



**STUDIES OF BIOACTIVE PLANTS : INVESTIGATIONS OF
DERRIS RETICULATA, *VERNONIA FASTIGIATA*,
CALOPHYLLUM INOPHYLLUM AND
*MAMMEA SIAMENSIS***

HUNSA PRAWAT

With compliments
of

ศาสตราจารย์ ดร. วิเชียร
.....

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY
(ORGANIC CHEMISTRY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
1998**

ISBN 974-661-685-4

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

3736642 SCOC/D : MAJOR : ORGANIC CHEMISTRY ; Ph.D. (ORGANIC CHEMISTRY)
KEY WORDS : *DERRIS RETICULATA* / LEGUMINOSAE / *VERNONIA*
FASTIGIATA / ASTERACEAE / *CALOPHYLLUM INOPHYLLUM* /
MAMMEA SIAMENSIS / GUTTIFERAE

HUNSA PRAWAT : STUDIES OF BIOACTIVE PLANTS : INVESTIGATIONS OF *DERRIS RETICULATA*, *VERNONIA FASTIGIATA*, *CALOPHYLLUM INOPHYLLUM* AND *MAMMEA SIAMENSIS*. THESIS ADVISORS: SOMSAK RUCHIRAWAT Ph.D., AMONSRI CHERMPRAPAI Ph.D., SUNANTA VIBULJAN Ph.D., SUPALUK PRACHAYASITTIKUL Ph.D., APICHART SUKSAMRARN Ph.D., 199 p. ISBN 974-661-685-4

Two new pyranoflavanones, 2''',3'''-epoxylupinifolin and dereticulatin, together with the known flavonoid lupinifolin, were identified from the stems of *Derris reticulata*. The structures of these compounds were studied by use of NMR spectral data including the use of 2D NMR technology and chemical transformations. All of the isolates showed cytotoxic activity in the P-388 cell line.

The aerial parts of *Vernonia fastigiata* afforded five glaucolides, 2 α ,3 α -epoxyprevernocistifolide-8-*O*-methacrylate, prevernocistifolide-8-*O*-methacrylate, prevernocistifolide-8-*O*-isobutyrate, prevernocistifolide-8-*O*-angelate and 14-*O*-acetylprevernocistifolide-8-*O*-methacrylate. All of the isolates showed antibacterial action specific to *Bacillus subtilis* at the MIC value of 5 μ g, except for prevernocistifolide-8-*O*-angelate which was shown to have MIC value of 10 μ g. The structures of these glaucolides were studied by use of NMR spectral data including the use of 2D NMR technology and chemical transformations.

Six 4-phenylcoumarins, 12-methoxyinophyllum D, calophyllolide, inophyllum C, inophyllum E, calophyllic acid, isocalophyllic acid, and two flavonoid glycosides, kaempferol-3-*O*- α -L-rhamnoside and quercetin-3-*O*- α -L-rhamnoside were isolated from the leaves of *Calophyllum inophyllum*. In addition, a hexane extract of the dried stem of *C. inophyllum* was the source of inophyllum A. Furthermore, the dichloromethane extract afforded 1,2-dimethoxyxanthone, 1,7-dihydroxyxanthone, 2-hydroxy-1-methoxyxanthone, 3-hydroxy-4-methoxyxanthone, 1,2,8-trimethoxyxanthone, and 1,3,5-trihydroxy-2-methoxyxanthone. Structure elucidation of these compounds was accomplished by the use of 2D NMR technology and compared with data reported in the literature.

The hexane extract of the flower of *Mammea siamensis* afforded two novel compounds, mammea E/BC cyclo D and mammea E/BA cyclo D, and two known compounds, mammea B/AC cyclo D and mammea A/AC cyclo D. Their structures were elucidated by spectroscopic methods. The absolute stereochemistry of mammea E/BC cyclo D was established as [13*S*] using the modified Mosher's method.

3736642 SCOC/D : สาขาวิชา : อินทรียเคมี : ปร.ด. (อินทรียเคมี)

พรรณษา ประวัติ : ศึกษาสารประกอบที่มีฤทธิ์ทางยาจาก *DERRIS RETICULATA*, *VERNONIA FASTIGIATA*, *CALOPHYLLUM INOPHYLLUM* และ *MAMMEA SIAMENSIS*. (STUDIES OF BIOACTIVE PLANTS : INVESTIGATIONS OF *DERRIS RETICULATA*, *VERNONIA FASTIGIATA*, *CALOPHYLLUM INOPHYLLUM* AND *MAMMEA SIAMENSIS*)
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: สมศักดิ์ รุจิวัฒน์ Ph.D., อมรศรี เจิมประไพ Ph.D., สุนันทา วิทยุจันทร์ Ph.D., สุภลักษณ์ ปรัชญาสิทธิกุล Ph.D., อภิชาติ สุขสำราญ Ph.D., 199 หน้า
ISBN 974-661-685-4

จากลำต้นของ *Derris reticulata* พบสารประกอบตัวใหม่ 2 ตัวและเป็นที่ยูจก 1 ตัว คือ 2",3"-epoxylupinifolin dereticulatin และ lupinifolin ตามลำดับ โครงสร้างของสารประกอบเหล่านี้ทราบได้จาก NMR เทคนิคต่าง ๆ รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงทางเคมี สารที่ได้ทั้ง 3 ตัว มีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์ P-388

จากทุกส่วนของ *Vernonia fastigiata* ยกเว้นรากพบสารประกอบพวก กลอโคไลด์ 5 ตัว คือ 2 α ,3 α -epoxyprevernocistifolide-8- O-methacrylate, prevernocistifolide-8- O-methacrylate, prevernocistifolide-8- O-isobutyrate, prevernocistifolide-8- O-angelate และ 14- O-acetylprevernocistifolide-8- O-methacrylate สารที่ได้ทั้ง 5 ตัว มีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* โครงสร้างของสารประกอบเหล่านี้ทราบได้จาก NMR เทคนิคต่าง ๆ รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงทางเคมีบางส่วนด้วย

จากใบของ *Calophyllum inophyllum* พบสารประกอบพวก ฟีนิลคูมาริน และ ไกลโคไซด์ ส่วนของลำต้นพบฟีนิลคูมารินและแซนโทน ตามลำดับดังนี้ 12-methoxyinophyllum D calophyllolide inophyllum C inophyllum E calophyllic acid isocalophyllic acid kaempferol-3-O- α -L-rhamnoside quercetin-3-O- α -L-rhamnoside inophyllum A 1,2-dimethoxy-xanthone 1,7-dihydroxyxanthone 2-hydroxy-1-methoxyxanthone 3-hydroxy-4-methoxyxanthone 1,2,8-trimethoxyxanthone และ 1,3,5-trihydroxy-2-methoxyxantone. โครงสร้างของสารประกอบเหล่านี้ทราบได้จาก NMR เทคนิคต่าง ๆ รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงทางเคมีบางส่วนและเปรียบเทียบข้อมูลกับข้อมูลในเอกสารอ้างอิง

จากดอกของ *Mammea siamensis* พบสารประกอบใหม่ 2 ตัวคือ mammea E/BC cyclo D และ mammea E/BA cyclo D และสารเป็นที่ยูจก 2 ตัว คือ mammea B/AC cyclo D และ mammea A/AC cyclo D. โครงสร้างของสารประกอบเหล่านี้ทราบ ได้จาก NMR เทคนิคต่าง ๆ สำหรับคอนฟิกรูเรชั่นสัมบูรณ์ของ mammea E/BC cyclo D ศึกษาจากวิธีการของ Mosher