

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การคัดแยกและการเพาะเลี้ยงสาหร่าย

Botryococcus braunii

Kützing ที่มีไฮโดรคาร์บอนสูง

ผู้เขียน นางสาวสุนิสา บุญมา

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยา)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร. ปานมุก วัชรปิยะโสภณ ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร. ชูดี พิรพรพิศาล กรรมการ

บทคัดย่อ

ทำ การคัดแยกสาหร่าย *Botryococcus braunii* Kützing จากแหล่งน้ำ 8 แหล่ง คือ แหล่งน้ำบริเวณพิพิธภัณฑชาวมหาชลาสินธุ์ อ่างเก็บน้ำแม่จอกหลวง อ่างเก็บน้ำห้วยตึงเฒ่า อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล แหล่งน้ำบริเวณสถานีวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ 3 แหล่ง จังหวัดเชียงใหม่ และบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์ โดยใช้อาหาร 3 สูตร คือ modified Chu 13 อาหาร Jaworski's medium (JM) และอาหาร CA พบว่าอาหาร CA สามารถแยกเชื้อได้ดีที่สุด สาหร่าย *B. braunii* PK5 ซึ่งแยกได้จากแหล่งน้ำบริเวณพิพิธภัณฑชาวมหาชลาสินธุ์ และเป็นสายพันธุ์ที่เจริญได้เร็ว สามารถเจริญที่อุณหภูมิห้องได้ดีกว่าที่อุณหภูมิ 25 °C และเจริญในอาหาร CA ได้ดีกว่าอาหาร modified Chu 13 จากการศึกษาค่าความเป็นกรด-ด่างที่มีต่อการเจริญของสาหร่ายโดยเพาะเลี้ยงในอาหาร CA ที่มีค่า pH เท่ากับ 7.2, 8.0, 8.5, 9.0 และ 9.5 พบว่าสาหร่ายเจริญได้ดีที่สุดในอาหาร CA ที่มี pH 7.2 จากการเพาะเลี้ยงสาหร่าย *B. braunii* PK5 ในสภาวะที่มีการให้ CO₂ 1 %, 10 % และการให้อากาศจากเครื่องปั๊มอากาศ พบว่าสาหร่ายมีการเจริญในสภาวะที่มีการให้ CO₂ 10 % ได้ดีที่สุด การเพาะเลี้ยง *B. braunii* PK5 ในอาหาร CA ที่มี pH 7.2 ที่อุณหภูมิห้อง และให้ CO₂ 10 % ที่อัตราการให้ 100 l/min เป็นเวลา 60 วัน ได้น้ำหนักเซลล์แห้ง 6.31 g/l และมีปริมาณไฮโดรคาร์บอน 41.74 % และจากการวิเคราะห์องค์ประกอบของไฮโดรคาร์บอนที่สกัดได้ด้วยเครื่อง Gas Chromatography-Mass Spectrometer พบว่าเป็นไฮโดรคาร์บอนชนิดอิ่มตัว ส่วนใหญ่เป็นสารพวก n-alkane ดังนั้นจึงมีแนวโน้มที่จะนำสาหร่ายชนิดนี้มาเพาะเลี้ยงเพื่อผลิตน้ำมันชีวภาพได้

Thesis Title Isolation and Cultivation of Hydrocarbon-Rich Alga, *Botryococcus braunii* Kützing

Author Miss Sunisa Boonma

Degree Master of Science (Biology)

Thesis Advisory Committee

Lect. Dr. Panmuk Vacharapiyasophon Chairperson

Assoc. Prof. Dr. Yuwadee Peerapornpisal Member

ABSTRACT

Isolation of green microalgae *Botryococcus braunii* Kützing was performed from 8 water resources: water resource of Chao Khao museum, the reservoir of Mae Jok Laung, the reservoir of Huay Tung Tao, the reservoir of Mae Ngud Somboonchol Dam, 3 water resources of Mae Hia Agricultural Research Station in Chiangmai and Bung Boraphet in Nakornsawon in 3 media: modified Chu 13 medium, Jaworski's medium (JM) and CA medium. It was found that CA medium was the best media for isolation. *B. braunii* PK5 from water resource of Chao Khao museum which grew faster than others was selected for detailed study. Growth at room temperature was significantly higher than at 25 °C. The alga grew better in CA medium than modified Chu 13 medium. The effect of pH on growth of the alga was studied using CA medium at the pH 7.2, 8.0, 8.5, 9.0 and 9.5. It was found that growth of the alga was significantly higher at pH 7.2. *B. braunii* PK5 was cultivated in 3 different aerations: 1 % CO₂, 10 % CO₂ and air. It was found that the culture aerated with 10 % CO₂ grew significantly better than the other conditions. Cultivation of *B. braunii* PK5 with CA medium pH 7.2 at room temperature with 10 % CO₂ at the rate of 100 l/min for 60 day yielded biomass of 6.31 g/l and contained hydrocarbon 41.74 %. Gas Chromatography-Mass Spectrometer analysis revealed that most hydrocarbon were

saturated hydrocarbon (n-alkane). This study suggested that *B. braunii* can be cultivated for biodiesel production.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved