

การลดความขุ่นของน้ำที่เกิดจากตะกอนดินเหนียว

ที่กระจายตัวในแหล่งน้ำแบบยั่งยืน :

กรณีศึกษาในแหล่งน้ำชลประทาน จังหวัดสระแก้ว

สมเจตร ถิ่นนคร 1 ชาวลี เฉลิมกิจ 2 และ บุษราภรณ์ ชูทับทิม 3

3 ปัจจุบันตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์ ชำนาญการ สังกัด กลุ่มวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ สำนักวิจัยและพัฒนา
กรมชลประทาน

e-mail : busaraporns@yahoo.com

บทคัดย่อ : การสำรวจทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่อำเภอดงหลวง จังหวัดสระแก้ว พบว่ามีลักษณะเป็นแอ่งก้นกระทะ มีเทือกเขาบรรทัด เขาทะลาย เขาโกลัน เขาอีต้าง และเขาวันนา ล้อมรอบ โดยเฉพาะพื้นที่เชิงเขาบริเวณเทือกเขาบรรทัดที่ระดับความสูง 110 เมตร เหนือระดับทะเลปานกลาง เป็นแหล่งของดินกระจายตัว ซึ่งดินชนิดนี้ประกอบด้วยดินเหนียวที่มีขนาดเล็กมาก และมีสภาพเป็นคอลลอยด์ เมื่ออยู่ในน้ำไม่สามารถตกตะกอนเองได้ตามธรรมชาติเมื่อดินกระจายตัวถูกน้ำฝนส่วนที่เป็นดินเหนียวกระจายตัวก็จะกลายเป็นคอลลอยด์ไหลไปตามกระแส น้ำลงสู่พื้นที่ราบในหมู่บ้านของอำเภอดงหลวง ทำให้แหล่งน้ำตามธรรมชาติกลายเป็นน้ำขุ่นและมีความขุ่นอยู่ตลอดเวลา แสงแดดไม่สามารถส่องผ่านน้ำลงไปได้ ทำให้ระบบนิเวศของแหล่งน้ำเสียไปได้ เลือกระวังเรียนหนองบัวสันติสุข ตำบลทัพไทย อำเภอดงหลวง จังหวัดสระแก้ว เป็นสระทดลอง ลดความขุ่นของน้ำที่เกิดจากตะกอนดินเหนียวกระจายตัว ทำการทดลองแบบบูรณาการ มีการจัดระบบสระน้ำให้เป็นระบบเปิด โดยมีท่อระบายน้ำเข้า-ออก มีบ่อพักตะกอนดิน และประตูปิด-เปิด มีการใช้ปูนขาวและสารส้มน้ำเป็นสารเคมีลดการกระจายตัวของดิน มีการทดลองปลูกพืชคลุมดินป้องกันผิวหน้าดิน มีการทดลองลดความขุ่นของน้ำในสระด้วยสารส้มน้ำ และทดลองปลูกพืชน้ำ เช่น ผักบุ้ง ผักกระเฉด และบัวสาย

ผลการทดลองจากการเปลี่ยนแปลงระบบปิดมาเป็นระบบเปิดให้มีการระบายน้ำและตะกอนดิน สามารถลดความขุ่นจาก 5,875 NTU ลงเหลือเพียง 1,147 NTU ผลการใช้ดินผสมปูนขาวที่มี Ca(OH)_2 อยู่ในดิน 2.85% สามารถป้องกันดินกระจายตัวบริเวณกันสระและบริเวณด้านลาดเอียงได้ ส่วนการใช้ดินผสมสารส้มน้ำให้มี $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ อยู่ในดิน 0.3% สามารถป้องกันดินกระจายตัวบริเวณขอบสระได้ สามารถช่วยลดความขุ่นที่เกิดจากการกัดเซาะตะกอนดินจากบริเวณขอบสระและด้านลาดจากน้ำฝนได้ รวมทั้งสารส้มน้ำสามารถลดความขุ่นของน้ำในสระได้ สำหรับพืชคลุมดินพบว่า ทั้งกระดุมทองและหญ้าท้องถิ่นสามารถคลุมดินได้ดีในฤดูฝน แต่ในฤดูแล้งกระดุมทองจะเจริญเติบโตได้ดีกว่า ส่วนหญ้าแฝกการแตกกอไม่สมบูรณ์ ทำให้เกิดร่องแนวการกัดเซาะผิวหน้าดินได้ ผลการปลูกพืชน้ำในโรงเรือนพบว่าผักบุ้งเจริญเติบโตได้ดีที่สุด สามารถเจริญเติบโตได้ในน้ำขุ่นและน้ำใส ภายหลังการปรับปรุงสระทั้งระบบ โดยการทำให้ระบบระบายน้ำ ปรับปรุงดินกระจายตัว ปลูกพืชคลุมดินเสร็จสมบูรณ์แล้วเก็บกักน้ำและตกตะกอนสามารถลดความขุ่นของน้ำในสระได้ โดยมีการปลูกพืชน้ำ ผักบุ้ง เพื่อเป็นแหล่งรวมอาหารของสัตว์น้ำ ปลา สามารถจะควบคุมความขุ่นให้อยู่ในช่วง 10-40 ppm ตลอดระยะเวลาการใช้น้ำ โดยมีผลตกค้างจากการเติมปูนขาว และสารส้มน้ำ พบว่ามีความกระด้างทั้งหมดโดยเฉลี่ย 10 ppm ปริมาณซัลเฟตที่ตกค้างจากสารส้มน้ำ 73.44 ppm ค่า pH โดยเฉลี่ย 7.16 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของน้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค