

การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ สารพฤกษเคมีฤทธิ์ทางชีวภาพและความพึงพอใจ
ของผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงชงละลาย
Study of Physical Properties, Phytochemicals, Biological Activity and
Satisfaction with Hanuman Prasan Kai (*Schefflera leucantha*)
Instant Powder Product

ศิริพัทธ์ จันทรสังสา¹ ปริพัช เงินงาม¹ วณิช ปันฟ้า¹ สมฤทัย ยัษฐรรณ¹ และธีรนนท์ ธัญชัย^{1*}

Siripuk Chansangsa¹, Paripach Ngoenngam¹, Wanisa Punfa¹,

Somruethai Yangwan¹ and Teeranan Tananchai^{1*}

¹วิทยาลัยการแพทย์พื้นบ้านและการแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

¹School of Traditional and Alternative Medicine, Chiang Rai Rajabhat University

*Corresponding author: elfe.tananchai@gmail.com

Received: October 2, 2025

Revised: December 9, 2025

Accepted: December 16, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ สารพฤกษเคมีฤทธิ์ทางชีวภาพ และความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงชงละลาย โดยการเตรียมผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงชงละลายที่มีสัดส่วนมอลโตเดกซ์ตรีนต่างกัน ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ ทดสอบหาสารซาโปนินเชิงคุณภาพ ตรวจวัดปริมาณสารฟีนอลิกรวม ทดสอบฤทธิ์ด้านการอักเสบ และทดสอบความพึงพอใจต่อการใช้ผลิตภัณฑ์ในอาสาสมัคร 10 ราย ด้วยแบบประเมินการยอมรับทางประสาทสัมผัสทั้ง 6 ด้าน ผลการศึกษาพบว่า ผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงชงละลายทั้ง 3 สูตร คือ สูตรที่ 1 (มอลโตเดกซ์ตรีน ร้อยละ 5) สูตรที่ 2 (มอลโตเดกซ์ตรีน ร้อยละ 10) และสูตรที่ 3 (มอลโตเดกซ์ตรีน ร้อยละ 15) เมื่อนำมาละลายน้ำแล้วมีสีเข้มกว่าผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบน้ำที่เป็นต้นฉบับเล็กน้อย ในขณะที่กลิ่นและรสชาติยังคงเดิม มีค่า pH เป็นกรด (pH 6.70-6.89) ค่า Brix และค่าความถ่วงจำเพาะมีความแปรผันตามปริมาณมอลโตเดกซ์ตรีนที่เพิ่มขึ้น ผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 สูตร ตรวจพบสารซาโปนินเชิงคุณภาพและตรวจพบปริมาณสารฟีนอลิกรวมของผลิตภัณฑ์สูตรที่ 1-3 เท่ากับ 5.71 ± 0.06 3.33 ± 0.29 และ 2.31 ± 0.18 mg GAE/g extract ตามลำดับ พบฤทธิ์ด้านการอักเสบสูงสุดในผลิตภัณฑ์สูตรที่ 1 การทดสอบความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 สูตร พบว่า มีความพึงพอใจในลักษณะปรากฏ รสชาติ และเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์สูตรที่ 2 มากที่สุด ส่วนสีและกลิ่นมีความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์สูตรที่ 1 มากที่สุด ขณะที่ความชอบโดยรวมของผลิตภัณฑ์ในสูตรที่ 1 และ 2 เท่ากัน จากผลการศึกษาสรุปได้ว่าผลิตภัณฑ์สูตรที่ 1 มีโอกาสพัฒนาไปใช้บรรเทาอาการของผู้ป่วยโรคหืดได้ในอนาคต

คำสำคัญ: ผลิตภัณฑ์ หนุมานประสานกาย ผงชงละลาย โรคหืด

Abstract

This study aimed to evaluate the physical properties, phytochemical constituents, biological activity, and consumer satisfaction of an instant powder product derived from Hanuman Prasan Kai (*Schefflera leucantha*). The product was formulated using varying proportions of maltodextrin and subsequently assessed for its physical characteristics, qualitative saponin content, and total phenolic content. Anti-inflammatory activity and product satisfaction were also evaluated. Sensory evaluation was conducted among 10 volunteers using a six-item questionnaire. Three formulations were developed: Formula 1 (5% maltodextrin), Formula 2 (10% maltodextrin), and Formula 3 (15% maltodextrin). After reconstitution in water, all formulations exhibited a slightly darker color compared with the original liquid extract, while odor and taste remained similar. The pH values ranged from 6.70 to 6.89, indicating weak acidity. Total soluble solids ($^{\circ}\text{Brix}$) and specific gravity increased proportionally with higher maltodextrin content. Qualitative analysis confirmed the presence of saponins in all formulations. The total phenolic contents of Formulas 1–3 were 5.71 ± 0.06 , 3.33 ± 0.29 , and 2.31 ± 0.18 mg gallic acid equivalents (GAE)/g extract, respectively. Formula 1 demonstrated the highest anti-inflammatory activity. Sensory evaluation results indicated that Formula 2 received the highest preference scores for appearance, taste, and texture, whereas Formula 1 was most preferred in terms of color and odor. Overall preference scores for Formulas 1 and 2 were comparable. In conclusion, Formula 1 exhibited superior phytochemical content and anti-inflammatory activity, suggesting its potential for further development as a supplementary therapeutic product for asthma management.

Keywords: products, Hanuman Prasan Kai, instant powder, asthma



บทนำ

โรคหืด (Asthma) เป็นโรคระบบทางเดินหายใจ ซึ่งเกิดการอักเสบเรื้อรังของหลอดลม โดยมีอาการที่พบบ่อย ได้แก่ หายใจมีเสียงหวีด หอบเหนื่อย แน่นหน้าอก และอาการไอ หากไม่ได้รับการรักษาอย่างทันท่วงที ส่งผลให้เกิดภาวะการหายใจล้มเหลว ซึ่งอาการสามารถกำเริบหรือเป็นซ้ำได้หากได้รับปัจจัยกระตุ้น (Nijaranond, 2019) จากข้อมูลองค์การอนามัยโลกพบว่า ปี พ.ศ. 2556 มีผู้ป่วยด้วยโรคหืดประมาณ 235 ล้านคน โดยส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มวัยเด็กและในประเทศที่ยากจนและขาดการณว่าในปี พ.ศ. 2568 จะมีผู้ป่วยโรคหืดเพิ่มขึ้นจากเดิมอีก 100 ล้านคน เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมของคนในสังคมที่เปลี่ยนไป (Jitwarawong & Nawsuwan, 2021) สำหรับประเทศไทยโรคหืดเป็น

สาเหตุการตายอันดับ 5 โดยคนไทยป่วยเป็นโรคหืดมากถึง 3 ล้านคน พบในเด็กประมาณร้อยละ 10-12 และผู้ใหญ่ร้อยละ 6.9 (Leelacharat & Chiarawittayakit, 2015) โดยเฉพาะภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยที่มักเกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ อันเนื่องมาจากปัจจัยด้านลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ท่าเลที่ตั้งของการตั้งถิ่นฐานที่มีความหนาแน่นกว่าภูมิภาคอื่นของประเทศไทย อีกทั้งยังพบปัจจัยที่เกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ เช่น การก่อสร้าง สารพิษจากยานพาหนะ การเผาขยะ การเผาตอซัง การเผาป่า ฯลฯ ที่สร้างมลภาวะทางอากาศ จึงตกอยู่ในภาวะของการถูกคุกคามทางสุขภาพ โดยเฉพาะโรคหืด (Phatthaisong, 2017)

