

## บทคัดย่อภาษาไทย

ชื่อโครงการ ผลของสารสกัดใบมะรุมด้วยเอทานอลต่อการแสดงออกของ VEGF ในเซลล์เพาะเลี้ยง  
มะเร็งลำไส้ใหญ่ (HT 29 cells)

ชื่อผู้วิจัย 1. รศ.ดร.อวยพร อภิรักษ์อร่ามวง (หัวหน้าโครงการ)  
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร  
2. ผศ.ดร.พีรยศ ภมรศิลป์ธรรม (ผู้ร่วมวิจัย)  
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร  
3. อ.ดร.นพรัตน์ นันทรัตน์พงศ์ (ผู้ร่วมวิจัย)  
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร  
4. รศ.ดร.เพ็ญพรรณ เวชวิทยาคลัง (ผู้ร่วมวิจัย)  
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

แหล่งทุนอุดหนุนการวิจัย งบประมาณแผ่นดินประจำปี 2558  
สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีที่เสร็จ 2559

ประเภทการวิจัย การวิจัยพื้นฐาน

สาขาวิชา (อ้างอิงตามวช.) วิทยาศาสตร์เคมีและเภสัช

### บทคัดย่อ

มะรุม (*Moringa oleifera* Lam) เป็นพืชในตระกูล Moringaceae มีชื่อสามัญในภาษาอังกฤษว่า drumstick tree หรือ horse radish tree เป็นพืชที่มีคุณค่าทางอาหารสูง และใช้เป็นส่วนประกอบของอาหารไทย รวมทั้งเป็นส่วนประกอบในยาแผนไทย ซึ่งใช้ในการรักษาโรคหลายชนิด มะรุมมีสรรพคุณทางยาที่หลากหลาย ได้แก่ ฤทธิ์ต้านการอักเสบ ต้านออกซิเดชัน ลดความดันโลหิต การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อการศึกษาผลของสารสกัดใบมะรุมด้วยเอทานอล ต่อการแสดงออกของโปรตีน vascular endothelial growth factor (VEGF) ในเซลล์เพาะเลี้ยงมะเร็งลำไส้ใหญ่ (colon cancer cell line, HT29 cell) เปรียบเทียบกับสารสำคัญในใบมะรุมคือ astragaloside และ cryptochlorogenic acid การสกัดใบมะรุมด้วย 70 % เอทานอล ได้ % yield เท่ากับร้อยละ 32.10 พบปริมาณ astragaloside และ cryptochlorogenic acid เท่ากับร้อยละ 0.13 และ 0.056 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์ด้วยวิธี 3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide (MTT) พบว่าสารสกัดจากใบมะรุมที่ความเข้มข้น 500 µg/ml ทำให้เซลล์ตายมากที่สุด เมื่อบ่มเป็นเวลา 48 ชั่วโมง ในขณะที่สารมาตรฐาน astragaloside (0-224 µg/ml) และ cryptochlorogenic acid (0-177 µg/ml) ในเกือบทุกความเข้มข้นกลับเพิ่มการเจริญของเซลล์ เมื่อนำสารสกัดใบมะรุมที่ความเข้มข้น 500 µg/ml มาบ่มในเซลล์เป็นเวลา 24-48 ชั่วโมง เพื่อทดสอบการแสดงออกของโปรตีน vascular endothelial growth factor A (VEGF-A) และ neuropilin-1 ด้วยวิธี western blot และ immunohistochemistry เปรียบเทียบกับ 1) astragaloside ที่

ผลของสารสกัดใบมะรุมด้วยเอทานอลต่อการแสดงออกของ VEGF  
ในเซลล์เพาะเลี้ยงมะเร็งลำไส้ใหญ่ (HT 29 cells)

