การพัฒนาระบบการลดมลพิษ-กักเก็บน้ำด้วยการใช้พืชพรรณ เพื่อบรรเทาปัญหาภาวะโลกร้อน

พีรกานต์ บรรเจิดกิจ[1] ดารณี ด่านวันดี[2] ศุภางค์ ทิพย์พิทักษ์[1]

[1] คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

[2]คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยแม่โจ้

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้เป็นการศึกษาประเภทและประสิทธิภาพของวัสดุรองดินที่ใช้ในการปลูกพืชจากวัสดุต้นทุนต่ำในการกรองมลภาวะทางน้ำ โดยเลือกทดสอบจากวัสดุเหลือทิ้งทางการก่อสร้าง เนื่องจากมีความแข็งแรงและมีรูพรุนเหมาะสมต่อการนำมาดูดซับความสกปรกในน้ำ โดยเลือกใช้วัสดุก่อสร้าง 3 ชนิด คือ เศษกระเบื้อง เศษปูน และเศษอิฐมอญ ทำการจัดเรียงวัสดุเหล่านี้ตามอัตราส่วนที่แตกต่างกันเพื่อทดสอบความสามารถในการลดค่าซีโอดีจากน้ำเสียชุมชน พบว่า การใส่วัสดุตามลำดับบนลงล่าง ดังนี้ กระเบื้อง : เศษปูน : อิฐมอญ ที่อัตราส่วน 1 : 1 : 2 และ อิฐมอญ : เศษปูน : กระเบื้อง ที่อัตราส่วน 1 : 1 : 2 มีความสามารถในการลดค่าซีโอดีที่เหมาะสมที่สุด จากนั้นคัดเลือกประเภทของพรรณไม้ที่แตกต่างกันคือ ถั่วปิ่นโต หรือ ถั่วบราซิล (พื้นคลุมดิน) ว่านลิ้นมังกรด่าง พลับพลึงตีนเป็ด และซาฮกเกี้ยน ซึ่งเป็นพันธุ์ไม้ที่นิยมใช้ในการเป็นไม้ประดับสาธารณะ ทำการทดสอบประสิทธิภาพการลดมลภาวะทางน้ำ พบว่าพืชทั้ง 4 ชนิดมีความสามารถในการลดมลภาวะทางน้ำแตกต่างกัน โดยพบว่าว่านลิ้นมังกรด่างและซาฮกเกี้ยนมีความสามารถในการลดค่าซีโอดีของน้ำเสียกว่า 50% ในขณะที่พลับพลึงตีนเป็ดมีประสิทธิภาพในการลดค่าซีโอดีในระยะแรกของการทดสอบมากกว่าพืชชนิดอื่นอย่างเห็นได้ชัด นอกจากนี้ยังพบอีกว่าหากใช้พืชเดี่ยวร่วมกับพืชคลุมดิน (ถั่วปิ่นโต) สามารถลดค่าความสกปรกในรูปของซีโอดีและสารแขวนลอยได้มากว่าการใช้พืชเดี่ยวประมาณ 20% อย่างไรก็ตามการทดสอบชี้ชัดว่าการใช้พืชเพื่อการลดค่าความสกปรกของน้ำจำเป็นต้องใช้พืชมากกว่า 1 ชนิดทำงานร่วมกันจึงจะเห็นประสิทธิภาพอย่างชัดเจน

คำสำคัญ : การลดมลพิษด้วยระบบพืชพรรณ การกักเก็บน้ำด้วยระบบพืชพรรณ
ระบบการกรองน้ำด้วยการปลูกพืช

DEVELOPMENT OF BIOREMEDIATION- BIORETENTION APPLICATION TO REDUCE GLOBAL WARMING EFFECT

PEERAKARN BANJERDKIJ[1], DARANEE DANWANDEE[2], SUPANG TIPPITAK[1]

[1] Faculty of Science Maejo University

[2] Faculty of Architecture and Environmental Design Maejo University

---

Abstract

This research was studied to types and efficiency of soil-based materials that planting crops from low-cost materials in the filtration of water pollution. The selected test materials as construction waste through strong and appropriate porous for absorbing impurities in the water. The use of building materials, 3 types of fragment tile , cement and brick to sort these materials according to different ratio to test the ability to reduce domestic wastewater. The results found that the materials put tiles: cement: brick the ratio 2: 1: 1 and brick: cement: tiles exact ratio 1: 1: 2 has the ability to appropriate reduced COD. Then select the different type of tree species is Pinto bean (ground covered crop), Snake Plant, Spider Lily and *Carmona retusa* (Vahl) Masam.. This is a popular plants used in ornamental plants. Efficiency testing to reduce pollution of water found that 4 plant species have the different ability to reduce water pollution. The found that a Snake Plant and *Carmona retusa* (Vahl) Masam ability to reduce COD over 50% while Spider Lily effective in lowering the first stage of testing than another plant species, significantly. It also found that if using a single crop with cover crop (Pinto bean) to reduce COD and suspended solids was higher than use of single plants about 20%. However, the result indicated that using plants to reduce the components in wastewater need more than 1 type of collaboration is to see the efficiency clearly.

Key words: Bioremediation , Bioretention, Biofiltration