



นิพนธ์ต้นฉบับ

คุณภาพทางเคมีของสารสกัดน้ำจากแมงลักคา

อภิรักษ์ ศักดิ์เพชร, ประไพ วงศ์สินคงมั่น, อาทิตา ปิณณานุสรณ์
จารีย์ บันสิทธิ์, ประถม ทองศรีรักษ์, นงนุช มณีฉาย

บทคัดย่อ

แมงลักคา มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Hyptis suaveolens* (L.) Poit. วงศ์ Lamiaceae (Labiatae) เป็นไม้ล้มลุก สูง 30-150 เซนติเมตร พบขึ้นในทุกภาคของประเทศไทย ตามที่โล่งแจ้งและที่รกร้างริมทาง ภูมิปัญญาพื้นบ้านใช้ทั้งต้นเป็นยาพอกแก้ปวดท้อง ใบและปลายยอดใช้รักษาอาการชักกระตุก แก้โรคปวดข้อ รากใช้ขับระดู เคี้ยวดับกลิ่นปาก มีรายงานการใช้สมุนไพรแมงลักคาเป็นยาขับลม ด้านการติดเชื้อ ขับเหงื่อและขับน้ำนมจากรายงานการศึกษาทางเภสัชวิทยาพบว่าสารสกัดน้ำมีฤทธิ์กระตุ้นภูมิคุ้มกัน ด้านเชื้อซาลโมเนลลา เชื้อไวรัสไข้หวัดใหญ่และเอดส์ สารสกัดจากแมงลักคาจึงมีศักยภาพสูงในการนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพ แต่ยังไม่มีการศึกษาด้านคุณภาพทางเคมีของสารสกัดน้ำจากแมงลักคามาก่อน จึงได้ศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของสารสกัดน้ำจากส่วนเหนือดินแห้งของแมงลักคาที่เก็บจากแหล่งธรรมชาติ จำนวน 15 ตัวอย่าง ซึ่งเตรียมโดยวิธีแช่แข็งแล้วระเหิดให้แห้งด้วยความเย็น (Freeze-dried method) และวิธีพ่นละอองแล้วอบแห้งด้วยความร้อน (Spray-dried method) จากผลการประเมินคุณภาพทางเคมีของสารสกัดน้ำชนิดผงแห้งที่เตรียมโดยวิธีแช่แข็งแล้วระเหิดให้แห้งด้วยความเย็นและวิธีพ่นละอองแล้วอบแห้งด้วยความร้อน พบว่ามีปริมาณสารสกัดน้ำ ปริมาณสารสกัดด้วย 95% เอทานอล ปริมาณความชื้น แสดงเป็นค่าเฉลี่ย+ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนี้ ร้อยละ 87.82 ± 1.75 , 88.15 ± 2.52 ; 18.64 ± 4.58 , 27.97 ± 8.90 ; 7.86 ± 1.79 , 6.47 ± 1.35 โดยน้ำหนัก ตามลำดับ และค่าความเป็นกรดต่างของสารละลายทั้งสองชนิดที่มีความเข้มข้นร้อยละ 1.0 โดยน้ำหนักต่อปริมาตรคือ 5.60 ± 0.33 และ 5.55 ± 0.27 ตามลำดับ นอกจากนี้จากผลการศึกษาเอกลักษณ์ทางเคมีด้วยวิธีโครมาโทกราฟีผิวบาง พบว่าทุกตัวอย่างมีสาร 3-(3,4-dihydroxyphenyl)lactic acid, rosmarinic acid และ caffeic acid ผลการศึกษานี้เป็นประโยชน์ต่อการควบคุมคุณภาพทางเคมีของสารสกัดน้ำจากแมงลักคา

คำสำคัญ: แมงลักคา, สารสกัดน้ำ, คุณภาพทางเคมี

ภูมิหลังและเหตุผล

แมงลักคา เป็นพืชสมุนไพรไทยที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Hyptis suaveolens* (L.) Poit. อยู่

ในวงศ์ Lamiaceae (Labiatae)¹ มีชื่อไทย การากะเพราผี แมงลักป่า² ชื่ออังกฤษ wild spikenard³⁻⁵, bushtea, chan⁴ จัดเป็นพืชล้มลุก สูงได้ถึง 1.5

สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ จังหวัดนนทบุรี 11000

ผู้รับผิดชอบบทความ: prapai.w@dmsc.mail.go.th

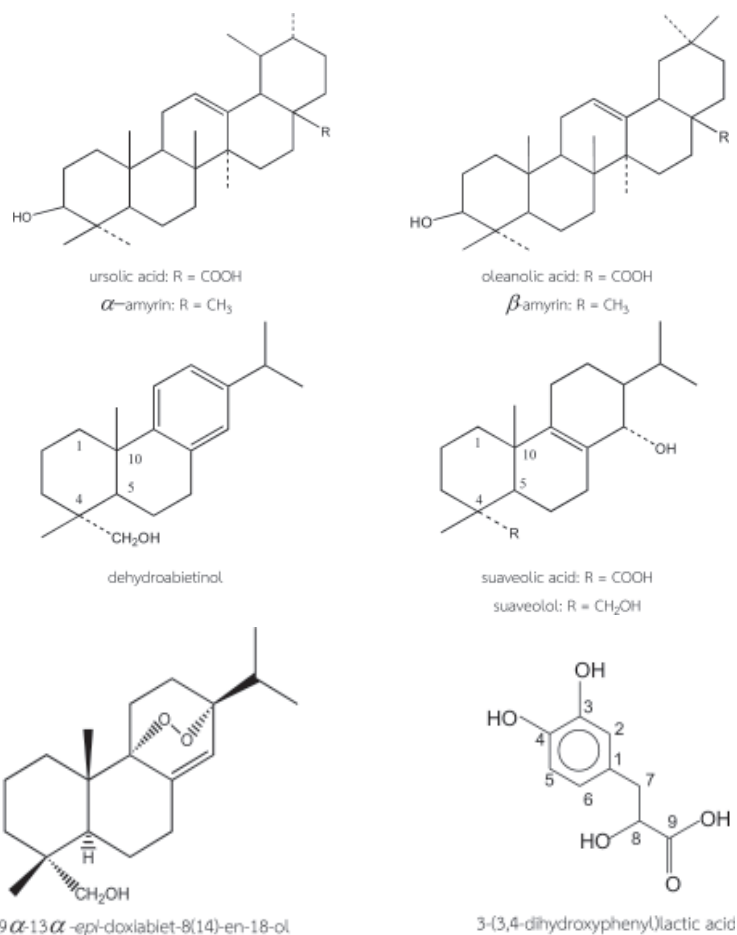
เมตร มีกลิ่นเฉพาะและมีขนทั่วไป ใบเดี่ยว ออกตรงข้าม รูปไข่ถึงไข่กลับ ปลายแหลมหรือมน โคนมน หรือเว้ารูปหัวใจ ขอบหยัก ดอกสีม่วง ออกรวมกันเป็นช่อสั้นตามง่ามใบใกล้ปลายกิ่งหรือที่ยอด ผลแบบแห้งไม่แตก เมล็ดมีเยื่อหุ้ม ฐานจะพองเป็นเมือกสั้น^{5,6} ในประเทศไทยพบขึ้นทั่วไปตามที่รกร้างกลางแจ้งหรือริมทาง⁷ เป็นพืชที่มีถิ่นกำเนิดในอเมริกากลาง และกระจายพันธุ์ไปสู่ประเทศในเขตร้อนและร้อนชื้นทั่วโลก⁸ สมุนไพรแมงลักมีรายงานการใช้ประโยชน์พื้นบ้านที่หลากหลายทั้งในประเทศและต่างประเทศ เช่น ยอดอ่อนช่วยแต่งกลิ่นและรสหรือใช้เป็นยาพอก⁹ ใบหรือปลายยอดแก้โรคผิวหนัง แก้ชกกระตุก แก้ปวดข้อ แก้ปวดศีรษะ ขับเหงื่อ แก้ปวดท้องและปวดตะคริว^{3,10} นอกจากนี้ น้ำต้มสมุนไพรช่วยแก้ปวดกระเพาะอาหาร แก้ปวดบิด ขับลม ขับเสมหะ แก้อาเจียน แก่หวัด แก้ไข้ แก้ไข้หวัดใหญ่ แก่มาเลเรีย แก้ไข้เหลือง แก้ท้องผูก แก้ปวดท้องประจำเดือนหรือผสมน้ำอาบเพื่อรักษาอาการอัมพฤกษ์

หรืออัมพาต โรคแผลพุพองรวมทั้งโรคผิวหนัง นอกจากนี้ยังใช้รักษาเมเร็งและเนื้องอก³ รวมทั้งใช้เป็นยาพอกแก้ปวดท้อง และไล่แมลง¹¹ กิ่งและใบไล่ไร้ไก่ในเล้า¹² ต้นแมงลักคาแห้งขับน้ำนม^{3,10} เมล็ดอย่างใช้แก้โรคเกี่ยวกับลำไส้หรือใช้เป็นยาฆ่าเชื้อ ใบและลำต้นพอกแก้ปวดศีรษะและแก้โรคผิวหนัง¹² รากใช้ต้มเป็นยาขับระดู และกระตุ้นความอยากอาหาร^{3,10,11} เคี้ยวเพื่อดับกลิ่นปาก ช่วยย่อยอาหาร และกระตุ้นความอยากอาหาร¹³

มีรายงานการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีในส่วนเหนือดินของแมงลักคา พบสารประเภทเทอร์พีนอยด์ เช่น oleanolic acid¹⁴, β -amyrin¹⁴, α -amyrin¹⁴, lupeol¹⁴, betulinic acid¹⁴, ursolic acid¹⁴, dehydroabietinol¹⁵, 9 α ,13 α -epi-dioxiabiet-8(14)-en-18-ol¹⁶, hyptadienic acid¹⁷, urs-12en-3 β -ol-29-oic acid¹⁸, suaveolol¹⁹, methyl suaveolate¹⁹ สารประเภทฟีนอลอยด์ เช่น 4',5-dihydroxy-7-methoxy flavone¹⁴ สารประเภทแอล



รูปที่ 1 สมุนไพรแมงลักคา



รูปที่ 2 สูตรโครงสร้างของสารเคมีบางชนิดที่พบในแมงลักคา

ดีไฮด์ เช่น 5-hydroxy methyl furfuraldehyde¹⁴

สำหรับฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของสารสกัดแมงลักคา มีรายงานถึงประโยชน์ที่หลากหลาย เช่น สารสกัดด้วยเมทานอลมีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรา *Candida albicans*²⁰ สารสกัดด้วยไดคลอโรมีเทน และ 5-hydroxymethyl furfuraldehyde ยับยั้งการเจริญเติบโตของรากพืชอื่นได้¹³ สารบริสุทธิ์ dehydroabietinol ที่แยกได้จากสารสกัด เอทานอลจากส่วนเหนือดินแมงลักคามีฤทธิ์ยับยั้งการเติบโตของ *Plasmodium falciparum* 3D7 strain ได้ดี¹⁵ ส่วนสารบริสุทธิ์ 9 α ,13 α -epi-dioxiabiet-8(14)-en-

18-ol ที่แยกได้จากสารสกัดใบแมงลักคามีฤทธิ์ยับยั้งการเติบโตของ *Plasmodium falciparum* ได้ดีมาก¹⁶ สารสกัดเอทานอลจากใบแมงลักคามีรายงานถึงฤทธิ์รักษาแผลในหนูขาว²³ น้ำมันหอมระเหยแมงลักคา มีรายงานว่าใช้ใส่ถุง²⁴ มีความเป็นพิษต่อเชื้อรา^{25,26} ยับยั้งเชื้อรา²⁷ ด้านการชัก³¹ ยับยั้งแบคทีเรีย³²⁻³⁴ นอกจากนี้ ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาอื่นๆ เช่น ความเป็นพิษต่อเซลล์ในหลอดทดลอง³⁵ ยับยั้งเนื้องอก ลดน้ำตาลในเลือด³⁶ ลดหรือเพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจ ลดความดันโลหิต ทำให้หลอดเลือดคลายตัว ทำให้แรงบีบตัวของกล้ามเนื้ออ่อนลง

ทำให้กล้ามเนื้อเรียบหดตัวหรือคลายตัว^{37,38} ฤทธิ์คลายเอสโตรเจน^{39,40} ยับยั้งการฝังตัวของตัวอ่อนหรือเป็นพิษต่อตัวอ่อน⁴¹ ฆ่าตัวอ่อนของแมลง⁴² ฆ่าหอย⁴³ ป้องกันแมลง⁴⁴ ยับยั้งเอนไซม์ xanthine oxidase⁴⁵, protein kinase⁴⁶ และ protease⁴⁷

