

บทความปริทัศน์

การปลูก สรรพคุณ และฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของฟ้าทะลายโจรในทางการแพทย์แผนไทยและการแพทย์แผนจีน

กรกช รักเพชร, ศิริตรา วะพงษ์, วรรัชชลา ธนศิลป์

สถาบันการแพทย์ไทย-จีน โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

บทคัดย่อ: ฟ้าทะลายโจรจัดเป็นสมุนไพรหนึ่งที่มีรู้จักกันแพร่หลายในทางการแพทย์แผนไทยและการแพทย์แผนจีน บทความนี้ได้รวบรวมแหล่งที่เพาะปลูก สภาพสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม สารสำคัญ ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา และข้อมูลทางคลินิกทั้งใน ประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาชนจีน พบว่าการปลูกฟ้าทะลายโจรในสภาพสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมและมีระยะเวลาการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม ทำให้ได้ฟ้าทะลายโจรที่มีคุณภาพที่ดี แต่การแพทย์แผนไทยและแพทย์แผนจีนมีหลักการนำเอาไปใช้ในทางคลินิกที่ความแตกต่างกันเล็กน้อย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับมุมมองของการรักษาและปัจจัยต่างๆ ดังนั้นไม่ว่าฟ้าทะลายโจรจะปลูกที่ใดก็สามารถนำมาใช้ได้ทั้งสิ้น ซึ่งช่วยลดการนำเข้าของสมุนไพรได้เป็นอย่างดี และยังก่อให้เกิดการพัฒนาทั้งทางด้านการรักษาทางด้านวิทยาศาสตร์ และการเกษตรกรรม

คำสำคัญ: ฟ้าทะลายโจร; สภาพสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม; ระยะเวลาการเก็บเกี่ยว; สารสำคัญ; สรรพคุณ

ผู้รับผิดชอบบทความ: กรกช รักเพชร: korakot.rak@mfu.ac.th



Received: 16 November 2021

Revised: 31 January 2022

Accepted: 7 February 2022



บทนำ

ประเทศไทยเป็นพื้นที่เขตร้อนชื้นที่สามารถปลูกพืชพันธุ์ต่างๆ ได้ดี ทำให้ประเทศไทยสามารถจำหน่ายสมุนไพรได้ถึงแสนล้านบาทต่อปี แต่ในทางกลับกันประเทศไทยก็ได้มีการนำเข้าสมุนไพรจากต่างประเทศ อาทิเช่น ประเทศจีน อินเดีย อินโดนีเซีย ในปริมาณที่ค่อนข้างสูง^[1] เนื่องจากสมุนไพรไทยหลายๆ ชนิดเป็นสมุนไพรของต่างประเทศซึ่งไม่มีการปลูกในประเทศไทย เช่น โสม หัวบัว โสมเชียง และในปัจจุบันประชาชนให้ความสนใจในการดูแลสุขภาพด้วยสมุนไพรมากขึ้น ทำให้ในวงการแพทย์ ทั้งแพทย์แผนไทย แพทย์แผนจีนและแพทย์ทางเลือกอื่นๆ ได้มีการนำสมุนไพรมาใช้ในการรักษาโรคมามากขึ้น ทำให้มีปริมาณในการใช้สมุนไพรมากขึ้นตามลำดับ โดยทั้งยาสมุนไพรไทยและสมุนไพรจีนได้มีชื่อวิทยาศาสตร์ที่เหมือนกันอยู่หลายชนิด เช่น ฟ้าทะลายโจร

ดอกคำฝอย ขมิ้นชัน สะเม็เทศ

ฟ้าทะลายโจรเป็นยาสมุนไพรที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในภูมิภาคเอเชีย และในปัจจุบันนี้ก็ยังนิยมใช้กันมากในประเทศไทย ฟ้าทะลายโจรไม่ได้ถูกบันทึกการใช้ในทางคลินิกเฉพาะในประเทศไทยเท่านั้น แต่ในตำราทางการแพทย์แผนจีนและแพทย์พื้นบ้านอื่นๆ ก็ได้มีการบันทึกการใช้ฟ้าทะลายโจรเช่นกัน

ดังนั้นในบทความนี้จึงได้รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับฟ้าทะลายโจร โดยสืบค้นข้อมูลจากวารสารนานาชาติ รวมทั้งวารสารที่ตีพิมพ์เป็นภาษาไทย และภาษาจีน ตำราการแพทย์แผนไทย ตำราการแพทย์แผนจีน และเภสัชพฤกษศาสตร์ทั้งในด้านของการปลูกในประเทศไทยและต่างประเทศ รวมถึงสารสำคัญและฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา อีกทั้งยังกล่าวถึงการนำมาใช้ในทางคลินิกเพื่อรักษาโรคต่างๆ ตามที่

บันทึกไว้ ซึ่งในปัจจุบันความต้องการของสมุนไพรฟ้าทะลายโจรมีเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากสถานการณ์การระบาดของไวรัส COVID 19 จึงเป็นการดีที่จะได้รวบรวมข้อมูลของฟ้าทะลายโจร เพื่อให้ทันวิชาการและประชาชนได้รับข้อมูลทางวิชาการที่ถูกต้องและมีแหล่งอ้างอิง ยังผลก่อให้เกิดการพัฒนาทั้งทางด้านการรักษา ทางด้านวิทยาศาสตร์ และการเกษตรกรรม

1. อนุกรมวิธาน สันฐานวิทยา และแหล่งกำเนิดของฟ้าทะลายโจร

ฟ้าทะลายโจร หรือน้ำลายพังพอน (ภาคกลาง) หญ้าก้านงู (สงขลา)^[2,3] ชื่อภาษาจีน: 穿心莲; ชื่ออินเดีย: Kalmegh (คัลเมก) ชื่อภาษามาลายู: Hemptedu-Bumi; ชื่อภาษาอินโดนีเซีย: Sambiloto หรือ Sambiroto มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees วงศ์ Acanthaceae (สกุล *Andrographis* มีประมาณ 40 สปีชีส์) แหล่งกำเนิดมาจากประเทศอินเดียและศรีลังกา เป็นพืชสมุนไพรที่ใช้กันแพร่หลายในการแพทย์แผนโบราณของจีน ไทย และในบางประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น เวียดนาม อินโดนีเซีย ซึ่งใช้เพื่อการรักษาโรคระบบทางเดินอาหาร โรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน ไข้ ไข้หวัด โรคเรื้อรัง และโรคติดเชื้อต่างๆ

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

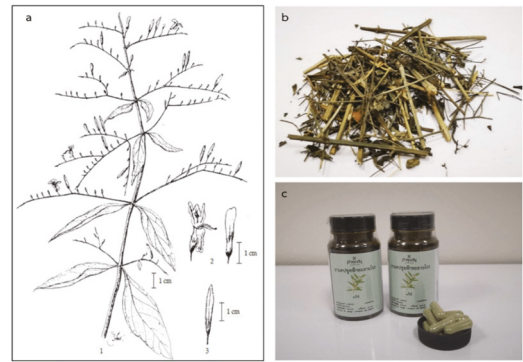
ต้น: ฟ้าทะลายโจรเป็นไม้ล้มลุก สูงประมาณ 30-70 เซนติเมตร หรือประมาณ 1-2 คอกลำต้นเป็นสี่เหลี่ยม มีรสขมทุกส่วน

ใบ: ใบเลี้ยงเดี่ยว เรียงตรงข้ามสลับตั้งฉาก รูปไข่หรือรูปรี กว้าง 1-4 เซนติเมตร ยาว 2-12 เซนติเมตร ปลายแหลม โคนสอบหรือแหลม ขอบหยักเล็กน้อยหรือค่อนข้างเรียบ ใบใกล้ปลายกิ่งหรือยอดมักมีขนาดเล็ก ใบสีเขียวเข้ม ใบเป็นส่วนที่มีสารสำคัญมากที่สุด

