

ชื่อเรื่อง	รูปของโลหะหนักตามความเข้มข้นของโลหะหนักในดินที่สกัดด้วยวิธี sequential extraction Heavy Metal Fractions in Sandy Loam Soil at Different Concentrations of Metal by Sequential Extraction Method
ผู้วิจัย	สิทธิชัย อินทร์ปนาม
ประธานที่ปรึกษา	ผศ.ดร. วภากร ศิริวงศ์
ประเภทสารนิพนธ์	โครงการวิจัย วท.บ. สาขาวิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2558
คำสำคัญ	รูปแบบของโลหะหนักในดิน

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปต่างๆ ของโลหะหนักในดิน ที่มีโลหะหนัก ได้แก่ โลหะเตี้ยว (Cr, Cd, Cu, Zn และ Pb) และโลหะผสมที่ 2 ระดับความเข้มข้น คือ ความเข้มข้นต่ำและสูง เพื่อประเมินความสามารถในการเคลื่อนที่ของโลหะหนักในดิน การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาในตัวอย่างดินร่วนปนทราย (Sandy Loam) มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 2.03% ประกอบด้วยการทดสอบในโรงเรือนทดลองทำการใส่โลหะหนัก 3 ตำรับการทดลอง ได้แก่ ตำรับความคุมที่ไม่ใส่โลหะหนัก ตำรับที่ใส่โลหะหนักที่ระดับความเข้มข้นต่ำ และตำรับที่ใส่โลหะหนักที่ระดับความเข้มข้นสูง

ผลการวิจัยพบว่า ดินที่มีการเติมแคดเมียมที่ระดับความเข้มข้นต่ำจะพบแคดเมียมอยู่ในรูป oxide bound (F4) ที่ระดับความเข้มข้นสูงอยู่ในรูป oxide bound (F4) และ organic matter bound (F5) ดินที่มีการเติมโครเมียมที่ระดับความเข้มข้นต่ำจะพบโครเมียมอยู่ในรูป organic matter bound (F5) เป็นส่วนใหญ่ ที่ระดับความเข้มข้นสูงอยู่ในรูป organic matter bound (F5) เป็นส่วนใหญ่ เช่นเดียวกัน ดินที่มีการเติมทองแดงที่ระดับความเข้มข้นต่ำจะพบทองแดงอยู่ในรูป organic matter bound (F5) เป็นส่วนใหญ่ ที่ระดับความเข้มข้นสูงจะพบทองแดงอยู่ในรูป organic matter bound (F5) เป็นส่วนใหญ่เช่นเดียวกัน ดินที่มีการเติมตะกั่วที่ระดับความเข้มข้นต่ำจะพบตะกั่วอยู่ในรูป organic matter bound (F5) เป็นส่วนใหญ่ ที่ระดับความเข้มข้นสูงจะพบตะกั่วอยู่ในรูป organic matter bound (F5) เป็นส่วนใหญ่เช่นเดียวกัน และดินที่มีการเติมสังกะสีที่ระดับความเข้มข้นต่ำจะพบสังกะสีอยู่ในรูป oxide bound (F4) ที่ระดับความเข้มข้นสูงจะพบสังกะสีอยู่ในรูป carbonate bound (F3) และ oxide

bound (F4) เป็นส่วนใหญ่ การศึกษาสรุปได้ว่า ธาตุโลหะหนักมีความสามารถในการเคลื่อนย้ายเพิ่มขึ้น เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของหนักลงไปในดิน ส่วนที่เคลื่อนย้ายไม่ได้มีค่าลดลงในธาตุโครเมียมและแคดเมียม ส่วนที่เคลื่อนย้ายได้มีค่าเพิ่มขึ้นทั้งสองความเข้มข้นในธาตุโครเมียมและตะกั่ว แต่ธาตุโครเมียมและทองแดงมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อใส่ที่ความเข้มข้นต่ำและคงที่เมื่อความเข้มข้นสูงขึ้น ส่วนที่เคลื่อนย้ายได้ทันทีมีค่าเพิ่มขึ้นในธาตุแคดเมียม โครเมียมและสังกะสี และมีค่าลดลงในตะกั่ว



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

**Title** Heavy Metal Fractions in Sandy Loam Soil at Different Concentrations of Metal by Sequential Extraction Method

**Author** Sittichai Inparnam

**Advisor** Assistance Prof. Dr. Wapakorn Siriwong

**Academic Paper** Thesis B.S. in Natural Resources and Environment, Naresuan University, 2015

**Keywords** Fraction, Copper, Chromium, Cadmium, Lead Zinc, Sequential Extraction, Soil

### Abstract

Different fraction of heavy metal in soil including Cr, Cd, Cu, Zn and Pb were investigated at 2 spiked concentration compared with non-spiked soil. The experiment was done by using sandy loam soil possessed organic matter 2.03%. Experiment results show that in non-spiked soil all fraction of cadmium and zinc were not detected, chromium was mainly in crystal lattice fraction, copper was in mainly in crystal lattice and organic bound and lead was distributed in every fraction.

In metal spiked soil, cadmium was bound to organic fraction (F4) at low spiked concentration and to oxide bound (F4) and organic matter bound (F5) fraction at high spiked concentration. Zinc was bound to oxide bound (F4) at low spiked and to carbonate bound (F3) and oxide bound (F4) at high spiked concentration. Chromium was mainly bound to organic fraction (F5) at both spike concentration. Copper and lead were mainly bound to organic fraction (F5) and oxide bound (F4) at both spike concentration.

The metal mobility was increasing by spiked metal concentration to soil. The immobilized fraction of chromium and cadmium were decreased. The mobilized fraction was increased continuously in chromium and lead but increased at low concentration and remained constant at high spiked concentration for chromium and copper. The

readily mobilized fraction was increased in cadmium, chromium and zinc but decreased in lead spiked soil.



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved