำกว่าบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระที่สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ปริมาณสารพอลีฟีนอลรวมแสดงให้เห็นว่าสารสกัดด้วยเมทานอลมีปริมาณพอลีฟีนอลสูงสุด (20.50±0.50 mg GAE/g สารสกัด) รองลงมาคือสารสกัดด้วยน้ำ (17.40±0.35 mg GAE/g สารสกัด) และเอทานอล (15.20±0.40 mg GAE/g สารสกัด) การวิจัยนี้สรุปได้ว่าฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดพญาวานรมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณสารประกอบฟีนอลที่สกัดได้ ซึ่งชี้ให้เห็นว่าสารสกัดจากพญาวานร

*Corresponding author : banthod49@gmail.com
Received : 25/08/2025 Revised : 11/10/2025 Accepted : 25/11/2025

โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารสกัดด้วย เมทานอลมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารหรือยาจากสมุนไพร เพื่อใช้ในการป้องกันและรักษาโรค ที่เกี่ยวข้องกับอนุมูลอิสระ

คำสำคัญ : ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ, พญาวานร, พอลีฟีนอล, ดีพีพีเฮช, สารสกัดสมุนไพร

Abstract

The objective of this research was to investigate the antioxidant activity and total phenolic content of crude extracts from the Phaya Wanorn herb (*Pseuderatherum Platiferum*), a plant traditionally used in Thai medicine. Extraction was performed using three solvents of different polarities 99.8% ethanol, methanol, and water to compare their efficiency in extracting bioactive compounds. The antioxidant activity was evaluated using 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) radical scavenging assay. The total phenolic content was analyzed using the Folin-Ciocalteu method, with absorbance measured by a spectrophotometer. The results showed that all three extracts of *Pseuderatherum Platiferum* exhibited DPPH radical scavenging activity. The methanol extract demonstrated the highest antioxidant activity (IC_{50} = 0.15±0.01 mg/ml), followed by the water extract (IC_{50} = 0.18±0.01 mg/ml) and the ethanol extract (IC_{50} = 0.20±0.01 mg/ml), respectively. The lower IC_{50} values indicate significantly higher antioxidant efficacy. Furthermore, the analysis of total phenolic content revealed that the methanol extract had the highest polyphenol content (20.50±0.50 mg GAE/g Extract), followed by the water extract (17.40±0.35 mg GAE/g Extract) and the ethanol extract (15.20±0.40 mg GAE/g Extract). This study concluded that the antioxidant activity of the *Pseuderatherum Platiferum* extracts is directly correlated with the quantity of extracted phenolic compounds. This suggests that the extracts, particularly the methanol extract, have the potential for development into dietary supplements or herbal medicines for the prevention and treatment of diseases associated with free radicals.

Keywords : Antioxidant Activity, *Pseuderatherum Platiferum*, Polyphenols, DPPH, Herbal Extract

ที่มาและความสำคัญ

อนุมูลอิสระ (Free Radical) เป็นสารประกอบที่มีความว่องไวสูง ซึ่งมีอิเล็กตรอนเดี่ยวที่ไม่เสถียรอยู่ในวงโคจรชั้นนอกของอะตอม ทำให้ต้องเข้าไปทำปฏิกิริยากับโมเลกุลต่าง ๆ ในร่างกาย เช่น โปรตีน ไขมัน และดีเอ็นเอ (DNA) เพื่อแย่งชิงอิเล็กตรอน ส่งผลให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชั่นแบบลูกโซ่ (Chain reaction) และก่อให้เกิดความเสียหายต่อเซลล์และเนื้อเยื่อในร่างกาย อนุมูลอิสระสามารถเกิดขึ้นได้จากหลายปัจจัย [1] ทั้งจากกระบวนการเม