ดอก: ดอกเป็นช่อที่ปลายกิ่งและตามซอกใบ มีขนาดเล็ก สีขาวแกมม่วง มีขน กลีบรองดอกมี 5 กลีบ กลีบดอกมี 5 กลีบ โคนติดกันเป็นหลอดปลายแยกเป็น 2 ทาง กลีบล่างมี 2 อัน อับละอองเกสรสีม่วงแดง และมีขนยาว

ผล: คล้ายฝักดันด้อยตั้ง ฝักมีสีเขียว กว้างประมาณ 1.5 เซนติเมตร ยาว 3-5 เซนติเมตร มีร่องลึกตามแนวยาว ผลแก่จะมีสีน้ำตาลออกเหลือง แตกออกเป็น 2 ซีก มีเมล็ดอยู่ด้านในจำนวนมาก เมล็ดมีขนาดเล็ก สีน้ำตาลแดง^[4-8]

การขยายพันธุ์: ใช้เมล็ด กิ่งปักชำ และเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ



ภาพที่ 1 (a) ส่วนดอก ใบและผล; (b) ฟ้าทะลายโจรแบบแห้ง; (c) ฟ้าทะลายโจรแบบแคปซูล

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการปลูก

ประเทศไทยพบฟ้าทะลายโจรหลากหลายสายพันธุ์ เช่น สายพันธุ์พิษณุโลก 5-4 พันธุ์จากอำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม พันธุ์จากรยอง พันธุ์จากศรีสะเกษ ซึ่งถิ่นกำเนิดและแหล่งกระจายพันธุ์ของฟ้าทะลายโจรมักพบที่ความสูงจากระดับน้ำทะเล 3200 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล พบมากในเขตร้อนหรือร้อนชื้นของแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ อุณหภูมิประมาณ 25-30 °C เช่น ประเทศจีน อินเดีย ศรีลังกา ประเทศไทย แหล่งปลูกที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทยคืออำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม รองลงมาคือ จังหวัดราชบุรี ลำปาง และ อุทัยธานี ส่วนในประเทศจีนพบมากที่มณฑลไห่หนาน กว่างซี กว่างตง ยูนนาน ฟูเจี้ยน^[1,4,5]

จะเห็นว่า สภาพอากาศและระยะเวลาการเก็บเกี่ยวจะมีความแตกต่างกันเนื่องจากสภาพอากาศจะส่งผลต่อการเก็บเกี่ยว ภูมิอากาศที่ประเทศจีนจะมีความหนาวเย็นกว่าประเทศไทยทำให้มีการเก็บเกี่ยวที่เร็วขึ้น ทำให้หลายๆ เมืองของประเทศจีนไม่ว่าจะเป็นเมืองชานตง เมืองจีหลิน เมืองเฮยหลงเจียง เมืองเสฉวน เมืองอันเวย์ เมืองหูหนาน และอีกหลายๆ เมือง มีเทคนิคในการเพาะปลูกที่แตกต่างกัน เมืองกว่างตงจะใช้เทคนิคในการปลูกคือ การใช้เมล็ดพันธุ์หว่านลงดินและจะเริ่มปลูกปลายเดือนกุมภาพันธ์ถึงต้นเดือนมีนาคม เมืองกว่างซีจะใช้เทคนิคในการย้ายกล้าไม้เมืองฟูเจี้ยนใช้ทั้งการหว่านเมล็ดพันธุ์และการย้ายกล้าไม้จะเริ่มปลูกต้นเดือนเมษายน เมืองเสฉวนและเมืองกว่างซีใช้วิธีการหว่านเมล็ดพันธุ์เป็นหลัก ช่วง กลางเดือนมีนาคมจะเริ่มมีการเพาะปลูกแหล่งที่ปลูกในประเทศจีนมีความแตกต่างกันทั้งในเรื่องของสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ สารอินทรีย์ในดินและปริมาณการให้น้ำ ซึ่งปัจจัยดังกล่าวจะส่งผลต่อสารสำคัญของสมุนไพร ทำให้ประเทศจีนมีการศึกษาวิจัยเพื่อให้สมุนไพรมีคุณภาพมาตรฐานและรองรับความต้องการสมุนไพรที่เพิ่มมากขึ้น^[5-20] (ตารางที่ 1)

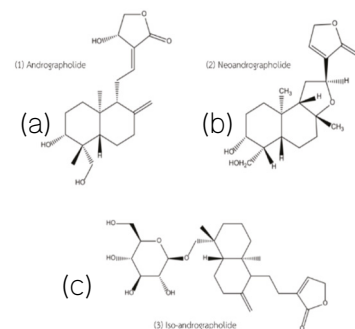
ตารางที่ 1 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการปลูกฟ้าทะลายโจรในประเทศไทยและประเทศจีน

การปลูก	ประเทศไทย	ประเทศจีน
สภาพอากาศ	อุณหภูมิประมาณ 25-30 °C	ในช่วงระยะของต้นกล้าต้องมีอุณหภูมิไม่เกิน 35 °C และอุณหภูมิไม่ควรต่ำกว่า 15-20 °C เพราะจะทำให้การเจริญเติบโตช้า และอุณหภูมิไม่ควรเป็น 0 °C หรือเกิดน้ำค้างแข็งเพราะจะทำให้พืชตาย อุณหภูมิที่พอเหมาะทำให้พืชเติบโตได้ดีคือ 27 °C
สภาพดิน	ชอบดินร่วนซุย ไม่ชอบดินเหนียวและดินทรายจัด มีสารอินทรีย์วัตถุไม่น้อยกว่า 35% มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) 5-8.8	
แสงแดด	ไม่ชอบแดดจัด	
การให้น้ำ	ต้องให้น้ำอย่างเพียงพออย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ไม่ชอบท่วมขัง	
ความชื้นสัมพัทธ์	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยที่ 60-80%	
ระยะเวลาการเก็บเกี่ยว	เก็บเกี่ยวตั้งแต่ฟ้าทะลายโจรเริ่มออกดอกจนถึงดอกบาน 50% ในช่วงนี้สารสำคัญจะมีปริมาณสูง ซึ่งจะมีอายุประมาณ 110-150 วัน หลังจากนั้นปริมาณสารสำคัญจะเริ่มลดน้อยลงไป ตัดให้เหนือดิน 5-10 เซนติเมตร เพื่อให้ฟ้าทะลายโจรได้เจริญเติบโตต่อไปอีก 2-3 เดือน สามารถเก็บผลผลิตได้อีกครั้ง	เริ่มเก็บเมื่อออกดอกตูม โดยทั่วไปจะมีอายุหลังจากการปลูก 70 วัน ควรตัดในวันที่มีแดด ตัดเหนือจากดิน 5-10 เซนติเมตร
หลังการเก็บเกี่ยว	แยกสิ่งแปลกปลอมที่ติดมากับฟ้าทะลายโจร เช่น วัชพืชเศษหิน หรือแมลงต่างๆ หลังจากนั้นนำไปล้างให้สะอาด ตัดเป็นท่อนๆ ยาว 3-5 เซนติเมตร แล้วผึ่งให้แห้ง หรือนำไปอบให้แห้งแบบลมร้อนในอุณหภูมิ 50 °C ในช่วง 8 ชั่วโมงแรก และลดเหลือ 40-45 °C อบจนแห้งสนิทสามารถเก็บฟ้าทะลายโจรได้ 1 ปี	

