

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การสะสมของแคดเมียมและผลต่อการเติบโตของ ไม้

ประดับและวัชพืชบางชนิด

ผู้เขียน

นางสาวพิมพ์ชนก วีระประพันธ์

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ดร. สุทธารัศ ไซยเรืองศรี

ประธานกรรมการ

ศศ. ดร. สมพร จันทระ กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษา นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของแคดเมียมต่อการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืช 4 ชนิด ได้แก่ ป่านนกลี (*Bidens pilosa* L.) มะแว้งนก (*Solanum nigrum* L.) บานไม่รู้โรย (*Gomphrena globosa* L.) และดาวเรือง (*Tagetes erecta* L.) โดยศึกษาผลของแคดเมียมต่อการงอกของเมล็ด ในสารละลายแคดเมียมความเข้มข้น 25, 50, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 72 ชั่วโมง และศึกษาผลของแคดเมียมต่อการเจริญของต้นกล้าที่เวลา 120 ชั่วโมง พบว่ามีเพียงเมล็ดดาวเรืองและป่านนกลีเท่านั้นที่งอกทั้งในกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่เติมสารละลายแคดเมียม โดยอัตราการงอกของดาวเรืองในทุกกลุ่มการทดลองไม่แตกต่างกัน ในขณะที่ป่านนกลีมีอัตราการงอกที่ลดลงตามความเข้มข้นของแคดเมียมเพิ่มขึ้น ส่วนการศึกษา ผลของแคดเมียมต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าที่เวลา 120 ชั่วโมง ซึ่งทดสอบกับต้นกล้าที่ปลูกในดินกระถางละ 6 ต้น รดน้ำและใส่ปุ๋ย เมื่อกกล้า ไม้มีใบแก่คู่ที่ 2 (ความสูง 4-16 เซนติเมตร) จึงเติมสารละลายแคดเมียมให้ในดินมีความเข้มข้น 25, 50, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมดิน ลงไปกระถางละ 20 มิลลิลิตร โดยมีกระถางที่ไม่มีการเติมสารละลายแคดเมียมเป็นกลุ่มควบคุม จากนั้นติดตามการเจริญของต้นกล้า โดยวัดความสูงของต้น และความสมมาตรของใบทุก 2 อาทิตย์ และเก็บเกี่ยวต้นกล้าหลังสิ้นสุดการทดลอง เพื่อหามวลชีวภาพ พบว่าทั้งความสูง ความกว้างของใบ และน้ำหนักแห้งของพืช ทั้ง 4 ชนิดที่ได้รับแคดเมียมไม่มีความแตกต่างจาก กลุ่มควบคุม โดยพืชที่ทำการทดลองที่มีความทนทานต่อแคดเมียมมากที่สุดได้แก่ ป่านนกลี รองลงมาได้แก่ มะแว้งนก

บานไม่รู้โรย และดาวเรือง ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ปริมาณแคดเมียมในเนื้อเยื่อของพืช โดยใช้อะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโตรโฟโตเมทรี พบว่าพืชทั้ง 4 ชนิด มีการสะสมแคดเมียมในเนื้อเยื่อส่วนต่างๆ แตกต่างกัน มะแว้งนกมีการสะสมแคดเมียมมากกว่าพืชชนิดอื่น การสะสมแคดเมียมในรากอยู่ในช่วง 114-277 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง และส่วนเหนือดินอยู่ในช่วง 181-264 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง ทั้งนี้มะแว้งนก บานไม่รู้โรย และดาวเรือง มีการสะสมแคดเมียมในส่วนเหนือดินมากกว่าในราก ในขณะที่ป่านกไส้พบการสะสมในรากมากกว่าในลำต้น



