

Thesis Title	Heavy Metal Contamination in Soil Surrounding an Abandoned Pb-Zn Mine in Amphoe Mae Taeng and Risk Assessment by using Geographic Information System (GIS).	
Author	Mrs. Le Thi Ngoc Quynh	
M.S.	Environmental Science	
Examining Committee	Assist. Prof. Dr. Surasak Watanesk	Chairman
	Mr. William G. Prewett	Member
	Assoc. Prof. Dr. Arayar Jatisatiern	Member

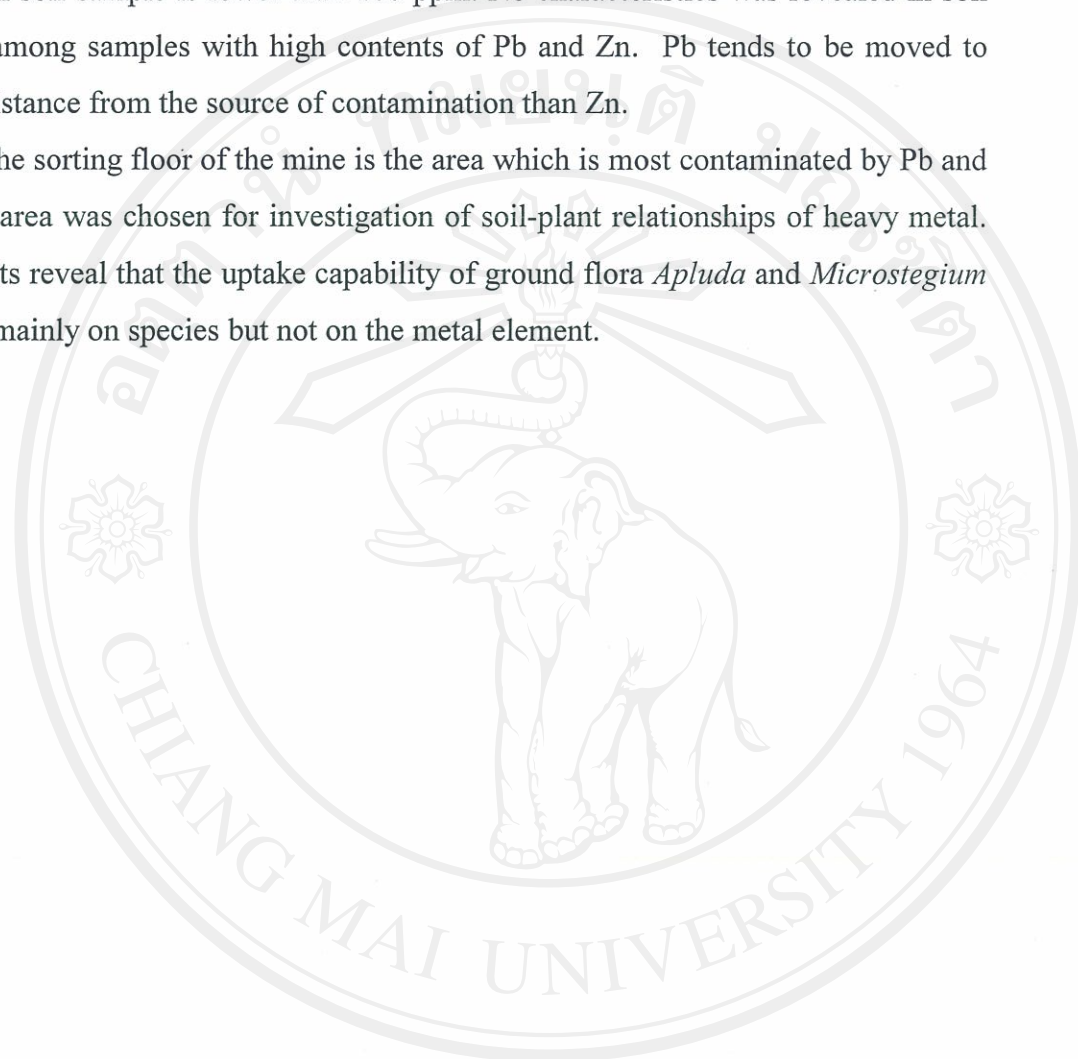
ABSTRACT

The Muang Kut lead-zinc deposit is located in Amphoe Mae Taeng, Chiang Mai. The mine is near Ban Muang Kut and is 13 km west of Amphoe Mae Taeng. The ore was exploited from 1966 and the mine was abandoned in 1968 because of lack of further reserves.