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์รายงานผลการทดสอบความเป็นพิษเรื้อรังของสารสกัดด้วยน้ำของแมงลักคาในหนูขาวมีความปลอดภัย โดยการให้สารสกัดทางปากในขนาด 5, 50, 250, 500 มก/กก/วันเป็นเวลา 6 เดือน พบว่า ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของหนู และไม่ทำให้เกิดอาการเปลี่ยนแปลงของค่าทางโลหิตวิทยา ค่าทางชีวเคมีของซีรัม หรือพยาธิสภาพของอวัยวะภายในที่มีความสัมพันธ์กับขนาดของสารสกัด⁴⁸ จากการศึกษาของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์พบว่าสารสกัดน้ำแมงลักคามีฤทธิ์ต้านเชื้อซาลโมเนลลาที่เป็นสาเหตุให้เกิดท้องร่วง ต้านเชื้อไวรัสไข้หวัดใหญ่และเอดส์ จากข้อมูลต่าง ๆ ดังกล่าว แสดงว่าสารสกัดด้วยน้ำจากส่วนเหนือดินแมงลักคามีศักยภาพในการนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพต่อไป ซึ่งหากมีการควบคุมคุณภาพทุกขั้นตอนการผลิตที่เหมาะสม รวมทั้งควบคุมรูปแบบผลิตภัณฑ์ ขนาดการใช้ และวิธีการให้ที่เหมาะสมแล้วจะทำให้เกิดประโยชน์ต่อผู้บริโภค ดังนั้น การศึกษาที่มีวัตถุประสงค์ที่จะควบคุมคุณภาพทางเคมีของสารสกัดน้ำจากส่วนเหนือดินแห้งแมงลักคาที่เตรียมด้วยวิธีการระเหยให้แห้งด้วยความร้อนโดยการพ่นละออง (spray-dried method) และการระเหิดให้แห้งด้วยความเย็น (Freeze-dried method) เพื่อใช้ในการควบคุมคุณภาพทางเคมีของสารสกัดน้ำจากส่วนเหนือดินแห้งของสมุนไพรแมงลักคา

ระเบียบวิธีศึกษา

วัสดุ

1. ตู้อบร้อนไฟฟ้ารุ่น VLE-400 (Memmert)
2. เครื่องบดป่น รุ่น RT 34 (Chyun Tseh Industrial)
3. เครื่องแรง รุ่น AS 200 Basic (Retsch)
4. เครื่องเขย่ารุ่น KS 501 (IKA Labortechnik)
5. เครื่องระเหยสุญญากาศ ประกอบด้วยอ่างน้ำแบบควบคุมอุณหภูมิ รุ่น B-480 (Buchi), เครื่อง Rotavapor รุ่น R-114 (Buchi), เครื่อง Aspirator รุ่น A-3S (Eyela) และเครื่องทำน้ำเย็นหมุนเวียน รุ่น CA-101 (Eyela)
6. แผ่นเคลือบซิลิกาเจลชนิดจี 60 ขนาด 20 x 20 ซม. ความหนา 0.25 มม. Merck Number 1.05721.0001 (E. Merck)
7. เครื่องอุปกรณ์ถ่ายภาพโครมาโทกราฟี TLC/HPTLC รุ่น Reprostar 3 (Camag) และกล้องดิจิทัลยี่ห้อ canon รุ่น Powershot G5 (Canon)
8. อ่างเสียงความถี่สูง (Sonicator bath) (Elma)
9. เตาเผาอุณหภูมิสูง (Muffle furnace) (Thermolyne)
10. เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH Meter) รุ่น 3510 ยี่ห้อ Jenway (Barioworld Scientific)
11. สารเคมีทุกชนิดที่ใช้ในการทดลองต่าง ๆ เป็นชนิดที่ใช้กับงานวิเคราะห์ (analytical grade) และน้ำบริสุทธิ์ที่ใช้ในงานทดลองเป็นน้ำที่ได้จากการกรองเอาอนุภาคที่มีประจุออก (deionized water)
12. สารละลาย iron (III) chloride เตรียม

โดยละลาย ferric chloride จำนวน 9 กรัม ในน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร

13. สารละลาย anisaldehyde sulfuric acid เตรียมโดยผสมตามลำดับดังนี้ anisaldehyde 0.5 มิลลิลิตร, acetic acid 10 มิลลิลิตร, เมทานอล 85 มิลลิลิตร และกรดกำมะถัน 5 มิลลิลิตร

14. สารมาตรฐาน 3-(3,4-dihydroxy phenyl) lactic acid, rosmarinic acid, caffeic acid แยกได้เองด้วยวิธีคอลัมน์โครมาโทกราฟีและพิสูจน์สูตรโครงสร้างทางเคมีด้วยวิธีสเปกโทรสโกปี

วิธีการศึกษา

ก. การเตรียมตัวอย่างสารสกัดน้ำแมงลักคา

ส่วนเหนือดินสดแมงลักคาถูกรวบรวมจากแหล่งต่าง ๆ 15 แหล่ง ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี เพชรบุรี และราชบุรี และตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์ตามหลักพฤกษศาสตร์ โดยใช้อักษรประกอบด้านพฤกษชาติของต่างประเทศ^{5,6} พบว่าคือ *Hyptis suaveolens* (L.) Poit. วงศ์ Lamiaceae (Labiatae) แล้วล้างด้วยน้ำให้สะอาด ผึ่งให้แห้งที่อุณหภูมิห้องพอหมาด ๆ หั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ และอบให้แห้งด้วยตู้อบร้อนไฟฟ้าที่อุณหภูมิ 45-50 องศาเซลเซียส นาน 48 ชั่วโมง แล้วนำตัวอย่างที่แห้งแล้วไปบดเป็นผงหยาบ ต้มในน้ำด้วยวิธีฟลักซ์นาน 2 ชั่วโมง ระเหยให้เข้มข้นด้วยเครื่องระเหยสุญญากาศ

และทำให้แห้งด้วยวิธีต่อไปนี้ (1) การแช่แข็งแล้วระเหิดให้แห้ง (freeze-dried method) ด้วยเครื่อง lyophilizer ที่อุณหภูมิ -80 องศาเซลเซียส (2) การพ่นละออง (spray-dried method) ด้วยเครื่อง spray-dried apparatus ที่อุณหภูมิ 200-220 องศาเซลเซียส แล้วเก็บสารสกัดสมุนไพรในขวดแก้วสีชาที่มีฝาปิดสนิท ปิดฉลากระบุชื่อสารสกัดสมุนไพร วิธีเตรียม ปริมาณ และวันที่เตรียมตัวอย่าง เก็บรักษาในตู้เย็นที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส

ข. การศึกษาคุณภาพทางเคมี

การศึกษาเอกลักษณ์ทางเคมีและคุณภาพทางเคมีของตัวอย่างสารสกัดน้ำแมงลักคาที่เตรียมขึ้นทั้งสองวิธี จำนวน 15 ตัวอย่าง ทำโดยวิธีการวิเคราะห์ตามตำรามาตรฐานยาสมุนไพรไทย และใช้ค่าทางสถิติในการคำนวณเพื่อหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และคำนวณหาเกณฑ์ในการควบคุมคุณภาพทางเคมี โดยใช้วิธีดังต่อไปนี้

1. การพิสูจน์เอกลักษณ์ทางเคมีด้วยปฏิกิริยาการเกิดสี

(1) Liebermann-Burchard Test: ชั่งตัวอย่าง 0.5 กรัม เติมนีโมาล 10 มิลลิลิตร นำไปใส่ในอ่างเสียงความถี่สูง แล้ว sonicate นาน 30 นาที กรอง นำสารละลายที่กรองได้ไปเติมผงถ่าน 0.3 กรัม กรอง แล้วนำสารละลายที่กรองได้ระเหยจนแห้งบนอ่างอังไอน้ำ สารที่เหลือจากการระเหยถูก

