

บทคัดย่อ

งานวิทยานิพนธ์นี้ได้ศึกษาการคัดแยกจุลินทรีย์ *Schizochytrium* และการหาสภาวะที่เหมาะสมต่อการสร้าง docosahexaenoic acid (DHA) โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนแรกเป็นการคัดแยกจุลินทรีย์ในกลุ่ม *Schizochytrium* จากป่าชายเลนในประเทศไทย ส่วนที่สองเป็นการศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมต่อการเจริญของจุลินทรีย์ เพื่อให้ได้ปริมาณมวอลเซลล์ และ DHA สูงสุด โดยทำการศึกษาความเข้มข้นน้ำตาลกลูโคสและแหล่งของเกลือ รวมทั้งศึกษาความเป็นไปได้ในการนำผลพลอยได้ (By-product) จากกระบวนการผลิตน้ำมันพืช มาเป็นแหล่งคาร์บอนสำหรับการเจริญ และการผลิตกรดไขมันของจุลินทรีย์

จากการคัดแยกจุลินทรีย์ในกลุ่ม *Schizochytrium* โดยการเก็บตัวอย่างจากป่าชายเลนในประเทศไทย 3 แหล่งคือ ป่าชายเลนบางขุนเทียน จั งหวัดกรุงเทพมหานคร เกาะช้าง จังหวัดตราด และอ่าวต๊ก เกาะแตน จังหวัดพังงา พบจุลินทรีย์ในกลุ่ม *Schizochytrium* ทั้งหมด 10 สายพันธุ์ จากนั้นนำมาวิเคราะห์กรดไขมัน ด้วยเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟี พบว่า *Schizochytrium* sp. BCC 25505 สามารถผลิต DHA ได้สูงสุดคือ 21.97 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก (% w/w)

จากการศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมต่อการสร้าง DHA โดยจุลินทรีย์ *Schizochytrium* sp. BCC 25505 พบว่าความเข้มข้นน้ำตาลกลูโคสที่เหมาะสมต่อการเจริญและการสร้าง DHA คือ 120 กรัมต่อลิตร ผลการศึกษาแหล่งของเกลือชนิดต่างๆ ได้แก่ NaCl, MgSO₄ และ Na₂SO₄ เพื่อทดแทนการใช้เกลือทะเล พบว่า MgSO₄ ให้ผลดีที่สุด นอกจากนั้นยังพบว่าการเติม MgSO₄ 20 มิลลิโมลาร์ ในอาหารที่มีน้ำตาลกลูโคส 120 กรัมต่อลิตร ได้ปริมาณมวอลเซลล์ และ DHA สูงที่สุดคือ 44.9 และ 7.06 กรัมต่อลิตร ตามลำดับ

การนำผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตน้ำมันพืช ได้แก่ acid oil, deodorizers distillate และ crude lecithin มาใช้เป็นแหล่งคาร์บอนในการเลี้ยง *Schizochytrium* sp. BCC 25505 พบว่าการเติม crude lecithin ความเข้มข้น 30 กรัมต่อลิตร และน้ำตาลกลูโคสเข้มข้น 45 กรัมต่อลิตร ได้มวอลเซลล์ และ DHA สูงสุด คือ 41.09 และ 3.96 กรัมต่อลิตร ตามลำดับ

คำสำคัญ : *Schizochytrium* / DHA / acid oil/ deodorizers distillate/ crude lecithin

Abstract

This thesis explains the study of screening, isolation and optimization of docosahexaenoic acid (DHA) production by *Schizochytrium*. It contains two main parts: screening and isolation of *Schizochytrium* from Thailand's mangroves and optimal condition to achieve maximum biomass and DHA production using glucose, salts and by-product from vegetable oil process as carbon sources.

Screening of *Schizochytrium* has been done by sampling plants from three Thailand's mangroves area: Bangkhunthein (Bangkok province), Koh-chang (Trat province) and a Fall-Koh Tan Bay (Phang-nga province), which more than 10 strains of *Schizochytrium* were isolated. Fatty acid were then analyzed by Gas Chromatography (GC), which were found that *Schizochytrium* sp. BCC 25505 could produce the maximum content of DHA at 21.97 %w/w.

This study also revealed that the optimal condition for growth and DHA production of *Schizochytrium* sp. BCC 25505 could be found when using glucose at the concentration of 120 g/L. And when the sea salt in the cultivating media was replaced with others salt, 20 mM MgSO₄ was found to be the best selection for the study, where the maximum concentration of biomass and DHA could be met at 44.9 and 7.06 g/L, respectively.

It was also found that by-product from vegetable oil process such as acid oil, deodorizers distillate and crude lecithin could be used as carbon sources for growing *Schizochytrium* sp. BCC 25505, the results showed that the cultivating medium added with 30 g/L crude lecithin and 45 g/L glucose gave the maximum biomass and DHA concentration of 41.09 and 3.96 g/L, respectively.

Keywords : *Schizochytrium* / DHA / acid oil/ deodorizers distillate/ crude lecithin