

การใช้เทคนิคชีววิถีในระบบกรองน้ำของบ่อเลี้ยงปลานิลระบบปิด  
เพื่อผลิตปลานิลในเชิงพาณิชย์ ( 24 เดือน )

Utilization on Biological Technique in the Close System of Water  
Circulation for Commercial Production  
of Nile Tilapia ( 24 Months )

บัญญัติ มนเทียนธาสน์<sup>1</sup> และ ขจรเกียรติ ศรีนวลสม<sup>1</sup>

Bunyat Montien-Art<sup>1</sup> and Khajornkiat Srinuansom<sup>1</sup>

<sup>1</sup> คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

บทคัดย่อ

การใช้เทคนิคชีววิถีในระบบกรองน้ำของบ่อเลี้ยงปลานิลระบบปิดภายในอาคารไม่มีแสงแดดเพื่อผลิตปลานิลในเชิงพาณิชย์ เป็นงานวิจัยที่แบ่งระยะการดำเนินการออกเป็น 4 ชุดการทดลองในระยะเวลา 24 เดือน ทั้งนี้เพื่อจุดประสงค์ค้นหาวีธีการลดต้นทุนค่าวัสดุกรองบางชนิดในบ่อเลี้ยงปลานิล โดยทดลองใช้วัสดุที่มีราคาถูกและหาได้ง่ายในจังหวัดเชียงใหม่ ร่วมกับการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์สู่สระเฉพาะของมหาวิทยาลัยแม่โจ้และ 30% ผักคบขวาเพื่อลดปริมาณของเสียตกค้างในบ่อเลี้ยงปลานิลระบบปิด ผลการทดลองพบว่า การใช้จุลินทรีย์สู่สระเฉพาะของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ สูตร 3 (MMOs) ทั้งในปริมาณ 18.20 และ 36.40 ซีซี / น้ำเลี้ยงปลานิล 364 ลิตร / เดือน ไม่มีผลใดๆทางสถิติวิจัยต่อการปรับสภาพน้ำในบ่อระบบปิดภายในอาคาร เมื่อเปรียบเทียบกับบ่อควบคุมซึ่งไม่มีการใช้จุลินทรีย์ใดๆเลย แต่เมื่อดูแนวโน้มข้อมูลดิบเฉลี่ยตลอดการทดลองใน 12 เดือนแรกนี้ พบว่า หากมีการเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์หรือเพิ่มความถี่การใส่จุลินทรีย์ในบ่อเลี้ยงปลานิลระบบปิดภายในอาคารอีกนั้น อาจจะส่งผลบางประการที่ชัดเจนขึ้นมากกว่านี้ได้ ในทำนองเดียวกัน การทดลองใช้วัสดุกรองบางชนิดเช่น ฝาขวดพลาสติกและลูกพลาสติกไบโอบอล โดยนำมาผสมรวมอย่างละเท่าๆกันกับวัสดุมาตรฐานหินภูเขาไฟในระบบกรองของบ่อเลี้ยงปลานิลระบบปิดภายในอาคารนี้ พบว่า ไม่มีความแตกต่างในประสิทธิภาพการกรองและการลดของเสีย