ตารางที่ 1 ผลการพิสูจน์เอกลักษณ์ทางเคมีด้วยปฏิกิริยาการเกิดสี

วิธีทดสอบ	ผลการทดสอบ
Liebermann-Burchard Test (ตรวจสอบสารประเภทเทอร์พีนอยด์)	ได้วงแหวนสีชมพูปนแดงระหว่างรอยต่อของชั้นสารละลาย
Iron (III) Chloride Test Solution (ตรวจสอบสารประเภทฟีนอลิก)	ได้สารละลายสีน้ำเงินอมเขียว

ละลายด้วย acetic anhydride แล้วค่อย ๆ เติมกรดกำมะถันเข้มข้น 1.0 มิลลิลิตร สังเกตผลที่เกิดขึ้น (ตารางที่ 1)

(2) Iron (III) Chloride Test Solution: ชั่งตัวอย่าง 0.1 กรัม เติมน้ำกลั่น 20 มิลลิลิตร นำไปใส่ในอ่างเสียงความถี่สูง แล้ว sonicate นาน 30 นาที กรอง นำสารละลายที่กรองได้ 2 มิลลิลิตร ใส่ในหลอดทดลอง แล้วเติมสารละลาย ferric chloride 2-3 หยด สังเกตผลที่เกิดขึ้น (ตารางที่ 1)

2. การพิสูจน์เอกลักษณ์ทางเคมีด้วยวิธีโครมาโทกราฟีผิวบาง (Thin-layer Chromatography)⁴⁸

(1) การเตรียมสารละลายตัวอย่าง ชั่งตัวอย่าง 500 มิลลิกรัม ละลายใน 50% เมทานอล 10 มิลลิลิตร

(2) การเตรียมสารละลายมาตรฐาน ละลายสาร 3-(3,4-dihydroxy phenyl) lactic acid, rosmarinic acid, caffeic acid ให้มีความเข้มข้น 1.0 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ในเมทานอล

(3) น้ำยาแยก เตรียมน้ำยาแยกที่พัฒนาเองโดยผสมคลอโรฟอร์ม เมทานอลและกรดฟอร์มิก ในอัตราส่วน 40: 10: 1 ให้เข้ากันดี นำมาใส่ในถังโครมาโทกราฟี ทิ้งไว้อย่างน้อย 1 ชั่วโมงก่อนใช้เพื่อให้บรรยากาศในถังอิ่มตัวด้วยน้ำยาแยก

(4) วิธีการใช้หลอดรูเล็ก (capillary tube) บรรจุสารละลายตัวอย่าง 5 ไมโครลิตร และสารละลายมาตรฐาน 2 ไมโครลิตร มาแต้มบนแผ่นเคลือบซิลิกาเจลในแนวระดับเดียวกัน โดยให้ห่างจากขอบล่างประมาณ 2 เซนติเมตร และให้มีระยะห่างระหว่างสารละลายแต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 1

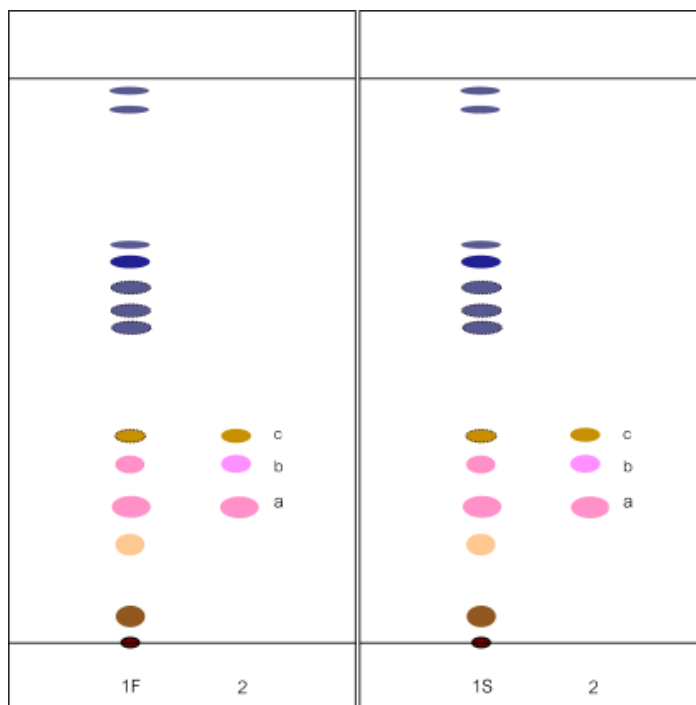
ตารางที่ 2 ค่า R_f และผลการตรวจสอบสารประกอบทางเคมีในสารสกัดด้วย 50% เมทานอลจากสารสกัดแมงลักคา

จุดสี	ค่า R_f	การตรวจสอบด้วย anisaldehyde TS และสังเกตผลด้วยแสงธรรมชาติ (สี)
1	5 - 7	น้ำตาล
2	13 - 18	น้ำตาลอ่อน
3*	21 - 25	ชมพู
4**	31 - 35	ชมพู
5***	48 - 51	น้ำตาล
6	55 - 56	ม่วงอ่อน
7	56 - 57	ม่วงอ่อน
8	59 - 60	ม่วงอ่อน
9	62 - 65	ม่วงอ่อน
10	70 - 75	ม่วงอ่อน
11	95 - 97	ม่วง
12	98 - 99	ม่วง

หมายเหตุ * 3-(3,4-dihydroxy phenyl)-3-hydroxypropanoic acid

** rosmarinic acid

*** caffeic acid



1F = สารสกัดน้ำด้วยวิธี freeze-dried จากผงส่วนเหนือดินแห้งแมงลักคา

1S = สารสกัดน้ำด้วยวิธี spray-dried จากผงส่วนเหนือดินแห้งแมงลักคา

2a = 3-(3,4-dihydroxyphenyl)lactic acid

2b = rosmarinic acid

2c = caffeic acid

รูปที่ 3 ผลการพิสูจน์เอกลักษณ์ทางเคมีด้วยวิธีโครมาโตกราฟีผิวบางของสารสกัดน้ำจากส่วนเหนือดินแห้งของแมงลักคาเปรียบเทียบกับสารมาตรฐาน เมื่อใช้สารละลายผสมของคลอโรฟอร์ม เมทานอล และกรดพอร์มิกในอัตราส่วน 40: 10: 1 เป็นน้ำยาแยก ตรวจสอบด้วยสารละลาย anisaldehyde-sulfuric acid TS และสังเกตด้วยแสงธรรมชาติ

เซนติเมตร ผึ่งให้แห้ง นำไปตั้งในถังทำโครมาโทกราฟีที่เตรียมไว้ ทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องให้น้ำยาแยกซึมขึ้นไปตามผิวที่ฉาบสูง 12 เซนติเมตร นำแผ่นเคลือบ ซิลิกาเจลออกจากถัง ทิ้งไว้ให้แห้ง แล้วนำไปตรวจสอบ

(5) การตรวจสอบ นำแผ่นเคลือบซิลิกาเจลไปพ่นด้วยสารละลาย anisaldehyde-sulfuric acid นำแผ่นเคลือบซิลิกาเจลไปทำให้ร้อนบนเตาไฟฟ้าที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส แล้วสังเกตผลด้วยแสงธรรมชาติ (ตารางที่ 2 และรูปที่ 3)

3. ปริมาณสารสกัดด้วยน้ำ⁴⁹⁻⁵¹

ซึ่งตัวอย่างจำนวน 1 กรัม ที่ทราบน้ำหนักเป็นทศนิยม 4 ตำแหน่ง นำมาหมักด้วยน้ำที่ทำให้อิ่มตัวด้วยคลอโรฟอร์ม 20 มิลลิลิตร (เตรียมโดยผสมคลอโรฟอร์ม 2.5 มิลลิลิตร กับน้ำกลั่น 900 มิลลิลิตร) จากนั้น ปรับปริมาตรด้วยน้ำจนครบ 1000 มิลลิลิตร) ในขวดแก้วที่มีฝาปิดสนิทนาน 24 ชั่วโมง โดย 6 ชั่วโมงแรกให้เขย่าด้วยเครื่องเขย่า ตั้งทิ้งไว้ 18 ชั่วโมง กรอง นำสารละลายที่กรองได้ ใส่ในถ้วยปากกว้าง (ที่ทราบน้ำหนักคงที่เป็นทศนิยม 4 ตำแหน่งเมื่ออบแล้วที่

อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส) ระเหยให้แห้งบนอ่างอังไอน้ำ นำไปอบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส จนได้น้ำหนักคงที่ นำไปคำนวณหาค่าร้อยละของปริมาณสารสกัดด้วยน้ำ (ตารางที่ 3)

4. ปริมาณสารสกัดด้วย 95%เอทานอล⁴⁹⁻⁵¹

ทำเช่นเดียวกับการวิเคราะห์ปริมาณสารสกัดด้วยน้ำ แต่ใช้ 95%เอทานอล เป็นตัวทำละลายแทนน้ำ (ตารางที่ 3)

5. ปริมาณความชื้น⁴⁹⁻⁵¹

ชั่งตัวอย่างจำนวน 1 กรัม ที่ทราบน้ำหนักเป็นเทคนิค 4 ตำแหน่งในขวดชั่งน้ำหนัก (ขวดชั่งน้ำหนักที่ทราบน้ำหนักคงที่เป็นเทคนิค 4 ตำแหน่ง เมื่ออบแล้วที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส) นำไปอบที่

อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส จนได้น้ำหนักคงที่ นำไปคำนวณหาค่าร้อยละของปริมาณความชื้นโดยคำนวณจากน้ำหนักที่สูญเสียไปเมื่ออบให้แห้ง (ตารางที่ 4)

6. ความเป็นกรด-ด่าง

ชั่งตัวอย่างจำนวน 1 กรัม (ที่ทราบน้ำหนักแน่นอน) ละลายด้วยน้ำกลั่น 10 มิลลิลิตร จนเป็นเนื้อเดียวกัน แล้วนำไปวัด pH ด้วยเครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH Meter) (ตารางที่ 5)

ผลการศึกษา

จากการพิสูจน์เอกลักษณ์ทางเคมีด้วยปฏิกิริยาการเกิดสีของสารสกัดน้ำจากส่วนเหนือดิน

ตารางที่ 3 ปริมาณสารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วย 95% เอทานอลของสารสกัดน้ำจากส่วนเหนือดินแห้งของแมงลัก

Sample	Freeze drying (%w/w)		Spray drying (%w/w)	
	Water	95%Ethanol	Water	95%Ethanol
1	86.69	20.76	92.66	37.35
2	85.11	29.38	89.33	42.00
3	85.60	15.12	91.65	48.55
4	88.11	23.02	90.39	35.15
5	90.28	22.05	91.76	19.76
6	87.48	20.65	86.59	21.69
7	85.99	20.84	85.37	21.19
8	91.18	14.18	84.05	24.97
9	89.84	17.04	86.60	20.16
10	86.71	18.88	88.23	30.73
11	89.08	20.07	88.29	26.05
12	87.50	17.62	87.19	23.60
13	86.97	12.14	86.99	20.66
14	88.09	11.71	86.77	25.96
15	88.62	16.11	86.39	21.79
Mean	87.82	18.64	88.15	27.97
SD	1.75	4.58	2.52	8.90

ตารางที่ 4 ปริมาณความชื้นของสารสกัดน้ำจากส่วนเหนือดินแห้งของแมงลักคา

Sample	Freeze drying (%w/w)	Spray drying (%w/w)
1	8.77	4.70
2	11.49	5.70
3	10.39	4.52
4	5.03	6.67
5	6.01	4.44
6	5.93	5.52
7	8.15	5.41
8	6.57	8.92
9	7.85	6.88
10	10.27	7.87
11	6.72	7.37
12	7.53	6.81
13	7.32	7.59
14	7.92	7.04
15	8.02	7.54
Mean	7.86	6.47
SD	1.79	1.35

แห้งของสมุนไพรแมงลักคา จำนวน 15 ตัวอย่าง พบว่าทุกตัวอย่างให้ผลบวกกับ Liebermann-Burchard Test และ Iron (III) Chloride Test Solution (ตารางที่ 1) เมื่อพิสูจน์เอกลักษณ์ทางเคมีด้วยวิธีโครมาโทกราฟีผิวบาง แล้วตรวจสอบด้วย anisaldehyde-sulfuric acid TS และนำไปทำให้ร้อนด้วยเตาไฟฟ้าที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที สังเกตผลด้วยแสงธรรมชาติ พบว่า มีองค์ประกอบทางเคมี ประมาณ 12 ชนิด และพบ 3-(3,4-dihydroxyphenyl)lactic acid, rosmarinic acid, caffeic acid ที่ R_f 21-25, 31-35 และ 48-51 ตาม

ตารางที่ 5 ค่าความเป็นกรดต่างของสารสกัดน้ำจากส่วนเหนือดินแห้งของแมงลักคา

Method	Freeze drying	Spray drying
No. of sample	15	15
Max	6.21	6.36
Min	4.98	5.35
Mean	5.60	5.55
SD	0.33	0.27

ตารางที่ 6 ผลการประเมินคุณภาพทางกายภาพเคมีของสารสกัดน้ำจากผงส่วนเหนือดินแมงลักคา

รายการ	ค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของสารสกัดน้ำที่แช่แข็ง แล้วระเหิดให้แห้ง (Mean $\pm$ SD, n = 15)	ค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของสารสกัดน้ำที่ระเหย ให้แห้งด้วยการฟั่นละออง (Mean $\pm$ SD, n = 15)
ปริมาณสารสกัดด้วยน้ำ (% โดยน้ำหนัก)	87.82 $\pm$ 1.75	88.15 $\pm$ 2.52
ปริมาณสารสกัดด้วย 95% เอทานอล (% โดยน้ำหนัก)	18.64 $\pm$ 4.58	27.97 $\pm$ 8.90
ปริมาณความชื้น (% โดยน้ำหนัก)	7.86 $\pm$ 1.79	6.47 $\pm$ 1.35
ค่าความเป็นกรด-ด่างของสารละลาย 1.0% ในน้ำโดยน้ำหนักต่อปริมาตร	5.60 $\pm$ 0.33	5.55 $\pm$ 0.27

ลำดับ (ตารางที่ 2 และรูปที่ 3)

การวิเคราะห์คุณภาพเคมีของสารสกัดน้ำของส่วนเหนือดินแมงลักทำได้โดยการวิเคราะห์ปริมาณสารสกัดด้วยน้ำ สารสกัดด้วย 95%เอทานอล ความชื้น และค่าความเป็นกรดต่าง (ตารางที่ 3-5) มีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน แสดงในตารางที่ 6

วิจารณ์

จากการตรวจสอบเอกลักษณ์ทางเคมีของตัวอย่างสารสกัดน้ำส่วนเหนือดินแห้งแมงลักคา ซึ่งเก็บจากแหล่งธรรมชาติในพื้นที่ภาคกลางของประเทศไทย รวม 15 ตัวอย่าง ด้วยวิธีโครมาโทกราฟีผิวบาง และเปรียบเทียบกับสารบ่งชี้ (markers) พบว่าทุกตัวอย่างให้ผลการตรวจสอบเป็นบวกกับสารกลุ่มเทอร์ปีนส์และฟีนอลิกเมื่อทดสอบด้วยปฏิกิริยาการเกิดสี Liebermann-Burchard และ Iron (III) Chloride Test Solution ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ผลการทดสอบเอกลักษณ์ทางเคมีด้วยวิธีโครมาโทกราฟีผิวบาง โดยพ่นด้วยสารละลาย anisaldehyde-sulfuric acid สามารถตรวจพบสาร 12 ชนิด ซึ่งทุกตัวอย่างตรวจพบสารที่มีค่า R_f และสีตรงกับสาร 3-(3,4-dihydroxy-phenyl)lactic acid, rosmarinic acid, caffeic acid ที่ R_f 21-25, 31-35 และ 48-51 ตามลำดับ (ตารางที่ 2 และรูปที่ 3)

ในการควบคุมคุณภาพของสมุนไพรตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลกหรือตำรามาตรฐานยาสมุนไพรไทยนั้น⁴⁹⁻⁵¹ ทำได้โดยการพิสูจน์เอกลักษณ์ทางเคมี (Chemical Identification) การตรวจสอบปริมาณสารสำคัญ (assay) และการตรวจสอบคุณสมบัติทางกายภาพเคมี ในการทดลองนี้ ได้วิเคราะห์ปริมาณความชื้นด้วยวิธีการวิเมตริก (loss on drying) การวิเคราะห์ปริมาณสารสกัดด้วยตัวทำ

ละลายน้ำและ 95% เอทานอล และความเป็นกรด-ต่างของสารละลายตัวอย่างที่มีความเข้มข้น 1.0 % ในน้ำ โดยน้ำหนักต่อปริมาตร การกำหนดค่าปริมาณความชื้นเนื่องจากมีผลต่อความคงสภาพของตัวอย่าง ถ้ามีความชื้นมากจะทำให้สารสกัดเกิดการปฏิกิริยาการสลายตัวได้ง่าย รวมทั้งอาจเกิดปฏิกิริยาการสลายตัวด้วยน้ำ ทำให้องค์ประกอบทางเคมีเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ส่วนการวิเคราะห์ปริมาณสารสกัดด้วยตัวทำละลาย ในการศึกษานี้เลือกใช้ใช้น้ำและ 95% เอทานอล เนื่องจากสารสกัดน้ำมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ดังนั้นองค์ประกอบทางเคมีจึงควรเป็นสารกลุ่มที่มีความเป็นขี้ผึ้งและปานกลาง รวมทั้งการใช้สมุนไพรนี้ตามภูมิปัญญาแพทย์แผนไทยเตรียมโดยการต้มในน้ำ

จากผลการทดลอง เมื่อศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพเคมีของสารสกัดดังกล่าวด้วยวิธี freeze-dried และ spray-dried ชนิดละ 15 ตัวอย่าง พบว่ามีปริมาณความชื้นด้วยวิธีการวิเมตริกสารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วย 95% เอทานอล โดยแสดงเป็นค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.86 ± 1.79 , 6.47 ± 1.35 ; 87.82 ± 1.75 , 88.15 ± 2.52 ; 18.64 ± 4.58 , 27.97 ± 8.90 ตามลำดับ และมีค่าความเป็นกรด-ต่างอยู่ที่ 5.60 ± 0.33 , 5.55 ± 0.27 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันไม่มากนัก (ตารางที่ 3-5) เมื่อสรุปผลการประเมินคุณภาพทางเคมีค่าที่นำมาใช้แสดงเป็นค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ตารางที่ 6) ดังนั้น จากผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีและการตรวจสอบเอกลักษณ์ทางเคมี แสดงว่าองค์ประกอบทางเคมีในสารสกัดหยาดน้ำแมงลักคา มีความคงทนต่อความร้อนได้ดี อาจเนื่องจากเป็นสารกลุ่มฟีนอลิกและเทอร์ปีนอยด์ที่ไม่สลายตัวด้วยความร้อน

ข้อสรุป

ผลการศึกษาด้วยปฏิบัติการการเกิดสี พบว่า สารสกัดน้ำจากส่วนเหนือดินแห้งของสมุนไพรแมงลัก คาบระกอบด้วยสารเคมีประเภทเทอร์พีนอยด์และฟีนอลิก จากการพิสูจน์เอกลักษณ์ทางเคมีด้วยวิธีโครมาโทกราฟีผิวบาง พบว่าทุกตัวอย่างตรวจพบ 3-(3,4-dihydroxyphenyl)lactic acid, rosmarinic acid และ caffeic acid จากการศึกษาคูณภาพทางเคมีของสารสกัดน้ำจากแมงลักคาด้วยวิธี freeze-dried และ spray-dried ชนิดละ 15 ตัวอย่าง พบว่ามีปริมาณความชื้น สารสกัดด้วยน้ำ และสารสกัดด้วย 95% เอทานอล โดยแสดงเป็นค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.86 ± 1.79 , 6.47 ± 1.35 ; 87.82 ± 1.75 , 88.15 ± 2.52 ; 18.64 ± 4.58 , 27.97 ± 8.90 ตามลำดับ และมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ที่ 5.60 ± 0.33 และ 5.55 ± 0.27 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันไม่มากนัก ยกเว้นปริมาณสารสกัดด้วย 95% เอทานอลของสารสกัดด้วยวิธี freeze-dried ที่มีค่าต่ำกว่าสารสกัดด้วยวิธี spray-dried แสดงว่าการสกัดด้วยการต้มน้ำและระเหิดออกด้วยความเย็นด้วยวิธี freeze-dried น่าจะสกัดส่วนที่ละลายในน้ำได้ดีกว่าส่วนที่ละลายในเอทานอล ในขณะที่การสกัดด้วยความร้อนด้วยอุณหภูมิสูงด้วยวิธี spray-dried จะสกัดทั้งส่วนที่ละลายในน้ำและเอทานอลได้ดีทั้งคู่

