

ว่านมหาเมฆ มีสรรพคุณขับลม แก้จุกเสียดแน่นท้อง เป็นยาถ่าย แก้ปวดและอักเสบของมดลูก ใช้กับสตรีหลังคลอดให้มดลูกเข้าอู่เร็วขึ้น งานวิจัยนี้เป็นการศึกษา ลักษณะเฉพาะของพืชได้แก่ ลักษณะทางมหภาค จุลภาค และลายพิมพ์ดีเอ็นเอ คุณลักษณะทางเคมี-ฟิสิกส์ ปริมาณน้ำมันหอมระเหย องค์ประกอบของน้ำมันระเหยง่ายโดยวิธีแก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรมิเตอร์ การพัฒนาวิธีวิเคราะห์หาปริมาณสาระสำคัญ 3 ชนิดด้วยวิธีแก๊สโครมาโทกราฟี-เฟลมไอออไนเซชัน การศึกษาฤทธิ์ด้านจุลชีพและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ตัวอย่างที่ใช้ศึกษาได้จากเหง้าสมุนไพรสดที่ปลูกไว้ในสวนสมุนไพร ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ อุบลราชธานี และได้ตรวจสอบตามหลักพฤกษอนุกรมวิธาน แล้วมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Curcuma aeruginosa* Roxb. วงศ์ขิง ได้เก็บตัวอย่างเหง้าสดที่อายุ 3, 6, 9 และ 10 เดือน รวม 4 ตัวอย่าง เพื่อใช้เป็นตัวอย่างอ้างอิง และตัวอย่างสดในท้องตลาด 13 ตัวอย่าง รวมทั้งตัวอย่างแห้งในร้านขายยาแผนโบราณ จำนวน 8 ตัวอย่าง จากตัวอย่างสดที่รวบรวมได้พบว่าในท้องตลาดมีว่านมหาเมฆอย่างน้อย 2 ชนิด คือ ชนิดสีม่วงและชนิดสีเหลือง ซึ่งตัวอย่างอ้างอิงเป็นชนิดสีม่วง จึงได้ศึกษาหาความแตกต่างของพืชทั้งสองชนิดโดยศึกษาลายพิมพ์ดีเอ็นเอ จาก RAPD-PCR โดยไพรเมอร์ OPA03, OPA13, OPA20, OPE4 และ OPE7 และสารกลุ่มเคอร์คูมินอยด์ในสารสกัดแอลกอฮอล์โดยโครมาโทกราฟีชนิดผิวบาง ซึ่งชนิดสีม่วงพบน้อยมากเมื่อเทียบกับชนิดสีเหลือง รวมทั้งองค์ประกอบในน้ำมันระเหยง่ายโดยสัดส่วนพื้นที่ได้กราฟของโครมาโตแกรมของว่านมหาเมฆสีม่วงมี camphor 16.85 % และ epicurzerenone 3.5 % ในขณะที่ว่านมหาเมฆสีเหลืองมี camphor 6.04 % และ epicurzerenone 62.84 % ซึ่งความแตกต่างทั้งหมดดังกล่าวเป็นลักษณะที่ใช้จำแนกว่านมหาเมฆทั้ง 2 ชนิดได้

ผลของการศึกษาว่านมหาเมฆสีม่วงได้ผลดังนี้ การตรวจหาปริมาณน้ำมันระเหยง่ายจากตัวอย่างสดเป็น 0.44 ± 0.076 % v/w ของน้ำหนักตัวอย่างสด และจากตัวอย่างแห้งเป็น 0.53 ± 0.159 % v/w ของน้ำหนักแห้ง การพัฒนาวิธีวิเคราะห์หาปริมาณ camphor isoborneol และ borneol ในน้ำมันระเหยง่ายโดยวิธีแก๊สโครมาโทกราฟี พบว่า camphor ที่ช่วงความเข้มข้น 2.0, 10.0 และ 15.0 นก.มคต⁻¹ มีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจของสมการเส้นตรงเป็น 0.9908-0.9989 ค่าเฉลี่ย

