

วานิลลินเป็นสารแต่งกลิ่นชนิดหนึ่งที่นิยมใช้มากที่สุดในโลก ในขณะที่ทั่วโลกมีความต้องการใช้วานิลลินแต่กลับมีข้อจำกัดด้านการผลิต ดังนั้นทางเลือกในการผลิตวานิลลินด้วยวิธีต่างๆ รวมทั้งไบโอทรานส์ฟอร์มเมชันจึงเป็นเรื่องที่มีความท้าทาย งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาแนวทางการผลิตวานิลลินจากไอโซยูจินอลโดยใช้จุลินทรีย์ที่เซลล์อยู่ระหว่างการเจริญคือ *Arthrobacter citreus* TISTR 820, *Arthrobacter simplex* ATCC 6946, *Bacillus sphaericus* ATCC 13805, *Streptomyces peucetius* var. *caesius* TISTR 3355 และ *Aspergillus niger* TISTR 3254 และวิเคราะห์ปริมาณวานิลลินด้วยเทคนิค HPLC ผลการทดลองพบว่า *Strep. peucetius* ซึ่งเป็นสายพันธุ์จากศูนย์จุลินทรีย์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย และ *B. sphaericus* ผลิตวานิลลินได้มากที่สุด 2.36 และ 2.04 กรัมต่อลิตรตามลำดับ ในวันที่ 13 ของการเพาะเลี้ยง เมื่อใช้สารตั้งต้นไอโซยูจินอล 20 กรัมต่อลิตร ในอาหารเลี้ยงเซลล์ 50 มิลลิลิตร อุณหภูมิ 30 ± 2 องศาเซลเซียส พีเอช 7.5 และความเร็วรอบ 220 รอบต่อนาที ในการศึกษาผลของพีเอชและการเหนี่ยวนำการผลิตวานิลลินด้วยไอโซยูจินอล พบว่า *Strep. peucetius* ณ พีเอช 7.5, *B. sphaericus* ณ พีเอช 9.5 และ 7.5 เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด โดยให้ผลผลิตวานิลลินสูงสุด 2.57 (วันที่ 12), 2.24 (วันที่ 10) และ 2.18 (วันที่ 12) กรัมต่อลิตรตามลำดับ อย่างไรก็ตามการเหนี่ยวนำการผลิตวานิลลินด้วยไอโซยูจินอลนั้นเป็นสภาวะที่ไม่เหมาะสมเนื่องจากทำให้ผลผลิตวานิลลินน้อยลง การศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมอื่นๆ เพื่อเพิ่มผลผลิตวานิลลินจึงยังจำเป็นต้องศึกษาต่อไป

Vanillin is one of the most popular and widely used flavoring agents in the world. Taking into consideration the worldwide demand for natural vanillin and its limited supply, alternative routes for its production including biotransformation are being constantly explored. In this regard, the ability to produce vanillin from isoeugenol was screened using growing cells of *Arthrobacter citreus* TISTR 820, *Arthrobacter simplex* ATCC 6946, *Bacillus sphaericus* ATCC 13805, *Streptomyces peucetius* var. *caesius* TISTR 3355 and *Aspergillus niger* TISTR 3254. Vanillin formation was analyzed by high performance liquid chromatography (HPLC). After 13-day reaction, *Strep. peucetius*, cultured strain from Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR), and *B. sphaericus* produced the maximal vanillin concentration reaching 2.36 and 2.04 g/L, respectively, from 20 g/L isoeugenol in 50-mL reaction solution at 30 ± 2 °C, pH 7.5 and 220 rpm. Effects of pH and isoeugenol-induced vanillin producing activity were investigated. The results showed that *Strep. peucetius* at pH 7.5, *B. sphaericus* at pH 9.5 and 7.5 were the three most effective systems with the maximal vanillin production of approximately 2.57 (day 12), 2.24 (day 10) and 2.18 (day 12) g/L, respectively. Induction of vanillin producing activity by isoeugenol should be avoided since resulting in a decrease of vanillin production. Further studies for standardization and optimization for higher yield of vanillin production needs to be investigated.