

Thesis Title: **Accumulation of Lead in Some Plants Caused by Motor Traffic
in Chiang Mai City**

Author: **Shaoyu Zhou**

M.S. : **Environmental Risk Assessment for Tropical Ecosystems**

Examining Committee:

Assoc. Prof. Dr. Prasak Thavornnyutikarn	Chairman
Mr. William G. Prewett	Member
Mr. James F. Maxwell	Member
Assoc. Prof. Dr. Ookaew Prakobvitayakit	Member

ABSTRACT

The accumulation of lead in some plants was investigated to assess the present situation of lead pollution caused by motor traffic and screen the best plant species as bioindicators for lead monitoring in Chiang Mai City. The plant species analyzed were *Dimocarpus longan* Lour. ssp. *longan* var. *longan* (Sapindaceae, a fruit tree), *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae, a fruit tree), *Bougainvillea spectabilis* Willd. (Nyctaginaceae, an ornamental scandent shrub), *Amaranthus gracilis* Desf. (Amaranthaceae, a dicot weed), and *Eleusine indica* L. Gaertn. (Gramineae, a grass weed). Leaf tissue was digested with nitric acid and vanadium pentoxide then atomic absorption spectrometry was used to determine lead. Lead hydride generation in a lactic acid-potassium dichromate medium was applied to the determination of lead because the system gives high sensitivity. The concentration of lead in the analyzed plant leaves depended on the species as well as on the location of the plant in the city. The mean concentrations of Pb ranged between less than 0.5 and 66 mg/kg DW. The roughness of the leaf blade epidermis contributes to the trapping and retention of airborne particles, therefore non-washed samples were compared with washed samples and the results showed differences. Differences were not observed between the rainy and dry seasons. It was found that *Bougainvillea spectabilis* Willd. is a good indicator for airborne lead monitoring due to its high capacity for lead accumulation.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การสะสมของตะกั่วในพืชบางชนิดเนื่องมาจากการสัญจรของยานยนต์ในเมืองเชียงใหม่	
ชื่อผู้เขียน	นายโชวี โจ	
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	สาขาวิชาการประเมินความเสี่ยงทางด้านสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศเขตร้อน	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์:	รศ.ดร.ประศักดิ์ ถาวรยุติการต์	ประธานกรรมการ
	อาจารย์วิเลียม จี พรูเอ็ด	กรรมการ
	อาจารย์เจมส์ เอฟ แมกเวลล์	กรรมการ
	รศ.ดร.อุแก้ว ประกอบไวยพากิจ	กรรมการ

บทคัดย่อ

ได้ศึกษาการสะสมปริมาณของตะกั่วในพืชห้าชนิด เพื่อประเมินสถานภาพปัจจุบันของมลภาวะจากตะกั่ว อันเนื่องมาจากการสัญจรของยานยนต์ เพื่อคัดเลือกพืชที่ใช้เป็นตัวบ่งชี้ทางชีวภาพที่ดีที่สุด สำหรับการตรวจสอบปริมาณตะกั่วในเมืองเชียงใหม่ พืชที่ศึกษาได้แก่ต้นลำไย (*Dimocarpus longan* Lour. ssp. *longan* var. *longan*) ต้นมะม่วง (*Manifera indica* L.) เฟื่องฟ้า (*Bougainvillea spectabilis* Wild) ผักขม (*Amaranthus gracilis* Dest.) และหญ้าตีนตุ๊กแก (*Eleusine indica* L. Gaertn.) หาดตะกั่วโดยย่อยตัวอย่างใบด้วยกรดไนตริกและวานาเดียมเพนทอกไซด์ ทำให้เกิดตะกั่วไฮโดรด์ด้วยกรดแลคติกและโพแตสเซียมไดโครเมต เพราะวาระบบนี้มีความไวสูงแล้วตามด้วยเทคนิคทางอะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโทรเมตรี ปริมาณของตะกั่วในพืชตัวอย่างขึ้นอยู่กับชนิดของพืชและสถานที่ในเมือง พบว่าปริมาณเฉลี่ยของตะกั่วอยู่ระหว่างน้อยกว่า 0.5 และ 66 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โดยน้ำหนักแห้งของพืช ผิวใบที่หยาบจะทำให้มีการจับและยึดอนุภาคจากอากาศเอาไว้ ดังนั้นจึงมีการหาปริมาณตะกั่วเปรียบเทียบระหว่างใบที่ล้างและไม่ได้ล้างด้วยน้ำผลที่ได้แตกต่างกัน จากการศึกษาไม่พบความแตกต่างของปริมาณตะกั่วในพืชระหว่างฤดูแล้งและฤดูฝน จากการศึกษาพบว่าต้นเฟื่องฟ้าเป็นพืชบ่งชี้ที่ดีสำหรับการตรวจสอบปริมาณของตะกั่วในอากาศ ทั้งนี้เพราะสามารถสะสมตะกั่วได้มาก