

บทความวิจัย (Research Article)

ฤทธิ์ลดความวิตกกังวล ลดภาวะซึมเศร้า และเสริมความจำของสารสกัดใบขลู่ด้วยน้ำในหนูเมาส์เพศผู้

ธนวัช แก้วคำสอน¹, กรณีสุดา ทิพย์อาสน์², วิโรจน์ รอดสอน¹, Koneouma Senvorasinh¹ และ จินตนา สัตยาชัย^{1*}

Anxiolytic, antidepressant, and memory-enhancing effects of aqueous extract of *Pluchea indica* leaves in male mice

Thanawat Kaewkamson¹, Kornsuda Thipart², Wirote Rodson¹, Koneouma Senvorasinh¹ and Jintana Sattayasai^{1*}

¹ Department of Pharmacology, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand

² Division of Health and Applied Sciences, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand

* Correspondence author, E-mail: sjinta@kku.ac.th

Health Science, Science and Technology Reviews. 2026;19(1):76-83.

Received: 29 September 2025; Revised: 5 February 2026; Accepted: 4 March 2026

บทคัดย่อ

ความวิตกกังวล (anxiety), ภาวะซึมเศร้า (depression) และภาวะความจำเสื่อม (memory impairment) เป็นปัญหาทางสมองที่พบได้บ่อย ถึงแม้ว่าในปัจจุบันจะมียาหลายชนิดใช้รักษา แต่การใช้สมุนไพรถือเป็นอีกทางเลือกที่ได้รับความนิยมมากขึ้น โดยที่สมุนไพรบางชนิดมีงานวิจัยสนับสนุนว่าช่วยปรับสมดุลสารสื่อประสาทหรือมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ เนื่องจากใบขลู่ (*Pluchea indica* leaves) เป็นพืชที่นิยมบริโภคเป็นชาเพื่อสุขภาพและอุดมไปด้วยสารกลุ่มฟลาโวนอยด์ที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและปกป้องระบบประสาท งานวิจัยนี้จึงศึกษาสารสกัดด้วยน้ำจากใบขลู่ (*Pluchea indica* aqueous extract; PIE) โดยวิเคราะห์ปริมาณสารฟีนอลรวม (total phenolic content), ฟลาโวนอยด์ทั้งหมด (total flavonoid content), ฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl assay) และศึกษาผลต่อความวิตกกังวล ภาวะซึมเศร้า และความจำในหนูเมาส์เพศผู้โดยทดสอบความวิตกกังวลด้วย elevated plus maze (EPM), ภาวะซึมเศร้าด้วย forced-swim test (FST) และความจำด้วย Morris water maze test (MWT) ผลการศึกษาพบว่า PIE มีปริมาณสารฟีนอลรวม 159.05 มิลลิกรัม gallic acid equivalent (GAE)/กรัมของ PIE, ปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมด 48.49 มิลลิกรัม quercetin equivalent (QE)/กรัมของ PIE และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดย DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) assay มีค่า IC₅₀ เท่ากับ 34.50 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร (ascorbic acid = 15.31 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร) การป้อน PIE ในขนาด 50 และ 100 มิลลิกรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัว/วัน แก่หนูเมาส์ สามารถลดความวิตกกังวล ลดภาวะซึมเศร้า และเสริมความจำได้ จากผลการทดลองครั้งนี้เสนอแนะว่า ใบขลู่ซึ่งนิยมดื่มในรูปชาขง อาจมีประโยชน์ต่อสมอง โดยช่วยคลายความวิตกกังวล ลดภาวะซึมเศร้า และเสริมความจำได้ จึงน่าจะเป็นเครื่องดื่มอีกชนิดหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมสุขภาพสมอง

คำสำคัญ: ความวิตกกังวล, ภาวะซึมเศร้า, ความจำ, สารสกัดใบขลู่

¹ สาขาวิชาเภสัชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002 ประเทศไทย

² สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพและวิทยาศาสตร์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา 90110 ประเทศไทย

