

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ความหลากหลายทางชีวภาพของสาหร่าย การปนเปื้อนของ ตะกั่วในสาหร่าย และตะกอนดิน และความสัมพันธ์กับ คุณภาพน้ำใน คลองแม่ข่า จังหวัดเชียงใหม่, 2542
ชื่อผู้เขียน	นายวุฒินันท์ ศิริรัตนวารงกูร
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	สาขาวิชาชีววิทยา
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริเพ็ญ ตรีโยไชยาพร ประธานกรรมการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชโลบล วงศ์สวัสดิ์ กรรมการ ดร. กนกพร กวีวัฒน์ กรรมการ

#### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความหลากหลายทางชีวภาพของสาหร่าย รวมทั้ง คุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีบางประการ วิเคราะห์ปริมาณตะกั่วในสาหร่ายและตะกอนดิน และ นำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยไปประยุกต์ใช้ประกอบการพิจารณาประเมินคุณภาพน้ำของคลองแม่ข่า จังหวัดเชียงใหม่ โดยเก็บตัวอย่างเดือนละ 1 ครั้ง จาก 4 จุดเก็บตัวอย่าง เป็นเวลา 1 ปี พบ สาหร่าย 36 genera 55 species ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา โดยแบ่งเป็น 5 division สาหร่ายที่พบเด่น ได้แก่ Chlorophyta: *Chlorella*, *Chlamydomonas*, *Scenedesmus*; Cyanophyta: *Chroococcus*, *Merismopedia*, *Oscillatoria*; Chrysophyta: *Fragilaria*, *Gomphonema*, *Navicula*, *Nitzschia*; Cryptophyta: *Cryptomonas*, *Chilomonas* และ Euglenophyta: *Euglena*, *Phacus* สำหรับการ ศึกษาคุณภาพน้ำได้ค่าพืสัยดังนี้ อุณหภูมิน้ำ 20.90-32.50°C, ค่าการนำไฟฟ้า 196.00-957.00  $\mu\text{s/cm}$ , pH 6.50-10.40, Hardness 30.00-65.00 mg/l as CaCO<sub>3</sub>, DO 2.30-7.00 mg/l, BOD<sub>5</sub> 4.00-15.00 mg/l, COD 32.00-1,088.00 mg/l ปริมาณตะกั่วในสาหร่าย 0.018-53.95  $\mu\text{g/g}$  และ ตะกั่วใน ตะกอน 1.95-34.53  $\mu\text{g/g}$  ซึ่งปริมาณตะกั่วในสาหร่ายซึดเกาะ และในตะกอนมีค่าเกินเกณฑ์ มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน (สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2528) องค์ประกอบ โดยเฉลี่ยของแหล่งที่ดอนพืชพบ division Cyanophyta มีมากที่สุด (47.97%) และ division Cryptophyta มีน้อยที่สุด (7.68%) ส่วนสาหร่ายซึดเกาะ division Cyanophyta มีเปอร์เซ็นต์

องค์ประกอบโดยเฉลี่ยมากที่สุด (48.22%) และdivision Cryptophyta มีน้อยที่สุด (1.12%) จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้ ANOVA พบว่าสาหร่ายยี่ดเกาะ division Cryptophyta มีความแตกต่างกันในแต่ละเดือนอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) และปริมาณตะกั่วในสาหร่ายยี่ดเกาะ และตะกั่วในตะกอนมีความแตกต่างในแต่ละเดือนอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) นอกจากนี้ปริมาณตะกั่วในสาหร่ายยังมีความแตกต่างในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง อย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) ค่าสหสัมพันธ์ของสาหร่าย กับคุณภาพน้ำพบว่าไม่มีความสัมพันธ์ทางสถิติกับคุณภาพน้ำทางเคมี และผลการศึกษาพบว่า *Chlorella vulgaris*, *Chlamydomonas*, *Cryptomonas*, *Euglena acus*, *E. geniculata*, *Phacus acuminata*, *Navicula*, *Nitzschia*, และ *Oscillatoria tenuis* สามารถใช้เป็นแนวทางในการเฝ้าระวังมลภาวะในคลองแม่ข่า และจากการศึกษาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำของไทย ประเมินได้ว่าน้ำในคลองแม่ข่าจัดอยู่ในประเภทที่ 5 ซึ่งเหมาะสมเฉพาะการคมนาคมเท่านั้น

Thesis Title	Biodiversity of Algae, Contamination of Lead in Algae and Sediment and Their Relation to Water Quality in Mae-Kha Canal, Chiang Mai Province, 1999	
Author	Mr. Wuttinun Sirirattanawarangkul	
M.S.	Biology	
Examining Committee	Assistant Prof. Dr. Siripen Traichaiyaporn	Chairperson
	Assistant Prof. Dr. Chalobol Wongsawad	Member
	Dr. Kanokporn Kaweevat	Member

#### Abstract

This study quantified the diversity of phytoplankton and benthic algae. Water quality was assessed in terms of physicochemical parameters. Lead uptake by benthic algae and contamination of sediment were assessed and applied to assess the water quality of the Mae - Kha canal in Chiang Mai Province. Water and phytoplankton samples were collected at 4 sites, once a month, for one year. The algae composed of 36 genera 55 species from 5 divisions. The dominant genera were Chlorophyta: *Chlorella*, *Chlamydomonas*, *Senedesmus*; Cyanophyta: *Chroococcus*, *Merismopedia*, *Oscillatoria*; Chrysophyta: *Fragilaria*, *Gomphonema*, *Navicula*, *Nitzschia*; Cryptophyta: *Cryptomonas*, *Chilomonas* and Euglenophyta: *Euglena*, *Phacus*. Some physicochemical parameters were studied : water temperature 20.90-32.50 °c, EC 196.00-957.00 µs/cm, TSS 0.08-8.20 mg/l, pH 6.50-10.40, Hardness 30.00-65.00 mg/l as CaCO<sub>3</sub>, DO 2.30 -7.00 mg/l, BOD<sub>5</sub> 4.00-15.00 mg/l, COD 32.00-1,088.00 mg/l, lead concentration in benthic algae 0.018-53.95 µg/g and lead contamination in the sediments ranged from 1.95 to 34.53 µg/g., lead contamination in benthic algae and lead in sediments exceeded

the standard specified in the (Draft) sewage manufacture standards of Ministry of Manufacturing (2525), and water quality of surface water standard, (National Environmental Committee Office, 2528). Phytoplankton had the highest average algal composition in the division Cyanophyta (47.97%) and the lowest was Cryptophyta (7.68%). Benthic algae contributed most to the average algal composition (48.22%) and the division Cryptophyta contributed least (1.12%). Statistical analysis showed that the algae composition present in the division Cryptophyta and lead concentration in the sediment different significantly among months (ANOVA,  $p < 0.05$ ). Lead concentration in benthic algae different significantly among months and sample stations (ANOVA,  $p < 0.05$ ). Species richness of phytoplankton and benthic algae were not correlated with water quality. From this study, *Chlorella vulgaris*, *Chlamydomonas* sp, *Cryptomonas* spp, *Euglena acus*, *E. geniculata*, *Phacus acuminata*, *Nitzschia* spp, *Oscillatoria tenuis* are recommended for biomonitoring of water pollution in the Mae-Kha canal. According to standard water quality criteria of Thailand, the Mae-Kha canal, at the time of study was in class 5 for navigation.