

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ไดอะตอมพื้นท้องน้ำและการประยุกต์ในการตรวจติดตาม คุณภาพน้ำของแม่น้ำโขงในส่วนของประเทศไทย
ผู้เขียน	นางสาวสุทธรพรรณ สุพรรณ
ปริญญา	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (ชีววิทยา)
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร. ยุวดี พิรพรพิศาล ประธานกรรมการ รองศาสตราจารย์ ดร. นริทธิ์ สีตะสุวรรณ กรรมการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชิตชล ผลารักษ์ กรรมการ

### บทคัดย่อ

การศึกษาคความหลากหลายและการตรวจติดตามไดอะตอมพื้นท้องน้ำเพื่อประเมินคุณภาพน้ำของแม่น้ำโขงในส่วนของประเทศไทย โดยเก็บตัวอย่างไดอะตอมและตัวอย่างน้ำเพื่อศึกษาคุณภาพทางด้านกายภาพ และเคมี ปีละ 3 ครั้ง ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2548 ถึงเดือนเมษายน 2550 กำหนดเก็บตัวอย่าง 14 จุด ตามแม่น้ำโขงและลำน้ำสาขาโดยแต่ละจุดจะได้รับอิทธิพลจากกิจกรรมบนฝั่งต่อคุณภาพน้ำ

ผลการศึกษาพบไดอะตอม 53 จินัส 252 สปีชีส์ จินัสที่พบมากที่สุด ได้แก่ *Nitzschia*, *Navicula*, *Gomphonema*, *Eunotia*, *Luticula* และ *Pinnularia* สำหรับไดอะตอมที่พบว่าเป็นชนิดที่พบได้ทั่วไป มีจำนวน 29 สปีชีส์ ในกลุ่มไดอะตอมเหล่านี้ที่จัดเป็นชนิดเด่นได้แก่ *Nitzschia palea* (Kützing) W. Smith, *Mayamaea atomus* (Kützing) H. Lange-Bertalot, *Eolimna minima* (Grunow) Lange-Bertalot, *Navicula cryptotenelloides* Lange-Bertalot และ *Achnantheidium minutissimum* (Kützing) Czarnecki และยังพบไดอะตอม 68 สปีชีส์ ซึ่งจัดเป็นชนิดที่ยังไม่เคยมีรายงานการพบในประเทศไทย

สำหรับผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำนั้นพบว่า ค่าความขุ่น ค่าการนำไฟฟ้า ค่าความเป็นกรด-ด่าง ค่าความเป็นด่าง ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ และปริมาณแอมโมเนียมไนโตรเจน มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) ที่จุดเก็บตัวอย่างทุกจุด

จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดมีคุณภาพน้ำทางเคมีและกายภาพบางประการแตกต่างกันไป จากการวิเคราะห์แบบการจัดกลุ่ม ที่ความคล้ายคลึง 80% (A-I2) สามารถจัดจำแนกคุณภาพน้ำออกเป็น 11 กลุ่ม หากจัดจำแนกคุณภาพน้ำตามระดับสารอาหาร คุณภาพน้ำในแม่น้ำโขงและลำน้ำสาขา จะมีตั้งแต่ระดับสารอาหารน้อยถึงปานกลาง (คุณภาพน้ำดีถึงปานกลาง) จนถึงระดับสารอาหารปานกลางถึงสูง (คุณภาพน้ำปานกลางถึงเสีย) ขึ้นอยู่กับจุดเก็บตัวอย่างและการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล

เมื่อทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของชนิดไดอะตอมและความผันแปรของคุณภาพน้ำโดยใช้วิธีการทางสถิติ พบว่าสปีชีส์ที่บ่งชี้สภาพแหล่งน้ำที่มีค่าการนำไฟฟ้าสูง ได้แก่ *Luticula goeppertiana* (Bleisch) D.G. Mann in Round, Crawford & Mann สปีชีส์ที่บ่งชี้สภาพแหล่งน้ำที่มีค่าฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำ ได้แก่ *Eolimna minima* (Grunow) Lange-Bertalot ส่วน *Mayamaea atomus* (Kützing) H. Lange-Bertalot และ *Ulnria ulna* (Nitzsch) P. Compère จะบ่งชี้สภาพแหล่งน้ำที่มีค่า BOD สูง

งานวิจัยนี้ยังได้จัดทำดัชนีไดอะตอมแม่น้ำโขงโดยเลือกไดอะตอม 29 สปีชีส์ ซึ่งพิจารณาจากค่าในเตรทไนโตรเจน แอมโมเนียมไนโตรเจน ฟอสฟอรัสละลายน้ำ และค่า BOD แต่ทั้งนี้ควรจะต้องมีการศึกษาวิจัยที่ต่อเนื่องเพื่อคัดเลือกไดอะตอมพื้นที่องน้ำที่เหมาะสมต่อการจัดทำดัชนีที่แม่นยำและถูกต้องต่อไป

<b>Thesis Title</b>	Benthic Diatoms and Their Applications in Water Quality Monitoring of Mekong River in the Part of Thailand		
<b>Author</b>	Miss Sutthawan Suphan		
<b>Degree</b>	Doctor of Philosophy (Biology)		
<b>Thesis Advisory Committee</b>	Assoc. Prof. Dr. Yuwadee Peerapornpisal	Chairperson	
	Assoc. Prof. Dr. Narit Sitasuwan	Member	
	Asst. Prof. Dr. Chitchol Phalaraksh	Member	

### ABSTRACT

The study of diversity and biomonitoring of benthic diatoms to assess water quality in the Mekong River in the part of Thailand was carried out. Diatom samples and water quality including physical, chemical water quality were collected 3 times per year during July 2005 – April 2007. Fourteen sampling sites along the Mekong River and its tributaries were investigated. The water quality in each sampling site was affected from the activity in the bank.

The results indicated the occurrence of 252 species distributed in 53 genera. The dominant genera are *Nitzschia*, *Navicula*, *Gomphonema*, *Eunotia*, *Luticula* and *Pinnularia*. Twenty nine species were common species. The dominant species were *Nitzschia palea* (Kützing) W. Smith, *Mayamaea atomus* (Kützing) H. Lange-Bertalot, *Eolimna minima* (Grunow) Lange-Bertalot, *Navicula cryptotenelloides* Lange-Bertalot and *Achnanthisidium minutissimum* (Kützing) Czarnecki. Sixty eight species of benthic diatoms were considered to be newly records in Thailand.

Seasonal changes in turbidity, conductivity, pH, alkalinity, dissolved oxygen and ammonium nitrogen concentrations were significant ( $P < 0.05$ ) at all sampling sites.

Each sampling sites had distinct water chemistry and other physical variables. Cluster analysis identified 11 groups at 80% similarity (A-I2). The water quality of the Mekong River and its tributaries could be classified into oligo-mesotrophic status (clean to moderate water quality) to meso-eutrophic status (moderate to polluted water quality) depending on sampling site and seasonal changes.

The relationship between diatom community composition and water quality variables was determined using statistical techniques. The indicator species which indicated high conductivity was *Luticula goeppertiana* (Bleisch) D.G. Mann in Round, Crawford & Mann. The species that related to high concentration of soluble reactive phosphorus was *Eolimna minima* (Grunow) Lange-Bertalot. The species which indicated high BOD were *Mayamaea atomus* (Kützing) H. Lange-Bertalot and *Ulnria ulna* (Nitzsch) P. Compère.

Twenty nine species of diatoms were scored and listed in Mekong Diatom Index. The index was based on nitrate nitrogen, ammonia nitrogen soluble reactive phosphorus and BOD. However, the search for suitable species of benthic diatoms should be continued continuously for more precise and accurate index.