

รหัสโครงการ: MRG5180158

ชื่อโครงการ: การพัฒนาวิธีการสกัดแยกสารออกฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ α -glucosidase จากใบมะตูมและใบปอกระเจาโดยใช้โพลิเมอร์เรซิน

ชื่อนักวิจัยและสถาบัน: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา ภูวไพริศร (หัวหน้าโครงการวิจัย)
ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

E-mail Address: preecha.p@chula.ac.th

ระยะเวลาโครงการ: 14 พฤษภาคม 2551 ถึง 15 พฤษภาคม 2553 (รวม 2 ปี)

สารยับยั้งเอนไซม์อัลฟาไกลูโคซิเดส มีบทบาทสำคัญในการลดระดับน้ำตาลในเลือด ซึ่งส่งผลในการควบคุมโรคเบาหวาน ในการเสาะหาสารยับยั้งเอนไซม์อัลฟาไกลูโคซิเดสจากสมุนไพร ได้สนใจศึกษามะตูม (*Aegle marmelos*) และ ปอกระเจา (*Corchorus olitorius*) เนื่องจากผลการศึกษาเบื้องต้น รวมทั้งมีประวัติเป็นที่รู้จักอย่างดี ในการรักษาโรคเบาหวาน จากการติดตามผลการยับยั้งเอนไซม์ร่วมกับการแยกให้บริสุทธิ์ (bioassay-guided isolation) พบสารชนิดใหม่ 3 ชนิดในสารสกัดใบมะตูม คือ anhydromarmeline (1), aegelinoside A (7) และ aegelinoside B (8). อย่างไรก็ตาม ในบรรดาสารที่แยกได้ทั้งหมดนั้น anhydroaegeline (2) มีฤทธิ์ยับยั้งดีที่สุด โดยให้ค่า IC_{50} เท่ากับ $35.8 \mu M$ สำหรับการศึกษาสารยับยั้งเอนไซม์อัลฟาไกลูโคซิเดส จากใบปอกระเจา พบสารใหม่ 2 ชนิด ซึ่งเป็นสารกลุ่ม flavonol glycoside คือ corchoruside A (9) และ corchoruside B (10) สาร corchoruside A มีโครงสร้างเป็น kaempferol มีส่วนของ caffeic acid ต่อกับน้ำตาลกลูโคส และน้ำตาล methyl glucuronate (MeGlcA) ซึ่งเป็นน้ำตาลที่ไม่ค่อยพบในธรรมชาติ corchoruside A มีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์อัลฟาไกลูโคซิเดส โดยให้ค่า IC_{50} เท่ากับ $0.18 mM$ ซึ่งดีกว่ายา acarbose ถึง 3 เท่า ดังนั้นการที่มีหมู่ caffeic acid ใน corchoruside A ช่วยทำให้การออกฤทธิ์ดีขึ้น นอกจากนี้ยังได้ศึกษาสมบัติของโพลิเมอร์เรซินการดูดซับสารสำคัญ จากสารสกัดใบมะตูมและใบปอกระเจา พบว่าโพลิเมอร์เรซินชนิด XAD-16 ให้ประสิทธิภาพการดูดซับดีที่สุด ด้วยค่า adsorption capacity, desorption capacity และ desorption ratio ที่สูงที่สุด

Project Code: MRG5180158

Project Title: Development in extraction and isolation of α -glucosidase inhibitors from leaves of *Aegle marmelos* and *Corchorus olitorius* using polymeric resin

Investigator: Assistant Professor Preecha Phuwapraisirisan

Department of Chemistry, Faculty of Science, Chulalongkorn University

E-mail Address: preecha.p@chula.ac.th

Project Period: 14 May 2008-15 May 2010 (2 years)

α -Glucosidase inhibitor play an important role in effectively suppressing blood glucose level, thus controlling diabetes mellitus (DM). In our search for α -glucosidase inhibitors from medicinal plants, we have focused on *Aegle marmelos* and *Corchorus olitorius* as a result of preliminary screening and their long historic recognition as diabetes therapy. Bioassay-guided isolation of *A. marmelos* leave extract yielded three new compounds named anhydromarmeline (**1**), aegelinoside A (**7**) and aegelinoside B (**8**). Of isolated compounds, anhydroaegeline (**2**) revealed potent inhibition with IC_{50} value of 35.8 μ M. On the other hand, *C. olitorius* leave extract afforded two new flavonol glycosides named corchorusides A (**9**) and B (**10**). Corchoruside A comprises a kaempferol moiety connected with caffeic acid, glucose and a rare methyl glucuronate (MeGlcA). Corchoruside A inhibited α -glucosidase activity with an IC_{50} value of 0.18 mM, which is three-fold more active than that of the standard diabetes drug acarbose. The occurrence of a caffeoyl moiety in corchoruside A enhanced significantly its inhibitory effect toward α -glucosidase, compared to corchoruside B. We have envisioned to adsorption property of polymeric resin towards *A. marmelos* and *C. olitorius* extracts. XAD-16 revealed highest adsorption capacity, desorption capacity and desorption ratio.