

ผลของระดับคลอโรฟิลล์และอัตราการกรองต่อผลผลิตของปลานิล (*Oreochromis niloticus*, L.)

ที่ใช้กากเหลือจากการหมักมูลสุกรเพิ่มอาหารธรรมชาติในบ่อซีเมนต์

Effects of Chlorophyll Levels and Filtration rate on the Production of
Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*, L.) reared in Concrete Tanks
using Fermented pig Manure as Fertilizer

บัญชา ทองมี และ นิวุฒิ หวังชัย

Bunchat Tongmee and Niwooti Whangchai

คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่ 50290

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของระดับคลอโรฟิลล์และอัตราการกรองต่อผลผลิตของปลานิล (*Oreochromis niloticus*, L.) ที่ใช้กากเหลือจากการหมักมูลสุกรเพิ่มอาหารธรรมชาติในบ่อซีเมนต์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราการกรองแพลงก์ตอนพืชในปลานิลขนาดต่างๆ ที่ระดับอุณหภูมิที่แตกต่างกัน ศึกษาปริมาณคลอโรฟิลล์ในบ่อซีเมนต์ที่ใช้กากเหลือจากการหมักมูลสุกรที่ระดับต่างๆ และศึกษาผลผลิตของปลานิลที่ให้อาหารในอัตราต่างๆ ในบ่อที่มีปริมาณคลอโรฟิลล์แตกต่างกัน แบ่งการทดลองเป็น 3 การทดลองย่อย การทดลองย่อยที่ 1 การศึกษาอัตราการกรองน้ำเขียวของปลานิลในขนาดต่างๆ ที่ระดับอุณหภูมิที่ต่างกัน พบว่า ที่อุณหภูมิ 34 องศาเซลเซียส มีค่าอัตราการกรองน้ำเขียวสูงสุด มีค่าเท่ากับ $704 \pm 5.301 \times 10$ เซลล์ต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมง ($p \leq 0.05$) การทดลองย่อยที่ 2 ศึกษาปริมาณคลอโรฟิลล์และความหนาแน่นของแพลงก์ตอน 10×10^6 ในบ่อซีเมนต์ที่มีกากเหลือจากการหมักมูลสุกรที่ระดับแตกต่างกัน พบว่า ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ในบ่อการทดลองเพิ่มขึ้นตามการใส่ปุ๋ยกากเหลือจากการหมักมูลสุกร โดยบ่อการทดลองที่ใส่ปุ๋ยกากเหลือจากมูลสุกรหมักที่ระดับ 210 กิโลกรัมต่อไร่ต่อสัปดาห์ มีค่าปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ในน้ำ คือ 529 ± 58.2 ไมโครกรัมต่อลิตร ($p < 0.05$) แต่ปริมาณแพลงก์ตอนพืชใน Division Cyanophyta ในบ่อที่ใส่ปุ๋ยกากเหลือจากมูลสุกรหมักที่ระดับ 120 กิโลกรัมต่อไร่ต่อสัปดาห์ มีค่าสูงสุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $1,155.8 \pm 782.5 \times 10^3$ เซลล์ต่อมิลลิลิตร ($p \leq 0.05$) ผลการทดลองย่อยที่ 3 การศึกษาผลผลิตปลานิลที่อัตราการให้อาหารที่ต่างๆ กัน ในบ่อซีเมนต์ที่มีปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ที่แตกต่างกัน พบว่า ปลานิลที่ให้อาหารในอัตรา 6 เปอร์เซ็นต์ต่อน้ำหนักตัว ในบ่อซีเมนต์ที่มีปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ 300 ไมโครกรัมต่อลิตร มีน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นของปลานิลสูงสุด มีค่าเท่ากับ 7,680 กรัม ($p \leq 0.05$)

จากการทดลองสรุปได้ว่า ระดับอุณหภูมิมีผลต่อการเพิ่มอัตราการกรองน้ำเขียวของปลานิล อัตราการกรองน้ำเขียวเพิ่มขึ้นตามระดับอุณหภูมิที่สูงขึ้น และขนาดของปลานิลมีผลต่ออัตราการกรองน้ำเขียวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) โดยพบว่าปลานิลขนาดเล็กจะมีอัตราการกรองน้ำเขียวมากกว่าปลานิลขนาดใหญ่กว่า ปลานิลที่ได้รับอาหาร 6 เปอร์เซ็นต์ต่อน้ำหนักตัว ที่ระดับปริมาณคลอโรฟิลล์ เอสูง (300 ไมโครกรัมต่อลิตร) มีผลผลิตของปลานิลสูงสุด ($p \leq 0.05$)

คำสำคัญ: ปลานิล (*Oreochromis niloticus* L.) คลอโรฟิลล์ เอ น้ำเขียว อัตราการกรอง กากเหลือหมักมูลสุกร

Abstract

Tilapia is one of the most important cultured and domesticated fish around the world. Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* L.) is the most significant species within the tilapia species. The purpose of this study was to evaluate the effect of chlorophyll levels and filtration rate on the production of Nile Tilapia. The culture was reared in concrete tanks with the fermented pig manure was used as a fertilizer. The effect of temperature and fish size on filtration rates for 48-h experiment period was conducted in “sub-experiment 1”. In the concrete tanks, the effects of fertilizer with chlorophyll a levels were studied for two months as a “sub-experiment 2”. Green algae filtration rates were measured as number of cell per kg wet fish weight per hour and chlorophyll levels in μg per L. “Sub-experiment 3” was conducted in concrete tanks with heater and chiller devices under temperature controlled conditions. The results were demonstrated that the cell counts of phytoplankton in water filtered by Nile Tilapias indicated significant reduction in green algae. Filtration rates at different temperature levels were differed significantly ($P \leq 0.05$) with highest recorded at 34°C . The number of dominant species filtered from the water decreased significantly ($P \leq 0.05$) with increasing tilapia size. Significant differences ($P \leq 0.05$) in chlorophyll a levels were also observed in fermented pig manure fertilized tanks. Consequently, increased chlorophyll a levels were observed with increasing fertilization rate. High rate of green water filtration was increased by high temperature. Moreover, small fish had significantly higher efficiency on filtration than big fish. Highest yield of Nile Tilapia was obtained from feeding 6% of food per fish weight and 300 $\mu\text{g/L}$ of chlorophyll a.

Key words: tilapia (*Oreochromis niloticus*, L.), chlorophyll a, green water, filtration rate, fermented pig manure