

การศึกษาเปรียบเทียบคุณสมบัติของดิน
ด้านวิทยาศาสตร์และดินด้านวิศวกรรม
ของดินผสมปูนขาวและดินผสมสารส้มน้ำ
ในการแก้ไขดินกระจายตัวสำหรับงานก่อสร้างเขื่อนดิน
สมเจตน์ ถิ่นนคร 1, ขวาลี เถือกิจ 2 และ บุษราภรณ์ ชูทับทิม 3

1 อดีตนักวิทยาศาสตร์ 8ว.

2 ปัจจุบันตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ สังกัด กลุ่มวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์

สำนักวิจัยและพัฒนา กรมชลประทาน

e-mail : chawalee_ch@hotmail.com

บทคัดย่อ : ทำการศึกษาเปรียบเทียบคุณสมบัติของดินกระจายตัว ดินผสมปูนขาว และดินผสมสารส้มน้ำ ศึกษาการถูกกัดเซาะตะกอนดินจากน้ำฝน โดยการสร้างทำนบดินจำลอง ใช้ดินทั้ง 3 ชนิดบดอัดตามมาตรฐานสร้างเขื่อนดินที่มีความลาดชัน 1 : 2 พื้นที่รับน้ำฝน 4 ตารางเมตร โดยไม่มีสิ่งปกคลุมผิวหน้าดิน ทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมและวิทยาศาสตร์ของดิน เก็บข้อมูลปริมาณน้ำฝน และปริมาณตะกอนดินที่ถูกชะล้าง พบว่าทั้งปูนขาวและสารส้มน้ำสามารถลดการกระจายตัวของดินลงได้ โดยใช้ปูนขาว 3% Ca(OH)_2 และสารส้มน้ำ 0.35% $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ การทดสอบคุณสมบัติของดินด้านวิศวกรรมได้ผลดังนี้ ค่า Liquid Limit และ Plastic Limit : ดินผสมปูนขาว > ดินผสมสารส้มน้ำ > ดินกระจายตัว ค่า Plastic index, Max dry density และ Expansion index : ดินกระจายตัว > ดินผสมสารส้มน้ำ > ดินผสมปูนขาว จากคุณสมบัติดังกล่าวทำให้ดินผสมปูนขาวและดินผสมสารส้มน้ำมีความต้านทานต่อการถูกกัดเซาะของน้ำฝนได้ดีกว่าดินกระจายตัว ซึ่งดินกระจายตัวเมื่อถูกน้ำฝน อนุภาคดินเหนียวจะถูกชะล้างออกมาตลอดเวลา มีลักษณะเป็นโคลนลอยคือน้ำ ในขณะที่ดินผสมปูนขาว เมื่อดินจะเสถียร ยากต่อการถูกชะล้างส่วนดินผสมสารส้มน้ำ อนุภาคดินเหนียวจะตกตะกอนอัดแน่นไม่กระจายตัว แต่ดินจะมีลักษณะแตกกระแหงเมื่อแห้ง ในพื้นที่ทดลองซึ่งมีความลาดชันสูง เมื่อฝนตกหนักจึงเกิดการพังทลายลงมาบ้าง ปริมาณตะกอนดินที่ถูกชะล้าง ดินกระจายตัวมีปริมาณสูงที่สุด 108.42 กก./ตร.ม./ปี รองลงมาคือดินผสมสารส้มน้ำ 63.88 กก./ตร.ม./ปี และดินผสมปูนขาวมีค่าน้อยที่สุด คือ 46.16 กก./ตร.ม./ปี วัดความลึกจากผิวหน้าดินที่ถูกกัดเซาะตลอดการทดลองได้ 10.5, 6.0 ซม. และ 3.7 ซม. ตามลำดับ ดังนั้นปูนขาวยังคงเป็นสารเคมีที่ใช้แก้ปัญหาดินกระจายตัวในการก่อสร้างเขื่อนดินได้ดีที่สุด แต่การใช้สารส้มน้ำซึ่งการทำงานจะสะดวกกว่าและเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าน่าจะได้ผลดีในบริเวณที่มีความลาดชันต่ำ หรืองานซ่อมแซมในส่วนอื่นที่ไม่มีปัญหาการพังทลายจากแรงดึงดูดของโลก การใช้สิ่งปกคลุมผิวหน้าดิน เช่น การปลูกหญ้า หรือใช้หินทับ ก็จะช่วยลดการกัดเซาะผิวหน้าดินจากน้ำฝนได้อีกทางหนึ่งด้วย