

การศึกษาคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำบางพระโดยการวิเคราะห์ศักยภาพในการเจริญเติบโต
ของสาหร่าย



นางสาว วรนุช สัตตะแก้ว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย


พ.ศ. 2526

ISBN 974-562-753-4

013139

117191816

THE STUDY OF WATER QUALITY IN BANG PHRA RESERVOIR BY
ALGAL GROWTH POTENTIAL ANALYSIS



Miss Voranuch Teetakaew

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science

Inter-Department of Environmental Science

Graduate School

Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำบางพระโดยการวิเคราะห์ศักยภาพในการเจริญเติบโตของสาหร่าย

โดย นางสาว วรนุช ถิ่นแก้ว

สหสาขาวิชา วิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมใจ ไชยราช

ดร. ศิริพร นิตยางกูร



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

สุประคิษฐ์ นูนาค รับผิดชอบบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุประคิษฐ์ นูนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ไพรัช สายเชื้อ ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ไพรัช สายเชื้อ)

สมใจ ไชยราช กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมใจ ไชยราช)

ศิริพร นิตยางกูร กรรมการ
(ดร. ศิริพร นิตยางกูร)

สุทธิรักษ์ สุจริตตานนท์ กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุทธิรักษ์ สุจริตตานนท์)

เพริศพรหม เกรี้ยวสกุล กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. เพริศพรหม เกรี้ยวสกุล)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Thesis Title The Study of Water Quality in Bang Phra Reservoir
 by Algal Growth Potential Analysis.

Name Miss Voranuch Teetakaew

Thesis Advisor Assistant Professor Somchai Chaiyarach
 Dr. Siriporn Nittayangul

Inter-Department Environmental Science

Academic Year 1983



Abstract

Analysis of algal growth potential to evaluate the water quality in Bang Phra Reservoir was carried out during April 1982 to March 1983. The analysis was accomplished by the technique of algal assay using the tested green alga Selenastrum capricornutum Printz in conjunction with chemical analysis. Both methods provide corresponding results indicating the relatively low growth potential of algae which reflects the good quality of water during winter and rainy season. In summer the water quality was somewhat deteriorated but created little or no problem on water use. The reservoir can be classified as oligotrophic to mesotrophic according to its nutrient status. Phosphorus was found to limit algal growth during the period of this investigation. However, the nutrient status of the reservoir defined by the results of algal assay indicates that the concentration of soluble orthophosphorus obtained by chemical analysis is probably too high to reflect the natural growth of algae.



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้โดยความช่วยเหลือของท่านอาจารย์หลายท่าน ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมใจ ไชยราช และ คร. ศิริพร นิตยางกูร ที่ได้กรุณาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุทธิรักษ์ สุจริตตานนท์ รองศาสตราจารย์ ไพรัช สายเชื้อ และ รองศาสตราจารย์ ดร. เพริศพรอม เกียรติวสุกุล ที่ได้ให้คำปรึกษาและให้ความสะดวกในการออกเก็บตัวอย่างน้ำ

ขอขอบพระคุณ สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ที่ได้ให้การสนับสนุนเงินทุน อุปกรณ์และสถานที่ในการทำการวิจัย

ขอขอบคุณ คุณ อีรพล หังคะเกตุ คุณ เอกชัย มุ่งศึกส์สวัสดิ์ คุณ สุวรรณาลีวาณิชยกุล และ คุณ เอกลักษณ์ จันทร์แสง ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการเก็บตัวอย่างตลอดจนการทดลองในห้องปฏิบัติการ เจ้าหน้าที่กรมชลประทาน ที่ให้ความช่วยเหลือในการค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับโครงการอ่างเก็บน้ำบางพระ รวมทั้งพี่ ๆ และเพื่อน ๆ ทุกคน ที่ช่วยเป็นกำลังใจ ช่วยเหลือ และแนะนำในการเขียนวิทยานิพนธ์จนสำเร็จเป็นรูปเล่ม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ



	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
รายการตารางประกอบ	ช
รายการรูปประกอบ	ซ
บทที่	
1 บทนำ	1
2 การตรวจสอบเอกสาร	6
3 ขั้นตอนและวิธีการวิเคราะห์	14
4 ผลการวิเคราะห์และการวิจารณ์	20
5 สรุปผลการวิเคราะห์	41
เอกสารอ้างอิง	43
ภาคผนวก	51
ประวัติ	68

