

การศึกษาวิจัยวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการกระจายตัวและส่วนประกอบทางเคมีของแคดเมียมและสังกะสีในดินที่มีการปนเปื้อนแคดเมียม ในพื้นที่บ้านพะเคะ อ.แม่สอด จ.ตาก โดยเก็บตัวอย่างดินสองแบบ คือ เก็บตัวอย่างแบบกริดที่ระดับผิวดิน (0-20 เซนติเมตร) ทุก 200 เมตร ในพื้นที่ 1 ตารางกิโลเมตร จำนวน 25 ตัวอย่าง แบ่งพื้นที่เก็บตัวอย่างออกเป็นสี่พื้นที่คือ พื้นที่ลุ่ม พื้นที่ดอนน้ำขัง พื้นที่ดอน และพื้นที่ป่า และเก็บตัวอย่างตามความลึกที่ระดับความลึก 0-10, 10-20 และ 20-40 เซนติเมตร ประกอบด้วยตะกอนลำห้วย ที่ลุ่ม และที่ดอนฝั่งขวาและฝั่งซ้ายลำห้วยแม่ดาว ดินควบคุมเก็บตัวอย่างจากพื้นที่ปลูกข้าว 7 กิโลเมตร ไปทางทิศเหนือของบ้านพะเคะ ผลการศึกษาพบว่าดินในพื้นที่ศึกษาเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ตลอดความลึก มีเพียงดินที่ลุ่มที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร เท่านั้นที่มีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียว และดินควบคุมเป็นดินร่วน พีเอชดินมีค่าตั้งแต่ 5.39-8.22 และค่อนข้างคงที่ตลอดความลึก อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่างร้อยละ 1.5-4.9 และความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกมีค่าอยู่ระหว่าง 9.7-20 เซนติเมตรต่อกิโลกรัม และมีปริมาณลดลงตามความลึกทั้งอินทรีย์วัตถุและความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ดินที่ลุ่มมีปริมาณแคดเมียมเฉลี่ยเท่ากับ 27 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณสังกะสีเฉลี่ยเท่ากับ 550 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และดินที่ดอนน้ำขังมีปริมาณแคดเมียมเฉลี่ยเท่ากับ 23 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณสังกะสีเฉลี่ยเท่ากับ 536 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ดินตะกอนลำห้วยมีปริมาณแคดเมียมที่ระดับความลึก 0-10 เซนติเมตร เท่ากับ 70 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณสังกะสีเท่ากับ 1,326 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในขณะที่พื้นที่ดอน พื้นที่ป่า และพื้นที่ควบคุม มีปริมาณแคดเมียม อยู่ระหว่าง 0.34-2.59 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และสังกะสีมีค่าอยู่ระหว่าง 14-272 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานสหภาพยุโรป ปริมาณแคดเมียมและสังกะสีมีปริมาณลดลงตามความลึกในทุกพื้นที่ ปริมาณแคดเมียมทั้งหมดมีความสัมพันธ์กับปริมาณสังกะสีทั้งหมด ($R^2=0.950$)

พื้นที่ลุ่มและพื้นที่ดอนน้ำขังแคดเมียมอยู่ในส่วนที่ดูดยึดด้วยคาร์บอนมากกว่าร้อยละ 50 ของผลรวมส่วนประกอบทางเคมีทั้งหมด พื้นที่ดอน พื้นที่ป่า และพื้นที่ควบคุม แคดเมียมอยู่ในส่วนที่คงเหลือในดินมากกว่าร้อยละ 60 ของผลรวมส่วนประกอบทางเคมีทั้งหมด และมีปริมาณเพิ่มขึ้นตามความลึกในทุกพื้นที่ สังกะสีในพื้นที่ลุ่มและพื้นที่ดอนน้ำขังอยู่ในส่วนที่ดูดยึดด้วยออกไซด์ของเหล็กและแมงกานีส และส่วนที่คงเหลือในดินมีปริมาณใกล้เคียงกัน ประมาณร้อยละ 31 ถึง 34 ของผลรวมส่วนประกอบทางเคมีทั้งหมด ดินตะกอนลำห้วย ส่วนใหญ่พบแคดเมียมและสังกะสีส่วนที่ดูดยึดด้วยออกไซด์ของเหล็กและแมงกานีส ร้อยละ 52 และ 44 ของผลรวมส่วนประกอบทางเคมีทั้งหมด เรียงตามลำดับ แคดเมียมส่วนที่พืชนำไปใช้ได้สัมพันธ์กับแคดเมียมส่วนที่ดูดยึดด้วยคาร์บอน ที่ $R^2=0.912$ ในขณะที่สังกะสีที่พืชนำไปใช้ได้สัมพันธ์กับสังกะสีส่วนที่ดูดยึดด้วยออกไซด์ของเหล็กและแมงกานีส ที่ $R^2=0.822$

The study was conducted to investigate the distribution and fractionation of Cd and Zn in contaminated soil. The study area located in Pha Te village, Mae Sot district, Tak Province. Two kinds of soil sampling sites were classified into 4 location, they were lowland, waterlogged highland, highland and forest area. Were sampling first, only surface soil (0-20 cm) were collected by grid method (200m x 200 m), hence 25 samples were obtained from 1 km². Second, sampling were according to depth (0-10, 10-20 and 20-40 cm) for sediment, lowland and highland. Control soil samples were collected from paddy field 7 km located north of Pha Te village. The results revealed that in most areas, soils had sandy clay loam throughout depths, the exceptions was 0-20 cm of lowland and control which clay loam and loam was detected. Soil pH ranged from 5.35-8.22 and same or less constant throughout the depth. Organic matter and CEC content were 1.5-4.9% and 9.7-20 cmol(+)kg⁻¹ respectively of them. Both OM and CEC had trend to decrease with depth. Total Cd and Zn at lowland and waterlogged highland were higher than acceptable limits of EU while these found on the other locations were lower. Distributions of them decreased with depth. Average contents soil surface of them from each location were 27 mg Cd kg⁻¹ and 550 mg Zn kg⁻¹ (lowland) 23 mg Cd kg⁻¹ and 536 mg Zn kg⁻¹ (waterlogged highland). Sediment soil which 0-10 cm depth was sampled, had 70 mg Cd kg⁻¹ and 1,326 mg Zn kg⁻¹. While highland, forest and control soils contained 0.34-2.59 mg Cd kg⁻¹ and 14-272 mg Zn kg⁻¹. Total Cd had relation with total Zn ($R^2=0.950$).

More than 50 % of fractionation Cd from lowland and waterlogged highland was the carbonate bound. While for highland, forest and control the residual fraction dominated (> 60%). And this fraction increased with depth. For fractionation Zn of these location, the Fe&Mn oxide-bound and residual fractions somewhat similar (approximately 31 to 34%). For the sediments, the Fe&Mn oxide-bound Cd and Zn dominated (52 and 44%, respectively). Available Cd had relation with carbonated-bound fraction ($R^2=0.912$). Available Zn had relation with Fe&Mn oxide-bound fraction ($R^2=0.822$).