หัวข้อวิทยานิพนธ์ : การสร้างดัชนีชีวภาพในการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ โดยใช้ความหลากหลายของสาหร่ายขนาดใหญ่ ไดอะตอมพื้นท้องน้ำ และแมลงน้ำในแม่น้ำลาว จังหวัดเชียงราย

ผู้วิจัย : นายกิตติธร ชัยศรี

สาขา : เทคโนโลยีชีวภาพ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

: อาจารย์ ดร.ทัตพร คุณประดิษฐ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชิตชล ผลารักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

บทคัดย่อ

การสร้างดัชนีชีวภาพในการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ โดยใช้ความหลากหลายของสาหร่ายขนาดใหญ่ ไดอะตอมพื้นท้องน้ำ และแมลงน้ำ ในแม่น้ำลาว จังหวัดเชียงราย จากการศึกษาทำการเก็บตัวอย่างตลอดทั้ง 3 ฤดู ตั้งแต่ เดือนตุลาคม 2549 – เดือนตุลาคม 2550 ในจุดเก็บตัวอย่างทั้งหมดรวม 8 จุดเก็บตัวอย่าง พบว่าจุดเก็บตัวอย่างที่ 1 (บริเวณต้นน้ำ) มีคุณภาพน้ำดี จุดเก็บตัวอย่างที่ 2 และ3 (บริเวณกลางน้ำ) มีคุณภาพน้ำปานกลาง และจุดเก็บตัวอย่างที่ 4, 5, 6, 7 และ 8 (บริเวณปลายน้ำ) มีคุณภาพน้ำปานกลางค่อนข้างเสีย พบสาหร่ายขนาดใหญ่ทั้งหมด 3 ดิวิชั่น 15 จีนัส 18 สปีชีส์ สาหร่ายขนาดใหญ่ส่วนใหญ่ที่พบเป็นสาหร่ายดิวิชัน Cyanophyta 50%, Chlorophyta 39% และRhodophyta 11% ตามลำดับ พบไดอะตอมพื้นท้องน้ำทั้งหมด 2 ออร์เดอร์ 27 จีนัส 153 สปีชีส์ อยู่ในออร์เดอร์ Bacillariales (pinnate diatoms) คิดเป็น 97% และBiddulphiales (centric diatoms) คิดเป็น 3% และพบแมลงน้ำทั้งหมด 6,207 ตัว จำแนกได้ 8 ออร์เดอร์ 86 วงศ์ พบแมลงน้ำวงศ์ Corixidae มากที่สุด รองลงมาคือ Baetidae, Siphlonuridae, Chironomidae, Tricorythidae และSimulidae ตามลำดับ โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ดังนี้ ออร์เดอร์ Ephemeroptera 17%, Odonata 17%, Trichoptera 17%, Diptera 14%, Coleoptera 13%, Hemiptera 13%, Plecoptera 8% และMegaloptera 1% ตามลำดับ

ทางด้านการใช้สาหร่ายขนาดใหญ่ ไดอะตอมพื้นท้องน้ำ และแมลงน้ำ มาใช้เป็นดัชนีบ่งชี้สภาวะคุณภาพน้ำ (Polluted Tolerance Score) ของแม่น้ำลาว จังหวัดเชียงราย พบว่าสาหร่ายขนาดใหญ่ที่จะสามารถนำมาพัฒนาใช้เป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำปานกลาง ได้แก่สาหร่าย *Tetraspora*

sp. ส่วนสาหร่ายขนาดใหญ่ที่จะสามารถนำมาพัฒนาใช้เป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำค่อนข้างเสีย ได้แก่ สาหร่าย *Nostoc* sp., *Scytonema* sp. และ *Gonatozygon* sp. เป็นต้น

ไดอะตอมพื้นท้องน้ำที่สามารถนำมาพัฒนาใช้เป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำดี ได้แก่ *Achnanthes* sp. และ *Surirella* sp. ส่วนไดอะตอมพื้นท้องน้ำที่จะสามารถนำมาพัฒนาใช้เป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำเสีย ได้แก่ *Nitzchia* sp. และ *Hantzschia* sp.

แมลงน้ำที่จะสามารถนำมาพัฒนาใช้เป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำดี ได้แก่ แมลงน้ำในอันดับ Coleoptera (ด้วงน้ำ), Ephemeroptera (แมลงชีปะขาว) และTrichoptera (แมลงหนอนปลอกน้ำ) ส่วนแมลงน้ำที่จะสามารถนำมาพัฒนาใช้เป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำเสีย ได้แก่แมลงน้ำในอันดับ Hemiptera (มวนน้ำ) และ Diptera (หนอนยุงและหนอนแมลงวัน)

The Title : The Establishment of a Biomonitoring Index Using Diversity of Macroalgae, Benthic Diatoms and Aquatic Insects in the Lao River, Chiang Rai Province.

The Author : Mr. Kittitorn Chaisri

Program : Biotechnology

Thesis Advisors

: Dr. Tatporn Kunpradid Chairman

: Assist. Prof. Dr.Chitchol Phalaraksh Member

ABSTRACT

A Biomonitoring Index Using Diversity of Macroalgae, Benthic Diatoms and Aquatic Insects in the Lao River, Chiang Rai Province was establishment from October 2006 to October 2007. In this study, 8 study sites along the Lao River were investigated twice during the three seasons. The water quality assessment using physical and chemical factors indicated that the water in the Lao River was moderate and the water quality had a mesotrophic status. At the upstream (1st site) the water quality was good. The medium stream (2nd and 3rd site) was moderate, downstream (4th, 5th, 6th, 7th and 8th site) was moderate to polluted. Three divisions, fifteen genera and eighteen species of macroalgae were found. Most of them were in the Division Cyanophyta (50%), followed by Chlorophyta (39%) and Rhodophyta (11%). Two orders, twenty-seven genera and one-hundred fifty-three species of benthic diatoms were found and classified into Division Bacillariophyta. Ninety-seven percent were in the Order Bacillariales (pinnate diatoms) and 3% were in Order Biddulphiales (centric diatoms). Six thousand two hundred –seven morphotexa from 8 orders and 86 families of aquatic insects were found. The highest number of aquatic insects were in Family Corixidae, followed by Family Beatidae, Siphlonuridae, Chironomidae, Tricorytidae and Simulidae, respectively. The percentages of aquatic insects were found as follows, Order Ephemeroptera (17%), Odonata (17%), Trichoptera (17%), Diptera (14%), Coleoptera (13%), Hemiptera (13%), Plecoptera (8%) and Magaloptera (1%), respectively.

The living organisms varied according to the water quality. The species and amount detected were used to evaluate the quality of water resources by using a Pollution Tolerance Score. Their tendency to indicate water quality was found to be the following. Macroalgae, *Tetraspora* sp. were indicative of rather moderate water quality ; *Nostoc* sp., *Scytonema* sp. and *Gonatozygon* sp. were indicative of rather moderate to polluted water quality.

The benthic diatoms, *Achnanthes* sp. and *Surirella* sp. were indicative of rather clean water quality ; *Nitzchia* sp. and *Hantzschia* sp. were indicative of rather polluted water quality. And of the aquatic insects, Order Coleoptera, Ephrmeroptera and Trichoptera were indicative of rather clean water quality ; Order Hemiptera and Diptera were indicative of rather polluted water quality.