

บทคัดย่อ

ย่านางมีชื่อทางวิทยาศาสตร์คือ *Tiliacora triandra* จัดเป็นพืชผักและสมุนไพรที่เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายโดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดใบย่านางด้วยน้ำ เอทานอล และอะซิโตน จากการศึกษาพบว่าปริมาณของฟีนอลิกทั้งหมดของสารสกัดน้ำมีปริมาณสูงสุด และเมื่อศึกษาสมบัติการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ด้วยวิธี DPPH assay, ABTS assay และ FRAP assay พบว่า สารสกัดน้ำมีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระดีที่สุด สำหรับการศึกษาความเป็นพิษต่อเซลล์ของสารสกัดใบย่านางด้วยวิธี MTT assay พบว่า สารสกัดจากใบย่านางมีความสามารถในการเป็นสารต้านการเพิ่มจำนวนของเซลล์ใน Caco-2 cell lines โดยมีค่า IC_{50} มากกว่า 100 μg ของสารสกัด/ml ดังนั้นสารสกัดใบย่านางจึงจัดอยู่ในประเภทของสารที่มีความเป็นพิษต่ำ รวมทั้งสารสกัดย่านางด้วยน้ำไม่มีฤทธิ์เป็นสารก่อกลายพันธุ์ นอกจากนี้ยังได้ศึกษากระบวนการผลิตไมโครแคปซูลสารสกัดจากใบย่านางที่เหมาะสม โดยมีปัจจัยในการศึกษา 3 ปัจจัย ได้แก่ ความเข้มข้นของกัมอะราบิก อัตราส่วน core : wall และอุณหภูมิขาเข้าของเครื่องพ่นฝอย ต่อความคงตัวของไมโครแคปซูลสารสกัดจากใบย่านาง จากการศึกษาพบว่าสภาวะการผลิตไมโครแคปซูลสารสกัดจากใบย่านางที่เหมาะสมคือความเข้มข้นของกัมอะราบิกร้อยละ 10 อัตราส่วนระหว่าง core ต่อ wall ที่ 1:4 และอุณหภูมิขาเข้าของเครื่องพ่นฝอยที่ 160 องศาเซลเซียส ส่งผลให้ไมโครแคปซูลสารสกัดจากใบย่านางมีร้อยละผลผลิตสูง ปริมาณสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพสูง ความชื้นต่ำ และมีลักษณะโครงสร้างที่สามารถกักเก็บสารสำคัญไว้ได้

คำสำคัญ: ย่านาง, ไมโครแคปซูลเลชัน, สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ, ความเป็นพิษต่อเซลล์, สารต้านการก่อกลายพันธุ์

Abstract

Yanang (*Tiliacora triandra*) is known as vegetable and herbal in the northeast of Thailand. This work investigated bioactive compounds of Yanang extracts which were prepared by infusion with water, ethanol and acetone. The study of bioactivity of Yanang extracts found that the extraction with water is appropriate application. Antioxidant activities and total phenolic content of all three extracts were evaluated using DPPH, ABTS, FRAP assays and the Folin-Ciocalteu method. It was found that Yanang water crude extract showed the highest total phenolic content. In addition, Yanang water crude extract displayed the highest antioxidant activities determined by DPPH assay, ABTS assay and FRAP assay. All crude extracts were subsequently investigated for their cytotoxicity in Caco-2 cell lines. The low toxicity was indicated at concentrations higher than 100 µg/ml for all crude extracts, which would be the index for further recommended concentration use. Yanang water crude extract exhibited antimutagenic activity. Furthermore, this paper reports a designed of experimental for optimizing Yanang encapsulation using three independent variables: the ratio of core material (Yanang) to wall material (gum arabic), gum arabic concentration and inlet temperature of spray drying on bioactive compounds stability. The stability of bioactive compounds was evaluated by phenolic compounds, total antioxidant, carotenoids and chlorophyll. The study demonstrated that gum arabic, as coating agents, protected bioactive compounds of Yanang. Optimized condition for the encapsulation was at the ratio of core to wall 1:4 in gum arabic concentration 10% (w/v) and inlet temperature at 160°C. The results show that the bioactive compounds were mainly affected by the ratio of core to wall material. Besides, moisture content and particle size of encapsulation depend on inlet temperature of spray drying and gum arabic concentration, respectively. This optimization reveals that encapsulation process did not lose the bioactive compounds.

Keywords: Yanang, *Tiliacora triandra*, Microncapsulation, Bioactive compounds, Cytotoxicity, Antimutagenicity