

ศักยภาพการต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันในหลอดทดลองของข้าวสีพันธุ์ไทย

วิไลดา สินทร¹, วรัญญา จตุพรประเสริฐ², มอลิน จุลศิริ³, กนกวรรณ จารุกัจรัส¹

บทนำ: สารมีสีในข้าวสี เช่น แอนโทไซยานิน (anthocyanins) มีคุณสมบัติสำคัญเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ จึงมีประโยชน์ในการลดภาวะเครียดออกซิเดชัน หากภาวะเครียดออกซิเดชันมีพัฒนาการที่รุนแรงขึ้นจะเป็นปัจจัยเสริมให้เกิดโรคต่างๆ เช่น โรคชรา (aging), โรคเบาหวาน (diabetes), โรคหัวใจขาดเลือด (coronary heart disease), โรคข้ออักเสบ (arthritis), โรคความจำเสื่อม (Alzheimer's disease), และโรคมะเร็ง (cancer) เป็นต้น การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาศักยภาพในการต้านอนุมูลอิสระของข้าวสีพันธุ์ไทย 4 สายพันธุ์ โดยทำการตรวจหาปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระในสารสกัดข้าว วิธีการดำเนินการวิจัย: สารสกัดข้าวสีพันธุ์ไทย 4 สายพันธุ์ ได้แก่ หอมแดง หอมกุหลาบแดง ก่ำดอยสะเกิด และหอมด้าสุโขทัย 2 ใน 50% propylene glycol นำมาวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในหลอดทดลองด้วยวิธี ABTS, Hydroxyl radical scavenging และ FRAP เปรียบเทียบกับวิตามินซี (n=3) และทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างด้วย ANOVA ตามด้วย Tukey's post hoc test **ผลการศึกษาวิจัย:** สารสกัดข้าวสีพันธุ์หอมแดงและหอมกุหลาบแดงมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงที่สุดจากการวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี ABTS กล่าวคือ สามารถยับยั้งอนุมูล ABTS^{•+} ได้ครึ่งหนึ่งของปริมาณอนุมูลอิสระทั้งหมดโดยมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 3.56±0.05% และ 4.12±0.05% ตามลำดับ (วิตามินซี = 5.46±0.59%) ส่วนฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระวิธี Hydroxyl radical scavenging และ FRAP นั้น สารสกัดข้าวสีพันธุ์หอมแดงมีฤทธิ์สูงกว่าข้าวสีพันธุ์อื่นโดยมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 1.27±0.02% (วิตามินซี = 0.01±0.001 µg/ml) และจากค่า FRAP ที่ความเข้มข้นตั้งแต่ 2.5% ความสามารถในการรีดิวซ์ Fe³⁺ ไปเป็น Fe²⁺ สารสกัดข้าวสีพันธุ์หอมแดงสูงกว่าข้าวสีพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญ (p < 0.05) จากผลการศึกษานี้สามารถเรียงลำดับศักยภาพในการต้านออกซิเดชันของสารสกัดข้าวสีพันธุ์ต่างๆ ได้ ดังนี้ หอมแดง > หอมกุหลาบแดง > ก่ำดอยสะเกิด > หอมด้าสุโขทัย 2 ตามลำดับนัยสำคัญ (test p < 0.05) **สรุปผลการวิจัย:** สารสกัดข้าวสีพันธุ์หอมแดงมีศักยภาพในการต้านอนุมูลอิสระที่ดีที่สุด จึงเป็นที่น่าสนใจที่จะศึกษาฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดข้าวสีพันธุ์หอมแดงในกายสัตว์ทดลองเพิ่มเติมเพื่อยืนยันฤทธิ์ทางชีวภาพนี้ในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารต่อไป

คำสำคัญ: ข้าวสีพันธุ์ไทย ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ABTS Hydroxyl radical scavenging FRAP

¹ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

² คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

³ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

***Corresponding author:** คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002
โทรศัพท์ 043-202378 ต่อ 1510, 3622 e-mail: kanok_ja@kku.ac.th

Inhibitory Potential of Miroestrol on CYP1A Protein in Mouse Liver Microsomes and *in silico*

Kanokwan Jarukamjorn¹, Waranya Chatuphonprasert^{1,2}, Waraporn Putalun¹, Thaweesak Juengwatantrakul³

Introduction: Pueraria mirifica (PM) is a Thai traditional medicinal plant for rejuvenation and estrogen replacement therapy in menopausal women. Miroestrol is a potent phytoestrogen isolated from the bark of PM tuberous roots. CYP1A1 and CYP1A2 proteins are the members of hepatic cytochrome P450 (CYP) enzymes to activate a procarcinogen, in which ethoxyresorufin O-deethylase (EROD) and methoxyresorufin O-demethylase (MROD) activities are the specific markers for CYP1A1 and CYP1A2, respectively.

Materials and Methods: The effects of miroestrol on EROD and MROD activities were examined in mouse hepatic microsomes, compared to a typical CYP1A1/2 inducer and substrate, beta-naphthoflavone (BNF). The bindings of miroestrol to either CYP1A1 or CYP1A2 enzymes were analyzed using molecular docking with homology modeling technique. **Results:** The median inhibitory concentration (IC₅₀) of miroestrol on EROD activity corresponded to that of MROD, namely BNF > miroestrol. Interestingly, the binding pose energy of these compounds to CYP1A1 and CYP1A2 proteins were consistent to those of inhibitory effects on EROD and MROD activities. The observations suggested for the first time that miroestrol possessed inhibitory potential on CYP1A1 and CYP1A2 via EROD and MROD activities, respectively. **Conclusion:** The observations suggested for the first time that miroestrol possessed inhibitory potential on CYP1A1 and CYP1A2 via EROD and MROD activities, respectively.

Keywords: Pueraria mirifica, phytoestrogen, miroestrol, CYP1A

¹ Research Group for Pharmaceutical Activities of Natural Products using Pharmaceutical Biotechnology (PANPB), Faculty of Pharmaceutical Sciences, National Research University-Khon Kaen University

² Faculty of Medicine, Mahasarakham University, Mahasarakham

³ Faculty of Pharmaceutical Sciences, Ubon Ratchathani University

***Corresponding author:** Research Group for Pharmaceutical Activities of Natural Products using Pharmaceutical Biotechnology (PANPB), Faculty of Pharmaceutical Sciences, National Research University-Khon Kaen University, Khon Kaen 40002 Thailand, Tel/Fax 043-202305 e-mail: kanok_ja@kku.ac.th