

ชื่อวิทยานิพนธ์	ความเสี่ยงทางด้านนิเวศวิทยาอันเนื่องมาจากยูโทรฟิเคชันและการปนเปื้อนของตะกั่วในบริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนปัตตานี
ผู้เขียน	นายมนตรี เกียรติเฝ้าพันธ์
สาขาวิชา	การจัดการสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา	2544

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงทางด้านนิเวศวิทยาอันเนื่องมาจากยูโทรฟิเคชันและการปนเปื้อนของตะกั่วในบริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนปัตตานี โดยเก็บตัวอย่างน้ำตะกอนดิน และพรรณไม้น้ำ จากสถานีเก็บตัวอย่างจำนวน 10 สถานี ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2543 ถึงเดือนพฤษภาคม 2544 ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพน้ำทางกายภาพเคมีในอ่างเก็บน้ำเขื่อนปัตตานีได้รับอิทธิพลจากฤดูกาลมากกว่าสภาพพื้นที่ ทั้งนี้ คุณภาพน้ำมีความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารในระดับ ปานกลางในฤดูฝน และระดับสูงในฤดูแล้ง ปริมาณความเข้มข้นโดยเฉลี่ยของไนโตรเจน ไนเตรท แอมโมเนีย ฟอสฟอรัส คลอโรฟิลล์-เอ ความโปร่งแสง ความเป็นกรดเป็นด่าง การนำไฟฟ้า ออกซิเจนละลายน้ำ และความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี มีค่าประมาณ 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร, 0.062 มิลลิกรัมต่อลิตร, 0.051 มิลลิกรัมต่อลิตร, 0.017 มิลลิกรัมต่อลิตร, 12.85 ไมโครกรัมต่อลิตร, 0.68 เมตร, 6.9, 64.2 ไมโครซีเมนส์ต่อเซนติเมตร, 6.5 มิลลิกรัมต่อลิตร, และ 2.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ โดยไนโตรเจนเป็นปัจจัยจำกัด ผลการสำรวจ พบพรรณไม้น้ำทั้งหมด 14 ชนิด ชนิดเด่น ได้แก่ สาหร่ายพวงชะโด (*Ceratophyllum demersum*) และสาหร่ายหางกระรอก (*Hydrilla verticillata*) การแพร่กระจายและความชุกชุมของพรรณไม้น้ำได้รับอิทธิพลจากสภาพพื้นที่ เช่น ระดับความลึกและการไหลของกระแส น้ำ มากกว่าอิทธิพลจากฤดูกาล พื้นที่อ่างเก็บน้ำเขื่อนปัตตานีสามารถแบ่งเป็น 4 ส่วนตามลักษณะองค์ประกอบของชนิดพรรณไม้น้ำ คือ บริเวณด้านตะวันออก บริเวณด้านตะวันตก บริเวณตอนกลาง และบริเวณชายฝั่งรอบอ่างเก็บน้ำ ทั้งนี้ พื้นที่บางส่วนของบริเวณชายฝั่งด้านตะวันตกของอ่างเก็บน้ำ ได้แปรสภาพจากระบบนิเวศน้ำเป็นระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำและเป็นระบบนิเวศบกในเวลาต่อมา แสดงให้เห็นถึงผลกระทบของยูโทรฟิเคชันที่มีต่อเสถียรภาพของโครงสร้างและองค์ประกอบของระบบนิเวศในอ่างเก็บน้ำเขื่อนปัตตานี ผลการประเมินความเสี่ยงอันเนื่องมาจากการปนเปื้อนของ

ตะกั่วในตะกอนดิน พบว่า การปนเปื้อนของตะกั่วในตะกอนดินจัดอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง (ตัวแปรการปนเปื้อนมีค่าอยู่ในช่วง 2.4 - 6.3) มีภาวะมลพิษในระดับสูง (เกณฑ์คุณภาพตะกอนมีค่ามากกว่า 60) และมีค่าระดับอันตรายสูงกว่าระดับปลอดภัยถึง 5 - 13 เท่า (Hazard quotient มีค่าอยู่ในช่วง 4.9 - 12.5) แสดงว่าปริมาณการปนเปื้อนของตะกั่วก่อให้เกิดความเสี่ยงทางนิเวศวิทยาอย่างมีนัยสำคัญ จึงควรศึกษาครอบคลุมถึงตัวแปรอื่นๆ เช่น ปริมาณตะกั่วในตัว อย่างน้ำ หอย ปลา และโลหิตของประชาชน ที่อาศัยในบริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนปัตตานี เพื่อให้การประเมินความเสี่ยงทางนิเวศวิทยามีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

Thesis Title      Ecological Risk Associated with Eutrophication and Contamination of Lead in Pattani Dam Reservoir  
Author             Mr. Montree Kietpawpan  
Major Program    Environmental Management  
Academic Year    2001

### Abstract

This study was undertaken to characterize ecological risk associated with eutrophication and contamination of lead in Pattani Dam Reservoir. The measurement of physico-chemical parameters and the observation of macrophyte communities were carried out in ten sampling sites during May 2000-May 2001. The results showed seasonal patterns of lower to higher eutrophication in Pattani Dam Reservoir by cluster analysis. The reservoir water was considered mesotrophic by the squared Euclidean distance and eutrophic by the trophic state index. The geometric mean concentrations of nitrite, nitrate, ammonia, total phosphorus, chlorophyll-a, transparency, pH, conductivity, dissolved oxygen, and BOD<sub>5</sub> in the reservoir water were approximately 0.003 mg/l, 0.062 mg/l, 0.051 mg/l, 0.017 mg/l, 12.85 µg/l, 0.68 m, 6.9, 64.2 µS/cm, 6.5 mg/l, and 2.3 mg/l, respectively. Among these, nitrite was the limiting factor. Fourteen species of aquatic macrophytes were observed with the two dominant species: *Ceratophyllum demersum* and *Hydrilla verticillata*. Based on the species compositions, the reservoir could be separated into four parts: eastern, western, middle, and shoreline parts of the reservoir. The western part showed the biotic transformation from lake-like conditions dominated by submerged and emergent macrophytes to a

landscape dominated by terrestrial plants. The habitat, both water depth and water movement, was the main factor responsible for the species distribution. As in other eutrophic lakes, this reservoir was also at risk from lead pollution. The lead contamination evaluated by multiple ecological risk indices was at a heavily polluted level by sediment quality guidelines. The contamination factors ranged from moderate to very high contamination ( $C_f = 2.4 - 6.3$ ). The hazard quotients were greater than one for all sites ( $HQ = 4.8 - 12.5$ ), indicating that the aquatic ecological risk from lead contaminated sediment exposures in the Pattani Dam Reservoir was not negligible. Thus, a more realistic determination of the ecological risk was required. The next ecological risk assessment may incorporate additional variables such as lead in water, plants, water, fish, benthic invertebrate, and human blood samples of different population groups of the area.