



**RELATIONSHIP BETWEEN PHYTOPLANKTON AND
WATER QUALITY IN THE THA CHIN RIVER**

TAWACH PRECHTHAI

ศึภึบ้เพนภกร

จก

บ้ณทิตวทยลัษั มหาวททยลัษัณมหทด.....

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(ENVIRONMENTAL SANITATION)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2001

ISBN 974-04-0098-1

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

TH

T 934 r

2001

C.2

4036128 PHES/M: MAJOR: ENVIRONMENTAL SANITATION;
M. Sc. (ENVIRONMENTAL SANITATION)

KEY WORDS: WATER QUALITY/ PHYTOPLANKTON/THA CHIN RIVER

TAWACH PRECHTHAI: RELATIONSHIP BETWEEN PHYTOPLANKTON AND WATER QUALITY IN THE THA CHIN RIVER. THESIS ADVISORS: SUTHEP SILAPANUNTAKUL, Ph.D., DUANGRAT INTHORN, Ph.D., WONGDYAN PANDII, Dr.P.H.
130 p. ISBN 974-04-0098-1

The study of the relationship between phytoplankton and water quality of the Tha Chin River between Amphur Nakhon Chaisri in Nakhon Prathom province and the 12 sampling stations at the mouth of river at Samut Sakhon province was conducted from June 1999 to May 2000. The collection of water to determine the water temperature, transparency, salinity, pH, total suspended solid, total hardness, dissolved oxygen, total phosphorus, ammonia nitrogen, nitrate nitrogen and phytoplankton was carried out and then analyzed both in the field and under laboratory conditions.

The results indicated that the concentration of dissolved oxygen in the river was low whereas the concentration of ammonia nitrogen was high. The salinity and total hardness of the river water increased near the mouth of the river whereas the other parameters varied between stations and according to the month of sampling. In total, 103 genera of phytoplankton were observed. These included 40 genera of Chlorophyceae, 33 genera of Bacillariophyceae, 13 genera of Cyanophyceae, 8 genera of Dinophyceae, 5 genera of Euglenophyceae, 3 genera of Chrysophyceae, and one unidentifiable Phytoplankton. The average phytoplankton density ranged from 1.57×10^4 Unit/liter in November 1999 to 663×10^5 Unit/liter in February 2000. The average phytoplankton density at the sampling station ranged from 3.44×10^4 Unit/liter at the government office of Amphur Nakhon Chaisri, Nakhon Prathom province to 2.92×10^5 Unit/liter at the Sitinun factory, Samut Sakhon province. Statistically significant correlations between phytoplankton and water quality were observed in the study. The study suggests that the total phosphorus concentration of water was significantly correlated with total Phytoplankton ($r = 0.523$; $P < 0.001$), Bidulphiales ($r = 0.515$; $P < 0.001$) and Chroococcales ($r = 0.503$; $P < 0.001$). The salinity of the water was significantly correlated with Chrysomonadales ($r = 0.520$; $P < 0.001$), while the total hardness of the water was significantly correlated with Gonyaulacales ($r = 0.570$; $P < 0.001$). The transparency of water was also significantly correlated with unidentifiable phytoplankton ($r = 0.505$; $P = 0.001$). Therefore, the total phosphorus, salinity, total hardness, and transparency were possible factors that significantly influenced the phytoplankton variation in this river.

4036128 PHES/M : สาขาวิชา : สาขาวิชาสิ่งแวดล้อม; วท.ม.(สาขาวิชาสิ่งแวดล้อม)

รัชช เพชรไทย : ความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืชและคุณภาพน้ำในแม่น้ำท่าจีน (RELATIONSHIP BETWEEN PHYTOPLANKTON AND WATER QUALITY IN THE THA CHIN RIVER) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : สุเทพ ศิลปานันท์กุล, Ph.D. ,ดวงรัตน์ อินทร, Ph.D., วงเดือน ปันดี ,Dr.P.H. 130 หน้า. ISBN 974-04-0098-1

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืชและคุณภาพน้ำในแม่น้ำท่าจีนระหว่างอำเภอ นครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ถึง ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร รวม 12 สถานี ช่วงเดือน มิถุนายน 2542 ถึง พฤษภาคม 2543 โดยเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์ อุณหภูมิของน้ำ, ความโปร่งแสงของน้ำ, ค่าความเป็นกรดด่าง, ความเค็มของน้ำ, ปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด, ความกระด้างรวม, ออกซิเจนที่ละลายน้ำ, ฟอสฟอรัสรวม, แอมโมเนีย และไนเตรท ทั้งในภาคสนามและห้องปฏิบัติการ

ผลการศึกษาบ่งชี้ว่า ออกซิเจนที่ละลายน้ำในแม่น้ำมีความเข้มข้นต่ำ ขณะที่แอมโมเนีย มีความเข้มข้นสูง ความเค็มของน้ำและความกระด้างรวมของน้ำจะเพิ่มมากขึ้นบริเวณใกล้ปากแม่น้ำ ขณะที่คุณภาพน้ำอื่นๆ มีการเปลี่ยนแปลงตามสถานีและเดือนที่ทำการเก็บตัวอย่าง แพลงก์ตอนพืชที่พบ มีทั้งหมด 103 สกุล แบ่งเป็น Chlorophyceae 40 สกุล, Bacillariophyceae 33 สกุล, Cyanophyceae 13 สกุล, Dinophyceae 8 สกุล, Euglenophyceae 5 สกุล, Chrysophyceae 3 สกุล และ unidentifiable phytoplankton 1 สกุล ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนเฉลี่ย อยู่ในช่วง ตั้งแต่ 1.57×10^4 หน่วยต่อลิตร พบในเดือน พฤศจิกายน 2542 ถึง 6.63×10^5 หน่วยต่อลิตร พบในเดือน กุมภาพันธ์ 2543 ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชเฉลี่ย ต่อสถานีเก็บตัวอย่าง อยู่ใน ช่วง 3.44×10^4 หน่วยต่อลิตรบริเวณที่ว่าการอำเภอ นครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ถึง 2.92×10^5 หน่วยต่อลิตร บริเวณโรงงานสีทรีนินท์ จากการศึกษาครั้งนี้พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างแพลงก์ตอนพืชและคุณภาพน้ำ โดย ฟอสฟอรัส มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ กับแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด ($r = 0.523$; $P < 0.001$) Bidulphiales ($r = 0.515$; $P < 0.001$) และ Chroococcales ($r = 0.503$; $P < 0.001$) ความเค็ม มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับ Chrysomonadales ($r = 0.520$; $P < 0.001$) ความกระด้างมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับ Gonyaulacales ($r = 0.570$; $P < 0.001$) และ ความโปร่งแสงของน้ำมีความสัมพันธ์กับ unidentifiable phytoplankton ($r = 0.507$; $P < 0.001$) ดังนั้น ฟอสฟอรัสทั้งหมด ความเค็ม ความกระด้างรวม จึง น่าจะเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของแพลงก์ตอนพืชมากที่สุด