



การสกัดสาร Ginkgolide และ Bilobalide จากใบแปะก๊วย *Ginkgo biloba*

เชิดศักดิ์ มณีรัตนรุ่งโรจน์ *

*สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บทคัดย่อ

แปะก๊วย (*Ginkgo biloba*) เป็นพืชสมุนไพรโบราณที่ถูกใช้ในการแพทย์แผนจีนมาอย่างยาวนานเนื่องจากแปะก๊วยมีความสามารถออกฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาอย่างกว้างขวาง อาทิเช่น ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์ยับยั้งการเกาะตัวของเกร็ดเลือด ฤทธิ์ยับยั้งการเกิดลิ่มเลือดอุดตัน ฤทธิ์ช่วยให้ความจำดีขึ้น เป็นต้น การทดลองนี้เป็นการค้นหาวิธีการสกัดเอากลุ่ม Terpenoids ได้แก่ Ginkgolides (A, B, C และ J) และ Bilobalide ออกจากใบแปะก๊วยให้มีประสิทธิภาพและความบริสุทธิ์ที่สูง โดยพบว่าการใช้ Dichloromethane จะให้ความบริสุทธิ์สูงที่สุดเมื่อเทียบกับตัวทำละลายชนิดอื่น คิดเป็น 87.5% การต้มใบกับน้ำฟเวอร์ การรีฟลักซ์ และการใช้คลื่นเสียง จะช่วยให้ปริมาณสารสกัดสูงขึ้นตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบอีกว่าหากทำการรีฟลักซ์ 60 นาทีแล้วตามด้วยการใช้คลื่นเสียง 15 นาที จะทำให้ได้ปริมาณสารสกัดเพิ่มขึ้นถึง 11.25 เท่า เมื่อเทียบกับวิธีแช่ใบไว้ในตัวทำละลาย

ที่มาและความสำคัญ

ใบแปะก๊วยเป็นใบพืชจากต้นแปะก๊วย (*Ginkgo biloba*) ซึ่งเป็นพืชในวงศ์ Ginkgoaceae ใบแปะก๊วยนี้ประกอบไปด้วยสารเคมีมากมายหลายชนิด ซึ่งสารเคมีหลักๆคือสารทุติยภูมิ (Secondary metabolite) ซึ่งเป็นสารเคมีในกลุ่มที่ชื่อว่า "เทอร์ปีนแลคโตน (Terpene lactones)" โดยจะพบในใบแปะก๊วยมากกว่าในผลแปะก๊วย ซึ่งสารเทอร์ปีนแลคโตนจะประกอบไปด้วยสารสำคัญอยู่ 2 ชนิด คือ Ginkgolides (A, B, C และ J) และ Bilobalide

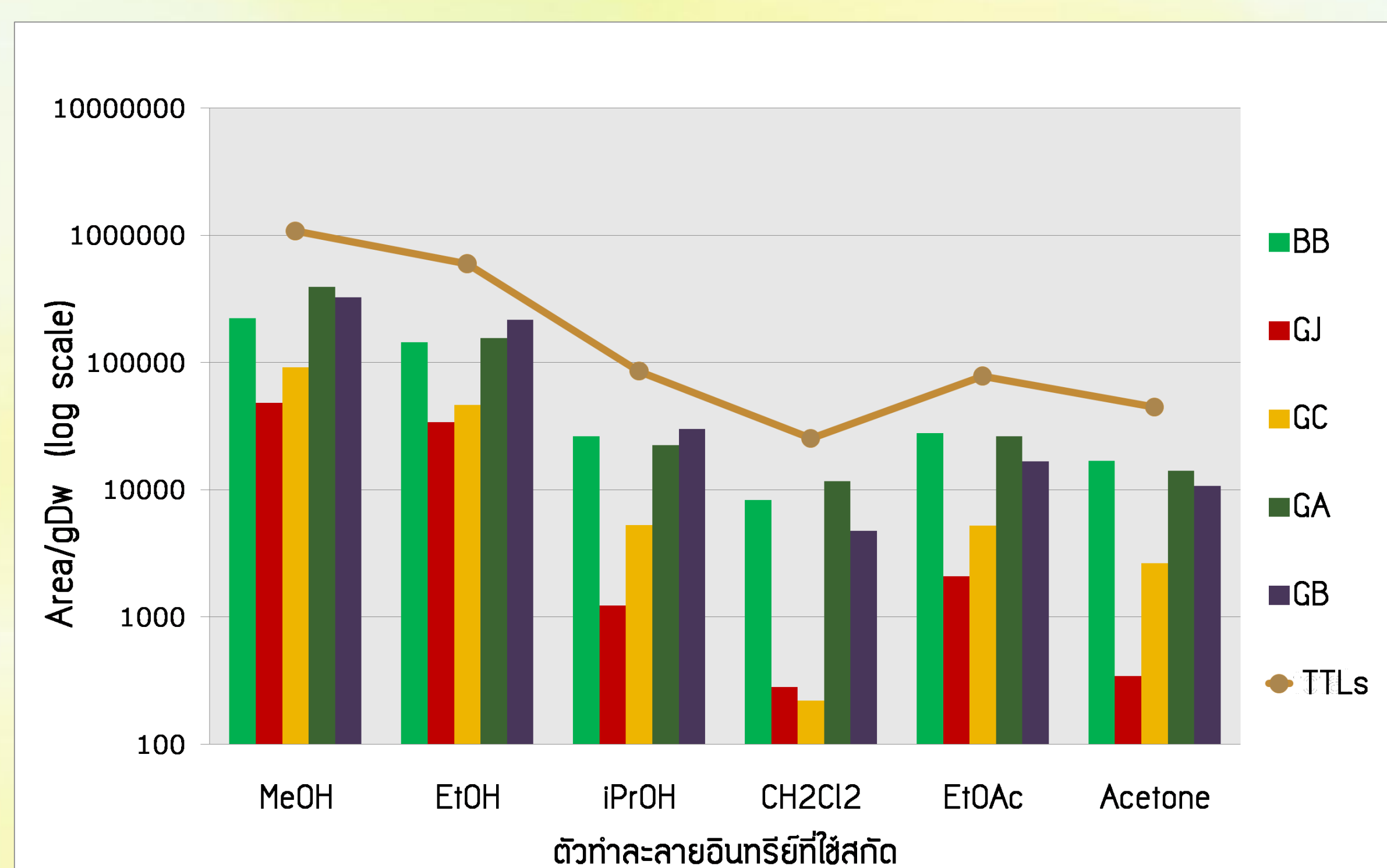
โดยสารเหล่านี้จะมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (Free radical) ในบริเวณตา ป้องกันการเกิดโรคเบาหวานขึ้นตา เพิ่มการไหลเวียนของโลหิตไปสู่สมองและปลายมือปลายเท้าจึงสามารถช่วยป้องกันโรคสมองเสื่อมหรือที่เรียกว่า อัลไซเมอร์ (Alzheimer disease) ได้ ในปัจจุบันหลายๆ ประเทศได้ให้การยอมรับถึงสรรพคุณของใบแปะก๊วยในการรักษาโรคสมองเสื่อม โดยการนำสารสกัดจากใบแปะก๊วยมารวมกับสารอื่น ๆ ช่วยให้การดูดซึมที่ผนังลำไส้เล็กดีขึ้น ทำให้ร่างกายสามารถนำเอาสารสกัดจากใบแปะก๊วยนี้มาใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น นอกจากนี้ยังมีการนำสารสกัดดังกล่าวมาทำเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเสริมเพื่อบำรุงสมองและช่วยให้เลือดไหลเวียนได้ดีขึ้น ใช้รักษาโรคความจำเสื่อมอันเนื่องมาจากเลือดไปเลี้ยงสมองไม่เพียงพอในผู้ป่วยสูงอายุ