ตาบอลิซึมภายในร่างกาย เช่น การหายใจและการสร้างพลังงาน และจากปัจจัยภายนอก เช่น มลภาวะทางอากาศ ควันบุหรี่ รังสีอัลตราไวโอเลต ยาฆ่าแมลง และความเครียดสะสม เมื่อร่างกายมีอนุมูลอิสระในปริมาณมากเกินกว่าที่ระบบต้านอนุมูลอิสระของร่างกายจะควบคุมได้ จะเกิดภาวะที่เรียกว่า "ความเครียดจากออกซิเดชัน" (Oxidative stress) ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของโรคความเสื่อมต่าง ๆ เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจและสมอง โรคมะเร็ง โรคเบาหวาน โรคข้ออักเสบ และโรคทางระบบประสาทอย่างอัลไซเมอร์และพาร์กินสัน [2]

สารต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidants) จึงมีบทบาทสำคัญในการยับยั้งหรือชะลอการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน โดยการให้หรือรับอิเล็กตรอนแก่อนุมูลอิสระเพื่อทำให้เกิดความเสถียร ร่างกายสามารถสร้างสารต้านอนุมูลอิสระได้เองบางชนิด เช่น ซูเปอร์ออกไซด์ดิสมิวเทส (Superoxide Dismutase; SOD) และกลูตาไธโอนเปอร์ออกซิเดส (Glutathione Peroxidase; GPx) อย่างไรก็ตาม สารต้านอนุมูลอิสระจากภายนอกหรือจากอาหารก็มีความจำเป็นอย่างยิ่ง สารต้านอนุมูลอิสระจากธรรมชาติที่มักพบในพืชผักผลไม้ และสมุนไพรหลายชนิด ส่วนใหญ่เป็นสารในกลุ่ม พอลีฟีนอล (Polyphenols) ฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) แคโรทีนอยด์ (Carotenoids) และวิตามินต่าง ๆ เช่น วิตามินซีและวิตามินอี [2]

พญาวานร หรือ *Pseuderatherum Platiferum* เป็นพืชสมุนไพรพื้นบ้านที่เชื่อกันว่ามีสรรพคุณในการรักษาอาการอักเสบและโรคผิวหนัง ในทางการแพทย์แผนไทย มีการนำมาใช้เพื่อลดอาการปวดเมื่อยและฟกช้ำดำเขียว จากสรรพคุณดังกล่าวข้างต้น มีความเป็นไปได้สูงที่สมุนไพรชนิดนี้จะมีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการลดการอักเสบและการเสื่อมสภาพของเซลล์ในร่างกาย [3] [4]

แม้จะมีการใช้พญาวานรในแพทย์แผนไทย แต่ยังขาดการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณทางวิทยาศาสตร์ที่เปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวทำละลายต่าง ๆ ในการสกัดสารต้านอนุมูลอิสระจากพืชชนิดนี้อย่างเป็นระบบ ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นที่จะศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและปริมาณสารสำคัญในกลุ่มพอลีฟีนอลรวมของสารสกัดหยาบจากพญาวานร โดยใช้ตัวทำละลายที่แตกต่างกัน 3 ชนิด เพื่อหาตัวทำละลายที่เหมาะสมที่สุดในการสกัดสารสำคัญและนำไปสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรพญาวานรในอนาคต

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองทางเคมี (Experimental Research) ที่มุ่งศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและปริมาณสารพอลีฟีนอลรวมของสารสกัดจากใบพญาวานร โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. การเตรียมสารสกัดสมุนไพร

ใช้พญาวานรตัวอย่างจากศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนตำบลดงมหาวัน อำเภอเวียงเชียงรุ้ง จังหวัดเชียงราย ละติจูด 20.029648, ลองติจูด 100.004843

ภาพที่ 1 ลักษณะของต้นพญาวานร (*Pseuderatherum Platiferum*)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ (Morphology) [5]

