

PHYTOCHEMISTRY AND ANTI-TYROSINASE ACTIVITY OF
ANAXAGOREA LUZONENSIS A. GRAY

WIYADA NOORING 4837858 PYPP/M

M.Sc. (PHARMACEUTICAL CHEMISTRY AND PHYTOCHEMISTRY)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: AIMON SOMANABANDHU, Ph.D.,
WEENA JIRATCHARIYAKUL, Dr.rer.nat.

ABSTRACT

Phytochemical and anti-tyrosinase studies were performed on the stems of *Anaxagorea luzonensis* A. Gray, collected from a forest area in Petchaburee Province, Thailand. The hexane, dichloromethane and ethyl acetate extracts were found to be active against mushroom tyrosinase with percent inhibition at 0.909 mg/ml of 28.56 %, 58.27 % and 86.76 %, respectively. Results also confirmed the antioxidant activities of these extracts as shown by the IC₅₀ values of 162.7, 10.60 and 3.33 µg/ml, respectively. Bioassay-guided fractionation of these extracts was carried out by chromatographic methods. Phytochemical investigation of these extracts resulted in the isolation and identification of five compounds; the three xanthenes were found to be 1,6-dihydroxy-5-methoxy-4',5'-dihydro-4',4',5'-trimethyl-furano-(2',3':3,4)-xanthone (**A**), 2-deprenyl-rheediaxanthone **B** (**B**) and 1,3,6-trihydroxy-5-methoxyxanthone(**C**) and the two flavonols were identified as kaempferol (**D**) and quercetin (**E**). Their structures were established by spectroscopic methods (UV, IR, MS, ¹H-NMR and ¹³C-NMR). This is the first report on the anti-tyrosinase activity of the *A. luzonensis*, compounds **A** (IC₅₀ 1.18 mM) and **B** (IC₅₀ 1.35 mM), while compound **D** (kaempferol) and **E** (quercetin), are known anti-tyrosinase agents. These compounds exhibited scavenging activity toward DPPH radical with IC₅₀ values of 5.56 (**A**), 7.62 (**B**), 6.94 (**D**) and 5.30 (**E**) µM. However, compound **C** was found to be inactive against mushroom tyrosinase and to have little free radical scavenging activity.

The results of this study demonstrated the potential of *A.luzonensis* as tyrosinase inhibitory and antioxidant agents for applications in the pharmaceutical and cosmeceutical fields.

KEY WORD ANAXAGOREA LUZONENSIS A. GRAY, XANTHONES,
FLAVONOIDS, ANTITYROSINASE, FREE RADICAL
SCAVENGING ACTIVITY

174 pages

พฤกษเคมี และฤทธิ์ต้านเอนไซม์ไทโรซิเนสของต้นกำลังวัวเถลิง

PHYTOCHEMISTRY AND ANTI-TYROSINASE ACTIVITY OF
ANAXAGOREA LUZONENSIS A. GRAY

วิยะดา หนูริง 4837858 PYPP/M

วท.ม. (เภสัชเคมีและพฤกษเคมี)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : เอมอร โสมนะพันธุ์, Ph.D., วิชา จิรจรรยาคุณ,
Dr.rer.nat.

บทคัดย่อ

ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ต้านเอนไซม์ไทโรซิเนส จากต้นกำลังวัวเถลิง (*Anaxagorea luzonensis* A. Gray) โดยเก็บตัวอย่างพืชจากบริเวณป่าในจังหวัดเพชรบุรี พบว่าสารสกัดชั้น เฮกเซน ไดคลอโรมีเทน และ เอทิลอะซิเตท มีฤทธิ์ต้านเอนไซม์ไทโรซิเนส จากเห็ด มีค่า IC_{50} เท่ากับ 28.56%, 58.27% และ 86.76 % ตามลำดับ ที่ความเข้มข้น 0.909 mg/ml ผลการศึกษาขึ้นย่นถึงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดทั้งสามมีค่า IC_{50} เท่ากับ 162.7, 10.60 และ 3.33 μ g/ml ตามลำดับ เมื่อทำการแยกสารจากสารสกัดเหล่านี้ ควบคู่กับการทดสอบฤทธิ์ต้านการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนสด้วยวิธีทางโครมาโตกราฟี สามารถทำการแยกและวิเคราะห์โครงสร้างของสารได้ 5 ชนิด พบสารกลุ่มแซนโทน 3 ชนิด คือ 1,6-dihydroxy-5-methoxy-4',5'-dihydro-4',4',5'-trimethyl-furano-(2',3':3,4)-xanthone (A), 2-deprenylrheedia-xanthone B (B) และ 1,3,6-trihydroxy-5-methoxy-xanthone(C) และฟลาโวนอยด์ 2 ชนิด คือ kaempferol (D) และ quercetin (E) โครงสร้างของสารเหล่านี้ยืนยันด้วยวิธีทางสเปกโตรสโกปี (UV, IR, MS, 1H -NMR และ ^{13}C -NMR). การศึกษานี้เป็นการรายงานครั้งแรก ถึงฤทธิ์ต้านเอนไซม์ไทโรซิเนสของต้นกำลังวัวเถลิง ของสาร A และ B โดยสาร A , B, D และ E มีค่า IC_{50} เท่ากับ 1.18, 1.35, 2.49 และ 1.56 mM ตามลำดับ ซึ่งสาร D และ E เคยมีการรายงานถึงฤทธิ์นี้มาแล้ว ขณะที่ kojic acid มีค่า IC_{50} เท่ากับ 0.197 mM ซึ่งเป็นสารที่มีฤทธิ์ต้านเอนไซม์ไทโรซิเนส และสารเหล่านี้ยังแสดงฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระที่สูงซึ่งมีค่า IC_{50} เท่ากับ 5.56 (A), 7.62(B), 6.94 (D) และ 5.30 (E) μ M ส่วนสาร C พบว่าไม่มีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนส และมีฤทธิ์เพียงเล็กน้อยต่อการต้านอนุมูลอิสระ

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นถึงศักยภาพของต้นกำลังวัวเถลิง ในการเป็นสารต้านเอนไซม์ไทโรซิเนส และต้านอนุมูลอิสระสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้ในด้าน เภสัชกรรมและเครื่องสำอาง