Abstract

Anxiety, depression, and memory impairment are among the most common neurological and psychological disorders affecting mental health worldwide. Although several pharmacological treatments are currently available to manage these conditions, the use of medicinal plants as alternative or complementary therapies has gained considerable attention. Various herbs have been scientifically reported to exert beneficial effects through the modulation of neurotransmitter levels in the brain and/or by exhibiting antioxidant properties that protect neurons from oxidative damage and degeneration. Since *Pluchea indica* leaves are traditionally consumed as a health-promoting tea and are rich in flavonoids known for their antioxidant and neuroprotective activities, the aqueous extract of *Pluchea indica* leaves (PIE) was investigated in this study for both its phytochemical composition and its biological activities related to brain function. Specifically, the total phenolic content, total flavonoid content, and antioxidant activity of PIE were determined, and its effects on anxiety, depression, and memory were evaluated in male mice using elevated plus maze (EPM), forced-swim test (FST) and Morris water maze test (MWT), respectively. The results showed that PIE contained a total phenolic content of 159.05 mg gallic acid equivalents (GAE) per gram of the extract and a total flavonoid content of 48.49 mg quercetin equivalents (QE) per gram of the extract. Antioxidant analysis, assessed by the 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) radical scavenging assay, showed an IC_{50} value of 34.50 μ g/mL compared with 15.31 μ g/mL for ascorbic acid. Oral administration of PIE, at doses of 50 or 100 mg/kg body weight/day, significantly reduced anxiety-like behavior, alleviated depressive-like symptoms, and enhanced memory performance. These findings suggest that *Pluchea indica* tea, commonly consumed as an herbal infusion, may have some benefits on brain health.

Keywords: Anxiety, Depression, Memory, *Pluchea indica* leaf extract

บทนำ

ในสังคมปัจจุบันที่มีความกดดันหลายรูปแบบ จากปัจจัยต่างๆ เช่น การแข่งขันทางเศรษฐกิจ สังคมที่เร่งรีบ การใช้เทคโนโลยีมากเกินไป ข่าวสารจำนวนมาก และความโดดเดี่ยว ซึ่งส่งผลเสียต่อสุขภาพกายและสุขภาพจิตอย่างมาก ดังจะเห็นได้ว่าในประชากรทั่วไปมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นของความเครียด วิตกกังวล ซึมเศร้า และความจำเสื่อม ภาวะเหล่านี้สามารถนำไปสู่ปัญหาสุขภาพที่รุนแรงขึ้นได้ ดังนั้น การตระหนักถึงสัญญาณเตือนและการดูแลสุขภาพจิตอย่างเหมาะสมจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่สำคัญ

ขลุ้ (*Pluchea indica*) เป็นพืชที่พบมากในประเทศเขตร้อน เช่น ประเทศไทย มาเลเซีย จีน อินเดีย และฟิลิปปินส์ เป็นต้น ชอบขึ้นตามพื้นที่ชื้นแฉะ สามารถนำมารับประทานได้ ใบนำไปลวกจิ้มน้ำพริก หรือใส่ในแกงคั่ว นอกจากนั้น ยังนำไปตากแห้ง ใช้ทำชา ดื่มเพื่อบำรุงสุขภาพ แก้กระหายน้ำ ขับปัสสาวะ และช่วยลดน้ำหนักฤทธิ์ทางยาพื้นบ้านของขลุ้มีหลากหลาย เช่น แก้เบาหวาน ไข้หวัด บิด และลดการอักเสบ[1] ใบยังใช้ช่วยรักษาโรคจิตเสียดวง ทวารอีกด้วย[2] ขลุ้เป็นพืชที่อยู่ในวงศ์ Asteraceae ซึ่งเป็นวงศ์ที่มีสารสำคัญมากมายหลายชนิด ทั้ง polyphenols, pyrethrum, triterpenoids, saponins, coumarin และ flavonoids[3,1] และในปัจจุบันมีข้อมูลมากมายสนับสนุนว่าสารในกลุ่ม flavonoids น่าจะมีส่วนช่วยลดความวิตกกังวล และภาวะซึมเศร้าได้[4] รวมทั้งมี neuroprotective roles ใน brain disorders อีกด้วย[5] ซึ่งอาจมีส่วนสำคัญในการทำให้ขลุ้มีฤทธิ์ต้านการอักเสบโดยการเกิด NF- κ B activation ทำให้ลด iNOS และ nitric oxide[6] ลดผลของ social isolation stress โดยเกี่ยวข้องกับการทำงานของ GABAergic system มีผลเพิ่มระดับ gamma-aminobutyric acid (GABA) ในสมอง[7,8] และมีฤทธิ์ต้านการทำงานของ

acetylcholinesterase enzyme ทำให้มีข้อเสนอนี้ว่าอาจมีประโยชน์ในผู้ที่มีโรคสมองเสื่อม เช่นโรค Alzheimer[9] ในปัจจุบันชาใบพลูนั้นได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความนิยมนำมาดื่มเพื่อช่วยเสริมสุขภาพ จึงเป็นที่น่าสนใจว่า ชาใบพลูจะช่วยลดความวิตกกังวล และภาวะซึมเศร้า รวมทั้งสามารถช่วยเสริมความจำ ได้หรือไม่ ซึ่งความวิตกกังวล ภาวะซึมเศร้า และความจำเสื่อมเป็นปัญหาที่พบได้บ่อยในสังคมปัจจุบัน