2. สารสำคัญของฟ้าทะลายโจร

การสกัดทั้งต้น ใบ และรากฟ้าทะลายโจร ด้วยเมทานอล และเอทานอล พบว่า สารเมแทบอลิไต์ในระดับทุติยภูมิประกอบด้วย ent-labdane diterpenoids 78 ชนิด flavonoids 41 ชนิดอนุพันธ์ของกรด quinic 8 ชนิด xanthenes 4 ชนิด noriridoids หายาก 5 ชนิด สเตียรอยด์ 3 ชนิด และสารประกอบอื่นๆ อีก 3 ชนิด โดยจากการศึกษาที่ผ่านมาได้รายงานจำนวนเมตาโบไลต์ในระดับทุติยภูมิที่ไม่ซ้ำกันในจำนวนใกล้เคียงกันอีกด้วย^[21-24] ซึ่งสารเมตาโบไลต์บางชนิดไม่มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาหรือมีฤทธิ์อ่อนมาก สารเมแทบอลิไต์ที่สำคัญจะแยกได้จากส่วนใบทั้งต้น และราก และปัจจัยที่มีนัยสำคัญต่อปริมาณและคุณภาพขององค์ประกอบจากพืช ได้แก่ ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ฤดูกาล และเวลาในการเก็บเกี่ยว^[25] จากหลายงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่า การทดสอบฤทธิ์ด้านจุลชีพของสารประกอบที่แยกได้ทั้งหมด 35 ชนิด มีสารที่เมตาโบไลต์ในระดับทุติยภูมิ 20 ชนิด ที่มีศักยภาพสูงที่สามารถต่อต้านจุลินทรีย์ แต่ก็มีสารประกอบบางชนิดที่มีฤทธิ์ที่อ่อนหรือไม่มีฤทธิ์ต่อแบคทีเรียสายพันธุ์ต่างๆ เช่น *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*,

Micrococcus luteus, *Sarcina lutea* และเชื้อรา เช่น *Candida albicans*, *Candida sake*, และ *Aspergillus-niger*^[26,27] สารประกอบสำคัญที่พบในฟ้าทะลายโจรได้แก่ สารแอนโดรกราโฟไลด์ (andrographolide, (1) นีโอแอนโดรกราโฟไลด์ (neoandrographolide, (2) และไอโซแอนโดรกราโฟไลด์ (iso-andrographolide, (3) (ภาพที่ 2) ซึ่งเป็นสารประกอบที่มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่สำคัญมากที่สุด สามารถแยกได้จากบางส่วนของ *A. paniculata* และส่วนใบมีปริมาณสารมากที่สุด^[24]



ภาพที่ 2 โครงสร้างของสารสำคัญที่พบในฟ้าทะลายโจร (a) andrographolide (b) neoandrographolide และ (c) iso-andrographolide

3. ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา

3.1 ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย

ฟ้าทะลายโจรมีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย 9 สายพันธุ์ ได้แก่ *Salmonella typhimurium*, *Escherichia coli*, *Shigella sonnei*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus pneumonia*, *Streptococcus pyogenes*, *Legionella pneumellatus* และ *Bordet*^[26] ซึ่งจากการทดลองของ Ahmed และคณะ^[27] ได้แยกสารบริสุทธิ์ 3-O-β-D-glycosyl-14-deoxyandrographolide จากสารสกัดหยาบเมทานอลของทั้งต้นฟ้าทะลายโจรฟ้าทะลายโจรและพบว่าฤทธิ์ต้านแบคทีเรีย

3.2 ฤทธิ์ต้านเชื้อไวรัส

ระยะ 30 ปีที่ผ่านมา นักวิจัยได้ศึกษาฤทธิ์ต้านไวรัสของฟ้าทะลายโจรอย่างกว้างขวาง พบว่าสารสำคัญจากฟ้าทะลายโจรมีฤทธิ์ต้านไวรัสได้หลายชนิด ได้แก่ ไวรัสเด็งกี ชิโรไทป์ 1 [DENV-1]^[28] ไวรัสเริมชนิดที่ 1 [HSV-1]^[29] ไวรัสไข้หวัดใหญ่เอ^[30] เอชไอวี^[31-33] ไวรัสตับอักเสบบี^[34] และไวรัสตับอักเสบซี^[35] ซึ่งการค้นพบนี้มีความสำคัญอย่างมากเพราะไวรัสเหล่านี้มีผลกระทบอย่างมากต่อการเจ็บป่วยและการตายของมนุษย์ทั่วโลก

3.3 ฤทธิ์ต้านเชื้อรา

สารสกัดของฟ้าทะลายโจร มีการนำมาใช้ในการรักษาโรคติดเชื้อราในยาพื้นบ้านมานานหลายศตวรรษ ซึ่งสารสกัดเอทานอลจากทั้งต้นฟ้าทะลายโจร พบว่ามีฤทธิ์ต้านเชื้อราในระดับปานกลางต่อ *Aspergillus oryzae* (ยับยั้ง 60%) เช่นเดียวกับ *Aspergillus niger* (ยับยั้งได้ <60%) และ *Penicillium sp.* (ยับยั้งได้ <40%) ที่ความเข้มข้น 3% (ปริมาตร/ปริมาตร)^[36]

3.4 ฤทธิ์ต้านพยาธิและปรสิต

ฟ้าทะลายโจรและสารประกอบของฟ้าทะลายโจร พบว่ามีฤทธิ์ต้านพยาธิและปรสิตอย่างกว้างขวาง เช่น *Ascaris lumbricoidis*, *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium berghei*, *Trypanosoma cruzi* ซึ่งสารสกัดสามารถลดระดับปรสิตใน *Mastomys natalensis* ขึ้นกับขนาดความเข้มข้นของยา Misra และคณะได้ศึกษาฤทธิ์ต้านมาเลเรียของ diterpenes-andrographolide, (neoandrographolide, deoxyandrographolide และ andrographolide) ที่แยกได้จากฟ้าทะลายโจร พบว่า neoandrographolide (ขนาดความเข้มข้น 2.5 มก./กก.น้ำหนักตัว) มีฤทธิ์สูงสุดเมื่อให้ยาล้างกระเพาะมาก^[37]

3.5 ฤทธิ์ด้านการอักเสบ

ฟ้าทะลายโจรมีฤทธิ์ด้านการอักเสบที่เกี่ยวข้องกับการกระตุ้นมาโครฟาจและทีลิมโฟไซต์ เช่นเดียวกับการปลดปล่อยตัวกลางการอักเสบ เช่น tumor necrosis factor (TNF)-α, interleukin (IL)-1, IL-6, interferon (IFN)-γ, nitric oxide (NO) และโมเลกุลการยึดเกาะของเซลล์ที่ทำให้เกิดการอักเสบ^[38] ซึ่งการมีผลต่อกลไกต่างๆ เหล่านี้ยังมีประสิทธิภาพ ทำให้มีผลลดการอักเสบได้^[39]

3.6 ฤทธิ์ด้านมะเร็ง

สารแอนโดรกราโฟไลด์และอนุพันธ์มีฤทธิ์ด้านมะเร็ง โดยมีกลไกยับยั้งการทำงานของวัฏจักรเซลล์ที่ระยะ G0/G1 ผ่านการเหนี่ยวนำโปรตีนที่ยับยั้งวัฏจักรเซลล์และการแสดงออกของโคเนสที่ขึ้นกับไซคลินลดลง^[40-45] ซึ่งสารประกอบอื่นอาจขัดขวางการลุกลามของวัฏจักรเซลล์ที่ระยะ G2/M^[46] แต่แอนโดรกราโฟไลด์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์ต้นของมนุษย์ผ่านการกระตุ้นโคเนส c-Jun N-terminal^[47] หรือการกระตุ้นการสร้างความแตกต่างของเซลล์^[48]

3.7 ฤทธิ์เพิ่มภูมิคุ้มกัน

การตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน เช่น การเพิ่มจำนวนของเซลล์ลิมโฟไซต์ การผลิตแอนติบอดี และการหลั่งไซโตไคน์ถูกควบคุมภายใต้สภาวะปกติ ซึ่งเซลล์ที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่องทุกเซลล์จะถูกควบคุมด้วยเซลล์อื่นๆ โดยมีฤทธิ์ต้านกัน^[49] ซึ่งความสมดุลระหว่างการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันของเซลล์ตัวช่วย Type 1 Th และ Type 2 Th เป็นสิ่งสำคัญสำหรับการควบคุมภูมิคุ้มกัน ซึ่งสารสกัด dichloromethane จากฟ้าทะลายโจร จะช่วยเพิ่มการแพร่กระจายของเซลล์เม็ดเลือดขาวในเลือด (peripheral blood lymphocytes (hPBL) อย่างมีนัยสำคัญที่ความเข้มข้นต่ำ^[50]