The soil samples were taken from an area of 9 km² surrounding the mine and Pb and Zn in soil were determined by AAS. The analytical results obtained show that there is a high Pb and Zn content in the study area. The values of Pb range from 31.3 ppm to 5,270 ppm and those of Zn from 52.3 to 5,440 ppm. More than 50 % of total samples have values less than 100 ppm and are allocated to the regional geochemical background level for the study area. The high contents of Pb and Zn in soil in this area are due to past mining activities and natural geochemical anomaly or "naturally contaminated" land. The sites with highest value (more than 1,000 ppm) are mainly located in the area affected by past mining activities. GIS was used for displaying of Pb and Zn distribution in the study area. The map is a useful tool for environmental risk assessment, it displays and locates the risk level of heavy metal contamination in soil.

The distribution of Pb and Zn in the soil profile (surface 0-10 cm; middle 20-30 cm; and bottom 50-60 cm) is enriched in the bottom depths when the Pb and Zn content in soil sample is lower than 100 ppm. No characteristics was revealed in soil profiles among samples with high contents of Pb and Zn. Pb tends to be moved to greater distance from the source of contamination than Zn.

The sorting floor of the mine is the area which is most contaminated by Pb and Zn. This area was chosen for investigation of soil-plant relationships of heavy metal. The results reveal that the uptake capability of ground flora *Apluda* and *Microstegium* depends mainly on species but not on the metal element.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การปนเปื้อนของโลหะหนักในดินบริเวณเหมืองตะกั่ว-สังกะสีร้าง
ในอำเภอแม่แตงและการประเมินความเสี่ยงโดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ชื่อผู้เขียน นาง เถ ธิ ขอค ควิน

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ :

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ วัฒนศักดิ์	ประธานกรรมการ
นายวิไลยม จี. พรุเอ็ด	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.อารยา จาติเสถียร	กรรมการ

บทคัดย่อ

แหล่งแร่ตะกั่ว-สังกะสีเหมืองกีด อยู่ในอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ตัวเหมืองอยู่ใกล้กับบ้านเหมืองกีด ซึ่งหากจากอำเภอแม่แตงไปทางทิศตะวันตก 13 กิโลเมตร การขุดแร่เริ่มตั้งแต่ปี ค.ศ. 1966 และหยุดขุดในปี ค.ศ. 1968 เนื่องจากแร่หมด

ได้นำตัวอย่างดินในบริเวณพื้นที่ 9 ตารางกิโลเมตรรอบตัวเหมือง มาทำการวิเคราะห์ปริมาณตะกั่วและสังกะสีในดิน โดยวิธีอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตเมตรี ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นถึงปริมาณตะกั่วและสังกะสีที่มีอยู่มากในบริเวณที่ทำการศึกษา โดยปริมาณตะกั่วอยู่ในช่วง 31.3 ถึง 5270 พีพีเอ็ม ส่วนสังกะสีอยู่ในช่วง 52.3 ถึง 5440 พีพีเอ็ม ทั้งนี้ตัวอย่างมากกว่า 50 % มีปริมาณตะกั่วและสังกะสีน้อยกว่า 100 พีพีเอ็ม และอยู่ในระดับพื้นฐานทางธรณีเคมีตามภูมิภาค ปริมาณตะกั่วและสังกะสีในดินที่มีค่าสูงนั้นสืบเนื่องจากการทำเหมืองที่ผ่านมาและการปนเปื้อนตามธรรมชาติทางธรณีเคมี บริเวณที่มีปริมาณโลหะสูงสุดจะอยู่ในพื้นที่ที่เป็นผลกระทบจากการทำเหมืองในอดีต แผนที่ที่เป็นอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับการประเมินความเสี่ยงทางด้านสิ่งแวดล้อมจะแสดงและแจ้งระดับความเสี่ยงของการปนเปื้อนของโลหะหนักในดินได้

การกระจายของตะกั่วและสังกะสีในชั้นดิน (ส่วนผิว 0-10 ซม., ส่วนชั้นกลาง 20-30 ซม. และส่วนล่างลึกสุด 50-60 ซม.) จะเข้มข้นในส่วนลึกสุดเมื่อปริมาณตะกั่วและสังกะสีในตัวอย่างดินมีน้อยกว่า 100 พีพีเอ็ม แต่ไม่พบลักษณะเฉพาะของการกระจายของโลหะในโครงร่างดิน ใน

ตัวอย่างที่มีตะกั่วและสังกะสีปริมาณสูง ตะกั่วมีแนวโน้มที่จะเคลื่อนตัวไปจากแหล่งกำเนิดได้มากกว่าสังกะสี

ลานแยกแร่ของเหมืองนับว่าเป็นบริเวณที่มีการปนเปื้อนของตะกั่วและสังกะสีมากที่สุด พื้นที่บริเวณนี้ได้ถูกเลือกเพื่อทำการศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณ โลหะหนักในดินและพืช ผลการทดลองแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการดูดซับ โลหะหนักของพืชดินวงศ์ *Apluda* และ *Microstegium* จะขึ้นกับชนิดของพืชเป็นหลัก โดยไม่ขึ้นกับชนิดของธาตุโลหะ



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved