

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้หญ้าอาหารสัตว์ในการบำบัดน้ำเสียชุมชนด้วยระบบบึงประดิษฐ์ประเภทน้ำไหลใต้ผิวในแนวตั้ง โดยทำการศึกษาศักยภาพในการบำบัดมลสาร ของหญ้าอาหารสัตว์แต่ละชนิด ได้แก่ หญ้าแพงโกล่า (*Digitaria decumbens*) หญ้าอะตราตัม (*Paspalum atratum*) และหญ้าขน (*Brachiaria mutica*) ที่ปลูกในระบบบึงประดิษฐ์ประเภทน้ำไหลใต้ผิวในแนวตั้ง รวมถึงศึกษาถึงการเจริญเติบโต อัตราการสะสมธาตุอาหาร ปริมาณและคุณภาพของผลผลิตหญ้าอาหารสัตว์แต่ละชนิดในแต่ละระยะเก็บเกี่ยว

ระบบบำบัดบึงประดิษฐ์ประเภทน้ำไหลใต้ผิวในแนวตั้ง ซึ่งมีอัตราการบรรทุกทางชลศาสตร์เท่ากับ 20 cm/day หรือ 100.6 l/day ที่ทำการศึกษานี้ มีความเป็นไปได้และมีศักยภาพในการบำบัดน้ำเสียชุมชน โดยระบบมีประสิทธิภาพในการบำบัด COD, TSS, TKN, NH₃N, NO_xN และ TP เท่ากับ 36.59-92.50, -325.00-100.00, 19.40-97.62, -378.95-97.84, -3,421.00-60.00 และ -151.80-72.15 % ตามลำดับ แม้ว่าระบบที่ปลูกหญ้าอะตราตัม จะมีประสิทธิภาพสูงที่สุดในการบำบัด COD, TKN และ NO_xN และหญ้าขน มีประสิทธิภาพสูงที่สุดในการบำบัด TSS, TP และ NH₃N แต่ผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าประสิทธิภาพของหญ้าอาหารสัตว์แต่ละชนิดในการบำบัดมลสารแต่ละประเภท มีค่าไม่แตกต่างกัน ($P \geq 0.05$)

อัตราการสะสมธาตุอาหารในรากของหญ้าแพงโกล่า หญ้าอะตราตัม และหญ้าขน พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.0032-0.0090, 0.0111-0.0172 และ 0.0081-0.0139 g N/m²/d และ 0.0031-0.0055, 0.0034-0.0135 และ 0.0033-0.0062 g P/m²/d ตามลำดับ โดยอัตราการสะสมธาตุอาหารในรากของหญ้าแต่ละชนิด มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ค่าเฉลี่ยอัตราการสะสมธาตุอาหารในเนื้อเยื่อส่วนเหนือดินของหญ้าแพงโกล่า หญ้าอะตราตัม และหญ้าขน มีค่า 0.0273-0.0285, 0.0410-0.0496 และ 0.0238-0.0423 g N/m²/d และ 0.0146-0.0208, 0.0220-0.0326 และ 0.0167-0.0216 g P/m²/d ตามลำดับ ทั้งนี้ พบว่าเนื้อเยื่อส่วนเหนือดินที่ได้จากการเก็บเกี่ยวครั้งที่ 1 และ 2 มีอัตราการสะสมไนโตรเจนแตกต่างกันระหว่างชนิดพืช ในขณะที่เนื้อเยื่อส่วนเหนือดินที่ได้จากการเก็บเกี่ยวครั้งที่ 1 และ 3 มีอัตราการสะสมฟอสฟอรัสแตกต่างกันระหว่างชนิดพืช และพบว่าอัตราการสะสมไนโตรเจนของหญ้าขนและอัตราการสะสมฟอสฟอรัสของหญ้าแพงโกล่า มีค่าแตกต่างกันระหว่างระยะเก็บเกี่ยว ($P < 0.05$)

อัตราการเติบโตสัมพัทธ์ (RGR) ของหญ้าแพงโกล่า หญ้าอะตราตัม และหญ้าขน ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา มีค่า 0.096-0.154, 0.106-0.178 และ 0.108-0.163 per day ตามลำดับ ไม่พบความแตกต่างของ ค่า RGR ระหว่างพืชแต่ละชนิด และระหว่างระยะเก็บเกี่ยว ($P \geq 0.05$) ค่าเฉลี่ยผลผลิตแห้งของหญ้าแพงโกล่า หญ้าอะตราตัม และหญ้าขน ในระยะที่ 1 ของการเก็บเกี่ยว มีค่า 372.2, 608.8 และ 673.0 kg/rai ในระยะที่ 2 และ 3 ของการเก็บเกี่ยวมีค่า 388.9, 560.3 และ 429.9 kg/rai และ 318.4, 965.5 และ 602.0 kg/rai ตามลำดับ ค่าวัตถุแห้ง ปริมาณโปรตีนหยาบ ปริมาณเยื่อใยหยาบ และปริมาณฟอสฟอรัสของหญ้าอาหารสัตว์ที่ทำการศึกษา มีค่าระหว่าง 18.4-53.1, 1.66-5.09, 24.55-31.88 และ 0.20-0.43 % ตามลำดับ ผลผลิตหญ้าอาหารสัตว์โดยส่วนใหญ่มีค่าวัตถุแห้ง ปริมาณโปรตีนหยาบ และปริมาณเยื่อใยหยาบต่ำกว่าระดับปกติ แต่พบค่าของฟอสฟอรัสในระดับสูง