

บทคัดย่อ

Project Code: RSA 5280033

Project Title: ฤทธิ์ต้านเชื้อจุลินทรีย์ของสารสกัดจากต้นตั่วเกลี้ยง และ *Garcinia* sp. และสารอนุพันธ์ chalcones

Investigators: Principle investigator: สุชาดา จันทรพรหมมา

Co-investigators: ฉัตรชนก กะราลัย

E-mail address: suchada.c@psu.ac.th

Objectives:

1. เพื่อหาฤทธิ์การต้านเชื้อจุลินทรีย์ของสารที่สกัดและแยกได้จากต้นตั่วเกลี้ยงและ *Garcinia* sp.
2. เพื่อสังเคราะห์และหาฤทธิ์การต้านเชื้อจุลินทรีย์ของสารอนุพันธ์ chalcones
3. เพื่อหาโครงสร้างผลึกของสารสังเคราะห์และสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติบริสุทธิ์ที่สามารถแยกและตกผลึกได้ เพื่อเป็นฐานข้อมูลของโครงสร้างสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในการใช้ประโยชน์เพื่อศึกษาหาความสัมพันธ์ของโครงสร้างและการออกฤทธิ์

Methodology: สกัดแยก (สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ) สังเคราะห์สารอนุพันธ์ chalcones และหาโครงสร้างสารบริสุทธิ์ที่แยกหรือสังเคราะห์ได้ด้วยเทคนิคทางสเปกโตรสโกปี ตกผลึก และหาโครงสร้างผลึกของสารด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์บนผลึกเดี่ยว ทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพของสารที่แยกหรือสังเคราะห์ได้ คือ ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย และฤทธิ์ยับยั้งเชื้อรา และศึกษาสมบัติฟลูออเรสเซนซ์ของสารอนุพันธ์ chalcones

Results: จากการสกัดและแยกองค์ประกอบทางเคมีจากส่วนสกัดหยาบจากผลและยางของต้นตั่วเกลี้ยง รากและผลของต้นตั่วขน ด้วยวิธีทางโครมาโทกราฟี สามารถแยกสารประกอบประเภท xanthones จากผลอ่อนและยางของต้นตั่วเกลี้ยง 20 สาร จากรากต้นตั่วขนได้ 14 สาร และจากผลอ่อนของต้นตั่วขนได้ 9 สาร ทำการสังเคราะห์สารอนุพันธ์ chalcones จำนวน 27 สาร และหาโครงสร้างสารโดยใช้ข้อมูลทางสเปกโตรสโกปี และหาโครงสร้างด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์บนผลึกเดี่ยวของสารที่ตกผลึกได้ และทำการทดสอบการออกฤทธิ์ทางชีวภาพ คือ ฤทธิ์การยับยั้งเชื้อแบคทีเรียและฤทธิ์การยับยั้งเชื้อรา พบสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่น่าสนใจหลายสาร จากการศึกษาสมบัติฟลูออเรสเซนซ์ของสารอนุพันธ์ chalcones พบสารที่แสดงสมบัติฟลูออเรสเซนซ์

Discussion and Conclusion: จากการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและการทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพของสารที่แยกได้จากพืชดังกล่าวพบว่าได้สารชนิดใหม่หลายชนิดและสารที่แยกได้หลายตัวมีฤทธิ์ทางชีวภาพที่น่าสนใจและสารบางตัวมีฤทธิ์ยับยั้งแบบจำเพาะเจาะจงต่อเชื้อแบคทีเรีย และพบสารที่ออกฤทธิ์ต้านการอักเสบที่น่าสนใจอีกด้วย สำหรับสารสังเคราะห์อนุพันธ์ chalcones ไม่พบสารออกฤทธิ์ยับยั้งแบคทีเรียที่น่าสนใจ จึงได้ทำการศึกษาสมบัติฟลูออเรสเซนซ์ของสาร พบสารอนุพันธ์ chalcones ที่มีสมบัติฟลูออเรสเซนซ์

คำหลัก Natural Products, *Cratoxylum cochinchinense*, *Cratoxylum formosum* ssp. *pruniflorum*, crystal structure, antibacterial, anti-inflammatory, bioactivity, chalcones และ fluorescence

ABSTRACT

Project Code: RSA 5280033

Project Title: Antimicrobial activities of the isolated compounds from *Cratoxylum cochinchinense*, *Garcinia* sp. and chalcone derivatives

Investigators: Principle investigator: Suchada Chantrapomma

Co-investigators: Chatchanok Karalai

E-mail address: suchada.c@psu.ac.th

Objectives: 1. To investigate chemical constituents from the resin and green fruits of *Cratoxylum cochinchinense*; the roots and green fruit of *Cratoxylum formosum* ssp. *pruniflorum*.

2. To synthesis and study for bioactivity of chalcones

3. To study the crystal structures of the isolated compounds and the synthesized chalcones which can be crystallized.

Methodology: Extraction, isolation and characterization, and evaluation of antibacterial and antifungal activities of the isolated compounds. Synthesis chalcones by condensation reaction and study for antibacterial activity and fluorescent property. Crystallization and determination of the crystal structures by single crystal x-ray structure determination.

Results: The crude extracts of the resin and green fruit of *Cratoxylum cochinchinense*; and the roots and green fruit of *Cratoxylum formosum* ssp. *pruniflorum* were subjected to column chromatography. Twenty xanthones from resin and green fruit of *Cratoxylum cochinchinense*; fourteen xanthones from the roots and nine xanthones from the green fruit of *Cratoxylum formosum* ssp. *pruniflorum* were isolated. Twenty-seven chalcones were synthesized. The structures of the compounds were evaluated by spectroscopic methods. In addition, the structures of the compounds that can be crystallized out were also determined by single crystal X-ray diffraction. Antibacterial and antifungal activities of the isolates were evaluated. Many compounds exhibited antibacterial activity. In addition fluorescent properties of chalcones were also carried out. Some of chacones possess fluorescent property.

Discussion and Conclusion: From the studies of chemical constituents and their biological activities from these plants, several new compounds have been isolated. Several compounds possess interesting biological activities and some of them show specific antibacterial activity. Unfortunately, the biological study of chalcones found that they are not active against the tested bacterial strains. However some of the chalcones possess fluorescent property.

Keywords: Natural Products, *Cratoxylum cochinchinense*, *Cratoxylum formosum* ssp. *pruniflorum*, crystal structure, antibacterial, anti-inflammatory, bioactivity, chalcones และ fluorescence