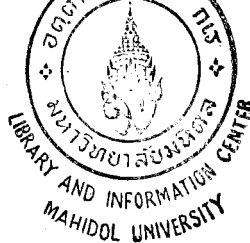


26 JUN 2003



**SELECTION OF THE EMERGENT PLANTS SUITABLE FOR REMOVAL
OF ARSENIC FROM ARSENIC CONTAMINATED WATER**

EKKASIT AKSORN

M

With compliments
of
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.....

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(ENVIRONMENTAL BIOLOGY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2003**

TH
E 364
2003
C.2

**ISBN 974-04-3204-2
COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

SELECTION OF THE EMERGENT PLANTS SUITABLE FOR REMOVAL OF ARSENIC FROM ARSENIC CONTAMINATED WATER.

EKKASIT AKSORN 4237518 SCEB/M

M. Sc. (ENVIRONMENTAL BIOLOGY)

THESIS ADVISORS: PORNSAWAN VISOOTTIVISETH, Ph. D., KASEM CHUNKAO, Ph.D., PATANA ANURAKPONGSATORN, D.Tech.Sc.

This study focused on the selection of suitable emergent plants for arsenic removal from water. The arsenic uptake abilities of *Typha* spp, *Canna* spp, *Colocasia esculenta*, *Heliconia psittacorum* and *Thalia dealbato* J. Fraser after being treated with 1 mgAs/L and harvested after 14 and 28 days was determined. *Colocasia esculenta* was the best plant in removing arsenic from water, during the 28 day exposure period. Arsenic accumulate mainly in the root, approximately 195 µgAs/g dry wt, of *Colocasia esculenta* at 28 days exposure. The efficiency of the plants on arsenic accumulation depended on the arsenic content in the nutrient solution and exposure time. The longer the exposure periods, the more the arsenic uptake.

The ability of arsenic removal by the off-site and the on-site *Colocasia esculenta* were observed after being treated with 0.1, 1 and 10 mgAs/L, pH level at 3.5, 5.5 and 8.5 and being harvested after 15 and 30 days. At 0.1 mgAs/L and pH 3.5, the off-site *Colocasia esculenta* had a better efficiency in arsenic removal, 74%, than the on-site genotype. But, at 10 mgAs/L and pH 3.5, the total arsenic removal by the on-site *Colocasia esculenta* was better, 41%, than the off-site genotype. This is possibly due to the fact that the on-site genotype can better tolerate for extreme condition than the off-site genotype. On the contrary, at a lower arsenic contaminated water level, arsenic removal by the off-site genotype is better than the on-site genotype.

KEY WORDS : ARSENIC TOLERANCE / ARSENIC ACCUMULATION / EMERGENT PLANTS / *Heliconia psittacorum* / *Typha* spp. / *Colocasia esculenta* / *Canna* spp / *Thalia dealbato* J.Fraser

124 P. ISBN 974-04-3204-2

การคัดเลือกพืชเหนือน้ำที่เหมาะสมต่อการดูดซับสารหนูจากน้ำที่ปนเปื้อนสารหนู (SELECTION OF THE EMERGENT PLANTS SUITABLE FOR REMOVAL OF ARSENIC FROM ARSENIC CONTAMINATED WATER).

เอกสารที่ อักษร 4237518 SCEB/M

วท.ม. (ชีววิทยาสภาวะแวดล้อม)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: พรสวรรค์ วิสุทธิวิเศษ, Ph.D., เกษม จันทรแก้ว, Ph.D., พัฒนา อุนรักษ์พงศธร, D.Tech.Sc.

บทคัดย่อ

การศึกษาศามารถของพืชเหนือน้ำ ได้แก่ รูปฤๅษี พุทธรักษา บอน ธรรมรักษา และคล้า น้ำ ต่อการดูดซับสารหนูออกจากสารอาหารเหลวที่มีสารหนู 1 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า บอน มีความสามารถสูงสุดในการลดปริมาณสารหนูออกจาก ภายในเวลา 28 วัน และพบว่า บอนสะสมสารหนูที่ รากสูงสุด คือ 195 ไมโครกรัมต่อกรัมน้ำหนักแห้ง ประสิทธิภาพของพืชเหนือน้ำต่อการดูดซับสาร หนูขึ้นอยู่กับชนิดของพืช และระยะเวลาการทดลอง ($p < 0.01$)

การเปรียบเทียบความสามารถต่อการดูดซับสารหนู ระหว่างบอนที่เก็บจากพื้นที่ ที่ปนเปื้อน สารหนู (on-site *Colocasia esculenta*) และเก็บจากพื้นที่ ที่ไม่มีสารหนู (off-site *Colocasia esculenta*) เมื่อเลี้ยงพืชในสารอาหารเหลวที่เติมสารหนู 0.1, 1, และ 10 มิลลิกรัมต่อลิตร และที่ ระดับความเป็นกรด-ด่าง 3.5, 5.5, และ 8.5, ตามลำดับ เป็นเวลา 15 และ 30 วัน พบว่า off-site *C. esculenta* สามารถดูดซับสารหนูสูงสุด 76% ภายในเวลา 30 วัน ที่ความเข้มข้นสารหนู 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร และความเป็นกรด-ด่างที่ 3.5 ขณะที่ on-site *C. esculenta* สามารถดูดซับสาร หนูสูงสุด 41% ที่ความเข้มข้นสารหนู 10 มิลลิกรัมต่อลิตร ภายในเวลา 30 วัน ดังนั้นเวลาที่พืช สะสมสารหนู การสะสมสารหนูก็น่าจะเพิ่มขึ้นด้วย โดย on-site *C. esculenta* สามารถทนต่อสารหนู ได้ดีกว่า ส่วน off-site *C. esculenta* สามารถดูดซับสารหนูได้ดีกว่า ถ้าความเข้มข้นของสารหนู ในอาหารเหลวต่ำ

124 หน้า ISBN 974-04-3204-2