

ชื่อเรื่องการศึกษาการนำผักตบชวาแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ : การนำผักตบชวา (*Eichhornia crassipes*)

มาใช้ในการลดปริมาณโลหะหนักในน้ำทิ้งของโรงงาน
อุตสาหกรรม

ชื่อผู้เขียน

น.ส. ช้าวทิพย์ เจนธุระกิจ

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาการสอนเคมี

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ :

รศ.ดร.พิมล เรือนวัฒนา ประธานกรรมการ

ผศ.ดร.สายสุนีย์ เหลี้ยวเรืองรัตน์ กรรมการ

อ.ดร.เกตุ กรุดพันธ์ กรรมการ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาการนำผักตบชวามาใช้กำจัดโลหะหนักจากน้ำทิ้งของหน่วยผลิต
วงจรไฟฟ้าของ บริษัท ฮานินทร์อุตสาหกรรม จำกัด โดยใช้เทคนิคอะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปก
โทรโฟโตเมตรี วิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนักในน้ำทิ้งและในเนื้อเยื่อของผักตบชวา จากผลการ
ทดลองพบว่า การดูดกลืนโลหะหนักโดยผักตบชวา จะมีค่าสูงในช่วง 3 วันแรก และลดลงเมื่อ
เวลาเพิ่มขึ้นจนถึง 10 วัน โดยแนวโน้มของการลดลงเป็นแบบ เอกซ์โพเนนเชียล การทดลอง
นี้กระทำที่สภาวะคงที่คือ ปริมาตรของน้ำทิ้ง เวลาพักกันและความเข้มข้นของโลหะหนัก พบว่าผัก
ตบชวาขนาดกลางมีความสามารถในการกำจัดโลหะหนักมากกว่าขนาดใหญ่และขนาดเล็ก โดยพบ
ว่าโลหะหนักจะไปสะสมที่ใบเท่ากับ 11.5-11.8 มิลลิกรัม/น้ำหนักแห้ง 1 กรัม ซึ่งมากกว่าการ
สะสมที่ก้านใบ ซึ่งอยู่ในช่วง 6.3- 6.9 มิลลิกรัม/น้ำหนักแห้ง 1 กรัม และลำดับความทนทาน
ของผักตบชวาต่อพิษของโลหะหนักเป็นดังนี้ โครเมียม, สังกะสี < นิกเกิล, ทองแดง < ตะกั่ว,
แคดเมียม ประสิทธิภาพของการกำจัดโลหะหนักตามสภาวะที่ใช้ในการทดลองของผักตบชวาขนาด

ค

กลาง พบว่ามีค่าดังนี้ 89.86% สำหรับโครเมียม, 91.05% สำหรับสังกะสี, 65.88% สำหรับ
นิกเกิล, 60.85% สำหรับทองแดง, 100% สำหรับตะกั่ว และแคดเมียม ส่วนผักตบชวาขนาดเล็ก
และขนาดใหญ่ที่มีประสิทธิภาพในการลดโลหะหนักน้อยกว่าขนาดกลางอยู่ 2-6%



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

๓

Research title Utilization of Water Hyacinth (Eichhornia crassipes) to Reduce the Amount of Heavy Metals from Industrial Wastewater

Author Ms. Kaowtip Jainturakit

M.S. Teaching Chemistry

Examining Committee: Assoc.Prof.Dr. Pimol Rienwatana Chairman
 Assist.Prof.Dr.Saisunee Liawrungrath Member
 Lecturer Dr.Kate Grudpan Member

ABSTRACT

The utilization of water hyacinth (Eichhornia crassipes) to remove Cr, Zn, Ni, Cu, Pb and Cd from industrial waste-water of electrical circuit board production unit of Tanin Industry Co., Ltd. was studied in this research project. The atomic absorption spectrophotometry was used to determine heavy metals contents in waste-water and in plant tissues of water hyacinth. The results of this research showed that the absorptivity of heavy metals by water hyacinth was increased by the first 3 days, then the absorptivity decreased exponentially with increasing in detention time up to 10 days. The experimental conditions, for example, volume of waste-water, detention time and concentration of heavy metals were maintained constant. It has been found that the medium-size of water hyacinth may remove and absorb

move heavy metals than of the large and small sizes. The amounts of heavy metals accumulated in the blades and petioles of water hyacinth were found to be in the ranges of 11.5-11.8 mg/g of dried weight and 6.3-6.9 mg/g of dried weight, respectively. The tolerance of water hyacinth to heavy metals was shown as follows: Cr, Zn < Ni, Cu < Pb, Cd. Under the condition studied, the removal efficiencies of heavy metals have been found to be : 89.86% for Cr, 91.09% for Zn, 65.88% for Ni, 60.85% for Cu, 100% for Pb and Cd by using medium size water hyacinth. The results showed that the removal efficiencies of heavy metals for small and large sizes of water hyacinth were less effective than the medium size by 2 to 6%.