

ชื่อรายงานวิจัย การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของผักบุ้งไทยและผักกะเจ็ดในการดูดซับตะกั่วที่ละลาย
ในน้ำ

ผู้วิจัย จิราพร เพ็งจำรัส
พนอม แก้วนพรัตน์

ชื่อปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต

โปรแกรมวิชา วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)

ปีการศึกษา 2548

ที่ปรึกษา นางสาววรลักษณ์ จันทร์ศรีบุตร

ที่ปรึกษาร่วม นายศักดิ์ ชนาเกียรติ

บทคัดย่อ

การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของผักบุ้งไทยและผักกะเจ็ด ในการดูดซับตะกั่วที่ละลายในน้ำ ในการทดลองตัวอย่างน้ำได้เตรียมจากการผสมน้ำกับโลหะหนัก Pb โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 2 ชุด การทดลองชุดที่ 1 เลี้ยงผักบุ้งไทย มีความหนาแน่นร้อยละ 40 ของพื้นที่ผิว จำนวน 4 ถัง โดยถังที่ 1-3 เติมสารละลายตะกั่วความเข้มข้น 10, 20 และ 30 มิลลิกรัมต่อลิตรและเติมธาตุอาหาร 10 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ถังที่ 4 ไม่เติมสารละลายตะกั่วเป็นถังควบคุม การทดลองชุดที่ 2 เลี้ยงผักกะเจ็ด มีความหนาแน่นร้อยละ 40 ของพื้นที่ผิว จำนวน 4 ถัง โดยถังที่ 1-3 เติมสารละลายตะกั่วความเข้มข้น 10, 20 และ 30 มิลลิกรัมต่อลิตรและเติมธาตุอาหาร 10 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ถังที่ 4 ไม่เติมสารละลายตะกั่ว เป็นถังควบคุม ทำการเก็บตัวอย่างน้ำในวันที่ 1 ก่อนปล่อยให้ผักบุ้งไทยและผักกะเจ็ดดูดซับตะกั่วและเก็บตัวอย่างน้ำมาวิเคราะห์ในวันที่ 7 (รัชดา บุญแก้ว และวรรณฤติ ห้วนแข็ง, 2542 : 2) เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการดูดซับตะกั่วระหว่างผักบุ้งไทยกับผักกะเจ็ด โดยนำน้ำตัวอย่างในแต่ละถังมาวิเคราะห์หาปริมาณตะกั่วที่ละลายในน้ำโดยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชัน (AAS)

ผลการศึกษาพบว่าการทดลองชุดที่ 1 ที่ความเข้มข้น 10, 20 และ 30 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าผักบุ้งไทยมีประสิทธิภาพในการดูดซับตะกั่วได้ถึง 77% , 81 % และ 87 % ตามลำดับ ในการทดลองชุดที่ 2 ที่ความเข้มข้น 10, 20 และ 30 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าผักกะเจ็ดมีประสิทธิภาพในการดูดซับตะกั่วได้ถึง 83% , 89% และ 89% ตามลำดับ แสดงว่าผักบุ้งไทยและผักกะเจ็ดมีประสิทธิภาพในการดูดซับตะกั่ว และเมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการดูดซับตะกั่วที่ความเข้มข้นแตกต่างกันของผักทั้ง 2 ชนิด ผักกะเจ็ดมีประสิทธิภาพในการดูดซับตะกั่วได้ดีกว่าผักบุ้งไทย สาเหตุมาจากความแตกต่างในเรื่องของอายุ เนื่องจากผักกะเจ็ดเมื่อมีอายุมาก ลำต้นจะมีเนื้อเยื่อสีขาว เรียกว่า นมผักกะเจ็ด ล้อมรอบลำต้น ความสามารถในการดูดซับที่สะสมอยู่ในส่วนต่าง ๆ ของลำต้น ระยะเวลาที่ปล่อยให้พืชดูดซับและความเข้มข้นของสารละลายตะกั่วที่ต่างกัน สามารถนำไปบำบัดน้ำที่มีโลหะหนักปนเปื้อนในชั้นเบื้องต้นได้ (สุชาดา ศรีเพ็ญ ,2542 :10)

จากการวิเคราะห์ปริมาณตะกั่วที่ตกค้างในผักบึงไทยและผักกะเจต ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ
เทศบาลนครหาดใหญ่ในบึงประดิษฐ์ (บ่อที่ 5) พบว่าผักบึงไทยมีปริมาณตะกั่วตกค้าง 0.1301 ppm และ
ผักกะเจตมีปริมาณตะกั่วตกค้าง 0.3583 ppm และเมื่อเทียบกับเกณฑ์กำหนดตะกั่วในอาหารตามมาตรฐาน
กระทรวงสาธารณสุข ปริมาณการตกค้างของตะกั่วในผักไม่เกิน 0.1 ppm (กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
,2542) ซึ่งมีปริมาณตะกั่วเกินมาตรฐานยังไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค



Research title	Comparision Efficiency of CONVOLVULACEAE and MIMOSACEAE in Lead Absorption
Authors	Miss Jiraporn Pangjumrat Miss Panom Kaewnoparat
Program of study	Environmental Science (Environmental Technology)
Academic year	2005
Advisers	Miss Woralak Chansribut
Co - advisers	Mr. Sak Chanakiat

Abstract

In this comparative study of the efficiency of Thai *Ipomoea aquatica* Forsk and that of *Neptunic oleracea* Lour in absorbing lead dissolved in water, the water sample in the experiment was prepared by mixing water with the Pb heavy metal. The experiment was divided into two sets. The first set was the raising of the Thai *Ipomoea aquatica* Forsk at the density of 40 per cent of surface area in four tanks. In tanks 1 – 3 the lead solution was added at the density of 10, 20, and 30 milligrams per liter with 10 milligrams/liter of food element. Tank 4 with no lead solution was the control tank. The second set was the raising of the *Neptunic oleracea* Lour at the density of 40 per cent of surface area in four tanks. In tanks 1 – 3 the lead solution was added at the density of 10, 20, and 30 milligrams per liter with 10 milligrams/liter of food element. Tank 4 with no lead solution was the control tank. The water sample was collected on day 1 before the two vegetables absorbed lead, and the water sample was analyzed on day 7 (Rachada Bunkaew and Wanrueddee Wanseng 1999:2) to compare the efficiency in absorbing lead between the two vegetables by subjecting the water sample from each tank to analysis to determine the amount of lead dissolved in water by means of atomic absorption.

The findings of the study were as follows. For the first set of the experiment, it was found that the Thai *Ipomoea aquatica* Forsk was efficient in absorbing lead as much as 77, 81, and 87 per cent respectively. In the second set of experiment at the density of 10, 20, and 30 milligrams/liter, it was found that the *Neptunic oleracea* Lour showed the efficiency in lead absorption as much as 83, 89, and 89 per cent respectively. Comparatively, the efficiency in lead absorption of the two vegetables at different degrees of density differed in value. The *Neptunic oleracea* Lour absorbed lead better than the Thai *Ipomoea aquatica* Forsk . This was due to age difference. As the *Neptunic oleracea* Lour gets older, its stem contained a white tissue called its milk that was formed around the stem. Different were the

cumulative capacity of absorption in different parts of the stem, periods of absorption by the plants, and the degrees of density of lead solutions (Suchada Ssripen 1999:10). Therefore, it could be concluded that the two vegetables had the efficiency in lead absorption and could be used to treat water contaminated by heavy metal at primary stage. From an analysis of residual lead in the two vegetables within the system of water-quality improvement of Hatyai Metropolitan Municipality in an artificial pond, the amount of residual lead in the vegetables did not exceed 0.1 ppm. By the criterion of lead in food in accordance with the standard of the Ministry of Public Health (Department of Medical Science 1999), it was found that the Thai *Ipomoea aquatica* Forsk contained 0.1301 ppm. of lead, and the *Neptunic oleracea* Lour had 0.3583 ppm. of the same. These amounts of lead were higher than the recommended level and were not safe for consumers.



กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสำนักวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ที่สนับสนุนทุนการวิจัยการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของผักนึ่งไทยและผักกะเฉดในการดูดซึมตะกั่วที่ละลายในน้ำให้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ขอขอบพระคุณผู้เกี่ยวข้องที่ให้คำปรึกษาและให้ความอนุเคราะห์ดังนี้ อาจารย์วรลักษณ์ จันท์ศรีบุตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย นายศักดิ์ ชนาเกียรติ นักวิทยาศาสตร์ 6 ว. สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขต 1 สงขลา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์ขวัญกมล ชุนพิทักษ์ ประธานบริหารโปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และอาจารย์สุชีวรรณ ขอบรู้รอบ อาจารย์ประจำวิชาที่ได้ให้คำแนะนำรวมทั้งข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ และช่วยเหลือตรวจทานงานวิจัยฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเคมี ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ที่ให้คำปรึกษาอำนวยความสะดวกเครื่องมือในการวิจัยรวมถึงสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา หอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยทักษิณ และหอสมุดคุณหญิงหลง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อันเป็นแหล่งข้อมูลความรู้ในการตรวจเอกสารประกอบการทำวิจัย

ขอขอบคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่อุปถัมภ์กำลังทรัพย์ ฟ้า ๆ น้อย ๆ ที่คอยเป็นกำลังใจตลอดมา รวมทั้งเพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี คณะผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณทุกท่านไว้ ณ ที่นี้

จิราพร เฟ็งจรัส

พนอม แก้วนพรัตน์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

30 กันยายน 2548