

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การบำบัดโลหะหนักที่ปนเปื้อนในดินด้วยพืชบริเวณพื้นที่
กำจัดมูลฝอยชุมชน : กรณีศึกษาเทศบาลตำบลในเมือง
อำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์

ชื่อนักศึกษา

นางสาวสุพัตรา เอี่ยมนาค

สาขาวิชา

เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุขสมาน สังโยคะ

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อบำบัดโลหะหนักที่ปนเปื้อนในดินด้วยพืชบริเวณพื้นที่กำจัด
มูลฝอยชุมชน จากพื้นที่กำจัดมูลฝอยชุมชน ของเทศบาลตำบลในเมือง อำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์
โดยเก็บตัวอย่างหน้าดินจากพื้นที่กำจัดขยะ พบว่าดินมีการปนเปื้อนของตะกั่ว ทองแดง แคดเมียม
สังกะสี และเหล็กเท่ากับ 235.94 271.55 18.06 602.06 และ 3,863.61 มิลลิกรัม/กิโลกรัม การศึกษานี้
จะเปรียบเทียบความสามารถในการบำบัดโลหะหนักเมื่อใช้พืช 3 ชนิด ได้แก่ ดาวเรือง มะเขือ และ
หญ้าแฝก การทดลองทำในระดับห้องปฏิบัติการ และทำการเพาะเมล็ดพืชเป็นเวลา 3 สัปดาห์ จากนั้น
จึงย้ายพืชมาปลูกในกระถางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว ทำการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์หา
ปริมาณโลหะหนักทุกๆ 7 วัน รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 12 สัปดาห์ จากนั้นเก็บเกี่ยวพืชมาทำการ
วิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนักที่สะสมในส่วนประกอบต่างๆ ของพืช ผลการศึกษาพบว่าปริมาณตะกั่ว
ทองแดง แคดเมียม สังกะสี และเหล็ก ในชุดการทดลองดาวเรืองลดลง 45.81% 19.96% 47.54%
50.90% และ 46.69% มะเขือลดลง 20.67% 50.14% 71.76% 51.59% และ 49.29% หญ้าแฝก
ลดลง 14.62% 45.12% 45.09% 51.37% และ 50.73% ตามลำดับ ซึ่งประสิทธิภาพการบำบัดโลหะ
หนักของพืช พบว่า ดาวเรืองมีคุณสมบัติในการบำบัดแคดเมียมได้ดีที่สุด รองลงมาคือ สังกะสี เหล็ก
ทองแดง และตะกั่ว มะเขือบำบัดเหล็กได้ดีที่สุด รองลงมาคือสังกะสี ทองแดง แคดเมียม และตะกั่ว
หญ้าแฝกบำบัดสังกะสีได้ดีที่สุด รองลงมาคือเหล็ก ทองแดง แคดเมียม และตะกั่ว สำหรับการสะสม
โลหะหนักในส่วนต่างๆ ของพืช การสะสมโลหะหนักทั้ง 5 ชนิด มีแนวโน้มคล้ายคลึงกันคือ มีการสะสม
โลหะหนักสูงสุดในราก รองลงมาคือใบ ลำต้น และ ดอก/ผล ตามลำดับ และในสภาวะที่มีการเติม
สารกักตุนหรือ อีทีทีเอลงไปในดินช่วยส่งเสริมให้การบำบัดโลหะหนักด้วยพืชเกิดได้ดีขึ้น

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม

ปีการศึกษา 2556

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่อประธานที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่อกรรมการที่ปรึกษา.....

Title Phytoremediation of Heavy Metals in Contaminated Soil at Disposal Area
: A Case Study in Nai Muang Municipality, Pichai District, Uttaradit Province.

Author Miss. Supatra Iamnak

Advisor Asst Prof. Dr. Suksaman Sangyoka

Abstract

This study aimed to treat heavy metals; lead, copper, cadmium, zinc and iron in soil contaminated from waste disposal area of Nai-Muang Municipality, Pichai District, Uttaradit Province. The soil samples were collected from the garbage disposal. The findings showed the soil contaminated with lead, copper, cadmium, zinc and iron was 235.94, 271.55, 18.06, 602.06 and 3,863.61 mg / kg. The laboratory scale study was compared the ability of heavy metals treatment using three types of plants i.e. marigold, eggplant and vetiver. The seeds of these plants were cultured for 3 weeks before growing in pots with a diameter of 8 inches. The soil samples were taken for the determination of heavy metals every 7 days for 12 weeks, then harvested the plants to be analyzed for heavy metals accumulated in various parts of the plant. The results showed that the amounts of lead, copper, cadmium, zinc and iron in the treatment of marigold decreased 45.81%, 19.96%, 47.54%, 50.90% and 46.69%, in eggplant 20.67%, 50.14%, 71.76%, 51.59% and 49.29%, and in vetiver 14.62%, 45.12%, 45.09%, 51.37% and 50.73% respectively.

Marigold has the best property in healing cadmium, zinc, iron, copper and lead respectively. Eggplant has the best property in healing iron, zinc, copper, cadmium and lead respectively, while vetiver has the best property in healing zinc, iron, copper, cadmium and lead respectively. For heavy metal accumulation in different parts of the plants to accumulate 5 heavy metal types, it is likely to be similar. The maximum heavy metal accumulation in the roots, followed by leaves, stems and flowers / fruit, respectively. In the presence of the additive, the addition of chelating agent or EDTA helped to promote phytoremediation of heavy metals.

Degree of Master of Science

Field in Environmental Technology and Management

Academic Year 2013

Student's Signature.....

Advisor's Signature.....

Co-Advisor's Signature.....