

**PHYTOCHEMICAL INVESTIGATION AND BIOLOGICAL
ACTIVITIES OF *MELODORUM SIAMENSIS* STEM AND
ANNONA SQUAMOSA SEED EXTRACTS**

JUNYA INTARANONGPAI

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY
(PHARMACEUTICAL CHEMISTRY AND PHYTOCHEMISTRY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2006**

**ISBN 974-04-7243-5
COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

การศึกษาทางพฤกษเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดจากต้นนมแมวและเมล็ดน้อยหน่า

(PHYTOCHEMICAL INVESTIGATION AND BIOLOGICAL ACTIVITIES OF
MELODORUM SIAMENSIS STEM AND *ANNONA SQUAMOSA* SEED EXTRACTS)

จรรยา อินทรหนองไผ่ 4336462 PYPP/D

ปร.ด. (เภสัชเคมีและพฤกษเคมี)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : วันดี ฤกษ์พันธ์, Ph.D., ชัยโย ชัยชาญทิพยุทธ, Ph.D., วรินทร์ ชวศิริ, Ph.D.

บทคัดย่อ

มีรายงานของสารประกอบทางเคมีที่สกัดได้จาก ต้นไม้ในวงศ์ Annonaceae ถึงฤทธิ์ที่น่าสนใจในแง่ของการยับยั้งเซลล์มะเร็ง และฤทธิ์ในการฆ่าเหา งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดจากต้นนมแมว ในส่วนสารสกัดของเฮกเซนสามารถแยกสารบริสุทธิ์ได้สองชนิด ได้แก่ 3-hydroxy-3-methoxy-1-phenyl-2-(3', 4', 5'- trimethoxy- phenyl)- propenone and 3-hydroxy-3-methoxy-1-phenyl-2-(2', 3', 4'-trimethoxy-phenyl)-propenone และจากการศึกษาด้วยแก๊สโครมาโตกราฟี (Gas Chromatography) พบกรดไขมันชนิดต่างๆ เช่น oleic acid, palmitic acid, capric acid, linoleic acid และ stearidonic acid ส่วนเมล็ดน้อยหน่า สามารถตรวจพบกรดไขมันหลายชนิด ได้แก่ oleic acid, linoleic acid, palmitic acid steric acid และยังสามารถแยกเอสเตอร์ของกรดไขมัน ได้แก่ triglyceride with one oleate ester การพิสูจน์สูตรโครงสร้างทางเคมีของสารบริสุทธิ์ที่แยกได้ ทำโดยวิธีการทางสเปกโทรสโกปี (IR, MS, NMR) และโดยการเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้กับรายงานในอดีต เมื่อนำสารที่แยกได้จากต้นนมแมวไปทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพในการยับยั้งเซลล์มะเร็ง พบว่า สารบริสุทธิ์ที่แยกได้จากต้นนมแมวสองชนิดคือ 3-hydroxy-3-methoxy-1-phenyl-2-(3', 4', 5'- trimethoxy- phenyl)- propenone and 3-hydroxy-3-methoxy-1-phenyl-2-(2', 3', 4'- trimethoxy- phenyl)-propenone ไม่มีฤทธิ์ยับยั้งเซลล์มะเร็งเต้านม (BT474), เซลล์มะเร็งปอด (Chago), เซลล์มะเร็งตับ (Hep-G2), เซลล์มะเร็งกระเพาะอาหาร (Kato-3) และเซลล์มะเร็งลำไส้ใหญ่ (SW620) ส่วนสาร triglyceride with one oleate ester ที่แยกได้จากเมล็ดน้อยหน่า เมื่อนำมาทดสอบฤทธิ์ฆ่าเหาในหลอดทดลองพบว่า มีฤทธิ์ดีในการฆ่าตัวเหา จึงใช้ triglyceride with one oleate ester เป็นสารตรวจวัด (marker) ในการควบคุมคุณภาพของครีมฆ่าเหาที่เตรียมจากเมล็ดน้อยหน่า วิธีวิเคราะห์ปริมาณ triglyceride with one oleate ester ทำได้โดยวิธี TLC-densitometry ซึ่งทดสอบความแม่นยำแล้วจากการวิจัยนี้ทำให้ได้ข้อมูลด้านพฤกษเคมีของต้นนมแมวซึ่งยังไม่มีรายงานมาก่อนและทำให้ทราบสารออกฤทธิ์ฆ่าเหาในเมล็ดน้อยหน่า อีกทั้งมีการศึกษาความคงตัวของตำรับครีมฆ่าเหาจากเมล็ดน้อยหน่าอีกด้วย

95 หน้า ISBN 974-04-7243-5

PHYTOCHEMICAL INVESTIGATION AND BIOLOGICAL ACTIVITIES OF
MELODORUM SIAMENSIS STEM AND *ANNONA SQUAMOSA* SEED EXTRACTS

JUNYA INTARANONGPAI 4336462 PYPP/D
Ph.D. (PHARMACEUTICAL CHEMISTRY AND PHYTOCHEMISTRY)

THESIS ADVISOR: WANDEE GRITSANAPAN, Ph.D., CHAIYO CHAICHANTIPYUTH,
Ph.D., WARITHORN CHAVASIRI, Ph.D.

ABSTRACT

The Annonaceae family has been reported as having many compounds that have shown significant against tumor cell lines and anti-parasitic properties. The purpose of this study was to investigate the chemical constituents of *Melodorum siamensis* Scheff. and *Annona squamosa* L., two plants from this family, by isolating and purifying compounds. These compounds were tested their anti-carcinogenic and anti-parasitic properties. Phytochemical study of the hexane extract of *M. siamensis* stem led to the isolation of two new compounds, 3-hydroxy-3-methoxy-1-phenyl-2- (3', 4', 5'- trimethoxy- phenyl)- propenone and 3-hydroxy-3-methoxy-1-phenyl-2- (2', 3', 4'- trimethoxy- phenyl)- propenone. Using gas chromatography, several fatty acids, i.e. oleic acid, palmitic acid, capric acid, linoleic acid and stearidonic acid were identified. Phytochemical study of the seed of *A. squamosa* L., non polar part extracted with hexane, afforded fatty acids such as oleic acid, linoleic acid, palmitic acid and steric acid and triglyceride with one oleate ester. The structure elucidations of these compounds were based on various spectroscopic techniques (IR, MS and NMR) and by comparison with the reported data. The isolated compounds were subjected to biological properties evaluation. It was found that the two new compounds from *M. siamensis* showed no anti-carcinogenic properties against human breast ductol carcinoma (BT474), human differentiated lung carcinoma (Chago), human hepatocarcinoma (Hep-G2), human gastric carcinoma (Kato-3) or human colon adenocarcinoma (SW620) cell cultures. However triglyceride with one oleate ester isolated from *A. squamosa* seed showed high *in vitro* antiparasitic activity against head lice. The compound was used as a marker for quality control of anti-head lice *Annona* cream preparations. The stability of *A. squamosa* cream preparation for anti-head lice was studied by TLC-densitometric method. A method to determine the active compound content was developed and validated. This study offered phytochemical information of the stem of *M. siamensis* which has not been reported previously and of the active anti-head lice component of *A. squamosa* seeds.

KEY WORDS: ANTI-HEAD LICE/ HEAD LICE/ *MELODORUM SIAMENSIS*/
ANNONA SQUAMOSA

95 p. ISBN 974-04-7243-5