ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การเก็บรักษาสาหร่าย *Spirulina platensis*ด้วยวิธีการแช่เยือกแข็ง

ผู้เขียน นางสาวมานิตา โมธรรม

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยา)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร. ปานมุก วัชระปิยะโสภณ ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร. ยุวดี พีรพรพิศาล กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาการเก็บรักษาสายพันธุ์สาหร่าย *Spirulina platensis* สองสายพันธุ์คือ *S. platensis* CMU2 และ *S. platensis* GD1ด้วยวิธีการแช่เยือกแข็ง โดยการลดอุณหภูมิเป็นขั้นที่ 25, 4 และ -20℃ ขั้นละ30 นาที และเก็บรักษาตัวอย่างที่ –80°C เป็นระยะเวลา 7 เดือน โดยการใช้สาร cryoprotectant 4 ชนิด ได้แก่ ไดเมทิลซัลฟอกไซด์ ซีรัมม้า ซีรัมวัว และกลีเซอรอล พบว่าอัตราการรอดชีวิตของสาหร่ายทั้ง 2 สายพันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกัน ($p>0.05$) หลังจากการเก็บรักษาพบว่าโครงสร้างภายนอกและภายในเซลล์เปลี่ยนแปลงไป ได้แก่ ผนังเซลล์ ไทลาคอยด์ และบริเวณนิวคลีโอพลาสซึม ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการรอดชีวิตได้แก่ ความเข้มข้นของเซลล์ ชนิดและความเข้มข้นของสาร cryoprotectant และอุณหภูมิที่ใช้ในการละลายเซลล์ พบว่าสภาวะที่เก็บรักษาสาหร่าย *S. platensis* ได้ดีที่สุด คือ เมื่อใช้ความเข้มข้นของเซลล์แบบไม่เจือจาง โดยใช้กลีเซอรอลที่ความเข้มข้น 5% เป็นสาร cryoprotectant และการละลายเซลล์ที่ 40 °C การแช่เย็นสาร cryoprotectant ส่งผลให้อัตราการรอดชีวิตสูงกว่าไม่แช่เย็นแต่ไม่สามารถเก็บรักษา *S. platensis* ให้มีชีวิตรอดเมื่อเวลานานเกิน 3เดือน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Cryopreservation of *Spirulina platensis*

Author Miss Manita Motham

Degree Master of Science (Biology)

Thesis Advisory Committee

Lect. Dr. Panmuk Vacharapiyasophon Chairperson

Assoc. Prof. Dr. Yuwadee Peerapornpisal Member

ABSTRACT

The cryopreservation of the two strains of *Spirulina platensis*: *S. platensis* CMU2 and *S. platensis* GD1, was performed by step freezing at 25, 4, and -20 °C for 30 min each, then preserved at -80 °C for seven months with four cryoprotectants: dimethyl sulfoxide, horse serum, calf serum and glycerol. Viability of these two strains was not significantly different ($p>0.05$). After cryopreservation, some morphology and ultrastructure were changed such as cell wall, thylakoid and nucleoplasmic region. Factors contributed to the survival of *S. platensis* are cell concentration, type and concentration of cryoprotectant and thawing temperature. The best condition for cryopreservation was using undiluted cell with 5% glycerol as cryoprotectant and rapid thawing at 40 °C. Cooling of cryoprotectant increased viability, but could not maintain survival for more than three months.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved