

การบำบัดน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดโดยระบบผลิตก๊าซชีวภาพจากฟาร์มสุกร

โดยใช้ไส้เดือนดินร่วมกับบึงประดิษฐ์

Treatment of Effluent from Swine Farm Biogas System
by Earthworm and Constructed Wetlands

ฐปน ชื่นบาล และ ศิราภรณ์ ชื่นบาล

Tapana Cheunbarn and Siraporn Cheunbarn

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ. เชียงใหม่ 50290

บทคัดย่อ

ศึกษาชนิดพืชที่เหมาะสมร่วมกับการเติมไส้เดือนดินสายพันธุ์ท้องถิ่นในบึงประดิษฐ์เพื่อบำบัดน้ำเสียจากระบบผลิตก๊าซชีวภาพของฟาร์มสุกร โดยบึงประดิษฐ์แบ่งออกเป็นการไหลใต้ผิวดินในแนวดิ่งและแนวนอนที่ปลูกพืชโพล์เหนือน้ำ 3 ชนิดคือ หญ้าแฝก, ฐปณีย์ และกกราชินีร่วมกับไส้เดือนดิน และใช้ไส้เดือนดินเพียงอย่างเดียวเป็นชุดควบคุม เติมน้ำเสียแบบเบตซ์เข้าบึงประดิษฐ์ทุกวัน โดยวิเคราะห์ค่าพีเอช, ซีไอดี, ของแข็งละลายและของแข็งแขวนลอยของน้ำเสียก่อนเติมเข้าระบบ เก็บตัวอย่างน้ำที่ออกจากบึงประดิษฐ์ทุก 3 วันเป็นเวลา 66 วันเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการบำบัด พบว่า หญ้าแฝกมีประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียดีที่สุด ในบึงประดิษฐ์ทั้งสองแบบซึ่งเหมาะสมต่อการประยุกต์ใช้ร่วมกับไส้เดือนดิน จึงทดลองต่อในขั้นตอนที่ 2 ในบึงประดิษฐ์แบบผสมรวมแนวดิ่งกับแนวนอน โดยปลูกหญ้าแฝกร่วมกับการเติมไส้เดือนดิน เปรียบเทียบกับการปลูกเพียงหญ้าแฝก พบว่า หญ้าแฝกร่วมกับไส้เดือนดินมีประสิทธิภาพการบำบัดดีกว่าการปลูกหญ้าแฝกเพียงอย่างเดียว โดยลดสามารถลดค่าซีไอดี, ของแข็งละลาย, ของแข็งแขวนลอย, ไนเตรทและฟอสเฟตได้ร้อยละ 91.42, 61.31, 98.40, 71.31 และ 96.34 ตามลำดับ

คำสำคัญ : น้ำเสียฟาร์มสุกร บึงประดิษฐ์ บึงประดิษฐ์แบบผสม พืชโพล์เหนือน้ำ ไส้เดือนดิน

Abstract

Study on suitable plant in constructed wetlands (CWs) added with local earthworm for treatment of effluent treated by biogas system. The CWs divided into two flows consist of vertical sub-surface flow (VSFCWs) and horizontal sub-surface flow (HSFCWs) constructed wetlands planted with 3 emergent plants *Vetiveria zizanioides*, *Typha angustifolia* L. and *Cyperus alternifolius* L. and used only earthworm as control. Daily batch feeding and sampling the outlet every 3 day for a total of 66 days were compared. Results showed that *V. zizanioides* had highest efficiency removal in both CWs which suitable for conjunct with earthworm in stage 2, hybrid system (HS) of VSF and HSF flows. The *V. zizanioides* within earthworm in HS were compared by only *V. zizanioides* HS. Results indicated that HS of *V. zizanioides* with earthworm was better than the only *V. zizanioides* HS. The HS of *V. zizanioides* with earthworm can removed COD (91.42%), TDS (61.31%), TSS (98.40%) Nitrate (71.31%) and Phosphate (96.34%)

Keywords : swine wastewater, constructed wetlands, hybrid system, emergent plant, earthworm