

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การสกัดสาร Ginkgolide และ Bilobalide จากใบแปะก๊วย *Ginkgo biloba*

แหล่งเงินทุนอุดหนุนทั่วไป/เงินรายได้

ประจำปีงบประมาณ 2558 จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 50,000 บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2557 ถึง 30 กันยายน 2558

ชื่อ-สกุล หัวหน้าโครงการ และผู้ร่วมโครงการวิจัยพร้อมระบุ หน่วยงานต้นสังกัด

นาย เชิดศักดิ์ มณีรัตนรุ่งโรจน์ สังกัด สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บทคัดย่อ

แปะก๊วย (*Ginkgo biloba*) เป็นพืชโบราณที่ทางการแพทย์แผนจีนได้นำมาใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวาง สารเคมีที่สำคัญในใบแปะก๊วยนั้นประกอบไปด้วย Ginkgolide (A B C และ J) และ Bilobalide การศึกษาครั้งนี้ต้องการพัฒนาต่อยอดวิธีการสกัดสารดังกล่าวออกจากใบแปะก๊วยโดยมุ่งเน้นให้ได้ความบริสุทธิ์ที่สูง HPLC-ELSD เป็นเทคนิคที่ถูกนำมาใช้ในการตรวจวิเคราะห์หาปริมาณสารสกัดโดยการใช้คอลัมน์ชนิด Phenomenex Luna ผลการทดลองโดยแช่ใบแปะก๊วยในตัวทำละลายอินทรีย์ชนิดต่างๆพบว่าไดคลอโรมีเทน ให้ความบริสุทธิ์ในการสกัด คิดเป็น 87.5 % ตามด้วย เอทิลอะซิเตต อะซิโตน เมทานอล ไอโซโพรพานอล และ เอทานอล คิดเป็น 29.5% 20.2% 12.3% 11.4% และ 11.1% ตามลำดับ การต้มใบแปะก๊วยในบัฟเฟอร์ pH ช่วงเบสจะช่วยให้สารที่ต้องการนั้นสามารถละลายอยู่ในชั้นน้ำได้ดีในรูปแบบ deprotonated form จากนั้นทำการปรับ pH เป็น 5.0 แล้วทำการสกัดด้วย liquid-liquid extraction จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสกัด การรีฟลักซ์หรือการใช้คลื่นเสียง (UAE) ต่างก็เป็นวิธีที่ทำให้ได้ปริมาณสารสกัดในปริมาณสูง แต่หากทำการรีฟลักซ์เป็นเวลา 60 นาที แล้วตามด้วยการใช้คลื่นเสียงอีก 15 นาที จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพได้ถึง 11.2 เท่า เมื่อเทียบกับการแช่ใบแปะก๊วยลงในตัวทำละลายอินทรีย์เพียงขั้นตอนเดียว การทำบริสุทธิ์นี้ยังได้ทดสอบผ่านการใช้คอลัมน์คาร์บอนชนิดต่างๆ ผลการทดลองพบว่า เหม่าคาร์บอนสามารถทำบริสุทธิ์ได้ถึง 75.7 % เมื่อเทียบกับคอลัมน์มาตรฐาน Amberlite XAD-7HP ในขณะที่ charcoal จากทางการค้า จากการเผาเมล็ดมะขาม และจากถ่านหุงข้าว จะสามารถทำบริสุทธิ์ได้เพียง 6.9 % และ 0.6 % และ 0 % ตามลำดับ เมื่อเทียบกับ amberlite XAD-7HP การทดลองนี้จึงได้แสดงให้เห็นถึงการเพิ่มประสิทธิภาพการสกัดสารผ่านการรวมขั้นตอนโดยการรีฟลักซ์และการใช้คลื่นเสียง พร้อมทั้งแสดงถึงการใช้คาร์บอนคอลัมน์เพื่อลดต้นทุนการใช้ทำบริสุทธิ์ของสารสกัดต่อไป

Research Title: Isolation of Ginkgolide and Bilobalide from *Ginkgo biloba* leaf

Researcher: Dr. Cherdasak Maneeruttanarungroj **Faculty:** Science **Department:** Chemistry

ABSTRACT

Ginkgo biloba is an ancient tree that the Chinese medicine widely uses in many advantages. The important chemical in leaf comprises ginkgolide (A, B, C and J) and bilobalide. This study would like to improve the traditional method to extract active ingredients from dry leaf with high purity through liquid-liquid extraction. HPLC-ELSD was chosen as the method to quantify the amount of those ginkgolides and bilobalide using Phenomenex Luna column. The submerging the leaf in organic solvents result shows that dichloromethane resulted in 87.5 % purity, followed by ethylacetate acetone methanol isopropanol and ethanol resulted in 29.5 %, 20.2 %, 12.3%, 11.4% and 11.1%, respectively. Boiling the leaf in basic pH range could improve the solubilization of active compounds in an aqueous phase as the deprotonated form. Adjusting the pH to 5.0 could increase the recovery before liquid-liquid extraction. Refluxing and ultrasonic-assisted extraction (UAE) could individually extract the active compounds in high proportion, but combining these methods, reflux for 60 min followed by UAE for 15 min, could increase the efficiency to 11.2 folds compared to submerging dry leaf in organic solvent. Moreover the carbon column was used to evaluate the efficiency of purification. The results show that black carbon shows 75.7% efficiency compared to the commercial column, amberlite XAD-7HP, whereas activated charcoal, charcoal from tamarine seed and charcoal show the efficiency of 6.9%, 0.6% and 0% compared to standard column amberlite XAD-7HP. This study showed the improvement efficiency in extraction through the combination of reflux and UAE, together with the use of black carbon column to reduce the cost in purification.