ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การติดตามตรวจสอบทางชีวภาพของมลภาวะทางน้ำในคูเมืองเชียงใหม่

ชื่อผู้เขียน Miss Salma Rahim

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการประเมินความเสี่ยงทางด้านสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศเขตร้อน

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริเพ็ญ ตรัยไชยาพร	ประธานกรรมการ
Dr. Stephen Elliott	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยุวดี พีรพรพิศาล	กรรมการ

บทคัดย่อ

การประเมินมลพิษของน้ำในคูเมืองเชียงใหม่ ด้วยวิธีตรวจสอบมวลชีวภาพปริมาณและคุณภาพของแพลงตอนพืชร่วมกับคุณภาพน้ำอื่น ๆ โดยมีจุดประสงค์เพื่อหาตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ (bioindicator) และประยุกต์ใช้สถิติเข้ามาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อความถูกต้องและสัมพันธ์กับการวิเคราะห์ผลในปัจจุบันในการประเมินคุณภาพน้ำเช่นเดียวกับการสร้าง "environmental indices" พบว่า "factor analysis" เป็นสถิติที่ 2สามารถใช้ได้ดีมากในการประเมินคุณภาพน้ำ และ "cluster analysis" เหมาะสมในการช่วยบ่งชี้มลพิษของน้ำในคูเมืองเชียงใหม่ ผลการศึกษาสามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการแหล่งน้ำแห่งนี้ต่อไป

ผลการศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีของคูเมืองเชียงใหม่ เป็นเวลา 7 เดือน เดือนละ 2 ครั้ง ปัจจัยต่าง ๆ มีค่าดังนี้ อุณหภูมิ 24-31 °ซ ความลึก 20-186 ซม secchi depth 19-88 ซม pH 6.5-8.0 conductivity 150-478 μScm^{-1} alkalinity 1.0-3.24 mgl^{-1} DO 1.2-9.8 mgl^{-1} % DO อิ่มตัว 18-135 mgl^{-1} PO_4-P 0.3-2.8 mgl^{-1} NO_3-N 0.1-1.8 mgl^{-1} NH_4-N 1.0-2.8 mgl^{-1} Chl a 10-2,800 μgl^{-1} และปริมาณ fecal coliform bacteria 40-2,225/100 ml เมื่อค่า DO ต่ำ ขณะที่ alkalinity conductivity BOD_5 PO_4-P และ NH_4-N มีปริมาณสูง เป็นสัญญานบอกว่าจะเกิดมลพิษของแหล่งน้ำนี้ และจะมีสภาพเป็น eutrophication.

คุณภาพน้ำทางเคมีเป็นตัวบ่งบอกสภาวะของแหล่งน้ำ ส่วนการศึกษาทางชีวภาพเป็นการสะท้อนให้เห็นถึงอิทธิพลของน้ำต่อสิ่งมีชีวิต จากการศึกษาประชากรของแพลงตอนพืชในคูเมืองเชียงใหม่ พบว่ามีจำนวน 6 classes 8 orders 30 families 36 genera และ 53 species ด้วยกัน โดยประกอบด้วย 57.4% Chlorophyceae 22.2% Euglenophyceae 5.7% Bacillariophyceae Cryptophyceae Dinophyceae และ 3.7% Cyanophyceae

แพลงตอนพืชที่มีแนวโน้มที่จะใช้เป็นตัวบ่งชี้มลพิษได้แก่ Cryptomonas ovata C. selendida Euglena caudata E. gracilis E. acuminatus E. acus Nitzschia palea Phacus agilis และ Scenedesmus spp. พบประชากรของแพลงตอนพืชที่มี species diversity ต่ำ (0.69-1.73 bits) แต่มีจำนวนในแต่ละ species สูง จึงสามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้มลพิษของแหล่งน้ำ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis title Biomonitoring of Water Pollution of Chiang Mai Moat

Author Salma Rahim

M.S. Environmental Risk Assessment For Tropical Ecosystem

Examining committee :

Assistant Prof. Dr. Siripen Trichiaporn	Chairman
Dr. Stephen Elliott	Member
Assistant Prof. Yuwadee Peerapornpisal	Member

Abstract

Pollution detection to assess the water quality of Chiang Mai Moat was performed by qualitative and quantitative analysis of algal biomass together with classical water quality parameters. The aim was to identify the bioindicators and determine the applicability of statistical approaches for use in water quality management.

Physicochemical parameters at different investigated sites were recored for seven months. The range of values of different parameters at the different sites of were, temperature: 24-31 ^{0}C; water depth: 20-186 cm; secchi depth: 19-88 cm; pH: 6.5-8; conductivity: 150-478 µS cm^{-1}; alkalinity: 1-3.24 meq l^{-1}; dissolved oxygen: 1.2-9.8 mg l^{-1}; % saturation of DO: 18-135 mg l^{-1}; BOD_5: 2-54; PO_4-P: 0.3-2.8 mg l^{-1}; NO_3-N: 0.1-1.8 mg l^{-1}; NH_4-N: 1-2.8 mg l^{-1}; Chl a: 10-2800 µg l^{-1}; and Fecal coliform bacteria: 40-2225 /100 ml. Low values of DO and high values of alkalinity, conductivity, BOD_5, PO_4-P, NH_4-N give evidence of water pollution, as well as eutrophication.

As chemical observations measures conditions and biological

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

observations measure effect, pollution detection based on the analysis of the species composition of the phytoplankton community was attempted. Phytoplankton species belongs to 6 classes, 8 orders, 30 families, 36 genus and 53 species. Among them 57.4% was Chlorophyceae followed by 22.2% Euglenophyceae, 5.7% Bacillariophy ceae, Crytophyceae, Dinophyceae and 3.7% Cyanophyceae. *Cryptomonas ovata, C.selendida, Euglena caudata, E.gracilis, E. acuminatus, E. acus, Nitzschia palea, Phacus agilis* and *Scenedesmus* spp. were the most successful colonizers and were the fittest species of in polluted water. This group of species may have potential as bioindicators. Low species diversity (ranging from 0.69-1.73 bit) with organisms rich in individuals but poor in species can be used as an indication of pollution.

To get accurate and timely information, statistical analysis can help to evaluate water quality, as well as to develop regional environmental indices. It was found that factor analysis was the most sensitive for water quality evaluation of Chiang Mai moat and cluster analysis for indicating the type of pollution.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved