



การใช้พืชบำบัดสารมลพิษในดิน โดยกระบวนการ **Phytoremediation**

การบำบัดโดยใช้พืช (Phytoremediation) เป็นการใช้ความสามารถของพืชเพื่อบำบัดสารมลพิษทั้งสารอินทรีย์และอนินทรีย์ที่ปนเปื้อนในดิน น้ำ และอากาศ เพื่อลดอันตรายของสารมลพิษที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการบำบัดที่พึงพาสิ่งที่มีอยู่แล้วในระบบธรรมชาติ จึงเป็นการบำบัดที่มีค่าดำเนินการต่ำ เมื่อเทียบกับการบำบัดโดยวิธีทางฟิสิกส์และเคมี (Physicochemical treatment) และเป็นวิธีการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สามารถบำบัดได้ในพื้นที่ปนเปื้อน (in situ) จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับใช้บำบัดสารมลพิษ



เหมืองสังกะสีของ
บริษัท ผาแดงอินดัสตรี จำกัด
อ.แม่สอด จ.ตาก



ว่านมหากาฬ

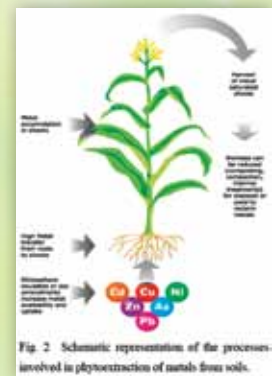
คณะนักวิจัยนำโดย **ดร.วรรณิต์ นาคบรรพต** จากภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พบพืชที่ชื่อ “ว่านมหากาฬ” (*Gynura pseudochina* (L.DC.) ในบริเวณเหมืองสังกะสีของ บริษัท ผาแดง อินดัสตรี จำกัด อ.แม่สอด จ.ตาก สามารถเจริญอยู่รอดได้ตลอดปี ทนทานต่อสภาพแห้งแล้งในฤดูร้อนและความชื้นสูงในฤดูฝน

ทั้งนี้จากการวิเคราะห์ค่าโลหะที่สะสมในต้นว่านมหากาฬพบว่า เป็นพืชที่สามารถสะสมโลหะหนักสังกะสีและแคดเมียมได้สูง

และมีความเป็นไปได้ในการนำมาใช้ในการฟื้นฟูสภาพดินในเหมืองแร่ แต่กลไกการสะสมโลหะของต้นว่านมหากาฬยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาสถานะออกซิเดชัน การเกิดสารประกอบคงตัวและรูปแบบทางเคมีของโลหะแคดเมียมและสังกะสี รวมถึงศึกษาการกระจายตัวและการส่งผ่านโลหะหนัก และโลหะพื้นฐานในส่วนต่างๆ ของพืช ด้วยเทคนิคการดูดกลืนรังสีเอกซ์ หรือ X-ray absorption fine structure (EXAFS) และการเรืองแสงด้วยรังสีเอกซ์จากแสงซินโครตรอน หรือ Synchrotron X-ray fluorescence (SXRF) ซึ่งพบว่าการส่งผ่านสังกะสีจากส่วนรากไปสู่ส่วนหัว และส่งผ่านไปตามท่อลำเลียง ไปยังลำต้นและใบ

คณะนักวิจัยได้ทำการเปรียบเทียบการกระจายตัวของโลหะสังกะสีของเนื้อเยื่อส่วนลำต้นตัดขวางใกล้ส่วนหัว (ลำต้นใต้ดิน) ของว่านมหากาฬที่รดเฉพาะสารละลายสังกะสี และรดด้วยสารละลายสังกะสีและแคดเมียม พบว่า มีลักษณะคล้ายกัน คือ พบการสะสมสังกะสีมากในบริเวณชั้นคอร์เท็กซ์ ส่วนเนื้อเยื่อพาเรงคิมา (parenchyma) และที่มีการสะสมน้อยในเนื้อเยื่อบริเวณแกนกลางลำต้น (pith) และเนื้อเยื่อลำเลียง และการกระจายตัวของโลหะส่วนใหญ่มีการสะสมในบริเวณเดียวกัน และพบ K และ Ca กระจายอยู่ทั่วไปในเนื้อเยื่อส่วนต่าง ๆ ของต้นว่านมหากาฬ

จากผลการวิจัยสามารถนำไปใช้เกี่ยวกับการนำพืชกลุ่มว่านไปฟื้นฟูสภาพดินปนเปื้อนโลหะหนัก และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการสะสมโลหะหนักโดยพืชชนิดอื่นหรือโลหะชนิดอื่นได้



การบำบัดโลหะของพืชโดยการสะสมโลหะจากพื้นดินไปสะสมไว้ยังพืชเพื่อเก็บเกี่ยว และนำส่วนของพืชที่สะสมโลหะไว้ไปกำจัดหรือเก็บกลับโลหะมาใช้ประโยชน์

(ที่มา : Sci. Agric. (Piracicaba, Braz.), v.63, n.3, p.299-311, May/June 2006)

เอกสารอ้างอิง

- Nakbanpote, W., Panitlertumpai, N., Sukadeetad, K., Meesungneon, O. and Noisa-nguan, W. Advances in Phytoremediation Research: A Case Study of *Gynura Pseudochina* (L.) DC. In Advanced Knowledge Application in Practice. Croatia: Sciyo, 2010. p.353-378.
- Mongkhonsin, B. Nakbanpote, W. Izumi, N. Hokura, A. Jearanaikoon N. (2011). Distribution and speciation of chromium accumulated in *Gynura pseudochina* (L.) DC. Environmental and Experimental Botany doi:10.1016/j.envexpbot.2011.04.018 Key: citeulike:9315244.