3.8 ฤทธิ์ด้านการติดเชื้อ

Niranjan Reddy และคณะ ได้ทำการทดสอบฤทธิ์ต้าน HIV ของสารประกอบ 7 ชนิดที่แยกได้จากสารสกัด n-hexane และเมทานอลของฟ้าทะลายโจร ได้แก่ bis-andrographolide ether, andrographolide, 14-deoxy-11,12-didehydroandrographolide, andrograpanin, 14-deoxyandrographolide, (±)-5-hydroxy-7,8-dimethoxyflavanone, และ 5-hydroxy-7,8-dimethoxyflavone พบว่าความเข้มข้นที่มีประสิทธิภาพ 50% (EC₅₀) ในการต้าน HIV มีค่าเท่ากับ 49 และ 57 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ^[32] นอกจากนี้ยังพบว่าฟ้าทะลายโจรมีฤทธิ์ต้าน

เชื้อไข้หวัดใหญ่ทั้งในหลอดทดลองและในเซลล์ไตของสุนัข และหนูที่ติดเชื้อ H1N1, H9N2 หรือ H5N1^[51]

3.9.ฤทธิ์ด้านการเป็นพิษต่อตับ

ในการศึกษาความเป็นพิษต่อตับของสารสกัด ฟาทะลายโจร (ที่มีแอนโดรกราโฟไลด์ แอนโดรกราฟีไซด์ และ นิโอแอนโดรกราโฟไลด์) ให้กับหนู พบว่ามีฤทธิ์ช่วยบรรเทา ความเป็นพิษต่อตับที่เกิดจากพิษของคาร์บอนเตตระคลอไรด์ (CCl₄) หรือ tert-butylhydroperoxide (tBHP)^[52]

4.สรรพคุณของฟาทะลายโจรทางแพทย์แผนไทยและ แพทย์แผนจีน

ฟาทะลายโจรเป็นพืชสมุนไพรไทยที่อยู่ในบัญชียา จากสมุนไพรของบัญชียาหลักแห่งชาติโดยมีสรรพคุณ บรรเทาอาการเจ็บคอ รักษาโรคไข้หวัด รักษาต่อมทอนซิลอักเสบ และยังช่วยทำให้เจริญอาหาร บำรุงกำลัง แก้ท้องเสีย

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบสรรพคุณของฟาทะลายโจรระหว่างการแพทย์แผนไทยและการแพทย์แผนจีน^[56]

การแพทย์แผนไทย		การแพทย์แผนจีน
รสชาติ	รสขม, ฤทธิ์เย็น	รสขม, ฤทธิ์เย็น
อวัยวะ	-	เข้าสู่เส้นลมปราณ หัวใจ ปอด หัวใจ ลำไส้ใหญ่ กระเพาะปัสสาวะ
สรรพคุณ	- ทั้งต้น : แก้ไข้ แก้หวัด แก้ต่อมทอนซิลอักเสบ แก้ปวด - ใบ: แผลน้ำร้อนลวก ไฟไหม้	ไข้หวัด ปวดเป็นหนอง เจ็บคอ คอบวม ติดเชื้อในทางเดิน ปัสสาวะ
โรคที่รักษา	- โรคไข้หวัด บรรเทาอาการเจ็บคอ : 3-6 กรัมต่อวัน - แก้ท้องเสีย : 3-9 กรัม	6-9 กรัม
ปริมาณการใช้ยา	- โรคไข้หวัด บรรเทาอาการเจ็บคอ : 3-6 กรัมต่อวัน - แก้ท้องเสีย : 3-9 กรัม	ทั้งต้น
ส่วนที่ใช้เป็นยา	ทั้งต้น, ใบ , กิ่ง	ทั้งต้น

รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสรรพคุณของฟาทะลายโจร ลักษณะของยาในกลุ่มระบายร้อนขับพิษนี้ส่วนใหญ่ จะมีรสขมและฤทธิ์เย็น ผลของยาจะช่วยระบายความร้อน และขับพิษ เป็นหลักรักษากลุ่มอาการประเภทความร้อน และมีพิษ ตัวอย่างเช่น แผล ตุ่ม ฝี หนองอักเสบ ไฟลามทุ่ง กระ ฝ้า ปวดบวมบริเวณลำคอ โรคคางทูม โรคบิด โรคที่เกิดจากแมลงหรือุงกัด โรคมะเร็ง โรคที่ได้รับบาดเจ็บจากการถูกไฟไหม้

ในการประยุกต์ใช้ยากลุ่มนี้ทางคลินิกของการแพทย์แผนจีน จะขึ้นกับกลุ่มอาการต่างๆ และกลุ่มอาการที่เกิดขึ้นพร้อมกันของอาการต่างๆ รวมกับลักษณะพิเศษของการทำงานของตัวยาเฉพาะ ให้เลือกยาในลักษณะที่เป็นไป

นอกจากนี้ยังสามารถใช้ภายนอกในการรักษาแผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก ฝี พุพอง^[53] นอกจากนี้ฟาทะลายโจรยังมีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อไวรัสและฤทธิ์ด้านการเพิ่มจำนวนของเชื้อไวรัส SARS-Cov-2 แต่ไม่มีฤทธิ์ในการยับยั้งการติดเชื้อไวรัส^[54] ซึ่งคลินิกแพทย์แผนไทยได้มีการจ่ายฟาทะลายโจร ในผู้ป่วยที่มีอาการไข้หวัด เจ็บคอ เนื่องจากฟาทะลายโจร มีฤทธิ์เย็น รสขม แก้ทางเดโชธาตุ แก้ไข้พิษ แก้ร้อนใน สำหรับแก้ไข้ในกองฤดูร้อน แก้ในทางโลหิตและดี แก้กำเดา บำรุงน้ำดี^[55] และถึงแม้ว่าฟาทะลายโจรจะเป็นสมุนไพรไทย แต่ในประเทศจีนก็ได้มีการจ่ายฟาทะลายโจรในคลินิกทั้ง การแพทย์แผนปัจจุบันและการแพทย์แผนจีน จะเห็นได้ว่า สรรพคุณของสมุนไพรฟาทะลายโจรทางการแพทย์แผนไทย และแผนจีนมีความคล้ายคลึงกัน แต่ต่างกันในการนำส่วน ต่างๆ ไปใช้ทำยา (ตารางที่ 2)

ในทิศทางเดียวกัน เช่น ผู้ป่วยที่มีอาการของความร้อนหรือ ไฟแรง ควรคู่กับยาประเภทระบายความร้อน และขับไฟ ผู้ป่วยที่มีอาการของความร้อน และมีพิษในชั้นระดับเลือด ควรคู่กับยาประเภทระบายความร้อน และทำให้เลือดเย็น ผู้ป่วยที่มีอาการแผล หนอง มีพิษ เจ็บคอ ปวดบวม ควรคู่กับยาประเภทขับเลือดและลดอาการปวดบวม ฟาทะลายโจร เป็นยาที่มีฤทธิ์เย็นทำให้ส่งผลเสียต่อระบบการทำงานของ ม้ามและกระเพาะอาหาร เมื่ออาการดีขึ้นควรหยุดใช้ยา ไม่ควรใช้ยานานเกินไป นอกจากนี้มีรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับสรรพคุณของฟาทะลายโจร ดังนี้

Kaewpiboon และคณะ ศึกษาฤทธิ์ของสารแอนโดร- กราโฟไลด์ในการยับยั้งการเจริญและการแพร่กระจายของ

เซลล์มะเร็งปอด (A549 cell line) ผลการศึกษาพบว่า สารแอนโดรกราโฟไลด์มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็งปอด วัดค่าการมีชีวิตรอดของเซลล์ มีค่า IC_{50} เท่ากับ 5.51 ไมโครกรัมต่อมิลลิกรัม แต่ไม่มีผลต่อเซลล์ไลน์ปกติ ชนิด Vero นอกจากนี้สารแอนโดรกราโฟไลด์ยังสามารถลดการแพร่กระจายของเซลล์มะเร็งปอด A549^[57]

Chusinkul ได้ศึกษาการพัฒนาสารสกัดฟ้าทะลายโจร เพื่อใช้ในตำรับเจลแต้มสิวพบว่าความพึงพอใจในด้านประสิทธิภาพระหว่างกลุ่มที่ใช้ ผลิตภัณฑ์เจลแต้มสิวฟ้าทะลายโจรและกลุ่มที่ใช้ตำรับเจลพื้นฐาน มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ผลิตภัณฑ์เจลแต้มสิวฟ้าทะลายโจรมีผลลดรอยแดงจากสิว จำนวนสิวก้อน ความรุนแรงจากสิวก้อน สิวยุบตัวลง จำนวนสิวกุดตัน และความรุนแรงจากสิวกุดตันหลังการใช้ ผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์^[58]

Chokdeesrichand และคณะ ได้ทำการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลยาพอกตาสูตรยาฟ้าทะลายโจรเดี่ยวและสูตรตำรับฟ้าทะลายโจรในผู้ป่วยที่มีอาการปวดกระบอกตา พบว่าฟ้าทะลายโจรเป็นสมุนไพรที่มีฤทธิ์เย็น จึงสามารถรักษาอาการปวดกระบอกตาได้ แต่ต้องระวังการระคายเคือง^[59]

Jaihan U และคณะ พบว่าสารสกัดฟ้าทะลายโจรมีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Plasmodium berghei* ANKA strain ในหนูทดลองได้ โดยไม่มีความเป็นพิษต่อหนูทดลอง งานวิจัยนี้จึงเป็นงานวิจัยแรกที่มีการใช้สารสกัด ฟ้าทะลายโจรที่บรรจุในแคปซูล และให้ผลที่ดีในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อมาลาเรีย แม้ว่าปริมาณของสารสกัดที่มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อได้นั้นยังมีปริมาณที่สูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับยาไพริเมทามิน^[60]

Ruancharoen C และคณะ ได้พัฒนาผลิตภัณฑ์แผ่นกรองสำหรับหน้ากากสมุนไพรรักษาป้องกันจุลินทรีย์ (ไวรัสก่อโรคไข้หวัด และไข้หวัดใหญ่ ชนิด A) โดยคัดเลือกสมุนไพรรักษาทั้งหมด 6 ชนิด ได้แก่ ขมิ้นชัน มะระขี้นก ฟ้าทะลายโจร ย่านาง พลูควา และเสลดพังพอนตัวเมีย พบว่าสารสกัดผสมสมุนไพรรักษาทั้ง 6 ชนิด มีผลเพิ่มประสิทธิภาพของหน้ากากผ้ามากขึ้นกว่าเดิม ทั้งนี้เนื่องจากสารสกัดผสมสมุนไพรรักษาทั้ง 6 ชนิด มีฤทธิ์ยับยั้งจุลินทรีย์เหล่านั้นไม่ให้เจริญเติบโต^[61]

Wang ได้ศึกษาประสิทธิผลของยาหยอดฟ้าทะลายโจร ร่วมกับยาระบายร้อนสลายก้อนในการรักษาอาการเจ็บคอ ในผู้ป่วยที่ติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจส่วนบน ในผู้ป่วย 76 รายที่มีอาการเจ็บคอและคออักเสบ แบ่งเป็น กลุ่ม

ควบคุม (รักษาด้วยยาระบายร้อนสลายก้อน) และกลุ่มทดสอบ (รักษาด้วยยาระบายร้อน สลายก้อน และยาหยอดฟ้าทะลายโจร) กลุ่มละเท่าๆ กัน พบว่ากลุ่มทดสอบมีอาการเจ็บคอและคออักเสบต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)^[62]

Wang และคณะ ได้ทำการศึกษาในผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ 76 ราย สุ่มแบ่งเป็นสองกลุ่ม โดยกลุ่มทดสอบรักษาด้วยยาเม็ดฟ้าทะลายโจร และกลุ่มควบคุมรักษาด้วยยาแก้แพ้คลอร์เฟนิรามีน มาลีเอต หลังการรักษาระยะเวลา 1 เดือน พบว่าผลการรักษาและอัตราการกลับมาเป็นซ้ำของทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สรุปได้ว่ายาเม็ดฟ้าทะลายโจรมีผลในการรักษาโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ได้ดี และลดอัตราการกลับมาเป็นซ้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ^[63]

จากการรายงานวิจัยข้างต้น พบว่ามีการนำฟ้าทะลายโจรมาทำการวิจัยและใช้กับผู้ป่วยในโรคต่างๆ ซึ่งอยู่ในขอบเขตของการรักษาแบบการระบายนร้อน ขับพิษ ในทางการแพทย์จีน และมีการพัฒนามาเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เพื่อให้สอดคล้องกับยุคสมัยมากยิ่งขึ้น และนอกจากนี้ยังมีการวิจัยนอกเหนือขอบเขตของการรักษาดังกล่าวอีกด้วย ดังนี้

Chantraman และคณะ ได้ศึกษาการดำเนินชีวิตและพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยเอชไอวีพบว่ากลุ่มที่ไม่ใช้ยาต้านไวรัส แต่ใช้ฟ้าทะลายโจรพบว่า รักษาโรคบิด ท้องร่วง เฝื้อบปล้น ได้ดีเทียบเท่ากับยาเตตราซัยคลิน^[64]

Srisawat และคณะ ศึกษาพันธุ์พืชสมุนไพรประจำถิ่นที่นำมาใช้ในการรักษาโรค โดยการใช้ใบหญ้าหนวดแมวหรือฟ้าทะลายโจรในการรักษาโรคเบาหวาน ซึ่งมีผลการศึกษาที่สอดคล้องกันคือ การศึกษาฤทธิ์โปรออกซิแดนซ์ของสารสกัดฟ้าทะลายโจรต่อระดับกลูตาไธโอนในเซลล์เม็ดเลือดแดงของมนุษย์ ซึ่งมีผลด้านการอักเสบ ส่งเสริมระบบประสาทและระบบภูมิคุ้มกัน^[65]

จากรายงานวิจัยทั้งหมดพบว่า ฟ้าทะลายโจรสามารถรักษาโรคต่างๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันได้ดีและสามารถใช้แทนยาปฏิชีวนะได้ เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ทำให้มีการนำฟ้าทะลายโจรมารักษาในระดับที่มีความรุนแรงน้อย ร่วมกับการรักษาตามอาการด้วยทางการแพทย์แผนปัจจุบัน โดยกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก กระทรวงสาธารณสุข ได้ทำการศึกษาวิจัยร่วมกับสถาบันบำราศนราดูร คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล องค์การเภสัชกรรม บริษัทผลิตภัณฑ์สมุนไพรไทย, สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ และโรงพยาบาลสมุทรปราการ ในการศึกษาวิจัยยาสารสกัด