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	คุณภาพน้ำทาง เคมีและกายภาพตามฤดูกาลของน้ำในอ่างเก็บน้ำบางพระ จากสถานีเก็บน้ำ 4 แห่ง	21
2	การเจริญเติบโตของสาหร่ายทดลอง <u>S. capricornutum</u> ในสารอาหารมาตรฐานซึ่งมีธาตุอาหารหลักฟอสฟอรัสและไนโตรเจนปริมาณต่าง ๆ	29
3	ผลการวิเคราะห์สถานภาพทางสารอาหาร และธาตุที่เป็นปัจจัยจำกัด การเจริญเติบโตของสาหร่ายของอ่างเก็บน้ำบางพระ	34

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการรูปประกอบ

รูปที่		หน้า
1	แสดงสถานีเก็บตัวอย่างน้ำ 4 แห่งในอ่างเก็บน้ำบางพระ	16
2	แสดงการนับจำนวนเซลล์สาหร่าย <u>Selenastrum capricornutum</u> บนฮีมาไซโตมิเตอร์	18
3	ภาพถ่ายของ <u>Selenastrum capricornutum</u> ในอาหารเลี้ยงเชื้อมาตรฐาน	19
4	แสดงการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลของค่าพีเอช (ก) อุณหภูมิ (ข) การนำไฟฟ้า (ค) และค่าความเป็นด่าง (ง) ของน้ำในอ่างเก็บน้ำบางพระที่สถานีสูบน้ำของโครงการอ่างเก็บน้ำบางพระ	22
5	แสดงการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลของปริมาณออกซิเจนละลาย (ก) บีโอดี (ข) ซีโอดี (ค) และน้ำหนักแห้งของสาหร่ายพื้นเมือง (ง) ของน้ำในอ่างเก็บน้ำบางพระที่สถานีสูบน้ำของโครงการฯ	23
6	แสดงการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลของปริมาณอโลหะฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำ (ก) ไนโตรเจนอนินทรีย์ที่ละลายน้ำ (ข) คลอไรด์ (ค) และซัลเฟต (ง) ของน้ำในอ่างเก็บน้ำบางพระที่สถานีสูบน้ำของโครงการฯ	26
7	แสดงอัตราการเจริญเติบโตของสาหร่าย <u>S. capricornutum</u> ในอาหารมาตรฐาน ซึ่งมีฟอสฟอรัสในปริมาณตั้งแต่ 0-200 ไมโครกรัม/ลิตร	30
8	แสดงอัตราการเจริญเติบโตของสาหร่าย <u>S. capricornutum</u> ในอาหารมาตรฐานซึ่งมีไนโตรเจนในปริมาณตั้งแต่ 0-1,000 ไมโครกรัม/ลิตร	31
9	แสดงศักยภาพการเจริญเติบโตของสาหร่าย <u>S. capricornutum</u> ตามฤดูกาลในตัวอย่างน้ำจากสถานีเก็บน้ำทั้ง 4 แห่ง	35
10	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างศักยภาพการเจริญเติบโตของสาหร่าย <u>S. capricornutum</u> กับปริมาณอโลหะฟอสฟอรัสและไนโตรเจนอนินทรีย์ที่ละลายน้ำของตัวอย่างน้ำจากสถานีสูบน้ำของโครงการฯ	37

รูปที่		หน้า
11	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างศักยภาพการ เจริญเติบโตของสาหร่าย <u>S. capricornutum</u> กับปริมาณออกซิเจนฟอสฟอรัสและไนโตรเจน อนินทรีย์ที่ละลายน้ำของตัวอย่างน้ำจากสถานีริมฝั่งใกล้เขื่อนปากมดดิน	37
12	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างศักยภาพการ เจริญเติบโตของสาหร่าย <u>S. capricornutum</u> กับปริมาณออกซิเจนฟอสฟอรัสและไนโตรเจน อนินทรีย์ที่ละลายน้ำของตัวอย่างน้ำจากสถานีริมฝั่งใกล้วัดตะโปธาราม	38
13	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างศักยภาพการ เจริญเติบโตของสาหร่าย <u>S. capricornutum</u> กับปริมาณออกซิเจนฟอสฟอรัสและไนโตรเจนอนินทรีย์ ที่ละลายน้ำของตัวอย่างน้ำจากสถานีกลางอ่างเก็บน้ำบางพระ	38
14	แสดงสถานภาพของสารอาหารและธาตุที่เป็นปัจจัยจำกัดการ เจริญเติบโตของสาหร่ายในอ่างเก็บน้ำบางพระในรูปของการ เจริญเติบโตของ <u>S. capricornutum</u> ในตัวอย่างน้ำที่เติมธาตุอาหารต่าง ๆ	39