193079

ได้ศึกษาปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการผลิตสารให้ความหวานพลังงานต่ำชนิดฟรักโตโอลิโกแซ็กคาไรด์ (Fructooligosaccharides , FOS) โดยการเพาะเลี้ยง *Penicillium* sp.H12 ในอาหารเหลว ผลการทดลองพบว่า FOS เป็นผลิตภัณฑ์ปฐมภูมิ ปริมาณหัวเชื้อส่งผลโดยตรงต่อการเติบโตและระยะเวลาในการผลิต FOS โดยหัวเชื้อสปอร์แขวนลอยปริมาณ 10^9 สปอร์ต่อมิลลิลิตร ให้การเติบโตมากที่สุด ผลิต FOS ได้มากและเร็วที่สุด อัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนมีผลโดยตรงต่อการเติบโต แต่การเติบโตมากเกินไปไม่ได้ทำให้ผลิต FOS มากตาม โดยอัตราส่วนที่แสดงให้เห็นถึงสมดุลระหว่างการเติบโตและการผลิตคือ 145 : 1.0 ซึ่งให้ผลผลิต FOS รวม เท่ากับ 53.9 กรัมต่อลิตร ความเข้มข้นของน้ำตาลทรายตั้งต้นมีผลต่อการผลิต FOS และการเติบโต โดยความเข้มข้นของน้ำตาลทรายที่เหมาะสมคือ 250 กรัมต่อลิตร ซึ่งให้ผลผลิต FOSรวม สูงถึง 138.81 กรัมต่อลิตร (55.52 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักต่อน้ำหนัก) ค่าพีเอชของอาหารเลี้ยงเชื้อสูงหรือต่ำเกินไปทำให้ผลิต FOS ได้น้อยและช้า ผลผลิต FOS เพิ่มขึ้นสูงที่สุดเท่ากับ 157.44 และ 154.44 กรัมต่อลิตร เมื่อควบคุมค่าพีเอชของอาหารเลี้ยงเชื้อตลอดการทดลองและค่าพีเอชตั้งต้นเท่ากับ 5.0 ตามลำดับ อุณหภูมิมีผลต่อการผลิต FOS ด้วยเช่นกัน ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส จุลินทรีย์สายพันธุ์นี้ผลิต FOS ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ออกซิเจนละลายมีผลโดยตรงต่อการเติบโตและการผลิต FOS โดยการให้ออกซิเจนละลาย 80 เปอร์เซ็นต์ของค่าอากาศอิ่มตัว ให้ผลผลิตFOS สูงที่สุด (139.2 กรัมต่อลิตร) ในระยะเวลาสั้น (14 ชั่วโมง) การปรับปรุงการผลิตโดยเพิ่มอาหารเลี้ยงเชื้อในระหว่างการเพาะเลี้ยง สามารถเพิ่มปริมาณผลผลิต FOS ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเพิ่มขึ้นเป็น 176.35 กรัมต่อลิตร

193079

Some factors affecting low calorie sweeteners fructooligosaccharides (FOS) production by *Penicillium* sp.H12 in liquid medium were studied. The result showed that FOS were primary metabolite. The amount of inoculum had direct effect on growth and FOS production time. The 10^9 spore suspension/millilitre gave the highest biomass and FOS in shortest production time. C:N ratios had direct affect toward growth but a large amount of cell mass could not produce high yield of FOS. The C:N ratios that showed balance between growth and production is 145 :1.0 which gave 53.9 g/l of total FOS. The initial concentration of refined cane sugar affect the FOS production and growth. The suitable concentration of refined cane sugar for growth and FOS production by batch fermentation was 250 g/l which gave 138.81 g/l of total FOS (55.52 % w/w). Too low or high pH of medium resulted in low FOS yield and long cultivation time. The yield of FOS was increased upto 157.44 and 154.44 g/l by controlling the pH of medium throughout the experiment and the initial pH at 5.0 , respectively. The temperature also showed effect on FOS production. At 30°C, the strain had highest efficient to produce FOS. Dissolve oxygen affected on growth and FOS production, the maximum FOS (139.2 g/l) was produced in short time (14 hours), with 80% dissolve oxygen. FOS production could be enhanced efficiently by addition of culture medium during cultivation, the maximum amount of FOS increased upto 176.35 g/l.