

<b>Thesis Title</b>	Chemical Constituents and Biological Activities of Rhizomes of <i>Hedychium ellipticum</i>
<b>Author</b>	Miss Sineenard Songsri
<b>Degree</b>	Master of Science (Chemistry)
<b>Thesis Advisor</b>	Asst. Prof. Dr. Nuchnipa Nuntawong

### ABSTRACT

The chemical composition of the essential oil of the rhizomes of *H. ellipticum* was analysed by GC-MS. More than 90 components were found and forty-seven components were identified. Most of the identified components were monoterpene and sesquiterpene hydrocarbons as well as oxygenated monoterpenes and sesquiterpenes. 1,8-Cineole (83.90%) was the single major component in the rhizome oil.

Phytochemical investigation of the nonvolatile chemical constituents of the rhizomes of *H. ellipticum* resulted in the isolation of a new compound namely 15-methoxyabda-8(17),11,13-trien-15,16-olide (**68**), together with nine known compounds namely coronarin D (**29**), coronarin E (**30**), (*E*)-abda-8(17),12-dien-15,16-dial (**34**), villosin (**39**), (*E*)-15,16-bisnorabda-8(17),11-dien-13-one (**66**), (*E*)-14,15,16-trinorabda-8(17),11-dien-13-oic acid (**67**), 16-hydroxyabda-8(17),11,13-trien-15,16-olide (**69**), zerumin A (**70**) and zerumin B (**71**). The structure of the new compound was elucidated by spectroscopic techniques whereas those of the known compounds were identified by comparison of spectroscopic and some physical data with those of the reported compounds. All identified compounds were reported for the first time in this plant.

All ten compounds were tested for antimycobacterial and cytotoxic activities against human oral epidermoid carcinoma (KB), human breast cancer (BC), human small cell lung cancer (NCI-H187) and noncancerous Vero cells. Among the tested compounds, **69** and **30** exhibited moderate activity against *Mycobacterial tuberculosis* with MIC values of 6.25 and 12.50  $\mu\text{g/mL}$  respectively. For cytotoxic activity, compounds **39**, **68** and **69** showed potent activity against the NCI-H187 cells with  $\text{IC}_{50}$  values of 0.12, 0.90 and 0.72  $\mu\text{g/mL}$  respectively. Compound **69** also exhibited the highest activity against the KB and BC cells with  $\text{IC}_{50}$  values of 0.91 and 2.89  $\mu\text{g/mL}$  respectively and it appeared to be the most potent compound among all tested. However, compound **69** was very toxic to Vero cells ( $\text{IC}_{50}$  5.37  $\mu\text{g/mL}$ ), whereas compound **39** was non-cytotoxic.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

องค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพของเหง้า

ตาเหินไหว

ผู้เขียน

นางสาวสินีนานู สองศรี

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ. ดร. นุชนิภา นันทะวงศ์

บทคัดย่อ

การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหยจากเหง้าตาเหินไหวด้วยเทคนิค GC-MS พบองค์ประกอบมากกว่า 90 ชนิด เป็นองค์ประกอบที่ทราบโครงสร้างทางเคมี 47 ชนิด สารที่พบส่วนใหญ่เป็นสารกลุ่ม monoterpenes และ sesquiterpene hydrocarbons และกลุ่ม oxygenated monoterpenes และ sesquiterpenes โดยมี 1,8-Cineole เป็นองค์ประกอบหลัก ในน้ำมันหอมระเหยจากเหง้าตาเหินไหวซึ่งมีปริมาณถึง 83.90%

ในการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีที่ไม่ระเหยของสารจากเหง้าตาเหินไหว สามารถแยกสาร

ชนิดใหม่ 1 ชนิด คือ 15-methoxylabda-8(17),11,13-trien-15,16-olide (**68**) และสารที่เคยพบมาแล้วอีก 9 ชนิด คือ coronarin D (**29**), coronarin E (**30**), (*E*)-labda-8(17),12-dien-15,16-dial (**34**), villosin (**39**), (*E*)-15,16-bisnorlabda-8(17),11-dien-13-one (**66**), (*E*)-14,15,16-trinorlabda-8(17),11-dien-13-oic acid (**67**), 16-hydroxylabda-8(17),

11,13-trien-15,16-olide (**69**), zerumin A (**70**) และ zerumin B (**71**) โครงสร้างของสารชนิด

ใหม่วิเคราะห์โดยเทคนิคทางสเปกโทรสโคปี ส่วนสารที่เคยพบมาแล้วพิสูจน์ได้จากการ

เปรียบเทียบข้อมูลทางสเปกโทรสโกปี และข้อมูลทางกายภาพกับข้อมูลของสารที่มีการรายงานไว้แล้ว โดยสารที่แยกได้ทั้งหมดเพิ่งมีการรายงานเป็นครั้งแรกในพืชชนิดนี้

สารที่แยกได้ทั้งหมดเมื่อนำมาทดสอบฤทธิ์ในการต้านเชื้อ *Mycobacterial tuberculosis* และความเป็นพิษต่อเซลล์มะเร็งเยื่อช่องปาก เซลล์มะเร็งเต้านม เซลล์มะเร็งปอด และเซลล์ปกติ พบว่าสารประกอบ **69** และ **30** แสดงฤทธิ์ปานกลางในการต้านเชื้อ *Mycobacterial tuberculosis* โดยมีค่า MIC 6.25 และ 12.50  $\mu\text{g/mL}$  ตามลำดับ ในการทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์มะเร็ง พบว่าสาร **39**, **68** และ **69** แสดงฤทธิ์ในการยับยั้งเซลล์มะเร็งปอดสูง โดยมีค่า  $\text{IC}_{50}$  0.12, 0.91 และ 0.72  $\mu\text{g/mL}$  ตามลำดับ นอกจากนี้สาร **69** ยังมีฤทธิ์สูงสุดในการยับยั้งเซลล์มะเร็งเยื่อช่องปาก และเซลล์มะเร็งเต้านม โดยมีค่า  $\text{IC}_{50}$  0.91 และ 2.89  $\mu\text{g/mL}$  ตามลำดับ และสาร **69** เป็นสารที่มีฤทธิ์สูงที่สุดในการทดสอบทั้งหมด อย่างไรก็ตามสาร **69** มีความเป็นพิษต่อเซลล์ปกติสูง ( $\text{IC}_{50}$  5.37  $\mu\text{g/mL}$ ) ในขณะที่สาร **39** ไม่มีความเป็นพิษต่อเซลล์ปกติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved