

รัตนา เกียรติทรงชัย : ฤทธิ์ทางชีวภาพและความเป็นพิษของสารสกัดจากผลว่านขันหมาก  
(*Aglaonema simplex* Bl.) (BIOLOGICAL PROPERTIES AND TOXICITY OF WAN  
KHAN MAK (*AGLAONEMA SIMPLEX* BL.) FRUIT EXTRACT)

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เบญจมาศ จิตรสมบูรณ์, 156 หน้า.

ว่านขันหมาก (*Aglaonema simplex* Bl.) เป็นพืชในวงศ์ Araceae ที่ถูกกล่าวขานว่าเป็นพืชมหัศจรรย์ มีสรรพคุณทางเภสัชวิทยาหลายด้าน แต่ปัจจุบันยังไม่มีรายงานวิจัยเกี่ยวกับฤทธิ์ทางชีวภาพ หรือศึกษาความเป็นพิษของว่านขันหมาก การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาสารพฤกษเคมี ฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน ต้านภูมิแพ้ และต้านการอักเสบ และการทดสอบความเป็นพิษแบบเฉียบพลันโดยการป้อน และการฉีดเข้าหลอดเลือดดำ รวมถึงศึกษาฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ของสารสกัดแอลกอฮอล์หยาบจากผลของว่านขันหมาก จากการสกัดผลอบแห้งของว่านขันหมากด้วย 95% เอทิลแอลกอฮอล์ได้ปริมาณสารสกัดหยาบ ร้อยละ 12.65 ของน้ำหนักสารสกัดแห้ง โดยมีปริมาณสารต่อกรัมสารสกัดแห้งดังนี้ สารประกอบฟีนอลิกเทียบเท่าน้ำหนักกรดแกลลิก  $56.73 \pm 0.37$  มิลลิกรัม มีสารประกอบฟลาโวนอยด์เทียบเท่าน้ำหนักคาเทชิน  $5.03 \pm 0.03$  มิลลิกรัม มีสารโปรแอนโทไซยานิดินเทียบเท่าน้ำหนักคาเทชิน  $7.02 \pm 0.12$  มิลลิกรัม ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดเมื่อประเมินโดยวิธี DPPH จะมีค่า  $IC_{50}$  เท่ากับ  $399.77 \pm 15.33$  ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร และค่าของ FRAP ซึ่งเทียบเท่าน้ำหนักวิตามินซี  $44.07 \pm 0.59$  ไมโครกรัมต่อกรัมสารสกัดแห้ง นอกจากนี้สารสกัดสามารถลดการสร้างอนุมูลอิสระ ภายในเซลล์แมคโครฟาจ RAW264.7 ที่ถูกชักนำให้เกิดภาวะเครียดออกซิเดชันโดย *tert*-Butyl hydroperoxide (*t*BuOOH) เมื่อติดตามโดยใช้ DCFH-DA probe ที่ให้สารเรืองแสง ส่วนการทดสอบพิษแบบเฉียบพลันโดยการป้อนและการฉีดเข้าหลอดเลือดหนูเม้าส์ ICR พบว่าสารสกัดไม่ก่อให้เกิดพิษหรือเกิดการตายในสัตว์ทดลอง การทดสอบฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์โดยประเมินจากความผิดปกติของโครโมโซมของเซลล์ไขกระดูกหนูแรท Wistar พบว่าสารสกัดไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อโครโมโซมและไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม นอกจากนี้ระดับความเข้มข้นที่ไม่เป็นพิษต่อเซลล์ ( $0.125-0.5$  mg/ml) ของสารสกัดมีฤทธิ์ยับยั้ง  $\beta$ -hexosaminidase ที่หลังพร้อมสารก่อภูมิแพ้ของเซลล์ RBL-2H3 และลดการสร้างไนตริกออกไซด์ของเซลล์ RAW 264.7 เมื่อถูกกระตุ้นด้วย LPS และ IFN- $\gamma$  ทั้งนี้ ปริมาณการยับยั้งแปรผันโดยตรงกับความเข้มข้นของสารสกัดที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ความเข้มข้นเดียวกันของสารสกัดสามารถลดระดับการแสดงออกของเอนไซม์ iNOS และ COX-2 ผลโดยรวมจากการศึกษาครั้งนี้ชี้ชัดว่าสารสกัดจากผลของว่านขันหมากเป็นแหล่งของสารต้านอนุมูลอิสระธรรมชาติซึ่งมีราคาถูก ปลอดภัย

และมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่มีศักยภาพต่อการพัฒนาให้เป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเพื่อป้องกันโรคหรือ  
เป็นผลิตภัณฑ์อาหารเสริมต่อไปในอนาคต



สาขาวิชาชีววิทยา

ปีการศึกษา 2558

ลายมือชื่อนักศึกษา \_\_\_\_\_

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_

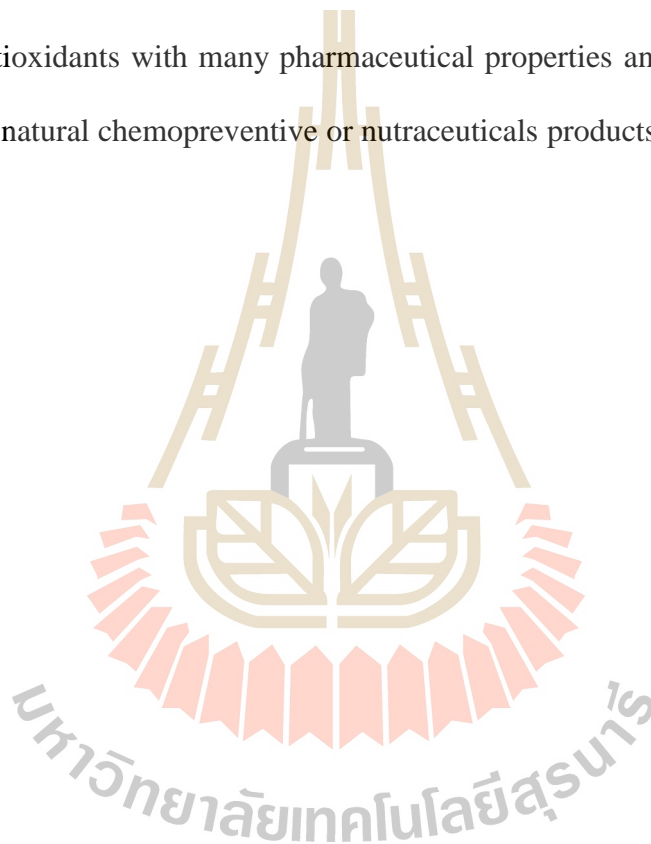
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม \_\_\_\_\_

RATANA KIATSONGCHAI : BIOLOGICAL PROPERTIES AND  
TOXICITY OF WAN KHAN MAK (*AGLAONEMA SIMPLEX* BL.) FRUIT  
EXTRACT. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. BENJAMART  
CHITSOMBOON, Ph.D. 156 PP.

WAN KHAN MAK/ ANTIOXIDANT/ TOXICITY/ ANTI-ALLERGY/ ANTI-  
INFLAMMATORY

Wan Khan Mak (WKM) is the plant in Araceae family that has scientific name *Aglaonema simplex* Bl. Though Wan Khan Mak has been referred as a miracle plant possessing several ethno-pharmacologic properties, neither research in its claimed biological activities nor its toxicity have been explored. The present study aimed to investigate the *in vivo* toxicity, the phytochemicals and reported the antioxidant, anti-allergic and anti-inflammatory activities of 95% ethanol crude extract of dried fruits of WKM. The results showed that the yield of WKM crude extract was 12.65% of the dry weight and the contents per gram dry extract of total phenolics, flavonoids and proanthocyanidins were  $56.73 \pm 0.37$  mg GAE,  $5.03 \pm 0.03$  mg CE and  $7.02 \pm 0.12$  mg CE, respectively. For antioxidant studies, the  $IC_{50}$  of DPPH scavenging activity of the extract was  $399.77 \pm 15.33$   $\mu$ g/ml and the FRAP value was  $44.07 \pm 0.59$   $\mu$ g AEAC/g dry extract. WKM extract could effectively attenuate intracellular reactive oxygen species generation in *t*BuOOH-induced oxidative stress in macrophage RAW264.7 cells as monitored by using DCFH-DA fluorescent probe. *In vivo* investigation of acute oral toxicity and systemic toxicity revealed that no clinical signs of toxicity or effects on survival were observed in all WKM-treated ICR mice. Likewise, *in vivo* mutagenic effect evaluated by chromosomal aberration in bone marrow cells from WKM-treated

Wistar rats also revealed no chromosomal damages that was different from the vehicle control. At non-cytotoxic concentration (0.125-0.5 mg/ml) WKM dose dependently suppressed antigen-induced degranulation of RBL-2H3 cells. In addition, WKM also strongly suppress NO production in concomitant with iNOS and COX-2 suppression in LPS plus IFN- $\gamma$ -activated RAW264.7 cells, in a dose-related manner. Overall, the present data suggest that WKM extract has a potential as a safe and effective source of natural antioxidants with many pharmaceutical properties and is worthwhile to be developed as natural chemopreventive or nutraceuticals products in the future.



School of Biology

Student's Signature \_\_\_\_\_

Academic Year 2015

Advisor's Signature \_\_\_\_\_

Co-advisor's Signature \_\_\_\_\_