ของความชันของกราฟมาตรฐานในการวิเคราะห์วันที่ 1, 2 และ 3 เป็น 11.220 ± 0.284 , 11.6814 ± 0.210 และ 11.1443 ± 0.194 ($n = 7$) และในระหว่างทั้ง 3 วันเป็น 11.344 ± 0.283 ($n = 3$) มีความแม่นยำ (% recovery) ที่ความเข้มข้นทั้งสาม เป็น 104.30, 102.30 และ 106.80 % ตามลำดับ มีค่าพิกัดต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ (DL) และพิกัดต่ำสุดที่หาปริมาณได้ (QL) เป็น 0.0302 ± 0.0099 และ 0.0916 ± 0.0301 นก.มคต⁻¹ ส่วน isoborneol ที่ช่วงความเข้มข้น 0.30, 1.49 และ 2.23 นก.มคต⁻¹ มีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจของสมการเส้นตรงเป็น 0.9919-0.9989 ค่าเฉลี่ยของความชันของกราฟมาตรฐานในการวิเคราะห์วันที่ 1, 2 และ 3 เป็น 5.748 ± 0.131 , 5.9299 ± 0.084 และ 5.6997 ± 0.067 ($n = 7$) และในระหว่างทั้ง 3 วันเป็น 5.792 ± 0.121 ($n = 3$) มีความแม่นยำที่ความเข้มข้นทั้งสาม เป็น 96.11, 100.40 และ 104.50 % ตามลำดับ มีค่า DL และ QL เป็น 0.0074 ± 0.0036 และ 0.0226 ± 0.0110 นก.มคต⁻¹ และ borneol ที่ช่วงความเข้มข้น 0.30, 1.52 และ 2.28 นก.มคต⁻¹ มีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจของสมการเส้นตรงเป็น 0.9922-0.9989 ค่าเฉลี่ยของความชันของกราฟมาตรฐานในการวิเคราะห์วันที่ 1, 2 และ 3 เป็น 5.852 ± 0.135 , 6.0180 ± 0.086 และ 5.7932 ± 0.061 ($n = 7$) และในระหว่างทั้ง 3 วันเป็น 5.887 ± 0.116 ($n = 3$) มีความแม่นยำที่ความเข้มข้นทั้งสามเป็น 115.10, 99.64 และ 103.50 % ตามลำดับ มีค่า DL และ QL เป็น 0.0073 ± 0.0041 และ 0.0221 ± 0.0126 นก.มคต⁻¹ ผลการวิเคราะห์หาปริมาณ camphor isoborneol และ borneol ในน้ำมันระเหยง่ายของตัวอย่างว่านมหาเมฆสีม่วง เป็น 82.827 ± 11.309 , 20.281 ± 2.906 และ 8.009 ± 1.668 นก.มคต⁻¹ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบองค์ประกอบเคมีของน้ำมันระเหยง่ายกับอายุ พบว่าที่อายุ 10 เดือนมีปริมาณน้ำมันระเหยง่าย 0.46 ± 0.017 %v/w ($n = 3$) มีปริมาณ camphor isoborneol และ borneol เป็น 113.541, 23.326 และ 8.323 นก.มคต⁻¹ ตามลำดับ จากการตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี-ฟิสิกส์ ของตัวอย่างผงยาแห้งว่านมหาเมฆสีม่วง 17 ตัวอย่าง พบว่ามีคุณภาพโดยเฉลี่ยดังนี้ ปริมาณน้ำ 9.03 ± 0.76 % v/w ใ้ทั้งหมด 8.54 ± 0.68 % w/w ใ้ที่ไม่ละลายในกรด 2.22 ± 0.21 % w/w สารสกัดน้ำ 17.09 ± 1.09 % w/w สารสกัดแอลกอฮอล์ 9.22 ± 0.85 % w/w และสารสกัดเฮกเซน 3.85 ± 0.51 % w/w

ผลการศึกษาฤทธิ์อนุมูลอิสระ ในสารสกัดของว่านมหาเมฆสีม่วง ต่อ DPPH ที่ความเข้มข้น 0.2 mM ในเวลา 30 นาที พบว่าค่าเฉลี่ย IC_{50} ของสารสกัดแอลกอฮอล์ เป็น 90.8 มก.มคต⁻¹ รองลงมาเป็นสารสกัดน้ำ 538.8 มก.มคต⁻¹ สารสกัดเฮกเซน 755.0 มก.มคต⁻¹ และน้ำมันระเหยง่าย 12.5 มก.มคต⁻¹ ส่วนการทดสอบฤทธิ์ต้านจุลชีพของสารสกัดว่านมหาเมฆ 4 ชนิด คือ น้ำคั้นจากหัวสด สารสกัดแอลกอฮอล์ สารสกัดเฮกเซน และน้ำมันระเหยง่าย พบว่า น้ำมันระเหยง่ายที่ปริมาณ 20 มคต. แสดงฤทธิ์ต้าน เชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus aureus* และเชื้อรา *Candida albicans* มีค่า MIC เป็น 25 % v/v, 12.5 % v/v และค่า MBC เป็น 25 % v/v, 12.5 % v/v ตามลำดับ และ ไม่แสดงฤทธิ์ต้านเชื้อ *Escherichia coli* ในปริมาณ 20 มคต. เท่ากัน

