

บทคัดย่อ

172531

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตอาร์บูตินโดยกระบวนการเปลี่ยนรูปทางชีวภาพโดยใช้ระบบเซลล์แขวนลอยเพาะเลี้ยงของพริกหยวก ซึ่งเป็นพืชสมุนไพรไทยที่มีศักยภาพในการนำไปพัฒนาเป็นระบบเพื่อใช้ผลิตอาร์บูติน โดยกระบวนการเปลี่ยนรูปทางชีวภาพในระดับอุตสาหกรรม โดยการเพาะเลี้ยงเซลล์แขวนลอยในสูตรอาหารมูราชิเกะและสก็๊คที่มีน้ำตาลซูโครส ปริมาณ 20 กรัมต่อลิตร สารควบคุมการเจริญเติบโต 2,4-ไดคลอโรฟีนอกซีอะซีติกแอซิดปริมาณ 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เบนซิลอะมิโนพิวรีนปริมาณ 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 5.8 ในสภาวะที่ไม่มีแสง จากนั้นนำมาทดสอบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างอาร์บูตินเมื่อเติมสารตั้งต้นไฮโดรควิโนน พบว่าปริมาณไฮโดรควิโนนที่เหมาะสมในการเติมลงในระบบคือ 15.57 มิลลิโมลาร์ โดยแบ่งให้ วันละ 3.89 mM เป็นเวลา 4 วันติดต่อกัน และเก็บตัวอย่างในวันที่ 5 หลังการเติมสารตั้งต้นครั้งแรก โดยวิธีการนี้จะให้ปริมาณอาร์บูตินสูงสุดในอาหารเพาะเลี้ยงเท่ากับ 555.60 ± 19.31 มิลลิกรัมต่อลิตร หรือคิดเป็นร้อยละการเปลี่ยนรูปเท่ากับ 13.11% เมื่อวิเคราะห์โดยวิธีโครมาโทกราฟีสมรรถนะสูง ผลการศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของระบบเซลล์แขวนลอยเพาะเลี้ยงของพริกหยวกในการผลิตอาร์บูตินจากสารตั้งต้นไฮโดรควิโนน ซึ่งสามารถนำไปวิจัยต่อยอดเพื่อพัฒนาใช้ในการผลิตสารสำคัญที่ใช้ในเครื่องสำอางนี้ในระดับอุตสาหกรรมต่อไป

คำสำคัญ อาร์บูติน พริกหยวก การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช โครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง

ABSTRACT

172531

The purpose of this project is to investigate the factors that affect the production of arbutin *via* biotransformation of *Capsicum annuum* Linn. cell suspension culture. Cell suspension cultures are established and maintained in Murashige & Skoog (M&S) medium supplemented with with 20 g/L sucrose, 1.0 mg/L 2,4-dichlorophenoxyacetic acid, 0.1 mg/L benzylaminopurine, pH 5.8 and the cultures kept in the dark. The factors studied included those affecting the growth of cultures, the optimum concentration of hydroquinone and profile of addition to the system. The results showed that the optimum concentration of hydroquinone in the system was 15.57 mM, added in 4 equally portion of 3.89 mM each day. The samples were harvested on day 5 after the first hydroquinone addition. Using these conditions, the maximum amount of arbutin produced was 555.60 ± 19.31 mg/L or 13.11% bioconversion. These findings suggested the potentials of *C. annuum* cell suspension cultures to biotransform hydroquinone into arbutin. Additional studies will be required to develop the production of this cosmetic additive in the industrial scale in the future.

Keywords arbutin, *Capsicum annuum*, plant tissue culture, high-performance liquid chromatography