

ผลของช่วงระยะเวลาที่ใช้ปุ๋ยมูลไก่ต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบชนิดของ
แพลงก์ตอนพืชและผลผลิตปลานิลในบ่อเพาะเลี้ยงเชิงพาณิชย์
Effects of Chicken Manure Application Periods on Temporal Variations in
Species Composition of Phytoplankton and Nile Tilapia Production
in Intensive Fish-Farming Ponds

ขจรเกียรติ ศรีนวลสม¹ และ บัญญัติ มนเทียรอาสน์¹
Khajornkiat Srinuansom¹ and Bunyat Montien-Art¹

¹คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้แบ่งการทดลองออกเป็น 2 การทดลอง โดยการทดลองที่ 1 (ปีที่ 1) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมของการใช้ปุ๋ยมูลไก่ต่อประสิทธิภาพการเติบโตของปลานิล ปัจจัยคุณภาพน้ำ และการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบชนิดของแพลงก์ตอนพืช โดยนำลูกปลานิลที่มีน้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 8 – 10 กรัม มาเลี้ยงในกระชังมุ้งฟ้า ขนาด 5 ตารางเมตร ที่ทางในบ่อทดลองๆ ละ 3 กระชัง จำนวน 50 ตัว/กระชัง จำนวน 3 บ่อ คือ บ่อที่ 1 ไม่มีการสร้างอาหารธรรมชาติ บ่อที่ 2 และ 3 มีการสร้างอาหารธรรมชาติด้วยการใส่ปุ๋ยมูลไก่แห้ง อัตรา 40 กก./ไร่/ 1 สัปดาห์ และ 2 สัปดาห์ ตามลำดับ ทำการเลี้ยงปลานิลระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ – กันยายน 2552 เป็นระยะเวลา 8 เดือน ตรวจวัดประสิทธิภาพการเติบโตของปลานิล ทุก 1 เดือน พร้อมทั้งวิเคราะห์ปัจจัยคุณภาพน้ำและเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชทุก 2 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่าการใช้ปุ๋ยมูลไก่เป็นระยะเวลานานและต่อเนื่องส่งผลเชิงบวกต่อน้ำหนักเฉลี่ย และน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของปลานิล แต่ส่งผลเชิงลบต่ออัตราการเติบโตจำเพาะและอัตราการรอดของปลานิล ผลการศึกษาคุณภาพน้ำและองค์ประกอบชนิดของแพลงก์ตอนพืชพบว่าการใช้ปุ๋ยมูลไก่เป็นระยะเวลานานและต่อเนื่อง ส่งผลเชิงบวกต่อปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจนในโตรเจน และไนเตรทไนโตรเจน แต่ส่งผลเชิงลบต่อความโปร่งแสงของน้ำ ความเป็นกรด-ด่าง และปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ นอกจากนี้ยังส่งผลให้แพลงก์ตอนพืชที่เป็นชนิดเด่นส่วนใหญ่อยู่ในดิวิชัน Euglenophyta ได้แก่ *Euglena* sp., *Phacus* sp., *Strombomonas* sp. และ *Trachelomonas* sp. และเมื่อเปรียบเทียบช่วงระยะเวลาของการใส่ปุ๋ยมูลไก่พบว่าช่วงระยะเวลา 3 – 4 เดือนแรก ปลานิลในบ่อที่ใส่ปุ๋ยมูลไก่แห้ง อัตรา 40 กก./ไร่/ 1 สัปดาห์มีประสิทธิภาพการเติบโตทุกปัจจัยสูงกว่าปลานิลในบ่อที่มีการใส่ปุ๋ยมูลไก่แห้ง อัตรา 40 กก./ไร่/ 2

สัปดาห์ ($P < 0.05$) แต่หลังจากนั้น ปลานิลที่มีการใส่ปุ๋ยมูลไก่แห้ง อัตรา 40 กก./ไร่/ 1 สัปดาห์ มีอัตราการรอดลดลงอย่างต่อเนื่องเมื่อเปรียบเทียบกับปลานิลในบ่อที่ 1 และ 3 ($P < 0.05$) และเมื่อพิจารณาภาพรวมตลอดระยะเวลาของการเลี้ยง พบว่าการใส่ปุ๋ยมูลไก่แห้ง อัตรา 40 กก./ไร่/ 2 สัปดาห์ ส่งผลเชิงบวกต่อน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นต่อวันของปลานิล ความโปร่งแสงของน้ำ ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ และผลเชิงลบต่อปริมาณบีโธอย่างชัดเจน ดังนั้นการสร้างอาหารธรรมชาติด้วยการใส่ปุ๋ยมูลไก่แห้งอัตรา 40 กก./ไร่/ 2 สัปดาห์ มีความเหมาะสมที่สุดในการเลี้ยงปลานิลในบ่อเพาะเลี้ยงเชิงพาณิชย์ ร่วมกับการสร้างอาหารธรรมชาติ

หลังจากนั้นทำการทดลองที่ 2 (ปีที่ 2) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาวะการเว้นช่วงระยะเวลาที่ใช้ปุ๋ยมูลไก่ต่อผลผลิตของปลานิล ปัจจัยคุณภาพน้ำ และการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบชนิดของแพลงก์ตอนพืช โดยนำลูกปลานิลที่มีน้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 15 – 20 กรัม มาเลี้ยงในกระชังมุ้งฟ้า ขนาด 5 ตารางเมตร จำนวน 50 ตัว/กระชัง ที่กางในบ่อทดลองๆ ละ 3 กระชัง จำนวน 3 บ่อ คือ บ่อที่ 1 ไม่มีการใส่ปุ๋ยมูลไก่ภายหลังครบกำหนดช่วงระยะเวลาที่มีการสร้างอาหารธรรมชาติ (บ่อควบคุม) บ่อที่ 2 และ 3 มีการใส่ปุ๋ยมูลไก่ต่อเนื่องภายหลังครบกำหนดช่วงระยะเวลาที่มีการสร้างอาหารธรรมชาติ โดยใส่ปุ๋ยมูลไก่แห้งในอัตรา 40 กก./ไร่/ 1 เดือน และ 2 เดือน ตามลำดับ จนครบระยะเวลาของการทดลอง ทำการเลี้ยงปลานิลระหว่างเดือนเมษายน – ตุลาคม 2553 เป็นระยะเวลา 7 เดือน โดยตรวจวัดประสิทธิภาพการเติบโตของปลานิล ทุก 1 เดือน พร้อมทั้งวิเคราะห์ปัจจัยคุณภาพน้ำและเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชทุก 2 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่าปลานิลที่เลี้ยงในบ่อที่ 2 ที่ทำการเว้นช่วงระยะเวลาที่ใส่ปุ๋ยมูลไก่ เป็นอัตรา 40 กก./ไร่/ 1 เดือนนั้น มีประสิทธิภาพการเติบโตและผลผลิตสูงกว่าเล็กน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับปลานิลในบ่อที่ 1 และ 3 ($P > 0.05$)

ดังนั้นโดยสรุปเมื่อพิจารณาผลการศึกษาที่ได้ทั้งหมดจึงสามารถสรุปได้ว่าการเลี้ยงปลานิลในบ่อเพาะเลี้ยงเชิงพาณิชย์ ร่วมกับการสร้างอาหารธรรมชาติด้วยการใส่ปุ๋ยมูลไก่แห้งในอัตรา 40 กก./ไร่/ 2 สัปดาห์ มีความเหมาะสมที่สุดในการเลี้ยงปลานิล และหากใส่ปุ๋ยมูลไก่อลงไปเป็นระยะเวลานานและต่อเนื่องจนมีปริมาณธาตุอาหารมากเกินไปจนกระทบสมดุลของบ่อ ให้เว้นช่วงระยะเวลาที่ใส่ปุ๋ยมูลไก่ เป็นอัตรา 40 กก./ไร่/ 1 เดือน เพื่อให้ปลานิลยังคงมีประสิทธิภาพการเติบโตและผลผลิตที่ดีต่อไป ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสามารถเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาระบบการเลี้ยงปลานิลเชิงพาณิชย์ผสมผสานกับเชิงนิเวศน์โดยการสร้างอาหารธรรมชาติให้มีประสิทธิภาพและมีทิศทางที่ถูกต้อง มีประโยชน์ต่อการนำไปใช้ได้กับเกษตรกร เอกชน และผู้สนใจ ตลอดจนหาแนวทางที่จะพัฒนาผลผลิตทางการประมงเพื่อเป็นอาหารปลอดภัยและสร้างมูลค่าเพิ่มต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: ปุ๋ยมูลไก่, แพลงก์ตอนพืช, ปลานิล

Abstract

This research was divided into 2 experiments: The objectives of the first experiments (year 1) were to investigate the appropriate duration of chicken manure application periods on the growth performance of Nile tilapia, water quality and temporal variations in species composition of phytoplankton. Nile tilapia, the average weight of 8 - 10 g were used in this study. It was stocked 50 fish/ 5 m² cage. There were 3 pens in each ponds. The experiment was divided into 3 treatments; T₁ was the non chicken manure application while T₂ – T₃ were 40 kg./rai/ 1 week and / 2 weeks of chicken manure application, respectively. The experiment had been conducted for 8 months (February – September 2009). The fish growth performance was examined every 1 month. Analysis of water quality factors and species composition of phytoplankton was determined every 2 weeks. The result showed that periods for continued long-term using chicken manure had positive effects on average weight and weight gain; however, this caused negative effects on feed conversion ratio and survival rate. Results of water quality and species composition of phytoplankton; continued long-term chicken manure using had positive effects on nitrite nitrogen and nitrate nitrogen, while this caused negative effects on transparency, pH and dissolved oxygen. The result of species composition of phytoplankton showed that phytoplankton in the pond belonged to 6 divisions 48 species. Most of the species belong to division Euglenophyta such as *Euglena* sp., *Phacus* sp., *Strombomonas* sp. and *Trachelomonas* sp.. When comparing chicken manure application periods, it was found that in the first 3-4 months, 40 kg / rai / 2 weeks chicken manure application in the fish pond showed the better growth performance of Nile tilapia than 40 kg / rai / 2 weeks chicken manure in the fish pond. However, after that it had a lower survival rate when compared with others ($P < 0.05$). The addition of 40 kg / rai / 2 weeks chicken manure in the fish pond showed positive effects on average daily growth, transparency and dissolved oxygen. However, this resulted in the clear negative effect on BOD when compared with 40 kg / rai / 1 week chicken manure. We therefore concluded that culture of Nile tilapia intensive fish-farming systems by creating a natural food with 40 kg / rai / 2 weeks dry chicken manure application was appropriate.

The objectives the second experiments (year 2) were to investigate interval of chicken manure application periods on the growth performance of Nile tilapia, water quality and temporal variations in species composition of phytoplankton. Nile tilapia, the average weight of 15 - 20 g

were used in this study. It was stocked 50 fish/5 m² cage. There were 3 pens in each ponds. The experiment was divided into 3 treatments; T₁ was the non chicken manure application after a natural food preparation while T₂ – T₃ were 40 kg./rai/ 1 month and / 2 months of chicken manure application, respectively after a natural food preparation. The experiment had been conducted for 7 months (April-October 2010). The fish growth performance was examined every 1 month. Analysis of water quality factors and species composition of phytoplankton was determined every 2 weeks. The result showed that the growth performance and production of Nile tilapia raised in 40 kg./rai/ 1 month of chicken manure application after a natural food preparation was higher than others (P> 0.05).

Therefore, we concluded that intensive Nile tilapia culture systems by creating a natural food with 40 kg / rai / 2 weeks dry chicken manure application was appropriate. The time interval of chicken manure application periods with 40 kg./rai/ 1 month provided good growth performance and production of Nile tilapia. The information obtained from the study will be guidelines for the development of fishery production through to food security and creating added value in the future.

Keywords: Chicken manure, Phytoplankton, Nile Tilapia