

Thesis Title Risk Assessment for Water Contamination in the Mae
Taeng Irrigation Canal, Chiang Mai Province

Author Mr. Khampasith Thammathevo

Degree Environmental Science

Thesis Advisory Committee

Assoc.Prof. Dr. Benjavun Ratanasthien	Chairperson
Assist. Prof. Dr. Somporn Chantara	Member

ABSTRACT

To assess the possibility of water contamination in the Mae Taeng Irrigation Canal, the research were conducted at 16 sampling sites and the water samples were collected from two seasons: rainy and cool season (June, August, November 2006 and January 2007). The purposes of this research were first to monitor and evaluate water quality in Mae Taeng Irrigation Canal. Secondly was to study chemical contamination in the water, and assess the risk of contamination in irrigation and consumed water of this canal. At each site, the common chemical and physical parameters of water quality (pH, nutrient, SO_4^{2-} , Cl^- , F^- , conductivity, hardness, alkalinity, DO, BOD, COD, total dissolved solids, and total solids) were determined. Inductively coupled plasma (ICP-AES) was used in analysis for trace elements (As, Ca, Cd, Fe, Hg, K, Mg, Mn, Pb, Zn, and Na). Biological parameters such as total coliform bacteria and fecal coliform were examined by multiple- tube test and were collected sample at the first and the last sampling point.

It was found that water in the Mae Taeng Irrigation Canal did not noticeably change from upstream to downstream, but mostly varies changing according to seasonal and monthly. Risk assessment can be predicted from an effect of agricultural runoff, domestic waste water, industrial effluent, solid waste, sewage disposal and non- point source into the Canal. Despite the results show low concentrations of most parameters and are under the standard of water quality of Thailand, but some elements are over such as arsenic, calcium, iron, manganese, potassium, magnesium, lead, zinc and sodium with range from under the detection limit to 0.03 mg/l, 73.96 mg/l, 5.21 mg/l, 2.81 mg/l, 25.50 mg/l, 15.59 mg/l, 0.05 mg/l, 1.79 mg/l and 17.25 mg/l respectively. High values of total coliform bacteria and fecal coliform indicate the seepage loading and waste enrichment in these waterways. It can be concluded that arsenic, iron, manganese, magnesium, lead, zinc, need to be considered as having the highest environmental risk for the water contamination as well as for human health and the biosphere.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การประเมินความเสี่ยงการปนเปื้อนของน้ำในคลองชลประทาน
แม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

ผู้เขียน นาย คำประสิทธิ์ ธรรมมะเทโว

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร. เบ็ญจวรรณ รัตนเสถียร ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมพร จันทระ กรรมการ

บทคัดย่อ

เพื่อที่จะประเมินโอกาสการปนเปื้อนของแหล่งน้ำในคลองชลประทานแม่แตง การศึกษาครั้งนี้ได้เก็บตัวอย่างจาก 16 จุด ตลอดแนวคลอง แบ่งเป็นสองฤดูในเดือน มิถุนายน สิงหาคม พฤศจิกายน และมกราคม โดยมีจุดประสงค์ในการศึกษาคือ ประการแรก ติดตามตรวจสอบและกำหนดค่าคุณภาพน้ำ ในคลองชลประทานแม่แตง ประการที่สอง เพื่อศึกษาการปนเปื้อนทางเคมีและประเมินความเสี่ยงของการปนเปื้อนในการชลประทานและการใช้น้ำในคลอง ซึ่งในแต่ละตำแหน่งจะศึกษาองค์ประกอบคุณภาพน้ำทั้งทางด้านเคมีและฟิสิกส์ดังนี้ คือ ความเป็นกรดเป็นเบส สารอาหาร ซัลเฟต คลอไรด์ ฟลูออไรด์ การนำไฟฟ้า ความกระด้าง ค่าความเป็นเบส ดีไอ บีไอดี ซีไอดี ปริมาณสารละลายของแข็งทั้งหมด และใช้อินดิคทีบิลิตีคอปเปิลพลาสมา(ไอซีพี) วิเคราะห์ธาตุร่องรอยได้แก่อาร์เซนิก แคลเซียม แมกนีเซียม เหล็ก โปรท โพแทสเซียม แมกเนเซียม แมงกานีส ตะกั่ว สังกะสี และ โซเดียม องค์ประกอบคุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพเช่น โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และฟิคอล โคลิฟอร์มจะใช้วิธีมัลติเทิลทิวเทสต์ตรวจสอบในจุดแรกและจุดสุดท้าย

ในการศึกษาพบว่าน้ำในคลองชลประทานแม่แตงไม่แสดงการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญแต่ก็จะเปลี่ยนแปลงบ้างตามฤดูกาลและรายเดือน และสามารถประเมินความเสี่ยงจากการปนเปื้อนว่ามาจากการเกษตร น้ำเสียชุมชนและน้ำทิ้งอุตสาหกรรม การทิ้งกากของเสียและบางอย่างก็ไม่สามารถกำหนดแหล่งกำเนิดได้ ถึงแม้ว่าผลการวิเคราะห์แสดงว่าความเข้มข้นของ

องค์ประกอบอยู่ต่ำกว่า มาตรฐานคุณภาพน้ำของประเทศไทย แต่ก็มีบางธาตุที่พบสูงกว่ามาตรฐาน ในบางตำแหน่งในบาง ครั้ง เช่นอาร์เซนิก แคลเซียม เหล็ก แมงกานีส โพแทสเซียม แมกเนเซียม ตะกั่ว สังกะสี และโซเดียม ที่ตรวจพบอยู่ในช่วงระหว่าง มีน้อยมากกว่าความสามารถในการ ตรวจวัดจนถึง 0.03 มก/ล 75.96 มก/ล 5.21 มก/ล 2.81 มก/ล 25.50 มก/ล 15.59 มก/ล 0.05 มก/ล 1.79 มก/ล และ 17.25 มก/ล ตามลำดับ ปริมาณของ โคลิฟอร์มแบคทีเรียและฟิโคล โคลิฟอร์ม แสดง ให้เห็นการซึมเข้าไปปนเปื้อนของของเสียในทางน้ำอยู่บ้าง ทั้งหมดนี้สามารถสรุปได้ว่า อาร์เซนิก แคลเซียม เหล็ก แมกเนเซียม แมงกานีส ตะกั่ว และ สังกะสี เป็นธาตุที่มีความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อม ในด้านการปนเปื้อนของน้ำมากที่สุด ซึ่งหมายถึงความเสี่ยงต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิต อื่นๆเช่นกัน



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved