

บทสรุปผู้บริหาร

งานวิจัยเล่มนี้ ได้รับเงินสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เป็นงานวิจัยที่ต้องการพัฒนาวิธีการวิเคราะห์สารต้านการทำงานเอนไซม์ไทโรซิเนสพร้อมกัน 3 ชนิด คือวิตามินซี อาร์บูติน และกรดโคจิก ด้วยวิธีการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง (HPLC) ซึ่งสารทั้ง 3 ชนิดนี้มีคุณสมบัติทางเคมีที่แตกต่างกัน วิธีการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณด้วยวิธี HPLC ของสารมักดำเนินการแต่ละชนิดของสารในแต่ละครั้ง เนื่องจากความยุ่งยากในการปรับสภาวะของการทดลองให้สามารถแยกสารทั้ง 3 ชนิดออกจากกันได้ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อลดเวลาในการวิเคราะห์ด้วยการพัฒนาวิธีการวิเคราะห์สารทั้ง 3 ชนิดพร้อมกัน โดยการเลือกสภาวะที่เหมาะสมสำหรับแยกสารทั้ง 3 ชนิดนี้ และวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางโครมาโทกราฟีที่สอดคล้องกับการแยก

ความสำคัญของการเลือกสารที่ทำการวิเคราะห์ทั้ง 3 ชนิดนี้ คือความสนใจในสารออกฤทธิ์กลุ่มต้านเอนไซม์ไทโรซิเนสในธรรมชาติ เอนไซม์ไทโรซิเนสเป็นเอนไซม์ที่ทำให้เกิดสีผิวคล้ำเมื่อสัมผัสกับรังสียูวี และสารทั้ง 3 ชนิดนี้ เป็นสารกลุ่มที่ทำหน้าที่ต้านทานการทำงานของเอนไซม์ ซึ่งมักพบสารทั้ง 3 ชนิดนี้ในเครื่องสำอาง อาหารเสริม และผลิตภัณฑ์เพื่อผิวขาว และมักพบในสารสกัดจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ และสารบางชนิดเช่นวิตามินซี ซึ่งรู้จักกันดีซึ่งนอกจากการทำหน้าที่เป็นสารอาหารที่สำคัญ ยังเป็นสารที่ช่วยทำให้ผิวขาวในธรรมชาติอีกด้วย

การดำเนินการวิจัยเริ่มจากการเลือกสารสภาวะที่ดำเนินการได้ง่ายจากอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอนเดิม การเลือกกระบบโครมาโทกราฟีชนิดรีเวอร์สเฟส ด้วยการใช้คอลัมน์ชนิด C_{18} คือ Inertsil® ODS-3; 4.6x 250 mm ,5 μ m และใช้เฟสเคลื่อนที่ที่มีขี้เข็น น้ำและตัวทำละลายอินทรีย์ ตัวตรวจวัดที่ใช้คือไดโอดอาร์เรย์ (diode array detector) การพัฒนาวิธีการเริ่มจากสารมาตรฐานวิตามินซี สารมาตรฐานอาร์บูติน และสารมาตรฐานกรดโคจิก ได้ทำการศึกษาสภาวะของเฟสเคลื่อนที่เพื่อปรับให้เหมาะสมกับการแยกของสารทั้ง 3 ชนิดออกจากกันได้ชัดเจน และศึกษาพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของสารที่ต้องการวิเคราะห์ต่อลำดับการแยกของสารชนิดนั้นในระบบโครมาโทกราฟี และสามารถดำเนินการแยกสาร

ผลการทดลองสามารถแยกสารทั้ง 3 ชนิดได้ที่สภาวะของอัตราส่วนเฟสเคลื่อนที่คือ อะซิโตนไทรลล์ ต่อน้ำ 40 : 60 ร้อยละโดยปริมาตร และใช้สภาวะตัวตรวจวัดที่ความยาวคลื่น 220 นาโนเมตร (nm) จากนั้นนำวิธีการที่พัฒนานี้มาใช้กับสารตัวอย่างสกัดหยาบที่มีสารอื่นปนอยู่ด้วย คือสารสกัดหยาบเกสรอินทผลัม แต่

ตรวจไม่พบพิกของสารทั้ง 3 ชนิดในสารตัวอย่างสกัดหยาบ จึงได้เติมสารมาตรฐานลงไปในการตัวอย่างสกัดหยาบดังกล่าว และสามารถพบพิกของสารทั้งสามชนิดที่ชัดเจน

สรุปผลการพัฒนาวิธีการวิเคราะห์นี้สามารถนำไปใช้ได้จริงกับสารตัวอย่างสกัดหยาบ โดยไม่จำเป็นต้องทำสารสกัดหยาบให้บริสุทธิ์มากก็สามารถวิเคราะห์สารทั้ง 3 ชนิดนี้ได้ พิกของสารทั้ง 3 ชนิดแยกกัน ได้ชัดเจน

อุปสรรคของการดำเนินการวิจัยนี้ล่าช้าเนื่องมาจากการดำเนินงานที่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง (HPLC) เป็นหลัก และการดำเนินงานวิจัยได้มีการสะดุดเนื่องจากสถานะของเครื่องมือได้เกิดขัดข้องเป็นเวลานานหลังจากดำเนินงานวิจัยไปได้ผลระยะหนึ่ง สภาวะทุกอย่างจำเป็นต้องเหมือนเดิม จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้งานวิจัยนี้ล่าช้าออกไปมาก แต่อย่างไรก็ตามวิธีการที่พัฒนานี้สามารถได้จริงกับสารตัวอย่างสกัดหยาบจากธรรมชาติแม้ว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงบางอย่างของเครื่องมือ แต่วิธีการที่พัฒนายังคงเหมือนเดิม จึงหวังว่างานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการวิเคราะห์สารจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติด้วยเครื่องมือ HPLC เนื่องด้วยประหยัดเวลาและสารเคมีในการวิเคราะห์มากขึ้น

ธงจุฑา สุวรรณประเสริฐ

ผู้วิจัย