ความเข้มข้น 2.0 µg/ml และ 2) crypto-chlorogenic acid ที่ความเข้มข้น 0.84 µg/ml มี positive control 2 ชนิดคือ 0.1 µg/ml adriamycin และ 125 µg/ml cisplatin พบว่าสารสกัดจากใบมะรุม, astragalin และ crypto-chlorogenic acid มีผลลดการการแสดงออกของโปรตีน VEGF-A และเพิ่ม neuropilin-1 ในเวลา 24 ชั่วโมง ก่อนที่จะเกิดการลด neuropilin-1 ในเวลา 48 ชั่วโมง โดยเมื่อเปรียบเทียบกับ positive control พบว่ามีความใกล้เคียงกับ adriamycin มากกว่า cisplatin การวิจัยครั้งนี้ทำให้เห็นว่าสารสกัดจากใบมะรุมยับยั้งการเจริญของเซลล์ ผ่านกลไกในการยับยั้งของการแสดงออกของโปรตีน VEGF และ neuropilin-1 และอาจมีความเกี่ยวข้องกับ signaling molecule อื่นๆ ซึ่งต้องทำการศึกษาต่อไป

#### คำสำคัญ :

มะรุม (*Moringa oleifera*) , VEGF, neuropilin-1, astragalin, crypto-chlorogenic acid

## บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

Research Title	Effect of <i>Moringa oleifera</i> ethanolic leaf extract on VEGF expression in colon cancer (HT 29) cells
Researcher	Assoc. Prof. Dr. Auayporn Apirakaramwong (Project Leader) Faculty of Pharmacy Silpakorn University
Researchers	Assist. Prof. Dr. Perayot Pamonsinlapatham (Co-Researcher) Faculty of Pharmacy Silpakorn University Dr. Nopparat Nuntharatanapong (Co-Researcher) Faculty of Pharmacy Silpakorn University Assoc. Prof. Dr. Penpun Wetwitayaklung (Co-Researcher) Faculty of Pharmacy Silpakorn University
Research Grants	Fiscal Year 2015, Research and Development Institute, Silpakorn University
Year of completion	2016
Type of research	Basic research
Subjects (based NRCT)	Chemistry and Pharmacy

### Abstract

*Moringa oleifera* Lam or a common name of “Drumstick tree” is a highly valued plant for Thai traditional food and known in traditional medicine for the treatment of various diseases. It possesses many biological activities, including anti-inflammatory, antioxidant, and antihypertensive activity. This study aims to investigate the effect of *Moringa oleifera* ethanolic leaf extract on vascular endothelial growth factor (VEGF) expression in colon cancer (HT 29) cells compared to its major compositions, astragaloside, and cryptochlorogenic acid. The extraction of *Moringa* leaves with 70% ethanol gave a yield of 32.10%, with a content of 0.13% astragaloside and 0.056% cryptochlorogenic acids, respectively. The *Moringa oleifera* leaf (MOL) extract and its 2 major active components were evaluated for cell viability in HT29 cells by 3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide, MTT assay. MOL at a concentration of 500 µg/ml decreased cell viability significantly when cells treated for 48 h, whereas astragaloside at almost all concentrations of 0-224 µg/ml and cryptochlorogenic acid at almost all concentrations of 0-177 µg/ml increased cell viability. The treatment of HT29 cells with MOL at a concentration of 500 µg/ml for 24-48 h was done to examine the effect on VEGF-A and neuropilin-1 expression compared to 1) 2.0 µg/ml astragaloside, and 2) 0.84 µg/ml cryptochlorogenic acid.

ผลของสารสกัดใบมะรุมด้วยเอทานอลต่อการแสดงออกของ VEGF  
ในเซลล์เพาะเลี้ยงมะเร็งลำไส้ใหญ่ (HT 29 cells)

chlorogenic acid by western blot analysis and immunohistochemistry. Two positive controls were used as follows: 0.1 µg/ml adriamycin and 125 µg/ml cisplatin. The results showed that MOL, astragalin and crypto-chlorogenic acid decreased the expression of VEGF-A and increased the expression of neuropilin-1 at 24 h, then neuropilin-1 was reduced at 48 h. The similar results were observed with adriamycin. Taken together, MOL could inhibit cell proliferation by the decrease in VEGF and neuropilin-1 expression. This might involve to other signaling molecules which need to further study.

**Keywords:** *Moringa oleifera*, VEGF, neuropilin-1, astragalin, crypto-chlorogenic acid