ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ ผลของปัจจัยบางประการต่อการผลิตกรดอินทรีย์ของเชื้อรา Monascus sp.003

ชื่อผู้เขียน นายพัฒนา นวกะคาม

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการสอนชีววิทยา

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์:

รองศาสตราจารย์ สายสมร ลำยอง	**ประธานกรรมการ**
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อภิญญา ผลิโกมล	**กรรมการ**
อาจารย์ ดร.อุราภรณ์ สอาดสุด	**กรรมการ**

บทคัดย่อ

เชื้อรา Monascus sp.003 เป็นสายพันธุ์หนึ่งที่สามารถผลิตกรดอินทรีย์ได้ ในการหาสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการผลิตกรดอินทรีย์ โดยเพาะเชื้อรา Monascus sp.003 ในอาหารเหลว yeast-malt extract เขย่าที่อุณหภูมิห้อง (28 ± 2 °C) เป็นเวลา 3 วัน ใช้เชื้อตั้งต้นปริมาณต่าง ๆ กัน (1,2,6,10 และ 14 %) เพาะลงในอาหารพื้นฐานที่ดัดแปลงส่วนประกอบบางชนิดคือ แหล่งคาร์บอน (กลูโคส, โมลาส ในความเข้มข้นต่างๆ คือ 5%, 10%, 15% และ 20%) แหล่งไนโตรเจน (แอมโมเนียมไนเตรท, แอมโมเนียมซัลเฟต, เนื้อสกัด, ยูเรีย, ถั่วเหลืองป่นและ cornsteep liquor ในความเข้มข้นต่างๆ คือ 0.05%, 0.1% และ 0.15%) โปแตสเซียมไฮโดรเจนฟอสเฟต 0.1% แมกนีเซียมซัลเฟต 0.05% คัลเซียมคาร์บอเนต 3%(reagent grade และ analytical grade) เขย่าด้วยเครื่องเขย่าแบบวงกลมความเร็ว 200 รอบต่อนาที เพาะที่อุณหภูมิต่าง ๆ คือ 28 °, 32 °, 35 °,37 °และ 40 °C พบว่าเชื้อรา Monascus sp.003 ที่เพาะเลี้ยงในอาหารพื้นฐานที่ประกอบด้วย กลูโคส 15% แอมโมเนียม-ไนเตรท 0.1% คัลเซียมคาร์บอเนตชนิดเกรดที่ใช้วิเคราะห์ 3% ใช้เชื้อตั้งต้น 2% เพาะเลี้ยง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ที่อุณหภูมิ 37 °C เชื้อสามารถผลิตกรดอินทรีย์รวมได้ปริมาณสูงสุด (6.4 มล. ของ 0.1N $KMnO_4$) หลังจากบ่มเชื้อไว้ 13 วัน แล้ววิเคราะห์ชนิดและปริมาณของกรดอินทรีย์โดยเครื่อง HPLC พบว่าเชื้อผลิตกรดมาลิค ปริมาณสูงสุด 14.38 กรัม/ลิตร รองลงมาคือ กรดไพรูวิค 3.8 กรัม/ลิตร กรดซัคซินิค 3.0 กรัม/ลิตร และกรดฟูมาริค 0.97 กรัม/ลิตร.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Research Title Some Factors Affecting Organic Acid Production of Monascus sp.003

Author Mr. Pattana Nawagakham

M.S. Teaching Biology

Examining Committee:

Assoc. Prof. Saisamorn Lumyong **Chairman**

Assit. Prof. Abhinya Plikomol **Member**

Lecturer Dr. Uraporn Sardsud **Member**

Abstract

Monascus sp.003 is a fungal strain of potential use for organic acid production on an industrial scule. To obtain the optimal condition for organic acid production, the strain 003 was inoculated into yeast-malt extract broth and incubated at room temperature (28 ± 2 °C) with shaking for 3 days. Then various pecentage concentrations of inoculum (1,2,6,10 or 14%) were inoculated into modified basal medium, containing a carbon source (glucose or molasses at concentrations of 5,10,15 or 20%), a nitrogen source (ammonium nitrate, ammonium sulphate, meat extract, urea, soybean meal or cornsteep liquor at concentrations of 0.05, 0.1 or 0.15%), potassium dihydrogen phosphate 0.1%, magnesium sulphate 0.05% and calcium carbonate 3% (reagent grade or analytial grade) which had been shaken on an orbital

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

incubator shaker at 200 rpm. and incubated at 28°, 32°, 35°, 37° or 40°C. Monascus sp.003 cultured on basal medium containing 15% glucose, 0.1% ammonium nitrate, 3% calcium carbonate (analytical grade) and 2% inoculum, at 37°C, produced the highest total organic acid concentration (6.4 ml. of 0.1 N $KMnO_4$). After 13 days of incubation, quantitative and qualitative analysis of organic acids by HPLC was carried out. The highest amount of malic acid produced was 14.38 g/l, followed by pyruvic acid (3.8 g/l), succinic acid (3.0 g/l) and fumaric acid (0.97 g/l).

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved