

การศึกษาครั้งนี้เพื่อศึกษาความชุก (prevalence) และชนิดของเชื้อหนอนพยาธิและโปรโตซัวที่ทำให้เกิดโรคโลหิตจาง หรือเกิดอาการท้องเสียและการดูดซึมอาหารผิดปกติที่ก่อให้เกิดการนำเข้าสู่แคดเมียมสู่ร่างกาย (cadmium bioavailability) มากขึ้น โดยทำการตรวจหาปรสิตและโปรโตซัวที่ปนเปื้อนในผัก ในสิ่งแวดล้อมที่มีการปนเปื้อนแคดเมียม อ.แม่สอด จ.ตาก ผลการตรวจพบว่าผลความชุกของเชื้อปรสิตและโปรโตซัวที่อยู่ในผักที่ อ.แม่สอด จ.ตาก มีการปนเปื้อนของโปรโตซัวและหนอนพยาธิ จำนวน 16 ชนิด จากจำนวนผักทั้งหมด 20 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 80 โดยพยาธิปากขอ (Hookworm) มีความชุก (prevalence) สูงที่สุด ร้อยละ 40 รองลงมาคือโปรโตซัว *Cyclospora* spp. และ กล้าย *Cryptosporidium* spp. ร้อยละ 20 พยาธิ *S. stercoralis* ร้อยละ 15 *E. coli* ร้อยละ 10 พยาธิไส้เดือน (*Ascaris* spp.) ร้อยละ 5 และจากการทดสอบทางสถิติโดยใช้ Mann-Whitney test เปรียบเทียบกับพื้นที่ควบคุมที่ไม่มีการปนเปื้อนแคดเมียม พบว่าการปนเปื้อนของปรสิตในผัก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.016$ ) จากการปนเปื้อนแคดเมียมในสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้คุณภาพชีวิตประชากรในพื้นที่ต่ำลง เนื่องจากปรสิตที่ปนเปื้อนในพืชผักธรรมชาติ มีความสามารถในการดูดซึมอาหารได้ดีกว่าปกติ จึงมีการหาวิธีลดปริมาณแคดเมียม ซึ่งปัจจุบันการกำจัดโลหะหนักออกจากของเสียและพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนมักใช้วิธีทางเคมี ซึ่งมีราคาแพง ถ้ามีปริมาณของเสียมาก ทางเลือกหนึ่งในการกำจัดโลหะหนักออกจากของเสียก่อนปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อมคือ การใช้จุลินทรีย์ที่สามารถดูดซับโลหะหนักได้ จากการแยกเชื้อจุลินทรีย์จากตัวอย่างดินที่ปนเปื้อนแคดเมียมในอำเภอแม่สอด จังหวัดตากของประเทศไทย สามารถแยกจุลินทรีย์ที่เจริญได้ในแคดเมียมความเข้มข้นสูง ซึ่งได้แก่แบคทีเรียแกรมลบ ทำการจัดจำแนกในระดับโมเลกุลได้เป็นเชื้อ *Cupriavidus oxalatica* 1.3.4 และราจัดจำแนกได้เป็นเชื้อ *Curvularia* sp. 3.1.1 ซึ่งทนและเจริญได้ในอาหารที่มีแคดเมียมความเข้มข้นสูงถึง 400 และ 1000 mg/l ตามลำดับ ส่วนความสามารถในการดูดซับแคดเมียมของเชื้อนั้น ขึ้นกับอิทธิพลของปัจจัยหลายประการคือ (I) ความเข้มข้นเริ่มต้นของโลหะหนัก (ทดสอบช่วง 50-200 mg/l) (II) pH เริ่มต้นที่ใช้ (3-8) (III) ปริมาณเซลล์แห้งที่ใช้ (2-10 g/l) และ (IV) เวลาที่ใช้ในการสัมผัสโลหะหนักของเซลล์ พบว่าสภาวะที่เหมาะสมในการดูดซับแคดเมียมของแบคทีเรีย *C. oxalatica* 1.3.4 คือ ปริมาณแคดเมียมเริ่มต้นที่เหมาะสม 200 และและรา *Curvularia* sp. 3.1.1 ที่ 50 mg/l เชื้อจุลินทรีย์ทั้งสองชนิดดูดซับแคดเมียมได้ดีที่ pH 5 โดยใช้เซลล์แห้ง 10 g/l และเวลาที่ดูดซับได้ดีที่สุดคือ 60 และ 30 นาที ตามลำดับ จากผลการวิจัยการดูดซับทางชีวภาพด้วยเชื้อแบคทีเรีย *C. oxalatica* 1.3.4 และรา *Curvularia* sp. 3.1.1 จึงน่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งในการนำมาใช้บำบัดของเสียที่ปนเปื้อนแคดเมียม และโลหะหนักอื่นๆต่อไป

The aim of this study is to investigate the prevalence of helminths and protozoas that cause anemia and diarrhea and to bring about cadmium bioavailability. Detection of parasitic infection vegetables in environmental cadmium contamination area, Mae Sot, Tak province. The results show that the sample positive for helminths and protozoas infection occurred in 16 of the 20 vegetables (80%). Hookworm appeared to have the highest prevalence (40%), followed by *Cyclospora* spp. and *Cryptosporidium* spp. (20%), *S. stercoralis* (15%), *E. coli* (15%) and *Ascaris* spp. (5%). The Mann-Whitney test show that the significant difference ( $p= 0.016$ ) when comparing between the parasitic contamination vegetables in environmental cadmium and control area. Cadmium contaminated in the environmental was effected to low quality assurance of people in the area. It cause of high ability of parasites infection and food absorbtion. From the result, the method to reduce cadmium will be do. Currently available methods of removing heavy metals from waste and contaminated land are chemical treatments which are expensive for large scale treatments. An alternative approach for environmental waste decontamination might be to use microorganisms that are able to selectively biosorb these metals. Previously we used soil samples from cadmium contaminated land in Mae Sot, Tak, Thailand to isolate microorganisms capable to growing at high Cd concentrations. One of these was the gram-negative bacterium identified as *Cupriavidus oxalatica* 1.3.4 and fungal as *Curvularia* sp. 3.1.1 by molecular technic exhibited the greatest cadmium tolerance being about to grow in media have Cd concentrations up to 400 and 1000 mg/l, respectively. Several variables affecting Cd absorption were tested for microorganisms: (i) the initial metal concentration (50-200 mg/l), (ii) initial pH (3-8), (iii) amount of dead dried powdered cells (2-10g/l) and (iv) contact time (30-120 min). The optimal composition of the medium for biosorption of *C. oxalatica* 1.3.4 and *Curvularia* sp. 3.1.1 were at pH 5, 200 and 50 mg/l Cd and a dried cell concentration of 10 g/l for 60 and 30 min contact time, respectively. We suggest that biosorption based on both of microorganisms maybe a useful way of purifying wastes contaminated with Cd and other heavy metals