

สำเนียง อภิสันติยาคม : การแยกและการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของสารที่ออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากรากต้นชงโค (*Bauhinia sappocalyx* Pierre) และต้นกันเกรา (*Fagraea fragrans* Roxb.) (IDENTIFICATION OF BIOACTIVE CHEMICAL CONSTITUENTS OF THE ROOTS OF *BAUHINIA SACCOCALYX* PIERRE AND *FAGRAEA FRAGRANS* ROXB.) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนพร แม่นยำ, 175 หน้า. ISBN 974-533-373-5

การแยกสารจากรากต้นชงโค (*Bauhinia sappocalyx* Pierre) สามารถแยกสารจำพวกไบเบนซิลซึ่งเป็นสารใหม่ได้ 4 ชนิด คือ บัวฮินอลเอ-ดี (I-IV) และสารที่มีการรายงานแล้ว 4 ชนิด ได้แก่ไบเบนซิล V และ VI, บัวฮิโนซิฟิโนเอ (VII) และบัวฮิโนซิฟิโนบี (VIII) โดยพบว่าบัวฮินอลเอ (I) มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งปอด มะเร็งเต้านม และมะเร็งช่องปากอย่างมีนัยสำคัญด้วยค่าไอซี 50 เท่ากับ 3.4, 2.7 และ 4.5 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตรตามลำดับ บัวฮินอลบี (II) มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งปอด (ค่าไอซี 50 เท่ากับ 1.1 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร) และมะเร็งเต้านม (ค่าไอซี 50 เท่ากับ 9.7 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร) แต่ไม่มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งช่องปาก (ที่ระดับความเข้มข้น 20 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร) ไบเบนซิล VI มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งปอด (ค่าไอซี 50 เท่ากับ 14.1 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร) และมะเร็งเต้านม (ค่าไอซี 50 เท่ากับ 4.0 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร) แต่ไม่มีฤทธิ์ยับยั้ง (ที่ระดับความเข้มข้น 20 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร) การเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งช่องปาก นอกจากนี้ สาร I, II และ VI ยังมีฤทธิ์ต้านเชื้อวัณโรคอย่างอ่อน ด้วยค่าเอ็มไอซีเท่ากับ 50, 25 และ 50 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตรตามลำดับ แต่ไม่มีฤทธิ์ (ที่ระดับความเข้มข้น 20 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร) ต้านเชื้อมาลาเรียสายพันธุ์เค 1 (*Plasmodium falciparum*) โดยสาร II และ VI มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Candida albicans* ในระดับอ่อนด้วย (ค่าไอซี 50 เท่ากับ 28.9 และ 11.7 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตรตามลำดับ) ในขณะที่สาร I ไม่มีฤทธิ์ต้านการอักเสบโดยยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไซโคลออกซิเจเนส 1 (COX-1) และไซโคลออกซิเจเนส 2 (COX-2) สาร II และ VI มีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ทั้งสองชนิดนี้ ด้วยค่าไอซี 50 ใกล้เคียงกับยาแอสไพรินซึ่งใช้เป็นสารมาตรฐานด้วย

ในส่วนของต้นกันเกรา (*Fagraea fragrans* Roxb.) สามารถแยกสารที่มีการรายงานแล้ว 4 ชนิด ได้แก่ไพนอเรซินอล (IX), นัวคลิโคล (X), เจนติโอจินอล (XI), และสเวโรไรโซด์ (XII) จากส่วนของเปลือกลำต้น, ราก, ผลไม้ และลำต้นตามลำดับ โดยพบว่าสาร IX มีฤทธิ์ต้านเชื้อ

ปอด (ค่าไอซี 50 เท่ากับ 18.94 และ 5.06 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตรตามลำดับ) และมีฤทธิ์ด้านเชื้อ  
 วัณโรคอย่างอ่อน (ค่าเอ็มไอซีเท่ากับ 200 และ 50 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตรตามลำดับ) แต่ไม่มีฤทธิ์  
 ยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งเต้านมและมะเร็งช่องปาก และไม่มีฤทธิ์ด้านเชื้อมาลาเรียสาย  
 พันธุ์เค 1 (ที่ระดับความเข้มข้น 20 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร) สาร XII มีฤทธิ์ด้านเชื้อไวรัสที่  
 ก่อให้เกิดโรคเริม (เปอร์เซ็นต์การยับยั้งไม่น้อยกว่า 35-50% ที่ระดับไอซี 50 เท่ากับ  $1.2 \pm 0.3$   
 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร)

การพิสูจน์โครงสร้างทางเคมีของสารทั้ง 12 ชนิด ใช้วิธีวิเคราะห์ข้อมูลทางสเปกโทรสโกปี

สาขาวิชาเคมี

ปีการศึกษา 2547

ลายมือชื่อนักศึกษา ดร. อธิวัฒน์

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา อ. น. น.