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

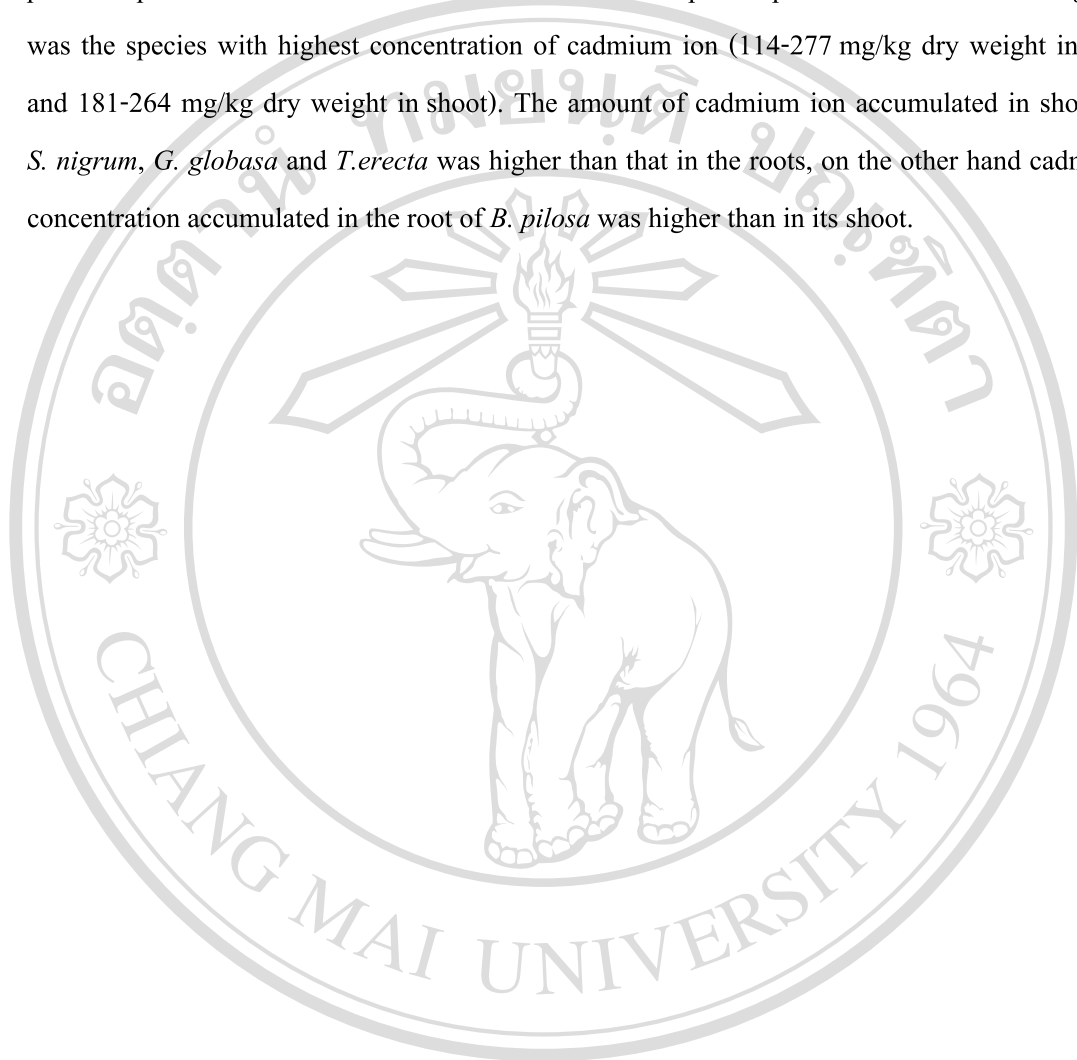
Thesis Title	Accumulation of Cadmium and Its Effects on Growth of Some Ornamental Plants and Weeds	
Author	Miss Pimchanoke Weerapapun	
Degree	Master of Science (Environmental Science)	
Thesis Advisory Committee	Dr. Sutthathorn Chairuangstri	Chairperson
	Asst. Prof. Dr. Somporn Chantara	Member

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the effects of cadmium ion on seed germination and seedling growth in four plant species : *Bidens pilosa* L., *Solanum nigrum* L., *Gomphrena globosa* L. and *Tagetes erecta* L.. Seeds were treated with cadmium solution at 25, 50, 100 and 200 mg/L for 72 hours for germination test and 120 hours for investigation of the effects of cadmium ion on seedling development. After 72 hours exposure to cadmium ion at various concentrations, there were only 2 species of tested plants that germinated, which were *T. erecta* and *B. pilosa*. The germination rate of *T. erecta* seed in all treatments were not different.

The seed germination rate of *B. pilosa* decreased with increasing concentration of cadmium. For seedling growth tests, Seedlings with second leaf pair (4-16 centimeters in height) which grown in pot (6 plant/pot) were treated with 20 ml of cadmium ion solution. The concentration of cadmium ion in soil were 25, 50, 100 and 200 mg/kg. Then different growth parameters including shoot length and width of leaf blade were measured every 2 weeks, and the biomass were determined at the end of biomass study. It was found that all parameters in all species were not significantly different ($p>0.05$) compared to the control experiment. *B. pilosa* was the most tolerant species to cadmium ion followed by *S. nigrum*, *G. globosa* and *T. erecta* respectively. Atomic absorption spectroscopy (AAS) was used to determine cadmium ion concentrations in

plant samples. The accumulation of cadmium ion in each part of plants were different. *S. nigrum* was the species with highest concentration of cadmium ion (114-277 mg/kg dry weight in root and 181-264 mg/kg dry weight in shoot). The amount of cadmium ion accumulated in shoot of *S. nigrum*, *G. globosa* and *T. erecta* was higher than that in the roots, on the other hand cadmium concentration accumulated in the root of *B. pilosa* was higher than in its shoot.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved