

กนกศักดิ์ อุดมสิน 2554: ศึกษาของสารสื่อในการบำบัดดินที่ปนเปื้อนตะกั่ว และการศึกษาปริมาณตะกั่วจากองค์ประกอบของพืชด้วยวิธี Steam Explosion และ Wayman's Method ปรินญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศวพร สุขผล, ปร.ค. 170 หน้า

ตะกั่วเป็นโลหะหนักที่มีการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อมเป็นปริมาณมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากอุตสาหกรรมเหมืองแร่ตะกั่ว ซึ่งเป็นอีกกิจกรรมหนึ่งที่ทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายของตะกั่วสู่ดิน ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ ปัจจุบันการจัดการดินที่เกิดการปนเปื้อนตะกั่วสามารถทำได้หลายวิธี โดยเฉพาะเทคนิคทางกายภาพและเคมี แต่เทคนิคต่างๆ ดังกล่าวเป็นเทคนิคที่มีราคาสูงและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเมื่อใช้ในการจัดการ ดังนั้นจึงมีการนำเทคนิคการบำบัดด้วยพืช (phytoremediation) มาใช้ในการบำบัดดินที่ปนเปื้อน ซึ่งมีข้อดีที่มีค่าใช้จ่าย และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่ต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเทคนิคอื่นๆ แต่อย่างไรก็ตามวิธีการจัดการกับซากของพืชภายหลังจากการบำบัดยังเป็นปัญหาที่สำคัญเมื่อใช้พืชในการบำบัดดินที่ปนเปื้อนโลหะหนัก อีกทั้งยังมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพืชที่คุณสมบัติในการบำบัดดินที่ปนเปื้อนตะกั่ว และแนวทางการจัดการซากพืชภายหลังจากการใช้พืชในการบำบัดที่เกี่ยวข้องอยู่เพียงเล็กน้อย

ดังนั้นวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงทำการศึกษาความสามารถในการบำบัดดินที่ปนเปื้อนตะกั่วด้วยสารสื่อ (*Chromolaena odorata*) และปริมาณการสะสมของตะกั่วจากองค์ประกอบทางเคมีของสารสื่อด้วยวิธี steam explosion, Wayman's method และ atomic absorption spectrophotometer (AAS) โดยทำการบำบัดดินที่ระยะเวลา 15, 30, 45, 60, 75 และ 90 วัน ภายใต้อุณหภูมิควบคุมในโรงเรือนทดลอง โดยวางแผนการทดลองแบบ 2x6 completely randomized design (CRD) จำนวน 3 ซ้ำ ซึ่งจากผลการศึกษาพบระยะเวลาในการบำบัดที่เหมาะสมที่ 45 วัน โดยสามารถบำบัดดินที่มีปริมาณความเข้มข้นของตะกั่วทั้งหมดโดยเฉลี่ยก่อนการบำบัดเท่ากับ 75,529.38 มก.กก.<sup>-1</sup> ให้ลดลง จนมีปริมาณความเข้มข้นของตะกั่วทั้งหมดในดินโดยเฉลี่ยภายหลังการบำบัดเท่ากับ 68,446.46 มก.กก.<sup>-1</sup> โดยมีประสิทธิภาพในการบำบัดคิดเป็นร้อยละ 9.38 ต่อหนึ่งรอบของการบำบัด และพบว่าที่สภาวะความดันที่ 19 กก.ซม.<sup>-2</sup> ณ เวลา 5 นาที เป็นสภาวะที่เลือกใช้ในการศึกษาปริมาณตะกั่วจากองค์ประกอบทางเคมีของสารสื่อด้วยวิธี steam explosion และ Wayman's method พบปริมาณการสะสมตะกั่วในส่วน cellulose > Klason lignin > water-soluble material > methanol-soluble lignin ตามลำดับ ทั้งในส่วนเหนือดินและส่วนใต้ดินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p≤0.05) โดยมีปริมาณตะกั่วทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 75.5, 17.2, 5.0 และ 2.3 ตามลำดับในส่วนเหนือดิน และร้อยละ 84.1, 11.0, 3.3 และ 1.6 ตามลำดับในส่วนเหนือดิน

---

ลายมือชื่อนิสิต

---

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก