ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ผลของอัตราการหมุนเวียนน้ำจากระบบไบโอดรัมต่อการเจริญเติบโตของปลานิล

ผู้เขียน นายโดม อดุลย์สุข

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.จิตเทพ ประสิทธิ์อยู่ศีล

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการทำงานของระบบไบโอดรัมที่มีจำนวน 4 ตอน ในระดับห้องปฏิบัติการ โดยใช้ฝาจุกพลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 ซม. หนา 1.5 ซม. เป็นตัวกลาง จากการวัดและคำนวณพบว่ามีพื้นที่ผิวตัวกลางทั้งหมด 4.1 ตร.ม. คิดเป็นพื้นที่ผิวจำเพาะ (Specific area) 124 ตร.ม./ลบ.ม. ทำงานที่ระดับการจม 40% หมุนด้วยความเร็วคงที่ 5 รอบต่อนาที และมีระยะเวลาเก็บกักน้ำ 2.25 ชั่วโมง น้ำเสียที่ใช้บำบัดเป็นน้ำที่ใช้เลี้ยงปลานิลขนาดเริ่มต้น 100 กรัม จำนวน 30 ตัว (อัตราความหนาแน่น 120 ตัวต่อลบ.ม.) โดยเลี้ยงด้วยอาหารเม็ดชนิดลอยน้ำที่มีโปรตีนเฉลี่ย 25% ทำการทดลองเป็นเวลา 136 วัน โดยทั้ง 3 ชุดการทดลองมีการแปรผันอัตราการหมุนเวียนน้ำที่ผ่านการบำบัดที่อัตรา 50%, 75% และ 100% โดยในการทดลองที่มีการปล่อยน้ำเสียออกจากระบบจะมีการเติมน้ำสะอาดเข้าทดแทนเพื่อให้เวลากักเก็บน้ำของทุกชุดการทดลองมีค่าเท่ากัน โดยเริ่มระบบโดยที่ตัวกลางสะอาดปราศจากฟิล์มชีวภาพ

ผลการทดลองพบว่า อัตราการหมุนเวียนน้ำเสียเข้าระบบที่อัตรา 50%, 75% และ 100% มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยและอัตราแลกเนื้อ (FCR) ของปลา โดยน้ำหนักปลาเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 111.8, 119.5 และ 114.0 ก. เป็น 677.3, 628.1 และ 591.0 ก. ตามลำดับ คิดเป็นอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 4.22, 3.80 และ 3.56 ก. และอัตราแลกเนื้อ (FCR) 1.55, 1.57 และ 1.83 ตามลำดับ มีอัตรารอด 90%, 96.7% และ 80.0% ตามลำดับ ซึ่งในช่วงสภาวะคงที่ของระบบ ระบบสามารถลดปริมาณแอมโมเนียและไนไตรทให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัยกับปลาในบ่อ โดยลดปริมาณแอมโมเนีย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จาก 3.48, 4.24 และ 5.93 มก./ลิตร เหลือ 0.05, 0.14 และ 1.54 มก./ลิตร ตามลำดับ และลดปริมาณไนไตรทจาก 0.534, 1.262 และ 0.516 มก./ลิตร เหลือ 0.092, 0.088 และ 0.086 มก./ลิตร ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Effect of Recirculation Rate by Effluent of Biodrum System on Growth of Tilapia

Author Mr. Dome Adoonsook

Degree Master of Engineering (Environmental Engineering)

Thesis Advisor Asst. Prof. Dr.Jitthep Prasityousil

ABSTRACT

This study was aimed to determine the performance of a laboratory-scale 4 stages Biodrum, which using plastic bottle-covers with diameter and thick of 2.5 cm and 1.5 cm, respectively as media. The Biodrum system has the total surface area 4.1 m^2 and the calculated specific area was 124 m^2/m^3. The Biodrum has a submergence of about 40%, operated at 5 rpm rotational speed and hydraulic retention time of 2.25 hrs. The system was operated in continuous flow used in the closed recirculating fishpond system to culture the 30 Tilapias size 100 grams or a density ratio of 120/m^3. The culture of Tilapia used floating fish feed that contains 20-30% of protein. The experimental period was 136days. This experiment was varied the recirculation rate of 50%, 75% and 100%. In experiments with the release of water from the system was addition of replacement water to the HRT of all treatments are equal.

The results showed the influence of the recirculating ratio from Biodrum systems on the average growth & food conversion ratio of Tilapia as following summaries. The average weight of Tilapia rose from 111.8 g, 119.5 g and 114.0 g to 677.3 g, 628.1g and 591.0 g, respectively. The average growth rate of Tilapia was 4.22 g, 3.80 g and 3.56 g, respectively. The Feed conversion ratio (FCR) was 1.55, 1.57 and 1.83, respectively. And the survival rate was 90%, 96% and 80%, respectively. During the steady state, the system was able to regulated water

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

quality parameters namely total ammonia and nitrite to be within the normal ranges. The ammonia level reduced from 3.48 mg/litter, 4.24 mg/liter and 5.93 mg/liter to 0.05 mg/litter, 0.14 mg/litter and 1.54 mg/litter, respectively. The nitrite level reduced from 0.534 mg/litter, 1.262 mg/litter and 0.516 mg/litter to 0.092 mg/litter, 0.088 mg/litter and 0.086 mg/litter, respectively.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved