

บทคัดย่อ

ชาเมียง หล้าถอดปล้อง และ ฟักข้าว เป็นพืชที่มีการนำมาเป็นส่วนประกอบสำคัญในผลิตภัณฑ์ของมูลนิธิโครงการหลวงหลายชนิดแต่ยังขาดการควบคุมคุณภาพและมาตรฐานของสารสกัดที่นำมาเป็นวัตถุดิบในผลิตภัณฑ์ งานวิจัยนี้จึงมุ่งในการควบคุมคุณภาพและมาตรฐานของสารสกัดจากพืชที่มีศักยภาพ 3 ชนิดนี้ 1) ชาเมียง จากการวิจัยพบว่าคุณสมบัติในออกฤทธิ์ต้านออกซิเดชันสัมพันธ์กับปริมาณสารคาเทชิน ดังนั้นสามารถใช้สารมาตรฐานคาเทชินในการควบคุมคุณภาพของสารสกัดได้ โดยใช้วิธี HPTLC ใช้วัฏภาคเคลื่อนที่เป็น toluene : ethyl acetate : acetone : formic acid (6:6:6:1 v/v%) และสารสกัดที่มีศักยภาพในการนำไปใช้เป็นวัตถุดิบได้แก่ สารสกัดกึ่งบริสุทธิ์ AS-EtOAc ซึ่งมีปริมาณคาเทชินร้อยละ 25.78 และมีคุณสมบัติในออกฤทธิ์ต้านออกซิเดชันได้ดีที่สุด 2) หล้าถอดปล้อง จากการวิจัยพบว่าสารสกัดหล้าถอดปล้องมีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส ยับยั้งเอนไซม์คอลลาจีเนส และยับยั้งเอนไซม์ 5 α -reductase โดยสารสกัด ER-EtOAc ออกฤทธิ์ได้ดีที่สุดในการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส (IC₅₀ = 0.47 mg/ml) ยับยั้งเอนไซม์คอลลาจีเนสได้ดีเป็นอันดับสองมีค่า MMP-1 IC₅₀ = 0.82 mg/ml และ MMP-2 IC₅₀ = 0.94 mg/ml และ มีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ 5 α -reductase ได้ดีเป็นอันดับสองโดย 1 มิลลิกรัมสารสกัดมีค่าการยับยั้งเทียบเท่า Finasteride 1.13 มิลลิกรัม การควบคุมคุณภาพของสารสกัดอาจใช้การวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญโพลีฟีนอลเป็นการควบคุมคุณภาพเบื้องต้น ทั้งนี้การเลือกใช้สารมาตรฐานในการควบคุมคุณภาพให้เหมาะสมขึ้นอยู่กับฤทธิ์ที่ต้องการ 3) ฟักข้าว จากการวิจัยพบว่าคุณสมบัติในออกฤทธิ์ต้านออกซิเดชันส่วนใหญ่สัมพันธ์กับปริมาณเบต้าแคโรทีนและไลโคพีน ดังนั้นสามารถใช้สารมาตรฐานเบต้าแคโรทีนและไลโคพีน ในการควบคุมคุณภาพของสารสกัดเยื่อฟักข้าวได้ โดยใช้วิธี HPTLC ใช้วัฏภาคเคลื่อนที่เป็น hexane : ethyl acetate (4:1 v/v%) และสารสกัดที่มีศักยภาพในการนำไปใช้เป็นวัตถุดิบได้แก่ สารสกัดเยื่อฟักข้าวใน dichloromethane ซึ่งมีปริมาณเบต้าแคโรทีนและไลโคพีนร้อยละ 4.14 และ 3.11 ตามลำดับ พืชทั้ง 3 ชนิดมีความคงตัวหลังจากเก็บที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 3 เดือน สารสกัดหยาบและสารสกัดกึ่งบริสุทธิ์ของชาเมียงหมักและหล้าถอดปล้อง ไม่เสื่อมสภาพหลังการทดสอบความคงสภาพทั้งในด้านฤทธิ์ทางชีวภาพและปริมาณสารสำคัญหลัก ส่วนสารสกัดเยื่อฟักข้าวเกิดการเปลี่ยนแปลงและไม่ค่อยคงตัวทั้งในด้านฤทธิ์ทางชีวภาพบางอย่างและปริมาณสารสำคัญหลัก เมื่อเปรียบเทียบเฉพาะสารสกัดหยาบและสารสกัดกึ่งบริสุทธิ์ของเยื่อฟักข้าว พบว่า สารสกัดกึ่งบริสุทธิ์ในเอทิลอะซิเตตค่อนข้างคงตัวดีกว่าสารสกัดส่วนอื่นๆ หลังทดสอบความคงสภาพเป็นระยะเวลา 3 เดือน

Abstract

Tea plant (*Camellia sinensis* var. *assamica*), Horsetail plant (*Equisetum debile* Roxb.) and Gac fruit (*Momordica cochinchinensis* (Lour.) Spreng.) are used as key ingredients in several products from the royal project foundation. Qualities and standardization of their extracts as raw materials, however, need to be established. The aims of this study were to control the quality and to standardize these 3-potential-plant extracts; 1) Fermented tea leaves: the antioxidant activity correlated well with catechin content. It could be used, therefore, as a standard for quality control of the extraction by using HPTLC method with toluene : ethyl acetate : acetone : formic acid (6:6:6:1 %v/v) as a mobile phase. The semi-purified fraction in ethyl acetate (AS-EtOAc) containing 25.78% catechin showed the highest antioxidant activity and could be used as a raw material. 2) Horsetail plant: the semi-purified fraction in ethyl acetate (ER-EtOAc) had the highest anti-tyrosinase activity ($IC_{50} = 0.47$ mg/ml), while it ranked the second for anti-collagenase activity (MMP-1 $IC_{50} = 0.82$ mg/ml and MMP-2 $IC_{50} = 0.94$ mg/ml) as well as for anti-5 α -reductase (1 mg of the extract was equivalent to 1.13 mg Finasteride). Polyphenol content analysis could be used as a preliminary control of its quality. Choice of a standard for quality control purpose was subjected to the required biological activities. 3) Gac fruit: the antioxidant activity correlated well with beta-carotene and lycopene content. Therefore, they could be used as standards for quality control of the extraction by using HPTLC method with hexane: ethyl acetate (4:1 %v/v) as a mobile phase. The semi-purified fraction in dichloromethane containing 4.14% beta-carotene and 3.11% lycopene was potential to be used as a raw material. In short, the crude extracts and the semi-purified fractions of fermented tea leaves and horsetail plant were stable when stored at 40°C for 3 months, regarding to their biological activities as well as the content of their major components. Gac fruit samples, however, were not stable as some of their biological activities and the content of their major components were altered. Among the crude extract and the fractions of gac fruit, the semi-purified fraction in ethyl acetate (MC-EtOAc) was the most stable after 3 months of the stability study.