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อ. น. น.

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม J. B. Brunner

SAMNEANG APISANTIYAKOM : ISOLATION AND IDENTIFICATION  
OF BIOACTIVE CHEMICAL CONSTITUENTS OF THE ROOTS OF  
*BAUHINIA SACCOCALYX* PIERRE AND *FAGRAEA FRAGRANS* ROXB.

THESIS ADVISOR : ASST. PROF. THANAPORN MANYUM, Ph.D.

175 PP. ISBN 974-533-373-5

*BAUHINIA SACCOCALYX/FAGRAEA FRAGRANS*/BIBENZYL/CYTOTOXICITY  
ANTIFUNGAL/ANTIMYCOBACTERIAL

Four new bibenzyls, bauhinols A-D (**I-IV**), together with four known compounds, bibenzyls **V** and **VI**, bauhinoxepin A (**VII**), and bauhinoxepin B (**VIII**) were isolated from the roots of *Bauhinia saccocalyx*. Bauhinol A (**I**) exhibits significant cytotoxicity towards NCI-H187 (small-cell lung cancer), BC (breast cancer), and KB (oral-cavity cancer) cell lines, with  $IC_{50}$  values of 3.4, 2.7, and 4.5  $\mu\text{g/mL}$ , respectively. Bauhinol B (**II**) is cytotoxic against NCI-H187 ( $IC_{50} = 1.1 \mu\text{g/mL}$ ) and BC ( $IC_{50} = 9.7 \mu\text{g/mL}$ ) cell lines, but inactive towards the KB cell line (at 20  $\mu\text{g/mL}$ ). Bibenzyl **VI** is active against NCI-H187 ( $IC_{50} = 14.1 \mu\text{g/mL}$ ) and BC ( $IC_{50} = 4.0 \mu\text{g/mL}$ ) cells, but inactive (at 20  $\mu\text{g/mL}$ ) towards the KB cell line. Compounds **I**, **II**, and **VI** show mild antimycobacterial activities, with MIC values of 50, 25, and 25  $\mu\text{g/mL}$ , respectively, but are inactive (at 20  $\mu\text{g/mL}$ ) against K1 malarial parasite strain (*Plasmodium falciparum*). Compound **II** and **VI** also demonstrates mild antifungal activities towards *Candida albicans* ( $IC_{50} = 28.9$  and 11.7  $\mu\text{g/mL}$ , respectively). While compound **I** is inactive against cyclooxygenase 1 (COX-1) and

Four known compounds, pinoresinol (**IX**), naucleal (**X**), gentiogenal (**XI**), and sweroside (**XII**) were isolated from the stem bark, roots, fruits, and stems of *Fagraea fragrans* Roxb., respectively. Compound **IX** possesses antimalarial activity against *Plasmodium falciparum* (K1 strain), with  $IC_{50}$  value of 3.4  $\mu\text{g/mL}$ , and antitubercular activity against *Mycobacterium tuberculosis* (H37Ra), with MIC value of 200  $\mu\text{g/mL}$ . Compounds **X** and **XI** exhibit cytotoxicity towards NCI-H187 cell line ( $IC_{50}$  values of 18.94 and 5.06  $\mu\text{g/mL}$ , respectively) and also demonstrate mild antitubercular activity (MIC = 200 and 50  $\mu\text{g/mL}$ , respectively). However, compounds **X** and **XI** are inactive towards the KB and BC cell lines, and inactive against K1 malarial parasite strain (at 20  $\mu\text{g/mL}$ ). Compound **XII** demonstrates mild anti-HSV-1 (Herpes simplex virus type 1) activity (% inhibition  $\geq$  35-50% at  $IC_{50} = 1.2 \pm 0.3 \mu\text{g/mL}$ ).

Chemical structures of these isolated compounds were elucidated by analyses of spectroscopic data.

School of Chemistry

Academic Year 2004

Student's Signature Samreang Apisanti-phom.

Advisor's Signature T. Inyew

Co-advisor's Signature [Signature]

Co-advisor's Signature J.B Brenner