ส่วนของพืช	**ลักษณะ**
ชื่อวิทยาศาสตร์	*Pseuderanthemum palatiferum* (Nees) Radlk. ex Lindau. หรือบางแหล่งใช้ *Pseuderanthemum latifolium* (Vahl) B. Hansen.
วงศ์	Acanthaceae
ลำต้น	เป็นไม้พุ่มขนาดเล็ก ลำต้นตั้งตรง สูงประมาณ 1-3 เมตร เปลือกต้นผิวเรียบสีเขียว อาจมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยม
ใบ	เป็นใบเดี่ยว การเรียงตัวแบบ เรียงตรงข้าม (Opposite) ที่ลำต้นและกิ่ง ใบมีรูปร่างแบบรูปใบหอก (Lanceolate) หรือรูปรี (Elliptic) ปลายใบแหลมเรียว โคนใบสอบ ขอบใบเรียบ มีขนาดกว้าง 3 – 5 เซนติเมตร ยาว 5 – 15 เซนติเมตร ผิวใบด้านบนมีสีเขียวเป็นมันเงา ส่วนด้านล่างจะหยาบ และอาจมีขนยาวห่าง
ดอก	ออกเป็นช่อดอกแบบแยกแขนงแบบช่อเชิงลด (Spicitiform paniculate) ยาวได้ถึง 30 เซนติเมตร กลีบเลี้ยงมี 5 กลีบ วงกลีบดอกมีสีขาวปนชมพู จนถึงสีน้ำเงิน สีม่วง หรือเกือบดำ กลีบดอกเชื่อมติดกันเป็นหลอด ปลายแยกเป็น 5 แฉก
ผล	เป็นผลแห้งแตก มีขนาดประมาณ 2.5 เซนติเมตร
เมล็ด	มีรูปร่างรูปไข่ (Ovoid) ผิวมีรอยยับย่น ขนาดประมาณ 4 มิลลิเมตร

การสกัดโดยใช้ตัวทำละลายเอทานอล เมทานอล และน้ำ ด้วยการสกัดแบบไม่ต่อเนื่อง (Discontinuous Extraction) ได้ดัดแปลงจากวิธีของภัทราพร ผูกคล้าย และคณะ [6]

นำใบพญาวานรล้างให้สะอาดซับน้ำให้แห้งแล้วหั่นให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วเติม 99.8 เปอร์เซ็นต์เอทานอล อัตราส่วน 1 ต่อ 10 w/v เขย่าที่ความเร็วรอบ 120 รอบต่อนาที เป็นเวลา 48 ชั่วโมง กรองด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 และนำสารสกัดที่ได้ระเหยแห้งโดยเครื่องระเหยแห้งแบบหมุน (Rotary evaporator) ที่อุณหภูมิ 40 องศา

เซลเซียส จากนั้นชั่งน้ำหนักสารสกัด และละลายด้วยเอทานอล เก็บไว้ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส และพ้นแสง

การสกัดด้วยตัวทำละลายเมทานอล ทำการสกัดเช่นเดียวกันกับสารสกัดเอทานอล การระเหยแห้งใช้อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส จากนั้นชั่งน้ำหนักสารสกัดและละลายด้วยเมทานอล เก็บไว้ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส และพ้นแสง

การสกัดด้วยตัวทำละลายน้ำ ใช้น้ำที่ผ่านการฆ่าเชื้อ ทำการสกัดเช่นเดียวกันกับสารสกัดเอทานอล การระเหยแห้งใช้อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส จากนั้นชั่งน้ำหนักสารสกัดและละลายด้วยน้ำ เก็บไว้ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียสและพ้นแสง

2. การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูล DPPH ของสารสกัดพญาวานร