ทั้งนี้วิทยาลัยการแพทย์พื้นบ้านและการแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ได้จัดตั้งโรงพยาบาล

สาธารณสุขแผนไทยเพื่อการฝึกทักษะแก่นักศึกษา แพทย์แผนไทยในการดูแลรักษาผู้ป่วยอาสาสมัครร่วมกับการศึกษาวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้การแพทย์แผนไทยเพื่อรับใช้ชุมชนท้องถิ่น โดยโรคหืดจัดเป็นกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่แพทย์แผนไทยได้พัฒนาวิธีการเสริมการรักษาโรคหืดของการแพทย์แผนปัจจุบันด้วยการใช้ยาต้มสมุนไพรประสานกาย โดยวิเคราะห์การกำเริบของโรคหืดจากพฤติกรรมการใช้ยาพ่นสูดขยายหลอดลมก่อนและหลังการรับประทานยาต้มสมุนไพรประสานกาย ซึ่งมีการนัดหมายติดตามผลสัปดาห์ละ 1 ครั้งต่อเนื่องตลอดฤดูกาล ทั้งนี้ด้วยยาสมุนไพรประสานกายเป็นรูปแบบยาต้ม โดยการต้มเคี่ยวให้เหลือ 1 ใน 3 ปรับรสขมด้วยรากชะเอมเทศตามกรรมวิธีการแพทย์แผนไทยที่ปรากฏในตำราการแพทย์แผนไทย แล้วบรรจุลงแบบพาสเจอร์ไรซ์ 100 มิลลิลิตร ศึกษายาต้มสมุนไพรประสานกาย ดื่มน้ำวันละ 2 เวลา ก่อนอาหาร เช้าและเย็น พบว่า สามารถทดแทนการใช้ยาพ่นได้ถึงร้อยละ 80 (Ngoenngam, 2019) แต่ยังพบข้อจำกัดของการบรรจุยาแบบพาสเจอร์ไรซ์ที่มีอายุการเก็บรักษาไม่เกิน 2 สัปดาห์และจำเป็นต้องเก็บไว้ในอุณหภูมิต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส ส่งผลกระทบต่อแผนการเสริมการรักษาและระบบการนัดหมายผู้ป่วยโรคหืด จึงได้มีการพัฒนารูปแบบยาสมุนไพรประสานกายในลักษณะผงชงละลายสำหรับเสริมการรักษาโรคหืดที่มีสัดส่วนมอลโตเดกซ์ตริน 20% เมื่อตรวจสอบคุณสมบัติทางกายภาพพบว่า ผลิตภัณฑ์สมุนไพรประสานกายแบบผงชงละลายมีความเหมือนกับผลิตภัณฑ์ต้นแบบ (Ngoenngam et al., 2023) ต่อมาได้มีการศึกษาการพัฒนารูปแบบยาต้มสมุนไพรประสานกายให้มีความเข้มข้นเพิ่มขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษา พบว่า หลังการรับประทานสมุนไพรประสานกายที่ปรับความเข้มข้นแล้วเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ สามารถทดแทนการใช้ยาพ่นได้ถึงร้อยละ 97.18 (Ngoenngam et al., 2024) ถึงแม้การพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรประสานกายในรูปแบบยาต้มด้วยการเพิ่มความเข้มข้นของสมุนไพรประสานกายจะช่วยเสริมการรักษาผู้ป่วยโรคหืดและลดการใช้ยาพ่นได้เป็นอย่างดี แต่อย่างไรก็ตามยังมีข้อจำกัดเรื่องอายุการเก็บรักษาที่สั้น และยังมี ความจำเป็นในการพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรประสานกายรูปแบบยาต้มเข้มข้นให้อยู่ในรูปแบบผงชงละลายที่สามารถ

พกพาได้สะดวกและสามารถเก็บรักษาได้นานขึ้น เนื่องจาก รูปแบบยาผงซึ่งถูกบรรจุอยู่ในซองที่ปิดสนิทจะมีความชื้นของผงยาต่ำ สามารถลดการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์รวมถึงลดความเสี่ยงต่อปฏิกิริยาออกซิเดชันได้

ดังนั้นทีมผู้ศึกษาจึงเล็งเห็นโอกาสในการพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรประสานกายรูปแบบผงชงละลายสำหรับบรรเทาอาการหืดที่สามารถพกพาได้และเก็บรักษาได้นานขึ้น เพื่อลดข้อจำกัดของระบบการวางแผนเสริมการรักษาโรคหืดรวมถึงระบบการนัดหมายและติดตามผลของแพทย์แผนไทย เสริมสร้างภาพลักษณ์ของแพทย์แผนไทยที่ทันสมัยและมีความเป็นมืออาชีพเพื่อรับใช้ประชาชนและสังคมในอนาคตได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นที่ได้น้อมนำพระบรมราโชบายด้านการศึกษาโดยบูรณาการองค์ความรู้สร้างนวัตกรรมถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน (Council of University Presidents of Rajabhat Universities, 2018) อีกทั้งยังเป็นการยกระดับศักยภาพของการแพทย์แผนไทยอย่างร่วมสมัย สามารถเป็นทางเลือกในการดูแลสุขภาพชุมชนและสังคมต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ สารพฤษเคมีฤทธิ์ทางชีวภาพและความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์สมุนไพรประสานกายรูปแบบผงชงละลาย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรประสานกายรูปแบบยาต้มเข้มข้นให้อยู่ในรูปแบบผงชงละลายสำหรับบรรเทาอาการหืด

1. การพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรประสานกายรูปแบบผงชงละลาย

1) ต้มสกัดตำรับยาสมุนไพรประสานกายต้นแบบ

ในอัตราส่วนของยา 20 กรัม ต่อน้ำ 1,400 มิลลิลิตร ผ่านเครื่องต้มยาและบรรจุยาอัตโนมัติ 90 นาที

2) นำยาน้ำหนุมานประสานกายปริมาณ 1,400 มิลลิลิตร ไประเหยเพื่อให้เกิดความเข้มข้นที่ 3% Brix และเหลือปริมาณยาน้ำเข้มข้นเท่ากับ 700 มิลลิลิตร

3) นำยาน้ำเข้มข้น 3% Brix ปริมาณ 700 มิลลิลิตร มาผสมกับมอลโตเดกซ์ตริน (Maltodextrin) ในอัตราส่วน 5% 10% และ 15% ตามลำดับ และนำไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นาน 16 ชั่วโมง จนได้ยาในลักษณะผลึกสีน้ำตาล

4) จากนั้นนำยาที่แห้งสนิทแล้ว บดละเอียด และทำการร่อนผงยาผ่านตะแกรง เบอร์ 100 จากนั้นบรรจุผงยาใส่ซองปิดสนิท

2. การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ สารพิษเคมี และฤทธิ์ทางชีวภาพของผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงขงละลาย

1) ตรวจสอบลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงขงละลาย ประกอบด้วย การทดสอบความเป็นกรด-เบส (pH) การทดสอบสี การทดสอบกลิ่น การทดสอบรสชาติ การทดสอบความเข้มข้นของของแข็งที่อยู่ในสารละลาย (brix) และการทดสอบความถ่วงจำเพาะ ซึ่งดัดแปลงวิธีจากธีรนนท์ ธัญชัย (Tananchai, 2022) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1.1) การทดสอบความเป็นกรด-เบส ด้วยเครื่องมือ LAQUA PH1500