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณผู้ร่วมวิจัยทุกท่านในศูนย์ตรวจ สอบและรับรองคุณภาพสมุนไพร สถาบันวิจัยสมุนไพร และกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณในการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. เต็ม สมิตินันท์. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2544). กรุงเทพฯ: ส่วนพฤกษศาสตร์ป่าไม้. กรมป่าไม้; 2544. หน้า 289.
2. ธวัชชัย รัตนชเลศ, เจมส์ เอฟ แมกซ์เวล. รายชื่อวัชพืชที่มีรายงานพบในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: เวิร์คเพลส; 2540. หน้า 85.
3. Duke JA, Ayensu ES. Medicinal plants of China. Vol. 2, Michigan, USA: Reference Publications Inc; 1985. p.369-70.
4. นันทวัน บุญยะประกศร, อรุณ โชคชัยเจริญพร. สมุนไพรไม้พุ่มบ้าน. เล่ม 3. กรุงเทพฯ: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล; 2542. หน้า 778-80.
5. Backer CA, Bakhuizen van den Brink RC. Lamiaceae. Flora of Java. 1965;2:633-5.
6. Keng H. Labiatae. Flora Malesiana. 1978;8(3):301-72.
7. ดวงพร สุวรรณกุล, รังสิต สุวรรณเขตนิคม. วัชพืชในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2544. หน้า 86.
8. Burkill IH. A dictionary of the economic products of the Malay Peninsula. Vol. 1. Kuala Lumpur: Art printing works; 1966. p.1239-40.
9. Perry LM, Metzger J. Medicinal plants of East and Southeast Asia. London: MIT Press; 1980. p.186-7.
10. ดรุณ เพ็ชรพลายและคณะ. พืชสมุนไพรในประเทศไทย ตอนที่ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก; 2538. หน้า 102-3.
11. วงศ์สถิต ชั่วกุล และคณะ. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. สยามโภชนาการ: ภูมิปัญญาของชาติ. กรุงเทพฯ: อัมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์ พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน); 2538. หน้า 141.
12. Kirtikar KR, Basu BD. Indian Medicinal Plants. Vol. III. Allahabad, India: Lalitmohan Bsu. 1935. p.2033.
13. Mungmee C. Weed growth inhibitor from Hyptis suaveolens Poit. (master thesis). Bangkok: Chulalongkorn University; 2002.
14. Ziegler HL, Jensen TH, Christensen J, St_rk D, H_gerstrand H, Sittie AA, et al. Possible artefacts in the in vivo determination of antimalarial activity of natural products that incorporate into lipid bilayer: Apparent antiplasmodial activity of dehydroabietinol, a constituent of Hyptis suaveolens. Planta Med. 2002;68:547-9.
15. Chukwujekwu JC, Smith P, Coombes PH, Mulholland DA, Staden JV. Antiplasmodial diterpenoid from the leaves of

- Hyptis suaveolens. J Ethnopharmacol. 2005;10(2):295-7.
16. Raja Rao KV, Rao LJM, Prakasa Rao NS. An A-ring contracted triterpenoid from Hyptis suaveolens. Phytochem. 1990;29(4):1326-9.
 17. Mukherjee KS, Mukherjee RK, Ghosh PK. Chemistry of Hyptis suaveolens: A pentacyclic triterpene. J Nat Prod. 1984;47(2):377-8.
 18. Misra TN, Singh RS, Upadhyay J. A natural triterpene acid from Hyptis suaveolens. Phytochem. 1983;22(11):2557-8.
 19. Misra TN, Singh RS, Ojha TN, Upadhyay. Chemical constituents of Hyptis suaveolens. Part I. Spectral and biological studies on a triterpene acid. J Nat Prod. 1981;44(6):735-8.
 20. Misra TN, Singh RS, Upadhyay. Triterpenoids from Hyptis suaveolens roots. Phytochem. 1983; 22(2):603-5.
 21. Gowda DC. Polysaccharide components of the seed-coat mucilage from Hyptis suaveolens. Phytochem. 1984; 23(2):337-8.
 22. Rojas A, Hernandez L, Pereda-Mirinda R, Mata R. Screening for antimicrobial activity of crude drug extracts and pure natural products from Mexican medicinal plants. J Ethnopharmacol. 1992;35(3):275-83.
 23. Shirwaikar A, Shenoy R, Udupa AL, Udupa SL, Shetty S. Wound healing property of ethanolic extract of leaves of Hyptis suaveolens with supportive role of antioxidant enzymes. Indian J Exp Biol. 2003;41(3):238-41.
 24. Palsson K, Jaenson TG. Plant products used as mosquito repellents in Guinea Bissau, West Africa. Acta Trop. 1999;72(1);39-52.
 25. Pandey DK, Tripathi NN, Tripathi RD, Dixit SN. Fungitoxic and phytotoxic properties of the essential oil of Hyptis suaveolens. J Plant Dis Prot. 1982;89:344-9.
 26. Singh G, Upadhyay RK. Fungitoxic activity of the volatile oil of Hyptis suaveolens. Fitoterapia. 1992;63(5):462-5.
 27. Singh HB and Handique AK. Antifungal activity of the essential oil of Hyptis suaveolens and its efficacy in biocontrol measures in combination with Trichoderma harzianum. J Essent Oil Res. 1997;(9):683-7.
 28. Okonogi S, Manopaiboon T. Antidermatophytosis from certain weed. เอกสารการสัมมนาวิชาการเทคโนโลยีชีวภาพเภสัชกรรม ครั้งที่ 2 เรื่อง การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเพื่อการแพทย์แผนไทย. สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย เชียงใหม่; 2543. หน้า 285.
 29. Akah PA and Nwambie AI. Nigerian plants with anticonvulsant property. Fitoterapia. 1993; 64(1):42-4.
 30. Asekun OT, Ekundayo O, Adenivi BA. Antimicrobial activity of the essential oil of Hyptis suaveolens leaves. Fitoterapia. 1999;70:440-2.
 31. Iwu MM, Ezeugwu CO, Okunji CO, Sanson DR, Tempesta MS. Antimicrobial activity and terpenoids of the essential oil of Hyptis suaveolens. Int J Crude Drug Res. 1990;28:73-6.
 32. Mallavarupu GR, Ramesh S, Kaul PN, Bhattacharya AK, Rao BRR. The essential oil of Hyptis suaveolens (L.) Poit. J Essent Oil Res. 1993;5(3):321-3.
 33. Gonzalez AG, Moujir L, Bazzocchi IL, Correa MD, Gupta MP. Screening of antimicrobial and cytotoxic activities of Panamanian plants. Phytomed. 1994;1(2):149-53.
 34. Aswal BS, Bhakuni DS, Goel AK, Kar K, Mehrotra BN, Mukherjee KC. Screening of Indian plants for biological activity: Part X. Indian J Exp Biol. 1984;22(6):312-32.
 35. Saluja AK, Santani DD. Pharmacological investigation of the unsaponifiable matter of Hyptis suaveolens. Fitoterapia. 1993;64(1):3-6.
 36. Feng PC, Haynes LJ, Magnus KE, Plimmer JR, Sherrat HAS. Pharmacological screening of some West Indian medicinal plants. J Pharm Pharmacol. 1962;14:556-61.
 37. Saluja AK, Santani DD. Hormonal profile of Hyptis suaveolens Poit. Indian J Pharm Sci. 1983; 45(2):97-9.
 38. Kamboj VP. A review of Indian medicinal plants with intraceptive activity. Indian J Med Res. 1988;4:336-55.
 39. Garg SK. Antifertility screening of plants-effect of four indigenous plants on early pregnancy in female albino rats. Indian J Med Res. 1976;64:1133-5.
 40. Sharma RN, Gupta AS, Patwardhan SA, Hebbalkar DS, Tare V, Bhonde SB. Bioactivity of Lamiaceae plants against insects. Indian J Exp Biol. 1992;30(3):244-6.
 41. Okunji CO, Iwu MM. Control of schistosomiasis using Nigerian medicinal plants as molluscicides. Int J Crude Drug Res 1988;26(4):246-52.
 42. Queiroz-Voltan RB, Stubblebine WH, Shepherd G. Terpene variations in Hyptis suaveolens in the defense against herbivorous insect larvae. Bragantia 1995;54(2):217-35.
 43. Gonzalez AG, Bazzocchi IL, Moujir L, Ravelo AG, Correa MD, Gupta MP. Xanthine oxidase inhibitory of some Panamanian plants from Celastraceae and Lamiaceae. J Ethnopharmacol 1995;46(1):25-9.
 44. Larkin M, Brazier J, Ternai B, Polya GM. Protein kinase inhibitors in plants of the Myrtaceae, Proteaceae, and Leguminosae. Planta Med 1993;59:525-8.
 45. Aguirre C, Valdes-Rodriguez S, Mendoza-Hernandez G,

