

ภักพงษ์ ตั้งชัยบุญญกุล 2551: การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบหมุนเวียนน้ำแบบปิด
ในการบำบัดน้ำในตู้ปลาทะเล ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
รองศาสตราจารย์ฉัตรดนัย จิระเดชะ, Ph.D. 94 หน้า

การศึกษาเปรียบเทียบในรูปแบบของตัวอย่างน้ำที่มีความเข้มข้นของของเสียกำหนดพบว่า ระบบกรอง
แบบ trickling filter มีความสามารถในการกำจัดของเสียกลุ่มแอมโมเนีย ไนโตรเจน ไนเตรตได้ดีที่สุดคือ ใช้เวลา
ในการกำจัดเพียง 7 ชม. 4 ชม. 4 ชม. ตามลำดับ ส่วนระบบที่สามารถบำบัดได้คือระบบ skimmer โดย
จะกำจัดของเสียทั้งหมดได้ในเวลา 9 ชม. และระบบสาหร่ายไม่สามารถกำจัดได้ ภายในเวลาที่กำหนด ส่วนใน
การทดลองโดยใช้การเลี้ยงในสภาพแวดล้อมจริงเพื่อกำจัดของเสียที่สัตว์ทดลองสร้างขึ้นมานั้น พบว่าค่า
แอมโมเนียในตู้ trickling filter ,skimmer และสาหร่าย มีค่า 0.096,0.323 และ 0.216 mg/l ตามลำดับ ค่าไนโตรเจน
0.032,0.161 และ 0.013 mg/l ตามลำดับ ค่าไนเตรตมีค่า 0.036,0.161,0.126 mg/l ตามลำดับ ค่าของแข็งละลายรวม
มีค่า 1275,1298 และ 1277 mg/l ค่า pH ของแต่ละตู้มีค่า 8.25,8.12 และ 8.24 ตามลำดับ โดยมีค่าปริมาณน้ำคงเหลือ
หลังการทดลอง 155.31,151.96 และ 157.61 ลิตร ตามลำดับในส่วนของผู้ที่ใช้ระบบ trickling filter จะเริ่มมีการ
สะสมของของเสียที่กำจัดไม่หมดในช่วงหลังวันที่ 16 ของการทดลอง ส่วนในอีก 2 ระบบจะเริ่มมีการสะสม
เพิ่มขึ้นในช่วงวันที่ 2-4 ของการทดลอง

เปรียบเทียบจากอัตราการตายของสัตว์ทดลองพบว่าในตู้ที่มีการใช้ระบบกรองจะมีอัตราการตายของ
สัตว์ทดลองอยู่ในเกณฑ์ที่แตกต่างกัน โดย ตู้ที่ใช้ระบบ trickling filter มีอัตราการรอด เฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 78 ของ
สัตว์ที่ใช้ในการทดลองมีขนาดความยาวเพิ่มเฉลี่ยประมาณ 0.46 ซม. คิดเป็นร้อยละ 25 ของความยาวเริ่มต้น และมี
น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยประมาณ 6.43 กรัม คิดเป็นร้อยละ 178.86 ของน้ำหนักเริ่มต้น ตู้ที่มีอัตราการรอดลงมาได้แก่ตู้ที่
ใช้ระบบสาหร่ายมีอัตราการรอดอยู่ที่ร้อยละ 65 ของสัตว์ที่ใช้ในการทดลอง มีความยาวเพิ่มขึ้นเฉลี่ยประมาณ
0.32 ซม. ร้อยละ 17.4 ของความยาวเริ่มต้น และน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยประมาณ 8.2 กรัม ร้อยละ 232.27 ของขนาด
เริ่มต้น ซึ่งมีน้ำหนักเพิ่มมากที่สุดในทุกๆ ระบบ ในตู้ที่มีอัตราการรอดต่ำที่สุดได้แก่ตู้ที่ใช้ระบบ skimmer มีอัตรา
การรอดของสัตว์ทดลองอยู่ที่ร้อยละ 33 ของจำนวนสัตว์ทดลองที่ใช้ โดยในกลุ่มสัตว์ทดลองที่รอดจนวันสุดท้าย
มีขนาดความยาวเพิ่มขึ้น 0.28 ซม. และมีน้ำหนักเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 4.34 กรัม คิดเป็นร้อยละ 122.0 ของน้ำหนักเริ่มต้น
จากผลที่ได้จะเห็นได้ว่าตู้ที่ใช้ระบบกรองแบบ trickling filter จะมีความสามารถในการกำจัดของเสียที่เกิดจาก
ปลาได้ดีที่สุดและมีอัตราการรอดของปลาสูงสุด

ลายมือชื่อนิติติต

ลายมือชื่อประธานกรรมการ

28 / 11 / 2551