

47310201 : สาขาวิชาเคมีวิเคราะห์

คำสำคัญ : พิกุล/ สารแอนติออกซิแดนท์/ ไซคลิกโวลแทมเมตรี/ โครมาโตกราฟี/ สเปกโตรเมตรี

ชัชยันต์ บุญยืน : การพัฒนาวิธีการวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้าเพื่อการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณของสารต้านอนุมูลอิสระในสารสกัดจากผลพิกุล. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผศ.ดร.รัศมี ชัยสุขสันต์ และ ผศ.ดร.อรนาถ สุนทรวัฒน์. 146 หน้า.

การทดสอบความสามารถในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากผลพิกุล (*Mimusops elengi* Linn.) ทำการสกัดสารจากผลพิกุลอ่อน แก้วจัด และสุกโดยใช้ 70% เมทานอล:70% อะซีโตน อัตราส่วน 1 : 1 (v/v) ในการสกัด ได้เป็นสองส่วนคือ crude extract และ residue และสกัดแยก crude extract และ residue ออกเป็น fraction ต่างๆ คือ free phenolic acids fraction (F1) soluble phenolic acid esters fraction (F2) และ insoluble-bound phenolic acids fraction (F3) นำ F1, F2 และ F3 ของผลพิกุลอ่อนมาวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคทางโครมาโตกราฟี คือ Thin layer chromatography (TLC) และ High Performance Liquid Chromatography (HPLC) พบว่าในสารสกัดจากผลพิกุลมี gallic acid เป็นองค์ประกอบหลักในทุกๆ fraction ทำการทดสอบความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของ crude extract และ fraction ต่างๆโดยใช้เทคนิค electrochemistry เปรียบเทียบกับวิธีทาง spectrometry สำหรับเทคนิคทาง electrochemistry ใช้เทคนิค Cyclic Voltammetry (CV) และ Differential Pulse Voltammetry (DPV) และเทคนิค spectrometry คือ DPPH และ ABTS สำหรับทุกๆเทคนิคพบว่าใน crude extract ของผลพิกุลอ่อนมีความสามารถในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระมากกว่าผลแก้วจัดและผลสุก แสดงว่าในผลพิกุลมีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของสารที่มีคุณสมบัติเป็น antioxidant ไปตามระยะเวลาการสุก และในสารสกัดของ fraction ต่างๆ พบว่าในพิกุลผลอ่อน และ ผลแก้วจัด fraction2 มีความสามารถในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระดีกว่า fraction 3 และ fraction 1 แสดงว่าในพิกุลผลอ่อนสารประกอบฟีนอลส่วนใหญ่อยู่ในรูป soluble phenolic acid esters ส่วนในพิกุลผลสุกพบว่าสารสกัดทั้งสาม fraction ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าในพิกุลผลสุก สารประกอบฟีนอลอยู่ทั้งในรูป free phenolic acids soluble phenolic acid esters และ insoluble-bound phenolic acids จึงสามารถใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้าเพื่อการวิเคราะห์ antioxidant activity ในสารสกัดจากผลพิกุลได้

47310201 : MAJOR : ANALYTICAL CHEMISTRY \*

KEY WORD : PIKUL/ ANTIOXIDANT/ CYCLIC VOLTAMMETRY/ CHROMATOGRAPHY/  
SPECTROMETRY

CHAIYAN BOONYUEN : DEVELOPMENT OF AND ELECTROCHEMICAL METHOD  
FOR THE QUALITATIVE AND QUANTITATIVE DETERMINATION OF THE TOTAL  
ANTIOXIDANTS IN THE FRUIT OF *MIMUSOPS ELENGI* LINN. EXTRACTED. THESIS  
ADVISORS : ASST. PROF. RASAMEE CHAISUKSANT, Ph.D. AND ASST. PROF. ORANART  
SUNTORNWAT, Ph.D. 146 pp.

In this study, the antioxidant activities of the crude extracts from difference stages of 'Pikul' (*Mimusops elengi* Linn.) fruit were determined. The crude extracts and residues were prepared from the fruit using 70% methanol : 70% acetone (1:1). The crude extracts and residues were then subjected to sequential extraction. Three fractions as free phenolic acids (F1), soluble phenolic acid esters (F2) and insoluble-bound phenolic acids (F3) were obtained. The three fractions from the immature green fruit were chromatographically analyzed. The results from both TLC and HPLC confirmed the presence of gallic acid as the main component in all fractions. The antioxidant activities from the crude extracts and their corresponding fractions were determined by both electrochemical and spectrophotometric methods. Two electrochemical techniques, Cyclic Voltammetry (CV) and Differential Pulse Volmmetry (DPV) were used. Free radical scavenging assays using DPPH and ABTS were used as spectrophotometric techniques. The antioxidant activities obtained from both techniques showed good correlation. The highest antioxidant activity was found in the crude extract from the immature green followed by those of the mature green and ripe. This implied the change in the chemical constituents of the fruit at different developmental stages. The F2 from the immature and the mature green had higher antioxidant activitiien than F3 and F1, suggesting that in these two stages the phenolic compounds remained in soluble phenolic acid esters. For the ripe fruit, the antioxidant activities are about the same in all fractions, indicating that the phenolic compounds were in the free phenolic acids, soluble phenolic acid esters and insoluble-bound phenolic acids. From this study the electrochemical technique was found to be a promising alternative method for antioxidant activity determination.