

บทที่ 4

สรุปผลการทดลอง

งานวิจัยนี้ได้หาปริมาณสารประกอบฟีนอลิก 5 ชนิด ได้แก่ กรดแกลลิก (GA) แกลโลคาเทชิน (GC) คาเทชิน (C) อีพิกแกลโลคาเทชินแกลเลต (EGCG) และแกลโลคาเทชินแกลเลต (GCG) ในตัวอย่างชาอัสสัมที่สกัดแบบ Soxhlet ด้วยตัวทำละลายเอทานอล 50 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตรในน้ำ เป็นเวลา 120 นาที โดยเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง โดยใช้คอลัมน์ชนิด VertiSep UPS คาร์บอน 18 ขนาด 4.6×250 มิลลิเมตร ขนาดอนุภาค 5 ไมโครเมตร และใช้เครื่องตรวจวัดชนิด photodiode-array ศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมในการแยกและการตรวจวัดของสารละลายสารมาตรฐานผสมของ GA, GC, C, EGCG และ GCG พบว่าสภาวะที่เหมาะสมคือใช้สัดส่วนเฟสเคลื่อนที่แบบโปรแกรมตัวทำละลายเมทานอล และเติมกรดอะซิติกลงไปในเฟสเคลื่อนที่ที่เป็นน้ำร้อยละ 0.05 อัตราการไหลเท่ากับ 0.5 มิลลิตรต่อนาที และเลือกความยาวคลื่นในการตรวจวัดที่ 230 นาโนเมตร ซึ่งทำให้ได้ค่าการแยกของพีกเท่ากับหรือมากกว่า 1.5 ใช้ระยะเวลาในการวิเคราะห์ 40 นาที

ค่าขีดจำกัดของการตรวจวัดของ GA, GC, C, EGCG และ GCG มีค่า 0.40, 0.11, 0.15, 0.26 และ 1.76 พีพีเอ็ม ตามลำดับ หากความแม่นยำของเครื่องมือในการวิเคราะห์ได้ร้อยละส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ของพื้นที่ใต้พีกของสารมีค่าต่ำกว่าร้อยละ 5 ความถูกต้องของการวิเคราะห์แสดงเป็นค่าร้อยละการกลับคืนของกรดแกลลิก แกลโลคาเทชิน คาเทชิน อีพิกแกลโลคาเทชินแกลเลต และแกลโลคาเทชินแกลเลตได้อยู่ในช่วงร้อยละ 88, 90 - 96, 83 - 91, 102 - 103 และ 96 - 107 ตามลำดับ ซึ่งเป็นช่วงที่ยอมรับได้

การวิเคราะห์โดยเทคนิคอิเล็กโตรสเปรย์ไอออนเซชัน แมสสเปกโตรเมทรี มาใช้ในการชี้บ่งโครงสร้างเคมีของสารประกอบฟีนอลิกในตัวอย่าง ภายใต้อิทธิพลของสนามไฟฟ้าที่เป็นลบ ทำให้สามารถหาองค์ประกอบของสารประกอบฟีนอลิกมาตรฐาน 5 ชนิดในตัวอย่างชาอัสสัมพบว่า มีกรดแกลลิกในตัวอย่างชาสด ขณะที่ตัวอย่างอื่นไม่พบ และตัวอย่างชาสด ชาหลังนึ่ง และชาหมักมีองค์ประกอบของสารประกอบฟีนอลิกที่เหมือนกัน ได้แก่ GC, C, EGCG และ GCG

ผลการหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้ง 5 ชนิดด้วยเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลว สมรรถนะสูงในตัวอย่างใบชาเมี่ยงชนิดสด หลังนึ่ง เมี่ยงหมักทุก ๆ 15 วัน ตั้งแต่วันที่ 15 – 120 วัน จากบ้านเทพเสด็จ อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ พบปริมาณ GA, GC, C, EGCG และ GCG อยู่ในช่วง 1.14 ± 0.01 ถึง 2.62 ± 0.02 mg/10 g tea, 1.35 ± 0.01 ถึง 111.47 ± 0.22 mg/10 g tea, 1.62 ± 0.01 ถึง 65.86 ± 0.32 mg/10 g tea, 2.92 ± 0.05 ถึง 225.98 ± 0.50 mg/10 g tea และ 5.20 ± 0.04 ถึง 182.81 ± 0.39 mg/10 g tea ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

1. ต้องระมัดระวังอย่าให้สารมาตรฐานและสารตัวอย่างซึ่งมีสารประกอบฟีนอลิกเป็นองค์ประกอบ ได้รับแสงโดยตรง เนื่องจากสารดังกล่าวมีความไวต่อแสง และควรทำการวิเคราะห์สารตัวอย่างหลังจากสกัดทันที ไม่ควรทิ้งไว้นาน เพราะสารที่เราสนใจอาจจะเกิดการสลายตัว ถ้าหากต้องการเก็บไว้ ควรเก็บไว้ในขวดสีชาหรือภาชนะทึบแสง แล้วเก็บไว้ในที่มืดและเย็น
2. ในการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ควรเลือกใช้วิธี Internal standard ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้ในการหาปริมาณสารได้ถูกต้องที่สุด เพื่อเป็นการควบคุม หรือลดความผิดพลาดในกระบวนการเตรียมและทดลอง เพิ่มความน่าเชื่อถือของผลการทดลองนี้ หรือถ้าไม่มี internal standard ก็สามารถที่จะใช้วิธี standard addition ได้
3. ควรจะมีการศึกษาหรือทำการทดลองเพิ่มเติมเพื่อที่จะได้ทราบถึงวิธีการและกระบวนการที่จะทำให้ได้สารสกัดจากใบชาสด และใบชาเมี่ยงหมักที่มีคุณภาพ ลดระยะเวลาการสกัด และได้สารสกัดที่มีปริมาณสูงเพื่อที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงธุรกิจหรือเชิงพาณิชย์ เช่น การนำสารประกอบฟีนอลิกที่สกัดได้ไปใช้ในการทำผลิตภัณฑ์อาหารเสริม เวชภัณฑ์ด้านความงาม อีกทั้งเป็นการช่วยแบ่งเบา และลดปัญหาที่เกิดขึ้นจากภาวะราคาใบชาตกต่ำ เนื่องจากสามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่สามารถสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรได้อย่างยั่งยืน ในส่วนของผู้บริโภคเอง ก็จะมีโอกาสได้รับการใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ ราคาไม่แพง และมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้เนื่องจากเป็นสารสกัดที่ได้จากธรรมชาติ ถือเป็นทางเลือกหนึ่งที่ดีในการอุปโภคบริโภค และเมื่อสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพได้มาตรฐานสากลแล้ว ก็สามารถที่จะนำส่งออกไปขายยังตลาดต่างประเทศเป็นรายได้ต่อประเทศได้อีกทางหนึ่ง