

17 MAY 2002



**CULTIVATION OF *Spirulina* sp. IN BIOEXTRACT FROM
WATER HYACINTH**

USA BOONYALESNIRUN

**With compliments
of**

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR RESOURCES AND
ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2002

ISBN 974-04-1269-6

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

TH

U84 c

2002

C.2

Copyright by Mahidol University

4136260 ENAT/M :MAJOR : APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR
RESOURCES AND ENVIROMENTAL DEVELOPMENT;
M.Sc.(APPROPRIATE TECHNOLOTGY FOR
RESOURCES AND ENVIROMENTAL DEVELOPMENT)
KEY WORDS :SPIRULINA/ WATER HYACINTH/ BIOEXTRACT

USA BOONYALESNIRUN : CULTIVATION OF *Spirulina* sp. IN
BIOEXTRACT FROM WATER HYACINTH: THESIS ADVISOR: ACHARAPORN
SUNGPETCH, Ph.D., NATAPAS PHOOPAT., M.Sc. 67 p. ISBN 974-04-1269-6

Nowadays, the investment cost of commercial algae cultivation is quite high. The present study was performed to determine if bioextract from water hyacinth could be effectively used for cultivation of *Spirulina* sp. The results suggest that water hyacinth bioextract can provide some nutrients that replace nutrients in Zarrouk medium. *Spirulina* sp. was grown in water hyacinth bioextract at strengths of 10%, 12.5%, 15% and 17.5%. Growth rate of *Spirulina* sp. was highest at the concentration of 10% water hyacinth bioextract which was the same as growth of *Spirulina* sp. in 75% Zarrouk medium. Additionally, some essential nutrients, i.e. K_2HPO_4 and solution A_5 , were added to water hyacinth bioextract at concentrations of 0.5 g/L and 1 ml/L, respectively. These nutrient supplementations provided the highest yield of *Spirulina* sp. which was to that obtained from the use of Zarrouk medium. The bioextract with nutrient supplementations had the highest dry weight at 4,367 mg/L and had 67.93 % protein. This indicated that water hyacinth bioextract has some nutrient elements essential for the growth of *Spirulina* sp. The use of water hyacinth bioextract can reduce the cost of *Spirulina* sp. cultivation and get rid of water hyacinth from the aquatic environment.

4136260 ENAT/M :สาขาวิชา :เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม;
วท.ม. (เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม)
อุษา บุญญเลิศนิรันดร์ : การเพาะเลี้ยงสาหร่าย *Spirulina* sp. ในน้ำสกัดชีวภาพจาก
ผักตบชวา (CULTIVATION OF *Spirulina* sp. IN BIOEXTRACT FROM WATER HYACINTH)
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : อัจฉราพร สังข์เพชร, Ph.D., ฌรัฐภาส ผู้พัฒน, M.Sc., 67 หน้า.
ISBN 974-04-1269-6

ปัจจุบัน การเลี้ยงสาหร่ายในเชิงธุรกิจ ต้องเสียค่าใช้จ่าย คำนึงเพื่อลดต้นทุนในการ
เพาะเลี้ยงสาหร่าย จึงได้ทำการศึกษาการเพาะเลี้ยงสาหร่าย *Spirulina* sp. ในน้ำสกัดชีวภาพจาก
ผักตบชวา ผลการศึกษาพบว่า น้ำสกัดชีวภาพจากผักตบชวามีปริมาณสารอาหารบางชนิดที่สามารถ
ทดแทนสารอาหารในอาหารสังเคราะห์สูตรมาตรฐาน Zarrouk โดยพบว่าสาหร่าย *Spirulina* sp.
เติบโตได้ดีในน้ำสกัดชีวภาพจากผักตบชวาที่ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกับการ
เจริญเติบโตของสาหร่าย *Spirulina* sp. ที่เลี้ยงในอาหารสังเคราะห์สูตรมาตรฐาน Zarrouk ที่ความ
เข้มข้น 75 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังพบว่าการเติมสารอาหารเสริม K_2HPO_4 Solution A₅ ที่ปริมาณ
0.5g/L และ 1 ml/L ตามลำดับ ลงในน้ำสกัดชีวภาพจากผักตบชวา สาหร่าย *Spirulina* sp. ให้ผลผลิต
ที่ดีที่สุดในโลกก็เทียบกับอาหารสังเคราะห์สูตรมาตรฐาน Zarrouk โดยได้ปริมาณน้ำหนักแห้งสูงสุด
เท่ากับ 4,367 mg/L และปริมาณโปรตีนสูงสุดเท่ากับ 67.93 เปอร์เซ็นต์ ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็น
เห็นว่าน้ำสกัดชีวภาพผักตบชวา นอกจากมีปริมาณสารอาหารที่จำเป็นต่อการเติบโตของสาหร่าย
Spirulina sp. แล้วยังพบว่าน้ำสกัดชีวภาพจากผักตบชวาสามารถลดต้นทุนในการผลิตสาหร่าย และ
เป็นการกำจัดผักตบชวาออกจากแหล่งน้ำ