

ชื่อเรื่อง	ความสามารถในการดูดซับธาตุทองแดงของวัสดุปรับปรุงดินแต่ละชนิด
ผู้วิจัย	ดวงชีวัน โต้ะเหลือ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วภากร ศิริวงศ์
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ วท.บ. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2565
คำสำคัญ	วัสดุปรับปรุงดิน การดูดซับ ทองแดง ถ้ำชีวมวล เบนโทไนต์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลของความสามารถในการดูดซับธาตุทองแดงของวัสดุปรับปรุงดินแต่ละชนิด โดยใช้ดินตัวอย่างที่เก็บมาจากพื้นที่ไร่อ้อย ตำบลบ้านป่า อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก มีลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย เป็นดินที่มีการระบายอากาศและน้ำดีมาก แต่มีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ ดินมีความเป็นกรดจัดมาก รวมถึงมีอินทรีย์วัตถุที่ค่อนข้างต่ำ ส่งผลให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในระดับที่ต่ำ เพราะมีความสามารถดูดซับธาตุอาหารน้อย วัสดุปรับปรุงดินที่ใช้ ได้แก่ ปุ๋ยหมัก ถ้ำลอย ถ้ำหนัก เบนโทไนต์ และเบนโทไนต์ที่ถูกกระตุ้นด้วยกรด งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการดูดซับธาตุทองแดงของวัสดุปรับปรุงดินชนิดต่างๆ การทดสอบการดูดซับจะใช้วิธีแบบ Batch adsorption experiment ใช้สารละลายทองแดงที่มีความเข้มข้นต่างๆ ในสารละลายพื้นฐาน 0.01M CaCl_2 ที่ระยะเวลาในการดูดซับ 48 ชั่วโมง จากการศึกษาพบว่า ถ้ำลอย (Fly ash) มีความสามารถในการดูดซับทองแดงได้มากที่สุด รองลงมาคือ ดินเนื้อหยาบ (ดิน Kt) เบนโทไนต์ (Bentonite) และเบนโทไนต์ที่ถูกกระตุ้นด้วยกรด (Activated Bentonite) โดยมีค่าคงที่การดูดซับของฟรอนดิชไอโซเทอม (K_F) เท่ากับ 520.485, 0.061, 0.045 และ 0.007 L/g ตามลำดับ การดูดซับของทองแดงของถ้ำหนักมีความสอดคล้องกับไอโซเทอมของแลงเมียร์และมีค่าคงที่การดูดซับของไอโซเทอม (K_L) และค่าของการดูดซับสูงสุด (q_m) เท่ากับ 0.329, 7.868 ตามลำดับ ข้อมูลที่ได้สามารถนำไปปรับใช้ในการปรับปรุงคุณสมบัติดินที่มีปัญหาเรื่องธาตุทองแดงสูงและดินที่ขาดทองแดง รวมไปถึงทำให้ทราบถึงชนิดของวัสดุปรับปรุงดินที่เหมาะสมต่อการปรับปรุงคุณสมบัติดินและแก้ไขปัญหาการปนเปื้อนในด้านธาตุประจุบวกและธาตุประจุลบได้

Title Copper adsorption capacity of soil improving materials.
Author Douncheewan Toouey
Advisor Asst. Prof. Dr. Wapakorn Siriwong
Thesis Type Thesis B.S. in Natural Resources and Environment, Naresuan University, 2022.
Keywords Soil amendments, Adsorption Isotherm, Copper, Biomass ash, Bentonite

ABSTRACT

The research studied copper adsorption capacity of soil and soil improving materials. Soil samples collected from sugarcane plantation field at Ban Pa Sub-district, Mueang District, Phitsanulok Province, It is a sandy loam soil with well aeration and drainage but low water holding capacity. The soil is very acidic and organic matter level is relatively low, soil fertility was at a low level due to its low nutrient adsorption capacity. Soil improving materials used in this study were compost, fly ash, bottom ash, bentonite, and activated bentonite. The objective of this research was to study copper adsorption capacity of soil amendments. The adsorption test is performed by batch adsorption method, using copper solutions at various concentrations in 0.01M CaCl₂ as a background solution. The equilibration time was 48 hours. The study found that fly ash had the highest copper adsorption capacity, followed by bentonite, activated bentonite, and coarse texture soil, with adsorption capacity based on Freundlich Isotherm (K_F) 520.485, 0.061, 0.045 and 0.007 L/g, respectively. Adsorption of bottom ash fit to Langmuir Isotherm with adsorption capacity (K_L) and amount of maximum adsorption of 0.329 and 7.868, respectively. The information obtained can be applied for properties improvement in copper-excessive and copper-deficient soils in terms of the suitable type of soil amendment for improving soil properties and solving the problem of cationic and anionic contamination.