วิธีการทดลอง

ผงใบแปะก๊วยแห้งจะถูกนำมาสกัดด้วยการแช่ในตัวทำละลายอินทรีย์ 6 ชนิด ได้แก่ เมทานอล เอทานอล ไดคลอโรมีเทน เอทิลเอซิเตต ไอโซโพรพานอลและอะซิโตนที่อุณหภูมิห้องในสภาวะมืดเป็นเวลา 19 ชั่วโมงเพื่อหาตัวทำละลายอินทรีย์ที่เหมาะสมแก่การสกัดเอากลุ่ม ginkgolides และ bilobalide ออกมาจากผงใบแปะก๊วยแห้ง เมื่อได้ตัวทำละลายอินทรีย์ที่เหมาะสมก็ทำการสกัดใบแปะก๊วยโดยใช้เทคนิค Ultrasonic assisted extraction (UAE) และ Reflux เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้ Ginkgolides และ Bilobalide ละลายออกมาจากใบแปะก๊วยได้มากขึ้น ก่อนที่จะทำการสกัดต่อด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ที่ถูกเลือก จากนั้นนำสารสกัดที่ได้ไปวิเคราะห์ผลโดยใช้เทคนิค HPLC (ELS Detector)

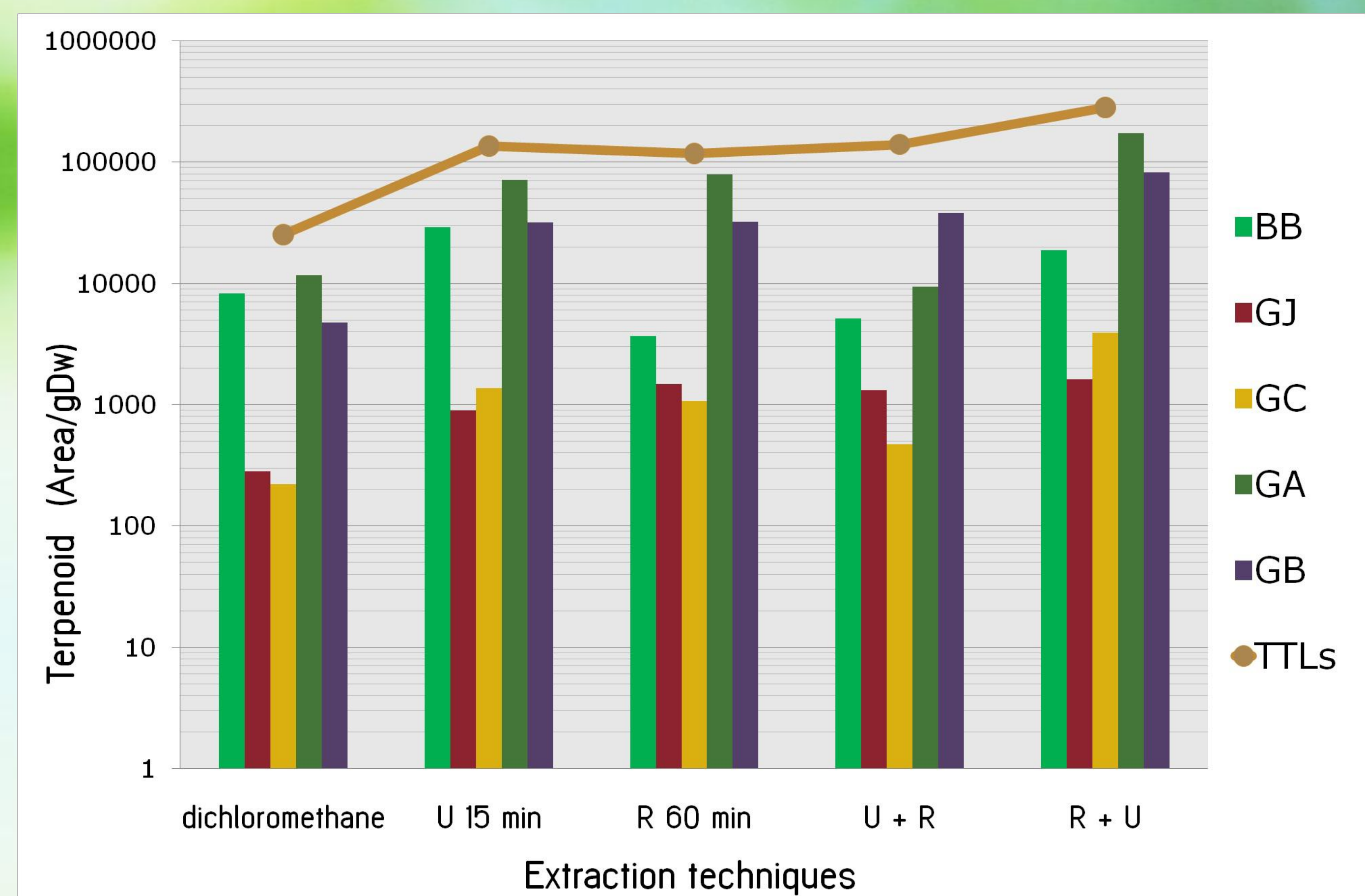
ผลทดลอง

เมื่อนำสารสกัดที่ได้จากการแช่ในตัวละลายอินทรีย์ทั้ง 6 ชนิดไปวิเคราะห์ผลด้วยเทคนิค HPLC จะได้โครมาโตแกรมที่แสดง retention time และพื้นที่ใต้กราฟ โดยพื้นที่ใต้กราฟจะถูกนำมาคำนวณหาปริมาณในเชิงทั้งปริมาณ โดยจะแสดงออกมาเป็น พื้นที่ใต้กราฟ/1 กรัม น้ำหนักใบแห้ง (area/g DW) ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 แผนภูมิแสดงปริมาณของ Terpene lactones ที่สกัดได้ในตัวทำละลายอินทรีย์แต่ละชนิด

จากรูปที่ 1 จะเห็นว่าเมทานอลจะสกัดให้ปริมาณของ Terpene lactones มากที่สุดแต่สารสกัดมีความบริสุทธิ์หรือ Purity ต่ำ ในขณะที่ไดคลอโรมีเทนจะให้สารสกัดที่มีความบริสุทธิ์สูงที่สุดถึง 87.5% ซึ่งแสดงให้เห็นว่าไดคลอโรมีเทนสามารถที่จะกำจัด impurity ออกไปได้ดีที่สุด ดังนั้นในการทดลองต่อไปจะใช้ไดคลอโรมีเทนเป็นตัวทำละลายอินทรีย์ในการศึกษา เนื่องจากต้องการหาสภาวะในการสกัดแล้วให้ควมบริสุทธิ์สูง



รูปที่ 2 แผนภูมิแสดงปริมาณของ Terpene lactones ที่สกัดได้จากเทคนิค UAE และ Reflux

และเมื่อนำปริมาณ Terpene lactones ที่ได้จากการสกัดด้วยการแช่ในตัวทำละลายอินทรีย์ มาเทียบกับการสกัดด้วยเทคนิค UAE และ Reflux พบว่าการใช้เทคนิค UAE และ Reflux จะให้ปริมาณ Terpene lactones สูงขึ้น โดยที่การสกัดด้วยการ Reflux 60 นาทีแล้วตามด้วยการทำ UAE 15 นาทีจะให้ปริมาณ Terpene lactones สูงที่สุดดังแสดงในรูปที่ 2

สรุปและวิจารณ์ผลทดลอง

การสกัดด้วยเทคนิค Reflux แล้วตามด้วย UAE จะทำให้ Terpene lactones ละลายออกมาจากใบแปะก๊วยได้มากขึ้นและนำมาสกัดต่อด้วยไดคลอโรมีเทนทำให้ได้ Terpene lactones ที่มีความบริสุทธิ์มากขึ้น ซึ่งงานวิจัยนี้ถือเป็นการต่อยอดความรู้เรื่องการสกัดสาร Terpene lactones จากใบแปะก๊วยซึ่งสามารถนำไปต่อยอดและพัฒนาวิธีการสกัดที่ให้ปริมาณสารที่สูงขึ้นในระดับอุตสาหกรรมต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ทุนสนับสนุนงานวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2558 จากคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารอ้างอิง

1. M.-J. Dubber, I. Kanfer. 2006. Determination of terpene trilactone in *Ginkgo biloba* solid oral dosage forms using HPLC with evaporative light scattering detection. *The Pharmaceutical and Biomedical Analysis Journal*. 41:135-140
2. Pushpinder Kaur et al. 2009. Optimization of extraction technique and validation of developed RP-HPLC-ELSD method for determination of terpene trilactones in *Ginkgo biloba* leaves. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis* 50:1060-1064.