ดัดแปลงตามวิธีของ สุภกร บุญยืน และคณะ [7] ทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูล DPPH ของสารสกัดเอทานอล โดยนำสารสกัดเอทานอลความเข้มข้นต่าง ๆ (0.05-0.5 mg/ml) 1 มิลลิลิตร เติม 0.2 มิลลิโมลาร์ DPPH 2 มิลลิลิตร (Test Sample) ลงไปผสมให้เข้ากัน เปรียบเทียบกับชุดควบคุมที่ไม่มีสารสกัด (Blank Control) ส่วนอีกหลอดหนึ่งใส่สารสกัด 1 มิลลิลิตร แล้วเติมเอทานอล 2 มิลลิลิตร (ไม่เติม DPPH: Negative Control) แล้วทิ้งไว้ในที่มืด ณ อุณหภูมิห้อง นาน 30 นาที นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 516 นาโนเมตร โดยใช้เอทานอลเป็น blank นำค่าที่วัดได้มาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การดักจับอนุมูล DPPH (ในกรณีของสารสกัดเมทานอลและสารสกัดน้ำ ให้ใช้ตัวทำละลายเดิม (Respective solvents) คือ เมทานอล และน้ำ ตามลำดับ)

จากสูตร

$$\% \text{ Inhibition} = [(A_0 - (A_1 - A_{sample}))/A_0] \times 100$$

A_0 = ค่าการดูดกลืนแสงของเอทานอลและ DPPH (Blank Control)

A_1 = ค่าการดูดกลืนแสงของสารสกัดและ DPPH (Test Sample)

A_{sample} = ค่าการดูดกลืนแสงของสารสกัดเอทานอล (ไม่มี DPPH: Negative Control)

จากนั้นคำนวณหาค่า IC_{50} (ค่าความเข้มข้นของสารสกัดที่สามารถดักจับอนุมูล DPPH ได้ 50 % จากกราฟระหว่าง % Inhibition กับความเข้มข้นของสารสกัด)

3. การหาค่าปริมาณสารประกอบพอลีฟีนอล (Polyphenol) ในสารสกัดพญาวานร

ดัดแปลงตามวิธีในปริชาติ เทพทอง [8] โดยการสร้างกราฟมาตรฐานกรดแกลลิคที่ความเข้มข้น 0.06 0.05 0.04 0.03 0.02 และ 0.1 mg/ml และเตรียมสารตัวอย่างความเข้มข้น 1.0 mg/ml ในเอทานอล วิเคราะห์หาปริมาณฟีนอลิกรวมทำโดยนำสารตัวอย่าง ปริมาตร 1.0 ml มาเติม 10 % Folin - Ciocalteu Reagent ปริมาตร 0.2 ml ผสมให้เข้ากัน และวางทิ้งไว้ 8 นาที จากนั้นเติม 15 % โซเดียมคาร์บอเนต ปริมาตร 2 ml ผสม

ให้เข้ากัน และวางที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 90 นาที (ชุดควบคุมเตรียมโดยการเติมเอทานอลแทนสารตัวอย่าง) นำสารละลายที่ได้ไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 765 nm ทำซ้ำ 3 ชุดการทดลอง และคำนวณปริมาณฟีนอลิกรวมของสารสกัด ในหน่วยมิลลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิคต่อน้ำหนักสารสกัด 1 กรัม (mg GAE/g สารสกัด) โดยเปรียบเทียบจากกราฟมาตรฐานกรดแกลลิค

ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูล DPPH และหาค่าปริมาณสารประกอบพอลีฟีนอลในสารสกัดพญาวานร แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1: ฤทธิ์ต้านอนุมูล DPPH (IC_{50}) และปริมาณสารประกอบพอลีฟีนอลในสารสกัดพญาวานร

สารสกัดพญาวานร	**IC_{50}** (mg/ml)	**ปริมาณพอลีฟีนอลรวม** (mg GAE/g สารสกัด)
เมทานอล	0.15±0.01	20.50±0.50
น้ำ	0.18±0.01	17.40±0.35
เอทานอล	0.20±0.01	15.20±0.40

ผลการวิจัยพบว่าสารสกัดพญาวานรจากทุกตัวทำละลายมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH โดยสารสกัดด้วยเมทานอล (IC_{50} = 0.15±0.01 mg/ml) มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงที่สุด รองลงมาคือสารสกัดด้วยน้ำ (IC_{50} = 0.18±0.01 mg/ml) และเอทานอล (IC_{50} = 0.20±0.01 mg/ml) ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Olah, S. O. A., et al. [9] พบว่าสารประกอบ ฟีนอลิกในพืชมีบทบาทสำคัญต่อฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ โดยสารสกัดด้วยตัวทำละลายที่มีขั้วสูง เช่น เมทานอลและน้ำ มักจะให้ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่ดีกว่า เนื่องจากสามารถสกัดสารประกอบฟีนอลิกและสารต้านอนุมูลอิสระอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อนำสารสกัดแต่ละชนิดมาวิเคราะห์หาปริมาณสารพอลีฟีนอลรวม พบว่าสารสกัดด้วย เมทานอลมีปริมาณพอลีฟีนอลสูงสุด (20.50±0.50 mg GAE/g สารสกัด) รองลงมาคือสารสกัดด้วยน้ำ (17.40±0.35 mg GAE/g สารสกัด) และเอทานอล (15.20±0.40 mg GAE/g สารสกัด) ตามลำดับ จะเห็นได้ว่ามีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hussain, M. G., et al. [10] ได้ศึกษาพืชท้องถิ่นหลายชนิดในอินโดนีเซียและพบความสัมพันธ์เชิงบวกที่ชัดเจนระหว่างปริมาณฟีนอลรวมและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และเมื่อทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation, r) ด้วย SPSS ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ระหว่างค่า IC_{50} และปริมาณพอลีฟีนอลรวม เท่ากับ -0.999 ซึ่งสนับสนุนว่าสารสกัดที่มีค่า IC_{50} ที่ต่ำ แสดงว่าสารสกัดนั้นมีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระสูง อย่างไร ก็ตามค่า IC_{50} ของสาร

สกัดแต่ละชนิดมีค่าใกล้เคียงกันอาจเนื่องมาจากสภาพขั้วของตัวทำละลายที่ใช้สกัดไม่แตกต่างกันมากนักทำให้ได้ปริมาณสารสกัดที่ใกล้เคียงกัน ผลการทดลองนี้ชี้ให้เห็นว่าสารประกอบพอลีฟีนอลที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในใบพญาวานรส่วนใหญ่เป็นสารที่มีขั้วสูง (High polarity) ซึ่งเมทานอล (Methanol) มีความเป็นขั้วสูงกว่าเอทานอล (Ethanol) เล็กน้อย จึงอาจสกัดสารกลุ่มนี้ออกมาได้ดีกว่า ในขณะที่น้ำ (Water) แม้มีขั้วสูงที่สุด แต่ก็อาจสกัดสารประกอบอื่นๆ เช่น คาร์โบไฮเดรตหรือโปรตีน ออกมาเจือปนด้วย หรืออาจได้รับผลกระทบจากอุณหภูมิการระเหยที่สูง (70°C) ทำให้สารสำคัญบางส่วนสลายตัว และในกรณีการทำระเหยแห้งสารสกัดด้วยน้ำที่อุณหภูมิ 70°C ค่อนข้างสูงและอาจส่งผลต่อการสลายตัวของสารประกอบพอลีฟีนอลบางชนิดที่ไวต่อความร้อน (Thermolabile compounds) ซึ่งอาจทำให้ผลของสารสกัดน้ำต่ำกว่าความเป็นจริง

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาและทดลองทางเคมีเพื่อหาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและปริมาณสารพอลีฟีนอลรวมของพญาวานร (*Pseuderatherum Platiferum*) โดยใช้ตัวทำละลาย 3 ชนิด สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1) สารสกัดหยาบจากใบพญาวานรที่สกัดด้วยเอทานอล, เมทานอล และน้ำ มีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระ DPPH โดยสารสกัดด้วยเมทานอลแสดงประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระสูงสุด โดยมีค่า IC_{50} ต่ำที่สุด และมีปริมาณพอลีฟีนอลรวมสูงที่สุด

2) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation, r) ด้วย SPSS ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ระหว่างค่า IC_{50} และปริมาณพอลีฟีนอลรวม เท่ากับ -0.999 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้ยืนยันว่า ยิ่งปริมาณพอลีฟีนอลรวมสูงขึ้นเท่าไหร่ ค่า IC_{50} จะยิ่งต่ำลงเท่านั้น ซึ่งหมายความว่าสารสกัดนั้นมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงขึ้นตามไปด้วย ซึ่งชี้ให้เห็นว่าสารพอลีฟีนอลเป็นสารสำคัญที่รับผิดชอบต่อฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในพืชชนิดนี้

3) ผลการวิจัยนี้ยืนยันว่าสมุนไพรพญาวานรมีศักยภาพในการเป็นแหล่งของสารต้านอนุมูลอิสระตามธรรมชาติ ซึ่งสามารถนำไปต่อยอดเพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารหรือผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพต่อไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

[1] Parsons, A. F. (2000). *An Introduction to Free Radicals Chemistry.* Cambridge: Cambridge Univ. Press.

[2] กนกวรรณ จารุกำจร, วิลัดดา สินทร, และชรินญา พิมพ์สอน. (2557). ความสัมพันธ์ของภาวะเครียดออกซิเดชั่นและภาวะไขมันในเลือดสูง. *วารสารพิษวิทยาไทย*, *29*(1-2), 57-69.

[3] พีรวิชญ์ พาดี, และสมศักดิ์ นวลแก้ว. (2552). ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสมุนไพรพญาวานรหรือฮว่านง็อก. *วารสารวิชาการสาธารณสุข*, *18*(1), 131-138.

[4] ณันญรัตน์ คุ้มครอง, ภูวดล เหมชะรา, นัสวัล บุญวงศ์, พีรวัจน์ ชูเพ็ง, และ ถนอม ห่อวงศ์สกุล. (2565). ผลของการเสริมใบพญาวานรในอาหารต่อค่าโลหิตวิทยา คุณภาพซาก และเนื้อในไก่เนื้อ. *วารสารวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมการเกษตร*, *53*(1), 1-18.

[5] สวนพฤกษศาสตร์ทวีชลเชียงใหม่ ประเทศไทย. (2568). *ฮว่านง็อก*. สืบค้นจาก https://www.tweecholbotanic garden.com/data.php?id=305

[6] Pukklay, P., Saema, P., & Sanyawong, N. (2010). Phytochemical contents and antimutagenicity of Hoan Ngoc extracts. *Asian Health, Science and Technology Reports, 18*(1), 49–54. retrieved from https://ph03.tci-thaijo.org/index.php/ahstr/article/view/2350

[7] สุภกร บุญยืน, ปาริยา ณ นคร และนิ รมล ศากยวงศ์. (2559). ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์ต้านแบคทีเรีย ปริมาณฟีนอลลิคทั้งหมด และปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมดของสารสกัดพืชหางนกยูง. *Thai Journal of Science and Technology*, *5*(1), 20–28.

[8] ปริชาติ เทพทอง, และฐิติยา ลูกแป้น. (2564). ปริมาณฟีนอลิกรวม ฤทธิ์ต้านออกซิเดชันและฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสของสารสกัดรากมะพูด. *ASEAN Journal of Scientific and Technological Reports*, *24*(1), 94–104.

[9] Olah, S. O. A., et al. (2018). The Correlation between the Content of Phenolic Compounds Extracted with Different Solvents and the Antioxidant Capacity of Nettle (Urtica dioica L.). *Revista de Chimie*, 69(1), 1-5. retrieved from https://www.researchgate.net/figure/The-correlation-between-the-content-of-phenolic-compounds-extracted-with-different_fig1_381517615

[10] Hussain, M. G., et al. (2021). Relationship between Total Phenolic Content, Antioxidant Capacity, Fe and Cu Content from Tea Plant Samples at Different Brewing Times. *Materials*, *14*(8), 1-15. retrieved from https://www.mdpi.com/2227-9717/9/8/1311