

เทพนภา พุ่มไพบูลย์ : การผลิตกรดอิทาโคนิกโดยสายใยตรึงของ Aspergillus terreus I10 (ITACONIC ACID PRODUCTION BY IMMOBILIZED MYCELIUM OF Aspergillus terreus I10) อ.ที่ปรึกษา : รศ.กรรณิกา จันทรสอาด, 145 หน้า. ISBN 974-638-888-6.

ภาวะที่เหมาะสมสำหรับการเตรียมสายใยตรึงของ Aspergillus terreus I10 ในชั้นเส้นใยขบหอม ซึ่งเป็นวัสดุตรึงจากธรรมชาติเพื่อการผลิตกรดอิทาโคนิก คือ เพาะเลี้ยงสปอร์ตรึงความหนาแน่น  $1-2 \times 10^8$  สปอร์ต่อชั้นเส้นใยขบหอมหนัก 2.0-2.2 กรัม ซึ่งมีความสูง 5 เซนติเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.0-4.2 เซนติเมตร ในอาหารเลี้ยงเชื้อที่มีน้ำตาลทรายขาว 15 กรัมต่อลิตร เป็นแหล่งคาร์บอน แอมโมเนียมซัลเฟต 1.35 กรัมต่อลิตร เป็นแหล่งไนโตรเจน เป็นเวลา 44 ชั่วโมง เมื่อผลิตกรดในคอลัมน์แก้วที่มีการให้อากาศด้านล่างพบว่า ภาวะที่เหมาะสมต่อการผลิตกรด คือ อัตราการให้อากาศ 2.0 ลิตรต่อลิตรอาหารเลี้ยงเชื้อต่อนาที ไข้กัลลาเชื้อหนัก 3.74 กรัม (น้ำหนักแห้ง) ต่ออาหารเลี้ยงเชื้อ 1 ลิตรที่มีน้ำตาลทรายขาว 40 กรัมต่อลิตรเป็นแหล่งคาร์บอน ไม่เติมแหล่งไนโตรเจน

ส่วนภาวะที่เหมาะสมสำหรับการเตรียมสายใยตรึงในชั้นพอลิยูรีเทนโฟม คือ เพาะเลี้ยงสปอร์ตรึงความหนาแน่น  $1-2 \times 10^9$  สปอร์ต่อพอลิยูรีเทนโฟมรูปลูกบาศก์ ขนาด 0.25 ลูกบาศก์เซนติเมตร หนัก 1 กรัม เป็นเวลา 72 ชั่วโมง สำหรับการผลิตกรดอิทาโคนิกภายใต้ภาวะการให้อากาศ 2.5 ลิตรต่อลิตรอาหารเลี้ยงเชื้อต่อนาที ไข้กัลลาเชื้อหนัก 2.69 กรัม (น้ำหนักแห้ง) ต่ออาหารเลี้ยงเชื้อ 1 ลิตรที่มีน้ำตาลทรายขาว 25 กรัมต่อลิตร เป็นแหล่งคาร์บอน ไม่เติมแหล่งไนโตรเจน

ชั้นเส้นใยขบหอมเป็นวัสดุตรึงจากธรรมชาติชนิดใหม่ที่น่าสนใจและเหมาะสำหรับการตรึง Aspergillus terreus I10 เนื่องจากการเตรียมวัสดุตรึงง่ายและใช้เวลาเพาะเลี้ยงกัลลาเชื้อสั้น

## C726452 : MAJOR INDUSTRIAL MICROBIOLOGY 175676  
KEY WORD: Aspergillus terreus I10/ ITACONIC ACID/IMMOBILIZED MYCELIUM/

FIBER / POLYURETHANE FOAM

TEPANATA PUMPAIBOOL : ITACONIC ACID PRODUCTION BY  
IMMOBILIZED MYCELIUM OF Aspergillus terreus I10. THESIS

ADVISOR : ASSO. PROF. KANNIKA CHANTARASA-ARD, 145 pp.

ISBN 974-638-888-6.

The suitable conditions for preparation of immobilized Aspergillus terreus I10 mycelia on luffa's fruit fiber, natural matrix, were as followed : cultivating  $1-2 \times 10^8$  immobilized spores per 2.0-2.2 g. dry weight of fiber (5 cm. high, 4.0-4.2 cm. diameter) for 44 hrs. in preculture medium containing 15 g/l. refined-cane sugar, 1.35 g/l. ammonium sulfate as carbon and nitrogen sources respectively. The acid production in glass bubble column under the following optimal conditions : 2.0 vvm. aeration rate, 3.74 g. mycelial dry weight per 1 liter of production medium containing 40 g/l. refined-cane sugar as carbon source, without adding any nitrogen source.

For the preparation of immobilized mycelia in polyurethane foam cube, the suitable conditions were as followed : cultivating  $1-2 \times 10^9$  immobilized spores per 1 g. of 0.25 cm.<sup>3</sup> foam cube in preculture medium for 72 hrs. The production of itaconic acid in glass bubble column with 2.5 vvm. aeration rate, 2.69 g. mycelial dry weight per 1 liter of production medium containing 25 g/l. refined-cane sugar as carbon source without nitrogen source were optimum.

Luffa's fruit fiber, a new natural matrix, was interesting and suitable for immobilized Aspergillus terreus I10 mycelia to produce itaconic acid. It was easy to prepare and the time for cultivation immobilized mycelia on fiber was short.