ฟ้าทะลายโจรขนาดสูงในผู้ป่วยโรค COVID-19 ระดับความรุนแรงน้อย (ผู้ป่วยที่ติดเชื้อ COVID-19 ที่มีอาการแสดงของระบบทางเดินหายใจเล็กน้อย เช่น ไอ น้ำมูก เจ็บคอ หายใจเหนื่อยหรือ หายใจลำบาก) โดยไม่มีอาการปอดอักเสบและไม่ได้รับยาต้านไวรัส ผลการศึกษาวิจัยเบื้องต้นพบว่า หลังติดตามครบ 5 วัน ผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น^[66] และการศึกษาทางคลินิกของ Rattanakraks เปรียบเทียบประสิทธิผลและความปลอดภัยของยาฟ้าทะลายโจร 4 รูปแบบ ในการใช้เป็นยาร่วมในการรักษาผู้ป่วยโควิด-19 ที่มีอาการรุนแรงน้อยและไม่ได้รับยาต้านไวรัส เทียบกับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับยาฟ้าทะลายโจร ณ โรงพยาบาลนครปฐม ระยะเวลา 3 เดือน พบว่าระยะเวลาการหายของโรคโควิด-19 และระยะเวลาการหายของแต่ละอาการกำหนดให้ค่า $p < 0.05$ ถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ฟ้าทะลายโจรช่วยลดระยะเวลาของอาการโควิด-19 มีประสิทธิผลในการลดน้ำมูก ไอ ความถี่ในการไอ และลดปัญหาการรับกลิ่นได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม^[67] แต่การใช้ฟ้าทะลายโจรมีข้อควรระวัง ดังนี้

1. สมุนไพรฟ้าทะลายโจรไม่เหมาะสำหรับผู้ที่มีความดันโลหิตต่ำ ภาวะตับและไตไม่ดี สตรีมีครรภ์และสตรีให้นมบุตร
2. ไม่ควรรับประทานติดต่อกันเกิน 7 วัน อาจทำให้มีอาการท้องอืด แขนขาชาหรืออ่อนแรง เนื่องจากภาวะร่างกายเกิน
3. ควรระวังการใช้ร่วมกับยากันเลือดเป็นลิ่ม ยาต้านการแข็งตัวของเกร็ดเลือด และยาลดความดันโลหิต

unสรุป

ผลจากการรวบรวมข้อมูลพบว่า ไม่ว่าจะไปปลูกฟ้าทะลายโจรในประเทศไทยหรือต่างประเทศ ถ้ามีการปลูกในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม มีการดูแลในระหว่างการผลิต เจริญเติบโต ระยะเวลาในการเก็บเกี่ยว และหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม จะทำให้ได้ฟ้าทะลายโจรที่มีคุณภาพที่ดี รวมทั้งมีสารสำคัญที่จำเป็นครบถ้วน และพบว่าสรรพคุณของฟ้าทะลายโจรที่มีการบันทึกไว้ในตำราการแพทย์แผนไทยและการแพทย์แผนจีนนั้นมีความคล้ายคลึงกันเป็นอย่างมาก อาจจะแตกต่างกันในบางส่วน เช่น วิธีการใช้ที่แตกต่างกัน เนื่องจากมุมมองการรักษาโรคต่างกัน โดยแพทย์แผนจีนจะมองแบบองค์รวมทุกอวัยวะมีความสัมพันธ์กันทั้งหมด และรวมถึงวิธีการเลือกใช้ยาที่มีความแตกต่างกัน ซึ่งในประเทศไทยนิยมใช้ฟ้าทะลายโจรแบบเดี่ยวในการรักษา แต่ในทางการแพทย์แผนจีนจะใช้ฟ้าทะลายโจรรักษาแบบยาร่วมในการรักษา ดังนั้นจึงสรุป

ได้ว่าแพทย์แผนจีนในประเทศไทยสามารถใช้ฟ้าทะลายโจรที่ผลิตในประเทศไทยได้จากแหล่งปลูกที่มีคุณภาพของประเทศไทย ทั้งนี้เพื่อลดการนำเข้ายาสมุนไพรจากต่างประเทศและเพื่อสนับสนุนเกษตรกรไทยให้มีอาชีพและรายได้เพิ่มขึ้น และจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัส COVID-19 ทำให้ประชาชนสนใจนำฟ้าทะลายโจรมาใช้มากขึ้นแต่ยังขาดการความรู้ความเข้าใจและงานวิจัยยังมีน้อยทำให้ควรมีการศึกษาเรื่องนี้เพิ่มเติม

ข้อเสนอแนะ

1. ฟ้าทะลายโจรเป็นยาสมุนไพรที่สามารถซื้อรับประทานเองได้จากร้านขายยาทั่วไป ดังนั้นประชาชนทั่วไปควรมีความรู้และความเข้าใจในสรรพคุณของฟ้าทะลายโจรให้มากขึ้น เพื่อจะได้ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อผู้ใช้งาน
2. ปัจจุบันความต้องการทางการตลาดของฟ้าทะลายโจรสูงมากแต่ประเทศไทยมีอัตราการผลิตที่ไม่เพียงพอ จำเป็นต้องสนับสนุนให้มีการปลูกฟ้าทะลายโจรที่มีคุณภาพเพื่อสร้างอาชีพและรายได้ให้กับเกษตรกรไทยต่อไป
3. เนื่องจากประเทศไทยเป็นเขตร้อนชื้นทำให้การปลูกฟ้าทะลายโจรได้ในทุกภูมิภาคของประเทศไทย แต่ว่าคุณภาพของยาในแต่ละแหล่งอาจจะไม่เท่ากัน ซึ่งในประเทศไทยมีการทำวิจัยเกี่ยวกับฟ้าทะลายโจรอยู่มาก แต่ไม่ได้รับการเผยแพร่มากนัก จึงควรมีการให้ความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชน โดยจัดทำเป็นแหล่งข้อมูลที่เข้าถึงง่าย หรือมีการประชาสัมพันธ์ที่ทั่วถึงกว่านี้ เพื่อให้ความรู้ที่ได้รับจากงานวิจัยได้นำไปใช้จริงและพัฒนาต่อยอดต่อไปในด้านต่างๆ

References

1. The Office of SMEs Promotion (OSMEP). Strategic Plan and Action Plan for Small and Medium Enterprises in Pharmaceutical and Herbal Medicine. Bangkok: Thammasat University; 2015. (in Thai)
2. Bureau of Drug and Narcotic. Andrographis paniculata [Internet]. 2021 [cited 2021 Oct 18]. Available from: <https://bdn.go.th/thp//ebook/qQqcZ3tkpR9gC3q0GT5gMJq0qT5co3uw> (in Thai)
3. Ministry of Public Health, Department of Development of Thai Traditional and Alternative Medicine. A Guide to the Use of Thai Chinese Herbs. Bangkok: War Veterans Organization Printing; 2008. (in Thai)