1.2) การทดสอบสี โดยใช้การเทียบแถบสีตามหลักของ CMYK color chart

1.3) การทดสอบกลิ่นโดยอาศัยประสาทสัมผัสจากการดม

1.4) การทดสอบรสชาติโดยอาศัยประสาทสัมผัสจากการชิม

1.5) การทดสอบความเข้มข้นของของแข็งที่อยู่ในสารละลาย ด้วยเครื่องมือ Master Refractometer Atago

1.6) การทดสอบความถ่วงจำเพาะด้วยเครื่องมือวัดความถ่วงจำเพาะด้วย Hydrometer

1.7) การทดสอบความหนืด ด้วยเครื่องวัดความหนืดแบบถ้วย TQC Sheen Viscosity Flow Cup No.2 แล้วบันทึกเวลาการไหล

2) ตรวจสอบสารพิษเคมีของผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงขงละลาย

2.1) การทดสอบสารซาโปนินเชิงคุณภาพ โดยการซึ่งผงสมุนไพร 10 มิลลิกรัมต่อน้ำ 5 มิลลิลิตร เขย่าอย่างแรง 10 นาที เพื่อสังเกตการเกิดฟองที่คงตัวนาน 30 นาที ซึ่งหมายถึงพบสารกลุ่มซาโปนิน (Rittiron et al., 2022) ทำการทดลองซ้ำ 3 ครั้ง

2.2) การทดสอบหาปริมาณสารฟีนอลรวมใช้วิธี Folin-Ciocalteu โดยดัดแปลงวิธีจากฤทธิ์พันธ์ รุ่งเรือง และคณะ (Rungruang et al., 2020) โดยเติมตัวอย่างที่มีความเข้มข้น 0 250 500 และ 1,000 $\mu\text{g/mL}$ หรือสารมาตรฐานกรดแกลลิก ความเข้มข้น 0 1.25 2.5 5 10 และ 20 $\mu\text{g/mL}$ ปริมาณ 20 ไมโครลิตร ผสมกับ 10% Folin-ciocalteu's reagent 100 ไมโครลิตร ใน 96-well plate เป็นระยะเวลา 7 นาทีแล้วเติม 7.5% Na_2CO_3 80 ไมโครลิตร ผสมและตั้งทิ้งไว้ในที่มืดที่อุณหภูมิห้อง 60 นาที จากนั้นนำมาวัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง Microplate reader ยี่ห้อ Biochrom รุ่น EZ Read 2000 ที่ความยาวคลื่น 760 นาโนเมตร เทียบกับสารมาตรฐานกรดแกลลิก โดยคำนวณเทียบกับสมการมาตรฐานเส้นตรง

$$y = 0.0611x + 0.0466 \quad (1)$$

โดยที่ y คือ ค่าการดูดกลืนแสง

x คือ ความเข้มข้นของกรดแกลลิก

มีค่า R^2 เท่ากับ 0.9948 แสดงหน่วย เป็น mg GAE/g extract ทำการทดลองซ้ำ 3 ครั้งแล้วนำไปหาค่าเฉลี่ย

3) ตรวจสอบฤทธิ์ด้านการอักเสบของผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงขงละลาย

การทดสอบฤทธิ์ยับยั้งการสร้างไนตริกออกไซด์ของผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงขงละลาย ดัดแปลงจากอริสา ฤทธิ์ธรรณ และคณะ (Rittiron et al.,

2022) ทำการปิเปตสารตัวอย่าง (0-10,000 µg/mL) และสารมาตรฐาน Trolox (0-400 µg/mL) อย่างละ 50 µL ใส่ลงใน 96-well plate แล้วเติม 10 mM Sodium nitroprusside ที่ละลายใน Phosphate buffer saline pH 7.4 ปริมาตร 50 µL ผสมให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 150 นาที หลังจากนั้นเติม Griess reagent (Sigma, G4410) จำนวน 100 µL ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 30 นาที วัดค่าการดูดกลืนแสงที่ 540 nm ด้วยเครื่อง Microplate reader ยี่ห้อ Biochrom รุ่น EZ Read 2000 ทำการทดลองซ้ำ 3 ครั้ง นำไปหาค่าเฉลี่ย และคำนวณหาค่า % NO inhibition ตามสูตร ดังนี้

$$\%Inhibition = \left[\frac{A(Control) - A(Sample)}{A(Control)} \right] \times 100 \quad (2)$$

โดยที่

$A(Control)$ คือ ค่าการดูดกลืนแสงของตัวควบคุม

$A(Sample)$ คือ ค่าการดูดกลืนแสงของตัวอย่างทดสอบ

3. การศึกษาความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์หนุমান
ประสานกายรูปแบบผงขงละลาย

3.1 กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา คือ อาจารย์แพทย์แผนไทยและแพทย์แผนไทยปฏิบัติการ สังกัดวิทยาลัยการแพทย์พื้นบ้านและการแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จำนวน 10 คน เป็นผู้ให้ข้อมูลสำคัญโดยคัดเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) ภายใต้เกณฑ์การคัดเลือก คือ เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการให้บริการรักษาโรคในคลินิกการแพทย์แผนไทย มีความเชี่ยวชาญด้านสมุนไพร การผลิตยาและผลิตภัณฑ์เสริมสุขภาพ และปฏิบัติงานอยู่ในโรงพยาบาลสาธิตการแพทย์แผนไทยมาน้อยกว่า 3 ปี โดยผู้ให้ข้อมูลสำคัญจะได้ประโยชน์จากงานวิจัยครั้งนี้ คือ ได้นำความรู้ไปปรับประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนของนักศึกษาแพทย์แผนไทยในการดูแลสุขภาพของผู้ป่วยโรคหืด ตลอดจนเป็นฐานข้อมูลเพื่อปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมสุขภาพ

3.2 การทดสอบทางประสาทสัมผัส โดยอาศัยคุณลักษณะที่ใช้ในการประเมินทางประสาทสัมผัส คือ ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และการยอมรับโดยรวม ใช้วิธีการทดสอบความชอบด้วยวิธี 9-point Hedonic Scoring test ซึ่งกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนเป็นแบบ 9 ระดับ คือ 9=ชอบมากที่สุด 8=ชอบมาก 7=ชอบปานกลาง 6=ชอบเล็กน้อย 5=เฉย ๆ 4=ไม่ชอบเล็กน้อย 3=ไม่ชอบปานกลาง 2=ไม่ชอบมาก 1=ไม่ชอบมากที่สุด (Auppathak et al., 2024)

การวิจัยครั้งนี้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย เอกสารเลขที่ COE.020/2567 ลงวันที่ 19 พฤศจิกายน 2567 โดยผู้วิจัยคำนึงถึงการพิทักษ์สิทธิ การยินยอมของผู้ให้ข้อมูลเป็นสำคัญ โดยไม่มีการเปิดเผยข้อมูลให้กับผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องและข้อมูลที่จะได้จากการวิจัยจะใช้เพื่อศึกษาตามวัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้เท่านั้น

4. การวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์เปรียบเทียบปริมาณสารฟีนอลิกรวมฤทธิ์ด้านการอักเสบ และการวิเคราะห์ผลการประเมินการยอมรับทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์หนุমানประสานกายรูปแบบผงขงละลายทั้ง 3 สูตร วิเคราะห์ข้อมูลโดยค่าจำนวน ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป GraphPad Prism Version 6 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p < .05$) และวิเคราะห์ความแปรปรวนด้วย One-way ANOVA แสดงผลการวิเคราะห์เป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean±SD) ซึ่งมีการใช้ Post hoc test โดยใช้ Dunnett's multiple comparisons test ในการเปรียบเทียบปริมาณสารฟีนอลิกรวมและฤทธิ์ด้านการอักเสบของผลิตภัณฑ์ หนุমানประสานกายรูปแบบผงขงละลาย ผสม 5% 10% และ 15% Maltodextrin และใช้ Tukey's multiple comparisons test สำหรับเปรียบเทียบผลความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อผลิตภัณฑ์ หนุমানประสานกายรูปแบบผงขงละลาย

ผลการวิจัย

1. การศึกษาลักษณะทางกายภาพ สารพฤษเคมี และฤทธิ์ทางชีวภาพของผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงขงละลาย

1.1 การวิเคราะห์ปริมาณผงยาหนุมานประสานกายต่อการขงละลาย

จากการเตรียมผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายให้อยู่ในรูปแบบผงขงละลายด้วยการต้มสกัด จากนั้นนำมาระเหยให้ได้ความเข้มข้นที่ 3% Brix จนเหลือปริมาณยาน้ำเข้มข้นเท่ากับ 700 มิลลิลิตร แล้วนำยาน้ำเข้มข้นมาผสมกับมอลโตเดกซ์ตริน (Maltodextrin) ในอัตราส่วน 5% 10% และ 15% จากนั้นนำไปอบแห้ง แล้วทำการบดละเอียดและร่อนผงยาผ่านตะแกรงเบอร์ 100 พร้อมบรรจุ

ในซองปิดสนิท พบว่า น้ำหนักของผงยาหนุมานประสานกายคงเหลือสุทธิในสูตรที่ 1 2 และ 3 มีค่าเท่ากับ 37 70 และ 101 กรัม ตามลำดับ ดังแสดงในตาราง 1

จากนั้นจึงนำปริมาณน้ำหนักของผงยาหนุมานประสานกายคงเหลือสุทธิมาวิเคราะห์ปริมาณผงยาหนุมานประสานกายต่อการขงละลาย พบว่า ปริมาณของผงยาหนุมานประสานกายสัดส่วน 5% Maltodextrin อยู่ที่จำนวน 37 กรัม คิดต่อปริมาณดื่มยาเท่ากับ 2.64 กรัม ปริมาณของผงยาหนุมานประสานกายสัดส่วน 10% Maltodextrin อยู่ที่จำนวน 70 กรัม คิดต่อปริมาณดื่มยาเท่ากับ 5 กรัม ปริมาณของผงยาหนุมานประสานกายสัดส่วน 15% Maltodextrin อยู่ที่จำนวน 101 กรัม คิดต่อปริมาณดื่มยาเท่ากับ 7.2 กรัม ดังแสดงในตาราง 2 และภาพ 1

ตาราง 1

น้ำหนักของผงยาหนุมานประสานกายคงเหลือสุทธิ

ลำดับ	รายการ	น้ำหนัก (กรัม)
1	ยาผงหนุมานประสานกายสัดส่วน 5% Maltodextrin	37
2	ยาผงหนุมานประสานกายสัดส่วน 10% Maltodextrin	70
3	ยาผงหนุมานประสานกายสัดส่วน 15% Maltodextrin	101

ตาราง 2

ปริมาณผงยาหนุมานประสานกายต่อการขงละลาย

อัตราส่วนของมอลโตเดกซ์ตริน	น้ำหนักสุทธิของผงยา(กรัม)	น้ำหนักต่อการรับประทานใน 1 มื้อ (กรัม)
5%	37	2.64
10%	70	5.00
15%	101	7.20



ภาพ 1 แสดงถึงผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบรวงผึ้งละลายทั้ง 3 สูตร

1.2 ลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์หนุมาน ประสานกายรูปแบบรวงผึ้งละลาย

การตรวจสอบคุณสมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายเป็นการเปรียบเทียบระหว่างยาหนุมานประสานกายต้นแบบกับผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายในรูปแบบรวงผึ้งละลายทั้ง 3 สูตร พบว่า ลักษณะสีผงยาก่อนชงมีความแตกต่างกัน คือ สีน้ำตาลแถบที่ 6 (0 25 100 60) สีน้ำตาลแถบที่ 5 (0 25 100 40) และสีน้ำตาลแถบที่ 4 (0 25 100 20) ตามลำดับ ปริมาณผงยาก่อนชง เท่ากับ 2.64 5.00 และ 7.20 กรัม ตามลำดับ ในขณะที่ระยะเวลาละลายในน้ำปริมาณ 100 มิลลิลิตร ณ อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส มีระยะเวลาการละลายความแตกต่างกัน คือ 20.23 29.43 และ 33.90 วินาที ตามลำดับ สีน้ำยาหลังชงละลายลักษณะเข้มกว่าต้นฉบับ คือ สีน้ำตาลแถบที่ 6 (0 25 100 60) ส่วนกลิ่นและรสชาติเหมือนกัน คือ กลิ่นเฉพาะตัวของกลิ่นหนุมานประสานกาย และรสชาติขมเล็กน้อยติดหวาน ส่วนความเป็นกรด-เบส (pH) เท่ากับ 5.84, 6.70, 6.83 และ 6.89 ตามลำดับ และความเข้มข้นของของแข็งที่อยู่ในสารละลาย (% Brix) เท่ากับ 0 3 5 และ 7 ตามลำดับ ขณะที่ความถ่วงจำเพาะมีค่าเท่ากับ 1.000 1.008 1.017 และ 1.026 และความหนืดใกล้เคียงกันคือ 14.24 14.29 14.40 และ 14.40 วินาที ดังแสดงในตาราง 3 และภาพ 2-3

1.3 การตรวจสอบสารพิษของผลิตภัณฑ์ หนุมานประสานกายรูปแบบรวงผึ้งละลาย

1) การทดสอบสารซาโปนินเชิงคุณภาพ
ในผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบรวงผึ้งละลายทั้ง 3 สูตร โดยการชั่งผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกาย 10 มิลลิกรัมต่อน้ำ 5 มิลลิลิตร เขย่าอย่างแรง 10 นาที ผลการทดสอบพบว่า จะสังเกตเห็นการเกิดฟองที่คงตัวนาน 30 นาที โดยในผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายสูตรที่ 1 (5% Maltodextrin) พบการเกิดฟองมากที่สุด รองลงมาจะเห็นการเกิดฟองในผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายสูตรที่ 2 (10% Maltodextrin) เกิดฟองเล็กน้อย ขณะที่ผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายสูตรที่ 3 (15% Maltodextrin) เกิดฟองน้อยที่สุด ดังแสดงผลในตาราง 4 ซึ่งการเกิดฟองหมายถึง การพบสารในกลุ่มซาโปนิน ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า ผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบรวงผึ้งละลายสูตรที่ 1 2 และ 3 ตรวจพบสารซาโปนินเชิงคุณภาพ แต่ในการทดลองครั้งนี้ไม่ได้ตรวจวัดสารซาโปนินเชิงปริมาณ จึงไม่สามารถบอกปริมาณที่แน่นอนของสารซาโปนินที่พบในผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบรวงผึ้งละลายได้ เพียงแค่สามารถคาดการณ์ได้ว่าสารในกลุ่มซาโปนินอาจจะพบมากที่สุด ในผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายสูตรที่ 1 (5% Maltodextrin) เมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกาย

รูปแบบผงขงละลายสูตรที่ 2 (10% Maltodextrin) และสูตรที่ 3 (15% Maltodextrin) ตามลำดับ เนื่องจากพบการเกิดฟองมากที่สุด ซึ่งอาจเกิดจากการเพิ่มสัดส่วนของปริมาณ Maltodextrin ในผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายไปทดแทนน้ำหนักของสารกลุ่มซาโปนินให้มีปริมาณลดน้อยลงตามลำดับ

2) การทดสอบหาปริมาณสารฟีนอลิกรวมในผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายทั้ง 3 สูตร เทียบกับสารมาตรฐานกรดแกลลิกที่ได้ทำการฟาสสารมาตรฐานกรดแกลลิกความเข้มข้น 0 1.25 2.5 5 10 และ 20 µg/mL ผลการทดสอบพบว่า ผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงละลายที่ผสม 5% Maltodextrin พบปริมาณสารฟีนอลิกรวมมากที่สุดเท่ากับ 5.71 ± 0.06 mg GAE/g extract รองลง

มา คือ ผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงขงละลายที่ผสม 10% Maltodextrin เท่ากับ 3.33 ± 0.29 mg GAE/g extract และผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงขงละลายที่ผสม 15% Maltodextrin เท่ากับ 2.31 ± 0.18 mg GAE/g extract ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 5 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) สาเหตุที่ปริมาณสารฟีนอลิกรวมในผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงขงละลายลดลงเมื่อมีการเพิ่มปริมาณของ Maltodextrin มากขึ้น อาจเกิดจากในปริมาณที่เท่ากันของผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกาย เมื่อมีส่วนผสมของ Maltodextrin ที่เพิ่มมากขึ้น (5% 10% และ 15%) จะไปทดแทนน้ำหนักของสมุนไพรหนุมานประสานกาย ทำให้องค์ประกอบที่เป็นสารกลุ่มฟีนอลิกลดน้อยลงตามลำดับ

ตาราง 3

ผลการตรวจสอบคุณสมบัติทางกายภาพของยาหนุมานประสานกายในรูปแบบยาน้ำและยาผงขงละลายทั้ง 3 สูตร

ลำดับ	รายการทดสอบ	ยาน้ำ (ต้นแบบ)	รูปแบบผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกาย		
			สูตรที่ 1 5% Maltodextrin	สูตรที่ 2 10% Maltodextrin	สูตรที่ 3 15% Maltodextrin
1	สีผงยา ก่อนขง	-	แถบสีที่ 6 (0 25 100 60)	แถบสีที่ 5 (0 25 100 40)	แถบสีที่ 4 (0 25 100 20)
	แถบที่ 7 (0, 25, 100, 80) #332800 แถบที่ 6 (0, 25, 100, 60) #664D00 แถบที่ 5 (0, 25, 100, 40) #997300 แถบที่ 4 (0, 25, 100, 20) #CC9900 แถบที่ 3 (0, 25, 100, 0) #FFB300 แถบที่ 2 (0, 20, 80, 0) #FFCC33 แถบที่ 1 (0, 15, 60, 0) #FFD966				
2	ปริมาณผงก่อนขง	-	2.64 กรัม	5.00 กรัม	7.20 กรัม
3	ระยะเวลาละลาย	-	20.23 วินาที	29.43 วินาที	33.90 วินาที
4	ปริมาณน้ำ	100 มล.	100 มล.	100 มล.	100 มล.
5	สีน้ำหลังขงละลาย	แถบสีที่ 4 (0 25 100 20)	แถบสีที่ 6 (0 25 100 60)	แถบสีที่ 6 (0 25 100 60)	แถบสีที่ 6 (0 25 100 60)
	แถบที่ 7 (0, 25, 100, 80) #332800 แถบที่ 6 (0, 25, 100, 60) #664D00 แถบที่ 5 (0, 25, 100, 40) #997300 แถบที่ 4 (0, 25, 100, 20) #CC9900 แถบที่ 3 (0, 25, 100, 0) #FFB300 แถบที่ 2 (0, 20, 80, 0) #FFCC33 แถบที่ 1 (0, 15, 60, 0) #FFD966				
6	กลิ่น	กลิ่นเฉพาะตัว	กลิ่นเฉพาะตัว	กลิ่นเฉพาะตัว	กลิ่นเฉพาะตัว
7	รสชาติ	ขมติดหวาน	ขมติดหวาน	ขมติดหวาน	ขมติดหวาน
8	pH	5.84	6.70	6.83	6.89
9	Brix	0	3	5	7
10	ความถ่วงจำเพาะ	1.000	1.008	1.017	1.026
11	ความหนืด	14.24 วินาที	14.29 วินาที	14.40 วินาที	14.40 วินาที



ภาพ 2 สีของยาผงหนุมานประสานกาย



ภาพ 3 การเปรียบเทียบสีของยาน้ำหนุมานประสานกายต้นแบบกับผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงขงละลายหลังขงด้วยน้ำทั้ง 3 สูตร

ตาราง 4

ผลการทดสอบสารชาโปนินเชิงคุณภาพของผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงขงละลายทั้ง 3 สูตร

ผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกาย รูปแบบผงขงละลาย	การทดสอบสารชาโปนินเชิงคุณภาพ
5% Maltodextrin	+++
10% Maltodextrin	++
15% Maltodextrin	+

หมายเหตุ: +++ คือ พบมาก ++ คือ พบปานกลาง + คือ พบน้อย

ตาราง 5

ปริมาณสารฟีนอลิกรวมในผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงชงละลายที่ผสม 5% 10% และ 15% Maltodextrin

ผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกาย รูปแบบผงชงละลาย	ปริมาณสารฟีนอลิกรวม (mg GAE/g extract)
5% Maltodextrin	5.71 ± 0.06
10% Maltodextrin	3.33 ± 0.29*
15% Maltodextrin	2.31 ± 0.18*

* p<.05 เมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงชงละลายที่ผสม 5% Maltodextrin

1.4 ตรวจสอบฤทธิ์ด้านการอักเสบของผลิตภัณฑ์
หนุมานประสานกายรูปแบบผงชงละลาย

การทดสอบฤทธิ์ด้านการอักเสบจะทดสอบจาก
ฤทธิ์ในการยับยั้งการสร้างไนตริกออกไซด์ซึ่งไนตริกออกไซด์
จัดเป็นอนุมูลอิสระชนิดหนึ่งที่มีคุณสมบัติเป็นสารสื่อกลาง
ในการเกิดการอักเสบ ผลการทดสอบฤทธิ์ด้านการอักเสบ
ของผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงชงละลาย
พบว่า ผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงชงละลาย
ที่ผสม 5% 10% และ 15% Maltodextrin มีฤทธิ์ด้าน
การอักเสบในระดับที่ไม่สูงมากนัก โดยคาดการณ์ว่าค่า
IC₅₀ ที่สามารถยับยั้งการสร้างไนตริกออกไซด์ได้ร้อยละ 50
(inhibition concentration 50; IC₅₀) มากกว่า 10 mg/mL
โดยเมื่อเปรียบเทียบฤทธิ์ด้านการอักเสบในผลิตภัณฑ์
หนุมานประสานกายรูปแบบผงชงละลายที่ผสม 5% 10%
และ 15% Maltodextrin จะพบว่า ผลิตภัณฑ์หนุมาน
ประสานกายรูปแบบผงชงละลายที่ผสม 5% Maltodextrin
มีฤทธิ์ด้านการอักเสบสูงที่สุด รองลงมาได้แก่ผลิตภัณฑ์
หนุมานประสานกายรูปแบบผงชงละลายที่ผสม 10%
Maltodextrin และผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบ
ผงชงละลายที่ผสม 15% Maltodextrin ตามลำดับ ซึ่งเมื่อเทียบ
กับ Trolox ที่ใช้เป็นกลุ่มควบคุมจะพบว่า ประสิทธิภาพ
ของฤทธิ์ด้านการอักเสบของผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกาย
รูปแบบผงชงละลายที่ผสม 5% 10% และ 15 Maltodextrin
มีค่าต่ำกว่า Trolox ค่อนข้างมาก ดังแสดงในภาพ 4 ซึ่งที่
ความเข้มข้น 5 และ 10 mg/mL มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติ (p<.05) สาเหตุอาจเกิดจากเมื่อมีการเพิ่มปริมาณ
ของ Maltodextrin ในผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบ
ผงชงละลาย (5% 10% และ 15%) จะไปทดแทนน้ำหนัก
ของสมุนไพรหนุมานประสานกาย ทำให้สัดส่วนของสมุนไพร
หนุมานประสานกายลดลงจึงมีผลต่อฤทธิ์ด้านการอักเสบ
ของสมุนไพรหนุมานประสานกายที่ลดลงด้วยตามลำดับ
นอกจากนี้ยังได้ทำการทดสอบฤทธิ์ด้านการอักเสบของ

สารมาตรฐาน Trolox ควบคุมไปด้วยพบว่า สารมาตรฐาน
Trolox พบค่า IC₅₀ เท่ากับ 85.93±14.10 µg/mL

2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์หนุมาน
ประสานกายรูปแบบผงชงละลาย

ผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงชงละลาย
ได้ตรวจสอบการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์สมุนไพร
ที่ประกอบด้วยสารสกัดและ/หรือพืชสมุนไพร (ที่มีหรือไม่มี
สารปรุงแต่ง) ซึ่งมีการรับประทานในลักษณะชงด้วยน้ำเดือด
ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่องเกณฑ์มาตรฐาน
ค่าความบริสุทธิ์ หรือคุณลักษณะอื่นอันมีความสำคัญต่อ
คุณภาพ สำหรับตำรับผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่ขึ้นทะเบียน
แจ้งรายละเอียด หรือจดแจ้ง พ.ศ. 2564 (Notification
of the Ministry of Public Health, 2021) พบว่า ผ่าน
ตามเกณฑ์มาตรฐานก่อนนำไปสู่กระบวนการทดสอบผล
ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์กับอาสาสมัคร จำนวน 10 ราย
ด้วยแบบประเมินการยอมรับทางประสาทสัมผัสทั้ง 6 ด้าน
ประกอบด้วย ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส
และความชอบโดยรวม ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ทดสอบชิม

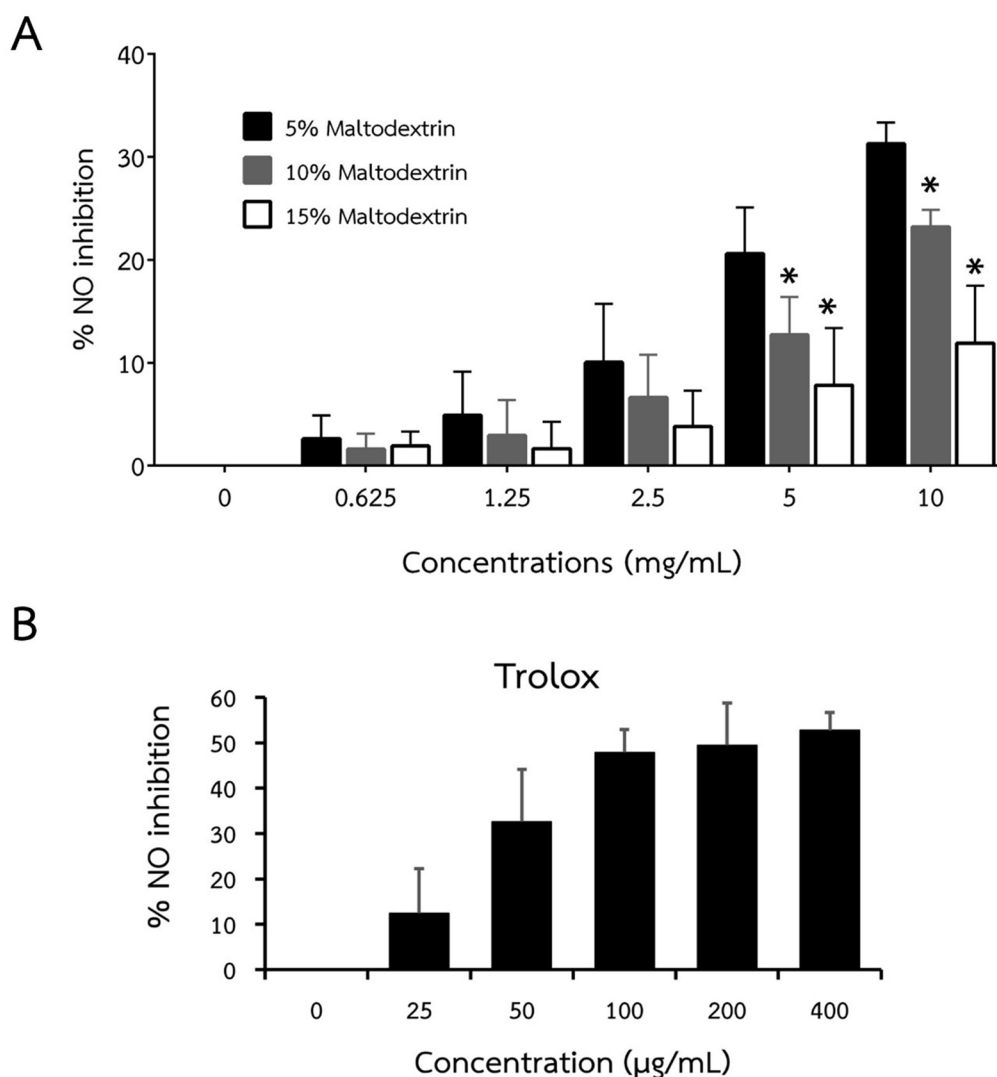
กลุ่มอาสาสมัครที่ทดสอบการชิม จำนวน 10
คน แบ่งเป็นเพศหญิง 9 ราย และเพศชาย จำนวน 1 ราย
ซึ่งมีอายุระหว่าง 30-40 ปี 8 ราย และอายุตั้งแต่ 40 ปี
ขึ้นไป 2 ราย โดยมีตำแหน่งเป็นแพทย์แผนไทย จำนวน 1
ราย และอาจารย์แพทย์แผนไทยจำนวน 9 ราย

2.2 ผลความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์หนุมาน
ประสานกายรูปแบบผงชงละลาย

ผลความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์หนุมานประสาน
กายรูปแบบผงชงละลายทั้ง 3 สูตร (5% 10% และ 15%
Maltodextrin) ที่ทดสอบด้วยแบบประเมินการยอมรับทาง
ประสาทสัมผัสทั้ง 6 ด้าน ประกอบด้วย ลักษณะปรากฏ
สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม พบว่า
(1) ลักษณะปรากฏ มีค่าความพึงพอใจเท่ากับ 7.10±1.10

7.20±1.14 และ 6.32±1.14 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางนัยสำคัญทางสถิติ (2) สี มีค่าความพึงพอใจเท่ากับ 7.10±0.88 7.00±1.49 และ 6.46±1.07 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางนัยสำคัญทางสถิติ (3) กลิ่น มีค่าความพึงพอใจเท่ากับ 7.80±0.79 6.40±1.51 และ 5.86±1.58 ซึ่งในสูตรที่ 1 และ 3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) (4) รสชาติ มีค่าความพึงพอใจเท่ากับ 5.90±2.02 6.60±2.27 และ 6.06±1.62 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางนัยสำคัญทางสถิติ (5) เนื้อสัมผัส

มีค่าความพึงพอใจเท่ากับ 6.90±1.10 7.00±1.15 และ 6.37±1.25 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางนัยสำคัญทางสถิติ (6) ความชอบโดยรวม มีค่าความพึงพอใจเท่ากับ 6.90±1.52 6.90±1.91 และ 6.30±1.37 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งโดยภาพรวมอาสาสมัครมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงชงละลายสูตรที่ 1 และสูตรที่ 2 มากที่สุด รองลงมาคือสูตรที่ 3 ตามลำดับ ดังแสดงในตาราง 6



ภาพ 4 แสดงฤทธิ์ด้านการอักเสบของผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงชงละลายที่ผสม 5% 10% และ 15% Maltodextrin (A) และสารมาตรฐาน Trolox (B) * $p < .05$ เมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงชงละลายที่ผสม 5% Maltodextrin

ตาราง 6

ผลความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงชงละลาย

รายการทดสอบ	สูตรที่ 1 (5% Maltodextrin)		สูตรที่ 2 (10% Maltodextrin)		สูตรที่ 3 (15% Maltodextrin)	
	คะแนน	การยอมรับ	คะแนน	การยอมรับ	คะแนน	การยอมรับ
ลักษณะปรากฏ	7.10±1.10	ชอบปานกลาง	7.20±1.14	ชอบปานกลาง	6.32±1.14	ชอบเล็กน้อย
สี	7.10±0.88	ชอบปานกลาง	7.00±1.49	ชอบปานกลาง	6.46±1.07	ชอบเล็กน้อย
กลิ่น	7.80*±0.79	ชอบปานกลาง	6.40±1.51	ชอบเล็กน้อย	5.86*±1.58	เฉยๆ
รสชาติ	5.90±2.02	เฉยๆ	6.60±2.27	ชอบเล็กน้อย	6.06±1.62	ชอบเล็กน้อย
เนื้อสัมผัส	6.90±1.10	ชอบเล็กน้อย	7.00±1.15	ชอบปานกลาง	6.37±1.25	ชอบเล็กน้อย
ความชอบโดยรวม	6.90±1.52	ชอบเล็กน้อย	6.90±1.91	ชอบเล็กน้อย	6.30±1.37	ชอบเล็กน้อย

* แสดงถึงค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยจากการทดสอบ±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปและอภิปรายผล

การพัฒนาผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงชงละลายสำหรับบรรเทาอาการหืด เป็นการพัฒนาจากรูปแบบยาต้มหนุมานประสานกายรูปแบบดั้งเดิมที่มีสรรพคุณในการเสริมการรักษาโรคหืด ลดการขยายพ่นและเพิ่มคุณภาพชีวิตให้กับผู้ป่วย แต่ยังมีข้อจำกัดในด้านการพกพาและการเก็บรักษา เนื่องจากยาในรูปแบบน้ำจะต้องจัดเก็บไว้ในตู้เย็นที่มีอุณหภูมิไม่เกิน 10 องศาเซลเซียส แต่เมื่อมีการปรับรูปแบบเป็นผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายแบบผงชงละลายสามารถเก็บรักษาได้ง่ายขึ้น โดยเก็บที่อุณหภูมิห้องได้ จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงชงละลายมีประโยชน์ต่อระบบบริหารจัดการผลิตภัณฑ์ยาสมุนไพรซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาศักยภาพและบทบาทของแพทย์แผนไทยในบริบทโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชเชียงใหม่ของที่อธิบายถึงการนำสมุนไพรหนุมานประสานกายเสริมการรักษาผู้ป่วยโรคหืดในสถานพยาบาลการแพทย์แผนไทย (Pongkraisit, 2021) และสอดคล้องกับการพัฒนารูปแบบยาหนุมานประสานกายสำหรับเสริมการรักษาโรคหืดที่อธิบายถึงการพัฒนารูปแบบยาต้มเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาและเพิ่มประสิทธิภาพระบบการนัดหมายผู้ป่วยโรคหืด (Ngoengam et al., 2023)

สำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายจากรูปแบบยาน้ำให้เป็นยาผงชงละลายจะใช้ Maltodextrin

ซึ่งเป็นคาร์โบไฮเดรตประเภทพอลิแซ็กคาไรด์ที่ใช้สำหรับเพิ่มปริมาณของผลิตภัณฑ์ในการทำแห้ง (dehydration) โดยการศึกษาครั้งนี้ได้มีการศึกษาปริมาณของ Maltodextrin ที่เหมาะสมสำหรับพัฒนาผลิตภัณฑ์ในรูปแบบผงชงละลาย ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 สูตร คือ 5% 10% และ 15% Maltodextrin ผลการทดสอบพบว่า ลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 สูตร ได้แก่ สีของผลิตภัณฑ์หลังชงด้วยน้ำ กลิ่น รสชาติ และ ค่า pH มีค่าใกล้เคียงกัน ในขณะที่ค่า Brix ที่เป็นการวัดความหวานคือปริมาณน้ำตาลในของเหลวและค่าความถ่วงจำเพาะจะเพิ่มขึ้นตามสัดส่วนของ Maltodextrin ที่เพิ่มมากขึ้นด้วย ทั้งนี้เนื่องจาก Maltodextrin เป็นสารที่ได้จากการย่อยโมเลกุลของสตาร์ชบางส่วนให้เป็นสายสั้น ๆ ของน้ำตาลกลูโคสจึงทำให้มีปริมาณน้ำตาลที่เพิ่มขึ้นได้

ผลการทดสอบสารพฤกษเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพของผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงชงละลายพบว่า ผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงชงละลายที่ผสม 5% Maltodextrin ตรวจพบสารซาโปนินเชิงคุณภาพ ซึ่งอาจจะต้องมีการตรวจวัดสารซาโปนินเชิงปริมาณในอนาคต เพื่อให้ทราบปริมาณที่แท้จริงของสารซาโปนินที่พบในผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงชงละลาย และผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงชงละลายที่ผสม 5% Maltodextrin มีปริมาณสารฟีนอลิก รวมสูงที่สุด (5.71 ± 0.06 GAE/g extract) เมื่อเทียบกับ 10% และ

15% Maltodextrin ซึ่งมีความสอดคล้องกับการศึกษาแนวทางการส่งเสริมการใช้หนุมานประสานกายสำหรับเสริมการรักษาผู้ป่วยโรคหืดในชุมชนที่ตรวจพบปริมาณสารฟีนอลิกรวมในใบหนุมานประสานกายสดมีค่าเท่ากับ 42.77 ± 1.63 mg GAE/g extract และใบแห้งมีค่าเท่ากับ 38.37 ± 4.18 mg GAE/g extract (Sitthisradoo et al., 2025) แต่เนื่องจากในการพัฒนาผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงขงละลายครั้งนี้นำมีการผสม Maltodextrin เพื่อช่วยเพิ่มเนื้อยาในการทำแห้งและทำให้ผลิตภัณฑ์อยู่ในรูปแบบผง ดังนั้นสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นของ Maltodextrin อาจจะไปแทนที่สัดส่วนของสารสำคัญของหนุมานประสานกายทำให้ปริมาณสารฟีนอลิกรวมลดลงเมื่อมีการเพิ่มปริมาณของ Maltodextrin มากขึ้น และพบว่าผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงขงละลายที่ผสม 5% Maltodextrin มีฤทธิ์ในการต้านอักเสบสูงกว่าเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงขงละลายที่ผสม 10% และ 15% Maltodextrin แต่อย่างไรก็ตามฤทธิ์ในการต้านอักเสบของผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายที่ได้ยังคงมีค่าต่ำเมื่อเทียบกับตัวควบคุม Trolox ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่า สารซาโปนินในใบหนุมานประสานกายสามารถลดการอักเสบจากฤทธิ์ในการยับยั้งการสร้างไนตริกออกไซด์ (Sanssomchai & Rujjanawate, 2008)

การทดสอบความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงขงละลายทั้ง 3 สูตร พบว่าความชอบโดยรวมในผลิตภัณฑ์สูตรที่ 1 (5% Maltodextrin) และสูตรที่ 2 (10% Maltodextrin) เท่ากัน โดยสูตรที่ 1 มีความพึงพอใจในด้านสีและกลิ่นมากที่สุด ในขณะที่สูตรที่ 2 มีความพึงพอใจในด้าน ลักษณะปรากฏรสชาติ และเนื้อสัมผัสมากที่สุด แต่อย่างไรก็ตาม จากการ

ประเมินความพึงพอใจในครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเพียง 10 ราย ซึ่งเป็นผู้ให้ข้อมูลสำคัญโดยใช้วิธีคัดเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) จากประชากรทั้งหมด 37 คน ภายใต้เกณฑ์การคัดเลือก คือ เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการให้บริการรักษาโรคในคลินิกการแพทย์แผนไทย มีความเชี่ยวชาญด้านสมุนไพร การผลิตยาและผลิตภัณฑ์เสริมสุขภาพ และปฏิบัติงานอยู่ในโรงพยาบาลสาธิตการแพทย์แผนไทยมาไม่น้อยกว่า 3 ปี ซึ่งอาจไม่สามารถสะท้อนความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภคจริงได้ ดังนั้นจึงควรมีการประเมินความพึงพอใจในกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนมากขึ้นในอนาคต ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสูตรที่ 2 มีปริมาณ Maltodextrin ที่มากกว่าจึงทำให้มีรสชาติหวานจากน้ำตาลที่เป็นส่วนประกอบของ Maltodextrin จึงรับประทานได้ง่ายกว่า แต่เมื่อพิจารณาจากการตรวจสอบสารพิษเคมีและฤทธิ์ด้านการอักเสบในผลิตภัณฑ์สูตรที่ 1 พบว่า มีฤทธิ์ดีที่สุด จึงควรพัฒนาต่อยอดผลิตภัณฑ์หนุมานประสานกายรูปแบบผงขงละลายสูตรที่ 1 (5% Maltodextrin) เพื่อนำไปใช้ในกระบวนการติดตามผลการเสริมการรักษาผู้ป่วยโรคหืดในคลินิกหรือสถานบริการทางการแพทย์แผนไทยต่อไปในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณวิทยาลัยการแพทย์พื้นบ้านและการแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายที่สนับสนุนทุนการวิจัยประจำปีงบประมาณ 2568 ตลอดจนให้ความอนุเคราะห์สถานที่และวัสดุอุปกรณ์ทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี



References

- Auppathak, C., Kitjavorasatien, S., Tubbiyam, P., Ooaymaweerahirun, P., Klinmalai, S., Rongrat, K., & Thedkwanchai, S. (2024). Results of the study of chemical and physical properties of pomelo peel products [In Thai]. *Christian University Journal*, 30(1), 95-108.
<https://he01.tci-thaijo.org/index.php/CUTJ/article/view/263617>

- Council of University Presidents of Rajabhat Universities. (2018). *Rajabhat University strategy for local development, 20-year period (2017–2036)* [In Thai] (Rev. ed.). Office of the Council of University Presidents of Rajabhat Universities.
- Jitwarawong, S., & Nawsuwan, K. (2021). Factors associated with self-care behavior of asthma patients in Asthma Clinic of Khuanniang Hospital, Songkhla Provinces [In Thai]. *Journal of Boromarajonani College of Nursing, Surin*, 11(1), 15–26. <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/bcnsurin/article/view/245820>.
- Leelacharat, S., & Chiarawittayakit, S. (2015). Utilization of the commonsense model of illness representations with caring and advice for patients with asthma [In Thai]. *Journal of Public Health Nursing*, 29(3), 137-152. <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/phn/article/view/48606>
- Ngoenngam, P. (2019). *Reducing asthma exacerbation symptoms with Hanuman Prasankai herbal medicine* [In Thai] [Master's thesis, Chiang Rai Rajabhat University]. Chiang Rai Rajabhat University.
- Ngoenngam, P., Chaichana, T., Sitthisradoo, P., Punfa, W., & Yangwan, S. (2024). *Development of herbal product formulations to supplement the treatment of asthma patients* [In Thai] [Research report]. School of Traditional and Alternative Medicine, Chiang Rai Rajabhat University. Chiang Rai.
- Ngoenngam, P., Ruancharoen, C., Maneewan, P., Kaewjanta, S., & Tansuwanwong, S. (2023). Development of Hanumanprasankai Drug Formulations for adjunctive treatment of asthma [In Thai]. *Journal of Environmental Education Medical and Health*, 8(3), 79–87. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/hej/article/view/267348>
- Nijaranond, L. (2019). Effect of clinical practice guideline implementation to prevent asthma exacerbations among pediatric patients with respiratory failure due to asthma in pediatric intensive care unit, Songkhla Hospital [In Thai]. *Journal of Prachomklao College of Nursing, Phetchaburi Province*, 2(2), 1–15. <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/pck/article/view/207055>
- Notification of the Ministry of Public Health. (2021). Issued on standard, purity value and other quality characteristics for formula registration, notification, or listing of herbal products. B.E. 2564 (2021) [In Thai]. *Government gazette*, Vol. 138, Special Chapter 294 D, pp. 6-7.
- Phatthaisong, C. L. (2017). *Analysis for air pollution in dust particles in Chiang Mai and Lamphun provinces* [In Thai] [Research report]. <http://search.lib.cmu.ac.th>.

- Pongkraisit, N. (2021). *Potentials and roles of Thai Traditional Medicine under the context of Chiang Khong Crown Prince Hospital: A case study of asthma complementary treatment with Hanumanprasankai* [In Thai] [Independent study, Chiang Rai Rajabhat University]. Chiang Rai Rajabhat University.
- Rittiron, A., Kanpipit, N., & Thapphasaraphong, S. (2022). Preliminary phytochemical investigation, antioxidation and nitric oxide inhibition of sugarcane and toei-hom extracts for healthy drink applications [In Thai]. *Journal of Traditional Thai Medical Research*, 8(2), 111–130.
<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/ttm/article/view/260029>
- Rungruang, R., Kokilakanishtha, O., Selamassakul, O., Kaisangsri, N., Kerdchoechuen, O., & Laohakunjit, N. (2020). Phytochemical compositions and biological activities of essential oil and crude extract of *Sesuvium portulacastrum* [In Thai]. *Science and Engineering Connect*, 43(4), 441–456.
<https://ph04.tci-thaijo.org/index.php/SEC/article/view/10676>
- Sanssomchai, P., & Rujjanawate, C. (2008). *The COX-2 inhibition and antioxidant activity by saponin of Schefflera Leucantha* [In Thai] [Research report]. Mae Fha Luang University.
- Sitthisradoo, P., Ngoenngam, P., Chaichana, T., Punfa, W., & Yangwan, S. (2025). A study of guidelines for promoting the use of hanuman prasan kai herb to supplement the treatment of asthma patients in the community [In Thai]. *Life Sciences and Environment Journal*, 26(1), 168-180.
<https://doi.org/10.14456/lsej.2025.13>
- Tananchai, T. (2022). *The study of contemporary Thai medicine production process* [In Thai] [Doctoral dissertation, Chiang Rai Rajabhat University]. Chiang Rai Rajabhat University.