วัสดุและวิธีการ

การเตรียมสารสกัดใบพลู:ผงใบพลู (*Pluchea indica*) ที่ใช้ในการศึกษาซื้อจากร้านบ้านขุนเทียน, กรุงเทพฯ ซึ่งเตรียมอยู่ในรูปผงแห้งละเอียดเพื่อใช้ชงดื่มในรูปชา นำผงใบพลูมาแช่ในน้ำร้อน (ประมาณ 80 องศาเซลเซียส) ในอัตราส่วนผงใบพลู 10 กรัมต่อน้ำ 100 มิลลิลิตร เป็นเวลา 5 นาที โดยคนส่วนผสมเป็นระยะ จากนั้นกรองด้วยผ้าก๊อชและสำลีหลายชั้น และเก็บสารละลายในส่วนของเหลวที่ได้ กระบวนการสกัดนี้ทำซ้ำทั้งหมดสามครั้ง แล้วรวบรวมส่วนของเหลวทั้งหมดนำไปทำแห้งด้วยเครื่องทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง (freeze dryer) จนได้สารสกัดชาใบพลู (PIE) ในรูปผงแห้ง โดยมีเปอร์เซ็นต์ผลผลิตของการสกัดจากน้ำหนักชาใบพลูแห้ง (percent yield) เท่ากับ 3.59%

สารสกัดที่ได้เก็บไว้ในขวดทึบแสง ปิดสนิท และเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ก่อนใช้ในแต่ละวันจึงละลาย PIE ในน้ำกลั่น และขนาดใช้ของสารสกัดรายงานในรูปของน้ำหนักผง PIE แห้ง

การหาปริมาณสารฟีนอลรวม (total phenolic compounds) ในสารสกัด:ปริมาณสารฟีนอลรวมในสารสกัดถูกวิเคราะห์โดยวิธีของ Folin-Ciocalteu ดังรายละเอียดที่มีการอธิบายไว้ก่อนหน้านี้แล้ว[10] การวัดเชิงปริมาณดำเนินการโดยอ้างอิงจากกราฟมาตรฐานของกรดแกลลิก (gallic acid) ในน้ำกลั่น โดยปริมาณสารฟีนอลรวมแสดงผลในรูปของกรดแกลลิกเทียบเท่า (Gallic Acid Equivalent: GAE) หน่วยเป็น มิลลิกรัมต่อกรัมของสารสกัด (mg/g extracts)

การหาปริมาณสารฟลาโวนอยด์ทั้งหมด (total flavonoids) ในสารสกัด:การหาปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมดใช้วิธีการวัดสีด้วยอะลูมิเนียมคลอไรด์ (aluminum chloride colorimetric method) ดังรายละเอียดที่มีการอธิบายไว้ก่อนหน้านี้แล้ว[10] ปริมาณของฟลาโวนอยด์ทั้งหมดแสดงผลเป็นมิลลิกรัมเคอซีทินสมมูล (mg quercetin equivalents, QE) ต่อกรัมของสารสกัด

การวัดฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน:การศึกษาค้นคว้าวัดค่าต้านออกซิเดชันของ PIE โดยใช้วิธี 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) Assay ซึ่งวิธีการทดลองมีการอธิบายไว้ก่อนหน้านี้แล้ว[10] โดยแสดงผลเป็นค่าความเข้มข้นที่สามารถยับยั้งฤทธิ์ของ DPPH ได้ 50% (IC_{50}) เปรียบเทียบกับ ascorbic acid

สัตว์ทดลอง:การศึกษาค้นคว้าใช้หนูเมาส์ เพศผู้ น้ำหนักประมาณ 25-35 กรัม จำนวน 30 ตัว ได้รับจากหน่วยสัตว์ทดลอง คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และกระบวนการในการวิจัยได้ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการกำกับดูแลการดำเนินการต่อสัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นแล้ว เลขที่ : อว 660201.2.11/8

หนูถูกแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 ตัว แต่ละกลุ่มได้รับการป้อนด้วยน้ำกลั่น หรือ PIE ในขนาด 50 หรือ 100 มิลลิกรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัว/วัน[2] หลังจากได้รับการป้อนด้วยน้ำหรือสารสกัดเป็นเวลา 45 นาที หนูถูกนำไปทดสอบความวิตกกังวลโดยใช้ elevated plus maze (EPM), ทดสอบภาวะซึมเศร้าโดยใช้ forced swim test (FST) หลังจากนั้นหนูในแต่ละกลุ่มได้รับการป้อนน้ำหรือ PIE ในขนาดเดิมทุกวันติดต่อกันรวมเป็น 10 วัน ในวันที่ 9 และ 10 หลังได้รับการป้อนสาร 45 นาที หนูถูกทดสอบความจำด้วย Morris water maze test (MWT)

การทดสอบความวิตกกังวลด้วย elevated plus maze:รายละเอียดของวิธีการทดลองได้มีการอธิบายไว้ก่อนหน้านี้แล้ว[11] การทดลองโดยสังเขปได้แก่ให้หนูอยู่ใน elevated plus maze (ที่ประกอบด้วย 2 แขนปิด และ 2 แขนเปิด) เป็นเวลา 5 นาที โดยเริ่มปล่อยให้อยู่ในกึ่งกลางของ maze หันศีรษะของหนูไปทางด้านแขนปิด (close arm) จับเวลาที่หนูอยู่ในส่วนที่เป็นแขนเปิด (opened arms) ถ้าหนูมีเวลาที่อยู่ในแขนเปิดมากแสดงว่ามีความวิตกกังวลน้อย

การทดสอบภาวะซึมเศร้าด้วย forced swim test[11]:หลังจากได้รับการป้อนด้วยน้ำหรือ PIE เป็นเวลา 45 นาที หนูถูกนำไปทดสอบ forced swim test โดยให้ว่ายน้ำในอ่างกลมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 30 ซม. ใส่ น้ำให้สูงประมาณ 20 ซม. เป็นเวลา 5 นาที จับเวลาที่หนูไม่เคลื่อนไหว (immobility time) ในช่วงนาทีที่ 3-5 สุดท้าย ใน การทดลองนี้ถ้าหนูมีเวลาไม่เคลื่อนไหวลดน้อยลง แสดงว่าหนูมีภาวะซึมเศร้ามลดลง

การทดสอบความจำด้วย Morris water maze:การทดสอบความจำเกี่ยวกับระยะทาง และสิ่งแวดล้อม (spatial memory test) ด้วย Morris water maze ดังรายละเอียดใน[12] โดยใช้อ่างน้ำกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ประมาณ 90 ซม. ลึก 60 ซม. ใส่ น้ำให้สูงประมาณ 30 ซม. ผสมนมจืดเพื่อให้บดบังการมองเห็น แบ่งอ่างว่ายน้ำเป็น 4 ส่วน โดยในส่วนหนึ่ง (right quadrant) วางแท่นยกพื้น (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 ซม.) ที่อยู่ต่ำกว่าระดับน้ำ ประมาณ 2 ซม. ในวันที่ 9 ก่อนการทดสอบหนูจะได้รับการฝึก pre-training โดยให้ยืนบนแท่นเป็นเวลา 60 วินาที แล้ว จึงทำการทดสอบเพื่อจับเวลาตั้งแต่ปล่อยหนูลงในอ่างว่ายน้ำจนหนูสามารถขึ้นไปอยู่บนแท่นยกพื้นได้ (escape latency time) ในการทดลองนี้ถ้า escape latency time ลดลง แสดงว่าหนูมีความจำดีขึ้น ส่วนในวันที่ 10 หลังป้อนสาร 45 นาที จะทำการทดลองโดยไม่มี pre-training

การวิเคราะห์ทางสถิติ:การศึกษาครั้งนี้ข้อมูลถูกนำเสนอในรูปแบบค่าเฉลี่ย $\pm$ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) และได้ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (ANOVA) ร่วมกับการทดสอบ Tukey และ student t-test สำหรับการเปรียบเทียบแบบรายคู่ เพื่อตรวจสอบความแตกต่าง โดยที่พิจารณาว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อ $p < 0.05$

ผลการศึกษา

ปริมาณสารฟีนอลรวม (total phenolic compounds) และสารฟลาโวนอยด์ทั้งหมด

ผลการศึกษาพบว่า PIE มีปริมาณของสารฟีนอลรวมเมื่อคิดเป็น gallic acid equivalent เท่ากับ 159.05 มิลลิกรัม gallic acid equivalent (GAE)/กรัม ของ PIE ปริมาณสารฟลาโวนอยด์ทั้งหมดเท่ากับ 48.49 มิลลิกรัม quercetin equivalents (QE)/กรัมของ PIE

ฤทธิ์ต้านออกซิเดชันของสารสกัด

ค่า percentage of inhibition ของ DPPH activity เมื่อทดสอบด้วย ascorbic acid (ความเข้มข้น 1.5, 3, 6, 12.5, 25 และ 50 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร) และ PIE (ความเข้มข้น 2, 4, 8, 16, 31 และ 62.5 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร) แสดง ในตารางที่ 1 และ 2 เมื่อนำ % inhibition มาสร้างกราฟ ทำให้ได้ค่า IC_{50} ของ ascorbic acid เท่ากับ 15.31 ไมโครกรัม/ มิลลิลิตร และ IC_{50} ของ PIE มีค่า 34.50 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร

ตารางที่ 1 Absorbance และ percentage of inhibition ของ DPPH activity ทดสอบโดย ascorbic acid

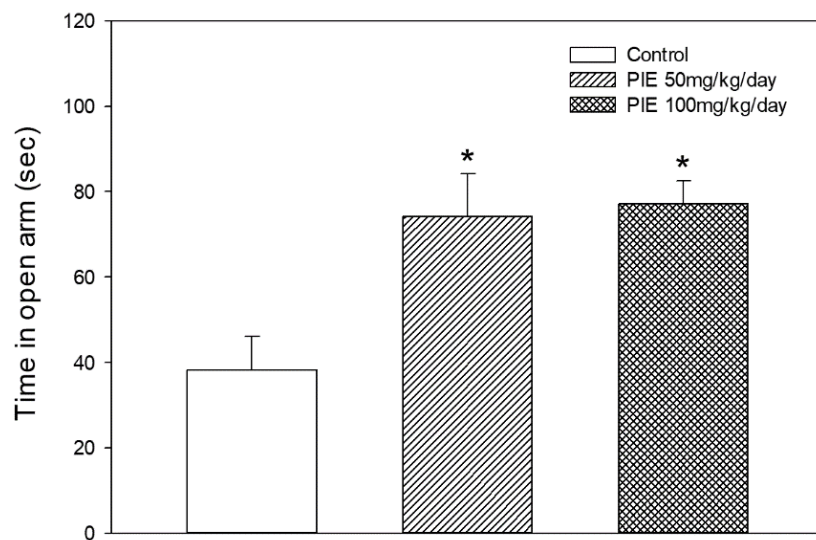
Ascorbic acid concentration ($\mu\text{g/ml}$)	Absorbance at 520 nm				% Inhibition
	N 1	N 2	N 3	Average	
1.5	0.178	0.155	0.174	0.169	16.34
3.0	0.127	0.156	0.148	0.144	28.88
6.0	0.113	0.112	0.118	0.114	43.40
12.5	0.064	0.062	0.074	0.067	67.00
25.0	0.067	0.046	0.046	0.053	73.76
50.0	0.045	0.047	0.045	0.046	77.39

ตารางที่ 2 Absorbance และ percentage of inhibition ของ DPPH activity ทดสอบโดย PIE

PIE concentration (µg/ml)	Absorbance at 520 nm				% Inhibition
	N 1	N 2	N 3	Average	
2.0	0.274	0.304	0.295	0.291	10.71
4.0	0.240	0.251	0.237	0.243	19.39
8.0	0.203	0.216	0.237	0.219	32.78
16.0	0.112	0.196	0.149	0.152	39.43
31.0	0.118	0.121	0.114	0.118	57.80
62.5	0.114	0.105	0.114	0.111	67.41

ฤทธิ์คลายความวิตกกังวล

จากการทดสอบด้วย EPM พบว่าหนูที่ได้รับการป้อนด้วย PIE ทั้งในขนาด 50 หรือ 100 มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัว มีเวลาที่อยู่ในแขนเปิดเพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม (ได้รับการป้อนน้ำกลั่น) ดังแสดงในรูปที่ 1 อย่างไรก็ตามในการศึกษารังนี้ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ได้ PIE ในขนาด 50 หรือ 100 มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัว/วัน

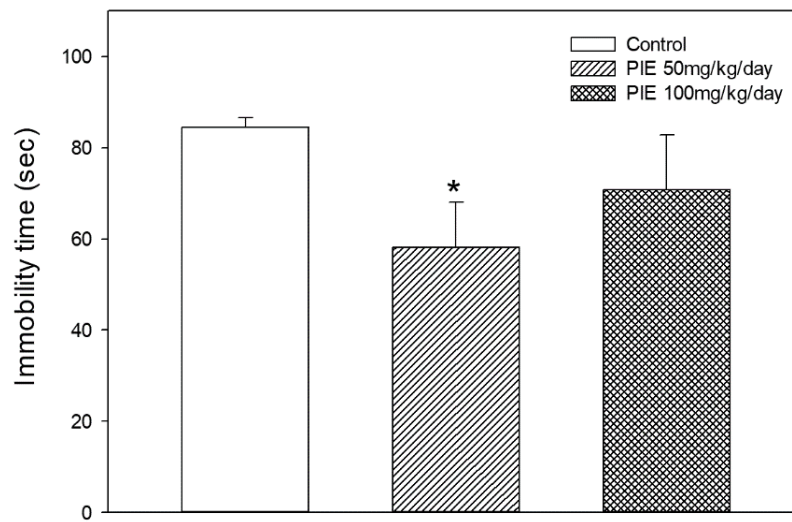


รูปที่ 1 ฤทธิ์คลายความวิตกกังวลของ PIE ทดสอบโดย EPM

หนูที่ได้รับการป้อน PIE ในขนาด 50 หรือ 100 มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัว/วัน มีเวลาที่อยู่ในแขนเปิด (time in open arm) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (* $p < 0.05$) เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม (Control)

ฤทธิ์ด้านภาวะซึมเศร้า

จากการทดสอบด้วย FST พบว่าหนูที่ได้รับการป้อนด้วย PIE ในขนาด 50 มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัว/วัน มีเวลาไม่เคลื่อนไหว (immobility time) ลดน้อยลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม (ได้รับการป้อนน้ำกลั่น) ดังแสดงในรูปที่ 2 อย่างไรก็ตามเป็นที่น่าสนใจว่าหนูที่ได้รับ PIE ในขนาด 100 มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัว/วัน กลับมีเวลาไม่เคลื่อนไหวที่ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม

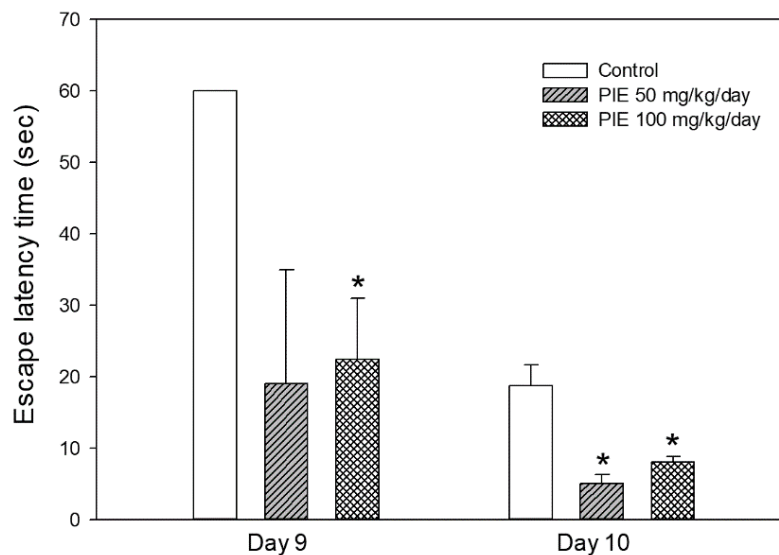


รูปที่ 2ฤทธิ์ต้านภาวะซึมเศร้าของ PIE ทดสอบโดย FST

หนูที่ได้รับการป้อน PIE เฉพาะในขนาด 50 มิลลิกรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัว/วัน มีเวลาไม่เคลื่อนไหว (immobility time) ลดน้อยลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (* $p < 0.05$) เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม (Control)

ฤทธิ์เสริมความจำ

จากการทดสอบ spatial memory ของหนูด้วย MWT พบว่าหนูที่ได้รับ PIE ทั้งในขนาด 50 หรือ 100 มิลลิกรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัว/วัน เป็นเวลา 9 และ 10 วันติดต่อกัน มี escape latency time ลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ได้รับน้ำกลั่น (รูปที่ 3) เสนอแนะว่า PIE สามารถเสริมความจำของหนูได้



รูปที่ 3ฤทธิ์เสริมความจำของ PIE ทดสอบโดย MWT

หนูที่ได้รับการป้อนด้วย PIE ในขนาด 50 หรือ 100 มิลลิกรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัว/วัน เป็นเวลา 10 วัน และเมื่อวัด escape latency time ที่วันที่ 9 และ 10 พบว่า PIE ในขนาด 50 หรือ 100 มิลลิกรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัว/วัน สามารถลด escape latency time ลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (* $p < 0.05$) เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม (Control)