4. Monographs of Selected Thai Materia Medica. Volume1. Bangkok: Amarin Printing and Publishing Public Company Limited, 2008. (in Thai)
5. Huang CH, Xue JP, Wang Z, He R, Sun W. Discussion on the pollution-free cultivation technology system of *Andrographis paniculata*. World Science and Technology-Modernization of Traditional Chinese Medicine. 2018;11: 2095-100. (in Chinese)
6. Zhu YB. Cultivation technology of medicinal plant *Andrographis paniculata*. China's Forest by-Products. 2012;03:60-61. (in Chinese)
7. Highland Research and Development Institute [Internet]. Chiangmai: Highland Research and Development Institute; c2014 [cite 2021 Oct 18]. *Andrographis paniculata*; [about 1 screen]. Available from: <https://web2012.hrdi.or.th/knowledge/detail/1815/> (in Thai)
8. Medical Plants Database [Internet]. Bangkok: Ministry of Natural Resources and Environment. c2013 [cited 2021 Oct 18]. Available from: <http://www.qsbg.org/Database/plantdb/index.asp>. (in Thai)
9. Sriuangphakapun K. Department of Agricultural Extension expands *Andrographis paniculata* cultivation [Internet]. n.d. [cited 2021 Oct 18]. Available from: https://www.opsmoac.go.th/loei-article_prov-files-431691791804 (in Thai)
10. Chen DL, Zhong C, Lin Y. Research progress on germplasm resources, breeding and cultivation of medicinal plant *Andrographis paniculata*. Jiangsu Agricultural Sciences. 2020;48(21): 34-40. (in Chinese)
11. Sun CY. Pollution-free cultivation techniques of *Andrographis paniculata*. Jilin Vegetables. 2014;(06):4. (in Chinese)
12. Gao J, Wei YL, Li LJ, Wu P. *Andrographis paniculata*-high-quality and pollution-free cultivation techniques. Modern Agricultural Technology. 2005;4:33. (in Chinese)
13. Wang JM. Cultivation techniques of *Andrographis paniculata*. Rural Practical Technology. 2004;12:30-1. (in Chinese)
14. Agricultural Land Reform Office [Internet]. Bangkok: Agricultural Land Reform Office; n.d. [cited 2021 Oct 25]. Cultivation of *Andrographis paniculata*. Available from: https://alro.go.th/ewtadmin/ewt/tech_trans/ewt_dllink.php?nid=1121 (in Thai)
15. Jiang QM, Jiang XJ. Standardized planting technology of *Andrographis paniculata*. Special Economic Animals and Plants. 2017;20(2):26. (in Chinese)
16. Liu LM, Tang BZ. *Andrographis* cultivation management. Special Economic Animals and Plants. 2013;7:44-5. (in Chinese)
17. Liu D, Sun XF, Chen X. The medicinal value and cultivation and management techniques of *Andrographis paniculata* in Mudanjiang area. Gansu Agricultural Science and Technology. 2016;6:71-3. (in Chinese)
18. You GJ. Cultivation techniques to improve the quality of *Andrographis paniculata* in Hunan. Lishizhen Traditional Chinese Medicine. 2007; 6:1541-2. (in Chinese)
19. Shao YH, Wang JG, Wu XW. Investigation on germplasm resources of *Andrographis paniculata*. Modern Chinese Medicine. 2013;15(2): 112-7. (in Chinese)
20. Chen R. Research on the quality of *Andrographis paniculata* based on heredity and environment [Master's Thesis]. Agricultural Science and Technology. Beijing: Beijing University of Chinese Medicine; 2015. (in Chinese)
21. Aminah NS, Tun KNW, Kristanti AN, Aung HT, Takaya Y, Choudhary MI. Chemical constituents and their biological activities from Taunggyi (Shan state) medicinal plants. Heliyon. 2021;7(2):e06173.
22. Hossain MS, Urbi Z, Sule A, Rahman KM. *Andrographis paniculata* (Burm. f.) Wall. ex Nees: a review of ethnobotany, phytochemistry, and pharmacology. Sci World J. 2014;2014: 1-28.

23. Shen YH, Li RT, Xiao WL, Xu G, Lin ZW, Zhao QS, et al. ent-Labdane diterpenoids from *Andrographis paniculata*. J Nat Prod. 2006;69(3):319-22.
24. Sharma A, Lal K, Handa SS. Standardization of the Indian crude drug Kalmegh by high pressure liquid chromatographic determination of andrographolide. Phytochem Anal. 1992;3(3):129-31.
25. Sharma SN, Sahu S, Jha Z, Sharma DK. Evaluation of seasonal variation in relation to secondary metabolite and biomass production of *Andrographis paniculata*. Journal of Natural Remedies. 2012;12(1):39-46.
26. Rahman NN, Furuta T, Takane K, Mohd MA. Antimalarial activity of extracts of Malaysian medicinal plants. J of Ethnopharmacol. 1999;64(3):249-54.
27. Ahmed QU, Samah OA, Sule A. *Andrographis paniculata* (Burm. f) Wall. ex Ness: A potent antibacterial plant. Antimicrob Agents. 2012;12:345-360.
28. Tang LI, Ling AP, Koh RY, Chye SM, Voon KG. Screening of anti-dengue activity in methanolic extracts of medicinal plants. BMC Complementary Altern Med. 2012; 12(3):1-10.
29. Aromdee C, Suebsasana S, Ekalaksananan T, Pientong C, Thongchai S. Stage of action of naturally occurring andrographolides and their semisynthetic analogues against herpes simplex virus type 1 in vitro. Planta Med. 2011;77(9):915-21.
30. Chen JX, Xue HJ, Ye WC, Fang BH, Liu YH, Yuan SH, et al. Activity of andrographolide and its derivatives against influenza virus in vivo and in vitro. Biol Pharm Bull. 2009;32(8): 1385-91.
31. Calabrese C, Berman SH, Babish JG, Ma X, Shinto L, Dorr M, et al. A phase I trial of a andrographolide in HIV positive patients and normal volunteers. Phytother Res. 2000;14(5): 333-8.
32. Niranjana Reddy VL, Malla Reddy S, Ravikanth V, Krishnaiah P, Venkateshwar Goud T, Rao TP, et al. A new bis-andrographolide ether from *Andrographis paniculata* Nees and evaluation of anti-HIV activity. Nat Prod Res. 2005;19(3): 223-30.
33. Chang RS, Ding L, Gai-Qing C, Qi-Chao P, Ze-Lin Z, Smith KM. Dehydroandrographolide succinic acid monoester as an inhibitor against the human immunodeficiency virus. Proc Soc Exp Biol Med. 1991;197(1):59-66.
34. Chen H, Ma YB, Huang XY, Geng CA, Zhao Y, Wang LJ, et al. Synthesis, structure-activity relationships and biological evaluation of dehydroandrographolide and andrographolide derivatives as novel anti-hepatitis B virus agents. Bioorg Med Chem Lett. 2014;24(10): 2353-9.
35. Lee JC, Tseng CK, Young KC, Sun HY, Wang SW, Chen WC, et al. Andrographolide exerts anti-hepatitis C virus activity by up-regulating haeme oxygenase-1 via the p38 MAPK/Nrf2 pathway in human hepatoma cells. Br J Pharmacol. 2014;171(1):237-52.
36. Wanchaitanawong P, Chaungwait P, Poovarodom N, Nitisinprasert S. In vitro antifungal activity of Thai herb and spice extracts against food spoilage fungi. Agric Nat Resour. 2005 30;39(3):400-5.
37. Misra P, Pal NL, Guru PY, Katiyar JC, Srivastava V, Tandon JS. Antimalarial activity of *Andrographis paniculata* (Kalmegh) against *Plasmodium berghei* NK 65 in *Mastomys natalensis*. Int J Pharmacogn. 1992;30 (4):263-74.
38. O'Shea JJ, Murray PJ. Cytokine signaling modules in inflammatory responses. Immunity. 2008;28(4):477-87.
39. O'Keefe JH, Gheewala NM, O'Keefe JO. Dietary strategies for improving post-prandial glucose, lipids, inflammation, and cardiovascular health. J Am Coll Cardiol. 2008;51(3):249-55.

