

**ISOLATION OF ANTIOXIDANT COMPONENTS FROM
PETROLEUM ETHER EXTRACT OF
Afgekia mahidolae Burt et Chermisr. LEAVES**

KRITTIYA CHAINOK

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF
SCIENCE IN PHARMACY (PHARMACOGNOSY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2007**

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

การแยกสารต้านอนุมูลอิสระจากสารสกัดปิโตรเลียมอีเทอร์ของใบก้นกุ่มหิดล (ISOLATION OF ANTIOXIDANT COMPONENTS FROM PETROLEUM ETHER EXTRACT OF *Afgekia mahidolae* Burt et Chermisr. LEAVES.)

กฤติยา ไชยนอก 4736947 PYPG/M

ภ.ม. (เภสัชวินิจฉัย)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : นันทวัน บุญยะประภัศร์, Ph.D. (Phytochemistry), วัฒนา นุกูลการ, Ph.D. (Pharmaceutical chemistry and natural products), อังคณา หิรัญสาดี, Ph.D. (Organic chemistry)

บทคัดย่อ

ก้นกุ่มหิดล (*A. mahidolae*) เป็นต้นไม้ประจำมหาวิทยาลัยมหิดล ที่ยังไม่มีการศึกษาวิจัย ทั้งทางด้านสารเคมี และฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ดังนั้นจึงทำการศึกษาเพื่อแยกสารออกฤทธิ์จากก้นกุ่มหิดลและหาสูตรโครงสร้าง โดยใช้ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระนำร่องในการแยก การทดลองเบื้องต้น ทำการหมักส่วนใบ ก้านใบ ดอก และก้านดอก ของก้นกุ่มหิดลในเมธานอล ได้สารสกัด 1.46, 1.18, 1.11 และ 1.45 กรัม ตามลำดับ นำสารสกัดดังกล่าวไปทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดยใช้ 1,1-diphenyl-2-picryl-hydrazyl (DPPH) ซึ่งเป็นอนุมูลอิสระที่มีความคงตัว และทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียโดยใช้เชื้อก่อโรค 4 ชนิด ด้วยวิธี disc diffusion และวิธี broth dilution ผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระพบว่าสารสกัดเมธานอลจากส่วนใบออกฤทธิ์สูงสุด มีค่าความเข้มข้นที่ยับยั้งอนุมูลอิสระได้ 50% (EC₅₀) 22.07 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ส่วนการทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย พบว่ามีเพียงสารสกัดเมธานอลจากส่วนก้านดอกเท่านั้น ที่มีฤทธิ์ต้านเชื้อ *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923) อย่างอ่อน โดยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางพื้นที่การยับยั้งเชื้อ (inhibition zone) 1.00 เซนติเมตร และมีความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งเชื้อได้ (MIC) มากกว่า 2.5 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร จึงเลือกส่วนใบมาศึกษาต่อโดย นำส่วนใบมาสกัดอย่างหมดจด ด้วยตัวทำละลาย 4 ชนิดคือ ปิโตรเลียมอีเทอร์ คลอโรฟอร์ม เอธิลอะซิเตต และเมธานอลได้สารสกัด 24.76, 9.24, 6.85 และ 80.92 กรัม ตามลำดับ นำสารสกัดแต่ละชนิดมาทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ พบว่า สารสกัดปิโตรเลียมอีเทอร์ออกฤทธิ์สูงสุด จากนั้นจึงนำสารสกัดปิโตรเลียมอีเทอร์มาแยกด้วยคอลัมน์โครมาโตกราฟี ได้สารบริสุทธิ์ 4 ชนิด คือ สาร A, B, C และ D เมื่อทำการพิสูจน์โครงสร้างด้วยวิธีทางสเปกโตรสโกปี พบว่าสารทั้ง 4 ชนิดคือ *n*-pentacosane, 1-triacontanol, butyl dotriacontanoate และ *n*-octatriacontanal ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม มีเพียง *n*-octatriacontanal เท่านั้นที่แสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

ISOLATION OF ANTIOXIDANT COMPONENTS FROM PETROLEUM ETHER
EXTRACT OF *Afgekia mahidolae* Burt et Chermisr. LEAVES.

KRITTIYA CHAINOK 4736947 PYPG/M

M. Sc. in Pharm.(PHARMACOGNOSY)

THESIS ADVISORS : NUNTAVAN BUNYAPRAPHATSARA, Ph.D.
(PHYTOCHEMISTRY), VEENA NUKOOLKARN, Ph.D. (PHARMACEUTICAL
CHEMISTRY AND NATURAL PRODUCTS), ANGKANA HERUNSALEE, Ph.D.
(ORGANIC CHEMISTRY)

ABSTRACT

The significance of *Afgekia mahidolae* Burt et Chermisr. as the symbol of Mahidol University and lack of phytochemical and biological studies led to the attempt to isolate the biologically active components. The study was carried out to isolate and identify the antioxidant compounds based on bioassay-guided fractionation. Leaves, petioles, flowers and peduncles of *Afgekia mahidolae* were extracted with methanol by maceration to yield 1.46, 1.18, 1.11 and 1.45 g of dried extracts, respectively. All the extracts were tested for free radical scavenging activity with 1,1-diphenyl-2-picryl-hydrazyl (DPPH) and antibacterial activity against common pathogenic strains by disc diffusion and broth dilution methods. The leaf extract of *A. mahidolae* showed the strongest free radical scavenging activity (EC_{50} 22.07 mg/ml) and only peduncles of *A. mahidolae* exhibited weak antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923) (inhibition zone 1.00 cm and MIC > 2.5 mg/ml). The leaves of *A. mahidolae* were selected for further studies. The leaves were successively extracted with petroleum ether, chloroform, ethyl acetate and methanol to yield 24.76, 9.24, 6.85 and 80.92 g of extracts, respectively. The petroleum ether extract exhibited strongest free radical scavenging activity, therefore, this extract was separated by repeat column chromatography and compounds A, B, C and D were obtained. Their structures were elucidated on the basis of spectral data including 1D and 2D NMR, IR and MS as *n*-pentacosane, 1-triacontanol, butyl dotriacontanoate and *n*-octatriacontanal, respectively. However, only *n*-octatriacontanal exhibited free radical scavenging activity.

KEY WORDS : *Afgekia mahidolae* / *n*-PENTACOSANE / 1-TRIACONTANOL/
BUTYL DOTRIACONTANOATE / *n*-OCTATRIACONTANAL/
ANTIOXIDANT ACTIVITY

73 pp.