วิจารณ์

ผลจากการศึกษาค้นคว้านี้แสดงให้เห็นว่าสารสกัดจากใบขลุ่ยมีฤทธิ์ด้านความวิตกกังวล และลดภาวะซึมเศร้า อีกทั้งยังช่วยเพิ่มความจำในลักษณะที่เกี่ยวกับระยะทาง และสิ่งแวดลอม (spatial memory) ซึ่งในยุคปัจจุบันนี้ความวิตกกังวล ภาวะซึมเศร้า และความจำบกพร่อง นับว่าเป็นปัญหาที่พบได้บ่อยในประชากรทั่วไปซึ่งอาจเกิดจากภาวะทางสังคมที่มีบีบคั้นมากยิ่งขึ้น ดังนั้นการดื่มชาใบขลุ่ย หรืออาจรับประทานเป็นผักสดอาจก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสุขภาพสมองของมนุษย์เป็นพืชที่มีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพหลากหลายชนิด และอยู่ในหลายๆส่วนของพืช ทั้งใบ กิ่ง ลำต้น และราก สารที่พบในขลุ่ยมีมากมายที่แยกและทำการศึกษาล้วนอย่างน้อย 122 ชนิด ได้แก่กลุ่ม terpenes, sterols, อนุพันธ์ของ caffeoylquinic acid, ฟลาโวนอยด์, กรดฟีนอลิก, lignans, และ thiophenes[1] ซึ่งเป็นกลุ่มสารที่มีฤทธิ์ด้านอนุมูลอิสระสูง และมีประโยชน์ต่อสุขภาพของมนุษย์ในหลากหลายแง่มุม[1] นอกจากนี้จากรายงานการศึกษาทั้งในหนูแรท และมนุษย์พบว่าชาใบขลุ่ยจัดเป็นสารที่ปลอดภัยในการนำมาใช้[13]

ในการศึกษานี้ พบว่าสารสกัดน้ำจากใบขลุ่ย (PIE) ที่เตรียมโดยวิธีการชงด้วยน้ำร้อน ยังคงแสดงฤทธิ์ด้านอนุมูลอิสระได้ในระดับสูง โดยมีค่า IC_{50} จากการทดสอบ DPPH เท่ากับ 34.50 ไมโครกรัมต่อมิลลิกรัม (เปรียบเทียบกับวิตามินซีซึ่งมีค่าเท่ากับ 15.31 ไมโครกรัมต่อมิลลิกรัม) ฤทธิ์ด้านอนุมูลอิสระของ PIE นี้อาจเป็นผลมาจากปริมาณของสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด ซึ่งมีค่าเท่ากับ 159.05 มิลลิกรัมกรดแกลลิกเทียบเท่าต่อกรัมสารสกัด และฟลาโวนอยด์ทั้งหมดเท่ากับ 48.49 มิลลิกรัมเคอซีทินเทียบเท่าต่อกรัมสารสกัด ทั้งนี้มีหลักฐานมากมายที่ชี้ว่าสารประกอบฟีนอลิก และฟลาโวนอยด์จากพืชมีบทบาทสำคัญต่อสุขภาพของมนุษย์ โดยเฉพาะด้านฤทธิ์ด้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ด้านการอักเสบ[14] ซึ่งสอดคล้องกับรายงานก่อนหน้านี้ที่แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของชาขลุ่ยต่อสุขภาพ[15]

สารฟลาโวนอยด์หลายตัวที่มีรายงานว่าพบในขลุ่ยยังเป็นสารที่มีผลดีต่อการทำงานของสมอง เช่น เคอซีทิน ลูทีโอลิน (luteolin) และ อะพิจินิน (apigenin)[1] ซึ่งสารเหล่านี้มีฤทธิ์ด้านออกซิเดชันสูง ลดกระบวนการอักเสบ และช่วยปกป้องเซลล์ประสาท (neuroprotection) ดังนั้นจึงอาจเป็นไปได้ว่าสารกลุ่มฟลาโวนอยด์ และกรดฟีนอลิก ที่มีในใบขลุ่ยช่วยลดผลเสียที่อาจเกิดจากความเครียดที่ทำให้เกิดความวิตกกังวล ภาวะซึมเศร้า และความจำเสื่อม อย่างไรก็ตามเป็นที่น่าสนใจว่าการศึกษาฤทธิ์ลดภาวะซึมเศร้าที่ใช้การหยุดนิ่งเป็นตัววัดนั้นพบว่า PIE ในขนาด 50 มิลลิกรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัว/วัน สามารถลดเวลาที่หนูไม่เคลื่อนไหว ได้อย่างมีนัยสำคัญในขณะที่ PIE ในขนาด 100 มิลลิกรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัว/วัน กลับไม่มีผลดังกล่าว อาจเป็นไปได้ว่า PIE ในขนาดที่สูงขึ้นมีผลเพิ่มระดับ GABA ในสมอง[7,8] ซึ่งอาจทำให้สัตว์ทดลองเกิดภาวะง่วงซึมจึงเคลื่อนไหวน้อยลง แต่ PIE ในขนาดต่ำการเพิ่มระดับ GABA ที่ไม่มากนักจะมีส่วนช่วยลดความวิตกกังวลได้ ซึ่งการตอบสนองแบบ biphasic ที่พบจากการใช้สารสกัดพืชที่มีรายงานมาแล้วเช่นกัน[11]

บทสรุป

ผลจากการศึกษาค้นคว้านี้จึงอาจเสนอแนะได้ว่า ขลุ่ยน่าจะเป็นพืชที่มีประโยชน์ในแง่ส่งเสริมสุขภาพของสมองได้ โดยช่วยลดความวิตกกังวล ลดภาวะซึมเศร้า และเสริมความจำ อย่างไรก็ตามการศึกษาค้นคว้านี้จำเป็นต้องได้รับการศึกษาครั้งแรกที่ทดสอบผลของชาใบขลุ่ยต่อความวิตกกังวล ภาวะซึมเศร้า และความจำในหนูเมาส์โดยทดสอบเพียง 2 ขนาด จึงควรจะทำการศึกษาในรายละเอียดเพิ่มเติมต่อไปถึงขนาดที่เหมาะสม การตอบสนองในสัตว์ทดลองที่ทำให้เกิดภาวะผิดปกติ เช่น chronic stress disorder และ สมองเสื่อม รวมทั้งศึกษาการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสมองอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

- [1] Ibrahim SRM, Bagalagel AA, Diri RM, Noor AO, Bakhsh HT, Mohamed GA. Phytoconstituents and Pharmacological Activities of Indian Camphorweed (*Pluchea indica*): A Multi-Potential Medicinal Plant of Nutritional and Ethnomedicinal Importance. *Molecules*. 2022;27(8):1-49.
- [2] Senvorasin K, Phunikhom K, Sattayasai J. Anti-Hemorrhoidal Activity of *Pluchea indica* Leaves Aqueous Extract in Croton Oil-Induced Hemorrhoids in Experimental Animals. *Srinagarind Med J* 2019;34(6):590-594.
- [3] Ozgen U, Ahmet M, Zeynep T, Maksut C, Ali Y. Antioxidant activities and Total Phenolic Compound amount of Some Asteraceae Species. *Turkish J Pharm Sci* 2004;1(3):203-16.
- [4] Jia S, Hou Y, Wang D, Zhao X. Flavonoids for depression and anxiety: a systematic review and meta-analysis. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2023;63(27):8839-49.
- [5] Hasan S, Khatri N, Rahman ZN, Menezes AA, Martini J, Shehjar F, et al. Neuroprotective potential of flavonoids in brain disorders. *Brain Sci* 2023;13:1258. <https://doi.org/10.3390/brainsci13091258>.
- [6] Buapool D, Mongkol N, Chantimal J, Roytrakul S, Srisook E, Srisook K. Molecular mechanism of anti-inflammatory activity of *Pluchea indica* leaves in macrophages RAW 264.7 and its action in animal models of inflammation. *J Ethnopharmacol* 2013;146(2):495-504.
- [7] Sen T and Chaudhuri KN. Studies on the neuropharmacological aspects of *Pluchea indica* root extract. *Phytother Res* 1992;6(4):175-179.
- [8] Thongpraditchote S, Matsumoto K, Temsiririrukul R, Tohda M, Murakami Y, Watanabe H. Neuropharmacological actions of *Pluchea indica* Less root extract in socially isolated mice. *Biol Pharm Bull* 1996;19(3):379-83.
- [9] Noridayu AR, Hii YF, Faridah A, Khozirah S, Lajis N. Antioxidant and antiacetylcholinesterase activities of *Pluchea indica* Less. *Int Food Res J* 2011;18:925-9.
- [10] Chandra S, Khan S, Avula B, Lata H, Yang MH, Elsohly MA, et al. Assessment of total phenolic and flavonoid content, antioxidant properties, and yield of aeroponically and conventionally grown leafy vegetables and fruit crops: a comparative study. *Evid Based Complement Alternat Med* 2014;253875.
- [11] Sattayasai J, Tiamkao S, Puapairoj P. Biphasic Effects of *Morus alba* Leaves GreenTea Extract on Mice in Chronic Forced Swimming Model. *Phytother Res* 2008;22:487-92.
- [12] Srisuwan S, Arkaravichien T, Mahatheeranont S, Puangsombat P, Seekhaw P, Noenplab ANL, et al. Effects of aqueous extract of unpolished dark purple glutinous rice, var Luem Pua, on ROS in SK N SH cells and scopolamine induced memory deficit in mice. *Trop J Pharm Res* 2015;14(9):1635-41.
- [13] Nilvises N, Vamnatjinda V, Vanveerakul B, Pidech P. Diuretic Effect of *Pluchea indica*. *Thai J Pharmacol* 1989;11:1-8. (in Thai)
- [14] Xiao W, Mindrinos MN, Seok J, Cuschieri J, Cuenca AG, Gao H, et al. A genomic storm in critically injured humans. *J Exp Med* 2011;208:2581-90.
- [15] Suriyaphan O. Nutrition, Health Benefits and Applications of *Pluchea indica* (L.) Less Leaves. *Mahidol University Journal of Pharmaceutical Sciences* 2014;41:1-10.