40. Varma A, Padh H, Shrivastava N. Andrographolide: A new plant-derived anti-neoplastic entity on horizon. Evid Based Complement Alternat Med. 2011;2011:815390.
41. Rajagopal S, Kumar RA, Deevi DS, Satyanarayana C, Rajagopalan R. Andrographolide, a potential cancer therapeutic agent isolated from *Andrographis paniculata*. J Exp Ther Oncol. 2003;3(3):147-58.
42. Satyanarayana C, Deevi DS, Rajagopalan R, Srinivas N, Rajagopal S. DRF 3188 a novel semi-synthetic analog of andrographolide: Cellular response to MCF 7 breast cancer cells. BMC Cancer. 2004;4(1):1-8.
43. Jada SR, Subur GS, Matthews C, Hamzah AS, Lajis NH, Saad MS, et al. Semisynthesis and in vitro anticancer activities of andrographolide analogues. Phytochemistry. 2007;68(6):904-12.
44. Shi MD, Lin HH, Lee YC, Chao JK, Lin RA, Chen JH. Inhibition of cell-cycle progression in human colorectal carcinoma Lovo cells by andrographolide. Chem-Biol Interact. 2008;174(3):201-10.
45. Cheung HY, Cheung SH, Li J, Cheung CS, Lai WP, Fong WF, et al. Andrographolide isolated from *Andrographis paniculata* induces cell cycle arrest and mitochondrial-mediated apoptosis in human leukemic HL-60 cells. Planta Med. 2005;71(12):1106-11.
46. Geethangili M, Rao YK, Fang SH, Tzeng YM. Cytotoxic constituents from *Andrographis paniculata* induce cell cycle arrest in jurkat cells. Phytother Res. 2008;22(10):1336-41.
47. Ji L, Liu T, Liu J, Chen Y, Wang Z. Andrographolide inhibits human hepatoma-derived Hep3B cell growth through the activation of c-Jun N-terminal kinase. Planta Med. 2007;73(13):1397-401.
48. Manikam ST, Stanslas J. Andrographolide inhibits growth of acute promyelocytic leukaemia cells by inducing retinoic acid receptor-independent cell differentiation and apoptosis. J Pharm Pharmacol. 2009;61(1):69-78.
49. Mosmann TR, Sad S. The expanding universe of T-cell subsets: Th1, Th2 and more. Immunology Today. 1996;17(3):138-46.
50. Kumar RA, Sridevi K, Kumar NV, Nanduri S, Rajagopal S. Anticancer and immunostimulatory compounds from *Andrographis paniculata*. J Ethnopharmacology. 2004;92(2-3):291-5.
51. Chen JX, Xue HJ, Ye WC, Fang BH, Liu YH, Yuan SH, et al. Activity of andrographolide and its derivatives against influenza virus in vivo and in vitro. Biolo Pharm Bull. 2009;32(8):1385-91.
52. Kapil A, Koul IB, Banerjee SK, Gupta BD. Antihepatotoxic effects of major diterpenoid constituents of *Andrographis paniculata*. Biochem Pharmacol. 1993;46(1):182-5.
53. Wisitthanon K. *Andrographis paniculata*: The wisdom of using Thai traditional medicine. Academic discussion on *Andrographis paniculata*, Thai herbs in the COVID-19 crisis; 2021 Jun 17; Department of Thai Traditional and Alternative Medicine. Nonthaburi: Department of Thai Traditional and Alternative Medicine; 2021.
54. Benjapolphithak A, Wisitthanon K, Sawangtham T, Thanirat T, Vanarat K. Brief report on the effect of using *Andrographis paniculata* in treating COVID-19 patients. 2021 [cited 2021 Oct 20]. Available from: <https://www.dtam.moph.go.th/images/download/dl0113-18062564-10.pdf> (in Thai)
55. Saengarun C. Pharmacist textbook [Internet]. 2014 [cited 19 Oct 2021]. Available from: <https://www.slideshare.net/UtaiSukviwatsirikul/ss-39035258> (in Thai)
56. Wang SH. Chuanxinlian in: Ma ST, Wang ZC, Zhou MQ, Wang M, Wu J, Cheng ZK, et al. Shorthand for core test sites of Chinese pharmacy. Beijing: Beijing Midong Printing; 2019. (in Chinese)
57. Kaewpiboon C, Boonnak N. Inhibition of cell proliferation and cell metastasis of A549 human lung cancer cells of andrographolide

- Isolated from *Andrographis paniculata*. TJST. 2020;19:633-41.
58. Chusinkul P. Development of *Andrographis paniculata* Extracts for Anti-acne [Thesis]. Bachelor of Science (Cosmetic Science). Chiang rai: Mea Fah Luang University, 2015. 11. (in Thai)
 59. Chokdeesrichand C, Sangsuk P, KhunSantipong N, Wichai P, Noomham P, Ankayan R, et al. Efficacy comparison of *Andrographis paniculata* eye masks and Thai medicinal formula eye masks for eyes pain. Graduate School Conference. 2019;3(1):808-15. (in Thai)
 60. Jaihan U, Srichairatanakool S, Uthaipibull C, Somsak V. Anti-Malarial Activity of *Andrographis paniculata* extract. Research articles presented at the Hat Yai Academic Conference. 2013 May 10; Songkhla. (in Thai)
 61. Ruancharoen C, Tanancha T, Kham-ai M, Viriyakhasem N, Punfa W. The product development of filters for herbal anti-microbial mask. Thai Journal of Public Health. 2021;4(1):134-46.(in Thai)
 62. Wang ZG. Observation on the effect of Chuanxinlian dripping pill combined with Qingre Sanjie tablet in the treatment of swelling and sore throat caused by upper respiratory tract infection. Chinese Medicine Guide. 2018;10:187-188. (in Chinese)
 63. Wang CJ, Yu LQ. Clinical observation of Chuanxinlian tablets in the treatment of allergic rhinitis. Chinese Journal of Hospital Pharmacy. 2012;19:1592-3. doi:10.13286/j.cnki.chinhosp-pharmacyj. 2012.19.004. (in Chinese)
 64. Chantramano S, Sawangareerak J. Lifestyles and health behaviors of persons with HIV/AIDS with good quality of life. Thai Journal of Public Health. 2012;26(2):57-69. (in Thai)
 65. Srisawat S, Sukchan P, Pradabsang C, Limchareon S. Local herbal and wisdom of application in Thai traditional medicine, bordering provinces of Southern Thailand. PNUJR. 2013;5(4):14-27. (in Thai)
 66. Guidelines for Thai medical practice and alternative medicine to prevent the spread of COVID-19. Information on Thai herbs related to COVID [Internet]. 2020 [cited 2021 Oct 20]. Available from: <https://online.fliphtml5.com/myzny/srij/#p=38> (in Thai)
 67. Rattanaraksa D. The efficacy and safety of *Andrographis paniculata* extract for treatment of COVID-19 patients with mild symptoms, Nakhonpathom hospital. Region 4-5 Medical Journal. 2021;40(2):269-82. (in Thai)



Review Article

The cultivation, traditional uses and pharmacological activities of “Fah talai jone” (*Andrographis paniculata*): a medicinal plant in Thai and Chinese traditional medicine

Korakot Rakphet, Siritra Vasapong, Watchala Thanusin

Institute of Thai-Chinese Traditional Medicine Hospital, Mae Fah Luang University Hospital, Thailand

Abstract: Fah talai jone (*Andrographis paniculata*) is one of the popular Thai Traditional Medicine herbs. It is also an important herb of Chinese Medicine. This study mainly focused on planting area, suitable growth environment, suitable harvest period, chemical constituents, and pharmacological activities of Fah talai jone. The results showed that if Fah talai jone was planted in a suitable environment and harvested in a suitable harvest period, it would have a good quality. Thai and Chinese Traditional Medicine had the difference in clinical application depending on the basic theory and other reasons. This study brings the benefit of the decline in importing herbs and improves the development of drug therapy, science and agriculture.

Keywords: Fah talai jone; suitable growth environment; harvest period; chemical constituents; efficacy

Corresponding author: Korakot Rakphet: korakot.rak@mfu.ac.th

文献综述

探讨泰国与中国所植穿心莲的药理差异

高丽春, 王秀美, 李彤妍

泰国皇太后大学医院

摘要: 穿心莲被列为当今泰国社会广为人知的泰国传统草药之一, 也是重要的中草药之一。因此本文所研究内容主要为穿心莲种植地区、适宜生长的环境、最适当的采收期、有效成分、药理作用, 其中还包括在泰国和中国用于临床治疗的穿心莲的各种功效。研究表明, 如果在适宜的环境条件下种植穿心莲, 并在各个地区适当采收期进行采收, 就能产出优质的穿心莲。只是在临床应用上略有不同, 这取决于治疗上的看法和许多其他因素。因此, 穿心莲无论在哪里种植, 都适用于临床。此研究结果可以很好地减少草药的进口, 也有助于发展科学治疗与农业的结合。

关键词: 穿心莲; 适宜的环境; 采收期; 化学成分; 功效

通讯作者: 高丽春: korakot.rak@mfu.ac.th