- Roj-Dominguez A, Blanco-Labra A. A novel 8.7 kDa protease inhibitor from chan seeds (*Hyptis suaveolens* L.) inhibits protease from the larger grain borer *Prostephanus truncatus* (Coleoptera: Bostrichidae). *Comp Biochem Physiol B Biochem Mol Biol* 2004;138(1):81-9.
46. Attavish A, Chivapat S, Chavalittumrong P, Phadungpat S, Bansiddhi J, Chaorai B. Chronic toxicity study of *Hyptis suaveolens* in rats. *Songklanakarin J Sci Technol* 2005;27(5):1-10.
47. Grassi P, Urias Reyes TS, Sosa S, Tubaro A, Hofer O, Zitterl-Eglseer K. Anti-inflammatory activity of two diterpenes of *Hyptis suaveolens* from El Salvador. *Z Naturforsch* 2006;61(3-4):165-70.
48. Wagner H, Bladt S, Zgainski EM. *Plant Drug Analysis*. 1990. p.125-7, 301.
49. Thai Herbal Pharmacopoeia. Vol. 1. Bangkok: Department of Medical Sciences, Public Health Ministry; 1995. p.104-6,122-4,126-7.
50. Thai Herbal Pharmacopoeia. Vol.2. Bangkok: Department of Medical Sciences, Public Health Ministry; 2000. p.133-8,141-2.
51. World Health Organization. Quality control methods for medicinal plant materials. Geneva: World Health Organization; 1998.

Abstract

Chemical Quality of *Hyptis suaveolens* (L.) Poit. Aqueous Extract

Apirak Sakpetch, Prapai Wongsinkongman, Atita Pannanusorn, Jaree Bansiddhi, Prathom Thongsirak, Nongnuch Maneechai

Medicinal Plant Research Institute, Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health, Nonthaburi 11000, Thailand

Corresponding author: prapai.w@dmsc.mail.go.th

Maeng-lak-kha or wild spikenard *Hyptis suaveolens* (L.) Poit. in the Lamiaceae (Labiatae) family] is a seasonal herb of up to 30-150 cm in height growing in open space and deserted roadside areas in every region of Thailand. According to Thai indigenous medicine, the whole plant is used as an antispasmodic poultice; its leaves and shoot tops are used as antiepileptic and anti-rheumatic agents, while its roots are used for excreting menstruation or for chewing to eliminate the mouth odor. The plant has been reportedly used as carminative, antibacterial, diaphoretic and lactagogue medicines. The pharmacological activities of the plant's aqueous extract have been reported as immune stimulant, antibacterial against *Salmonella*, and antiviral against flu virus and HIV. Since there has been no chemical study on such an aqueous extract, it is worthwhile to study the quality control of the aqueous extract to further develop as herbal health products. Two types of aqueous extract were prepared from 15 herb samples collected from natural areas using the freeze-drying and spray-drying methods. Both types of extract were studied for their chemical identification and quality evaluation using extractive values, moisture content, and pH values. The chemical qualities of both freeze-dried and spray-dried extracts were shown as follows: the percentages of water-soluble extractive, 95% ethanol-soluble extractive, and moisture content were 87.82 ± 1.75 , 88.15 ± 2.52 ; 18.64 ± 4.58 , 27.97 ± 8.90 ; 7.86 ± 1.79 , 6.47 ± 1.35 % w/w, respectively, while the pH values of the extracts in the 1.0% w/v solution in water were 5.60 ± 0.33 and 5.55 ± 0.27 , respectively. Additionally, the TLC chromatograms of both extracts showed the compounds corresponding to 3-(3,4-dihydroxyphenyl)lactic acid, rosmarinic acid and caffeic acid standards. The results are useful for chemical quality control of *maeng-lak-kha* aqueous extracts.

Keywords: *Hyptis suaveolens* (L.) Poit., *maeng-lak-kha*, aqueous extract, chemical quality