Wahn Mahamek is used for carminative, analgesic, uterus anti-inflammation after giving birth. This work was to characterize by morphology, microscopy and DNA fingerprint of the plant, physical and chemical properties, volatile oil content, chemical constituents of volatile oil by a GC-MS. A GC-FID method was developed to determine camphor, isoborneol and borneol. Biological activities of the plant, antioxidant, and antimicrobial were evaluated. Wahn Mahamek plants grown in the medical plants garden at the Regional Medical Sciences Center, Ubon Ratchathani was taxonomically identified as *Curcuma aeruginosa* Roxb., family Zingiberaceae. The fresh rhizomes at various ages, 3, 6, 9 and 10 months were collected to be used as authentic samples. The other thirteen fresh samples, bought from 13 sources, and 8 dried samples purchased from traditional drug stores were used for this study. It was found that a *Curcuma spp.* in the market was also called Whan Maha Mek. Thus this curcuma was also studied, so that differentiation can be made. This *Curcuma spp.* is yellowish green, authentic sample is violet. DNA fingerprint using 5 random-decamers (OPA03, OPA13, OPA20, OPE4 and OPE7) for RAPD-PCR were used to differentiate the two species. The curcuminoids content determined by a TLC showed that the violet samples contained traces of curcuminoids. From GC-MS, the violet samples contained 16.85 % camphor and 3.5 % epicurzerenone, whereas the yellow one contained 6.04 % camphor and 62.84 % epicurzerenone.

The volatile oil content in fresh violet Wahn Mahamek were 0.44 ± 0.076 % v/w (wet weight) and 0.53 ± 0.159 % v/w (dried weight). The validation parameters of the method for determination of camphor were as follow: camphor at the concentration range of 2.0, 10.0 and 15.0 $\text{ng} \cdot \mu\text{L}^{-1}$ giving slopes of 11.220 ± 0.284 , 11.6814 ± 0.210 and 11.1443 ± 0.194 ($n = 7$) with the linear regression of 0.9908-0.9989 in three consecutive days. The mean of the three-day slope

was 11.344 ± 0.283 , the accuracy determined by standard addition were 104.30, 102.30 and 106.80 % w/v, at 2.0, 10.0 and 15.0 $\text{ng} \cdot \mu\text{L}^{-1}$ concentration levels. The detection limit (DL, 3.3sd of intercept/slope) and quantification limit (QL, 10sd of intercept/slope) were 0.0302 ± 0.0099 and $0.0916 \pm 0.0301 \text{ ng} \cdot \mu\text{L}^{-1}$, respectively. For isoborneol at the concentration range of 0.3, 1.49 and 2.23 $\text{ng} \cdot \mu\text{L}^{-1}$ giving slopes of 5.748 ± 0.131 , 5.9299 ± 0.084 and 5.6997 ± 0.067 ($n = 7$) with the linear regression of 0.9919-0.9989 in three consecutive days. The mean of slope of three-day slope was 5.792 ± 0.121 , the accuracy were 96.11, 100.40 and 104.50 % w/v, at three concentration levels. The detection limit and quantification limit were 0.0074 ± 0.0036 and $0.0226 \pm 0.0110 \text{ ng} \cdot \mu\text{L}^{-1}$, respectively. Borneol at the concentration range of 0.3, 1.52 and 2.28 $\text{ng} \cdot \mu\text{L}^{-1}$ giving slopes of 5.852 ± 0.135 , 6.0180 ± 0.086 and 5.7932 ± 0.061 ($n = 7$) with the linear regression of 0.9922-0.9989 in three consecutive days. The mean of the three-day slope was 5.7932 ± 0.061 , the accuracy were 115.10, 99.64 and 103.50 % w/v, at 0.06, 0.3 and 0.45 % w/v at three concentration levels. The detection limit and quantification limit were 0.0073 ± 0.0041 and $0.0221 \pm 0.0126 \text{ ng} \cdot \mu\text{L}^{-1}$, respectively. Camphor, isoborneol and borneol content in volatile oil of violet Wahn Mahamek were 82.827 ± 11.309 , 20.281 ± 2.906 and $8.009 \pm 1.668 \text{ ng} \cdot \mu\text{L}^{-1}$, respectively. At the age of 10 months the volatile oil content was $0.46 \pm 0.017 \text{ \%v/w}$ ($n = 3$) and the contents of the three components in volatile oil were 113.541, 23.326 and 8.323 $\text{ng} \cdot \mu\text{L}^{-1}$, respectively. The average results of physical and chemical properties analysis of seventeen dried samples of violet Wahn Mahamek were as follows: water content, $9.03 \pm 0.76 \text{ \% w/w}$; total ash, $8.54 \pm 0.68 \text{ \% w/w}$; acid-insoluble ash, $2.22 \pm 0.21 \text{ \% w/w}$; water extractive, $17.09 \pm 1.09 \text{ \% w/w}$; ethanol extractive, $9.22 \pm 0.85 \text{ \% w/w}$ and hexane extractive, $3.85 \pm 0.51 \text{ \% w/w}$.

The antioxidant activity (IC_{50}) of ethanol-, water- and hexane-extract and volatile oil of violet Wahn Mahamek were $90.8 \mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$, $538.8 \mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$, $755.0 \mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ and $12.5 \text{ mg} \cdot \text{mL}^{-1}$. The antimicrobial activity of freshly squeezed liquid from fresh rhizome, ethanol- and hexane-extract and volatile oil. Only volatile oil showed the activity against *Staphylococcus aureus* and *Candida albicans* at MIC of 25 % v/v, 12.5 % v/v and the MBC of 25 % v/v, 12.5 % v/v, respectively. Non of the extract showed activity against *Escherichia coli*.