ในน้ำที่ใช้เลี้ยงปลานิลอย่างมีนัยสำคัญใดๆในทางสถิติวิจัยเมื่อเปรียบเทียบกับบ่อควบคุมที่ใช้วัสดุกรองมาตรฐานเป็นหินภูเขาไฟแต่เพียงอย่างเดียว ดังนั้น จึงมีข้อน่าสังเกตว่าหากเกษตรกรเลือกที่จะลดต้นทุนค่าวัสดุกรอง โดยการเลือกใช้ฝาชะลิตกพลาสติกผสมกับหินภูเขาไฟ อาจจะเป็นวิธีที่เหมาะสมในการลดต้นทุนได้และการทดลองโดยเลือกใช้ฝาชะลิตกพลาสติกอย่างเดียวยังคงอยู่ในระบบกรองจึงควรมีการศึกษาต่อไป นอกจากนี้การประยุกต์ใช้ 30% ผักตบชวาในระบบชีววิถีร่วมกับจุลินทรีย์ 36.40 ซีซี / น้ำเลี้ยงปลานิล 364 ลิตร / เดือน สำหรับบ่อระบบปิดภายในอาคาร โรงเรือนที่ไม่มีแสงแดด จะส่งผลให้มีปริมาณกาซออกซิเจนละลายน้ำอยู่ในช่วงระหว่าง 3.60 – 4.02 มิลลิกรัม / ลิตร ซึ่งเหมาะสมใช้เลี้ยงปลานิลได้ แต่จากการทดลองในครั้งนี้ พบว่า ไม่สามารถลดปริมาณของเสียในกลุ่มฟอสฟอรัสและไนโตรเจนลงต่ำกว่า 0.20 และ 0.02 มิลลิกรัม / ลิตร ตามลำดับ ซึ่งเป็นปริมาณที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงปลานิลระบบปิดในอาคารที่ไม่มีแสงแดดเชิงพาณิชย์ได้ จากการทดลองนี้มีข้อน่าสังเกตว่า ผลผลิตปลานิลที่เลี้ยงในการทดลองที่ 3 และ 4 ซึ่งใช้วัสดุมาตรฐานผสมลูกพลาสติกไบโอบอลเป็นวัสดุกรองนั้น ให้ผลผลิตน้ำหนักปลานิลที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติวิจัย (  $F = 59.93^{**}$  ,  $F = 6.15^{**}$  ) ตามลำดับ

คำสำคัญ: ชีววิถี ปลานิล ระบบกรองน้ำ ระบบปิด

#### Abstract

“ Utilization on biological technique in the close system of water circulation for commercial production of nile tilapia ” has been designing by four experimentations in 24 months. The objectives of this study are to looking for how to reduce cost of nile tilapia production by using some local materials as filter materials in the close system of fish ponds without sunlight condition, together with how to reduce some nutrients in fish ponds by using the effective micro-organisms namely “MMOs” for water treatment and 30% aquatic plant such as water hyacinth. Results from the first 12 months of this study showed that both of the “MMOs” ponds, 18.20 and 36.40 cc / 364 liters of water / 1 month, are not significantly difference with control pond. However, we noted

that the sign of 12 months of raw data showed if we can increase the “MMOs” contents or increase the frequency of the “MMOs” dropping into water, some more results may be clearly than now. Also, results of the second experiment which used some local material, bottle covers, compared with standard materials, a bio-balls and volcano rocks as filter materials of the close system of water circulation in fish ponds without sunlight condition showed non-significant difference with control ponds. Therefore, a bottle covers which mixed together with volcano rocks in this study can apply for filter material of the close system of water circulation without sunlight condition. However, we noted that the future experiment which will apply a bottle covers only for the filter material may be effective. Because a bottle covers are cheap prices and easy buy in Chiang-Mai province. On the other hand, use of 30% water hyacinth together with MMOs, 36.40 cc / 364 liters / month, without sunlight condition, can promoted the dissolved oxygen in water between 3.60 and 4.02 milligram / liter. However, the close system without sunlight of this study can not reduce some minerals such as phosphorus and nitrogen to under 0.20 and 0.02 milligram / liter, respectively, which both are the standard levels of fish ponds. The statistic analysis of fish weight in this study showed highly significant in treatment 3 and 4 (  $F = 59.93^{**}$ ,  $F = 6.15^{**}$  ), respectively.

**Keywords :** Biological , “Biological-Way-of-Life”, Nile tilapia, Water filter, Close system

### คำนำ

การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดในปัจจุบันได้พัฒนามาเป็นการเพาะเลี้ยงในเชิงธุรกิจมากขึ้น เนื่องจากให้ผลตอบแทนสูงกว่าการทำเกษตรแบบอื่น ๆ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของไทยในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2538 – 2547 พบว่ามีผลผลิตสัตว์น้ำที่ได้จากการเพาะเลี้ยงจำนวน 1,609,100 ตัน และพบว่าผลผลิตจากสัตว์น้ำเหล่านี้มีแนวโน้มเพิ่มสูงมากขึ้นเรื่อยๆ ทั้งนี้เนื่องมาจากการขยายพื้นที่ในการ