

วิทยานิพนธ์ ผลของเอนไซม์ไฟเตสและอนินทรีย์ฟอสเฟตต่อการใช้ฟอสฟอรัสในปลา
 นิลเปล่งเพศ (*Oreochromis niloticus* Linn.)
ผู้เขียน นางสาวมนต์สรวง ยางทอง
สาขาวิชา วาริชศาสตร์
ปีการศึกษา 2544

บทคัดย่อ

ทดลองเลี้ยงปลานิลเปล่งเพศที่มีน้ำหนักอยู่ในช่วง 3.39 – 3.49 กรัม ด้วยอาหารสำเร็จรูป 8 สูตร โดยการเสริมเอนไซม์ไฟเตสในระดับ 0, 500, 1,000, 2,000 และ 4,000 ยูนิต (FTU) ต่ออาหาร 1 กิโลกรัม ในอาหารทดลองสูตรที่ 1 - 5 และเสริมด้วยอนินทรีย์ฟอสเฟตในปริมาณ 0.46 เปอร์เซ็นต์ จาก 3 แหล่งคือ โมโนแคลเซียมฟอสเฟต ไคแคลเซียมฟอสเฟต และไตรแคลเซียมฟอสเฟต ในอาหารสูตรที่ 6 - 8 ตามลำดับ การทดลองทำในตู้กระจกซึ่งมีปริมาตรน้ำ 120 ลิตร ระยะเวลาทำการทดลอง 60 วัน ผลการทดลองพบว่าปลาที่ได้รับการเสริมเอนไซม์ไฟเตสในระดับ 4,000 ยูนิตต่ออาหาร 1 กิโลกรัมมีผลให้น้ำหนักเพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพการใช้โปรตีน และการใช้ประโยชน์จากโปรตีนสุทธิเพิ่มขึ้น และการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อดีกว่าปลาที่ได้รับอาหารที่ไม่ได้เสริมเอนไซม์ไฟเตสและดีกว่าปลาที่ได้รับการเสริมด้วยเอนไซม์ไฟเตสในระดับที่ต่ำกว่า 4,000 ยูนิตต่ออาหาร 1 กิโลกรัม โดยปลาในกลุ่มที่ได้รับการเสริมด้วยเอนไซม์ไฟเตสทุกระดับมีประสิทธิภาพการย่อยอาหารได้แก่ ประสิทธิภาพการย่อยวัตถุดิบแห้ง โปรตีน ไขมันและฟอสฟอรัสดีกว่าปลาที่ได้รับอาหารที่ไม่ได้เสริมด้วยเอนไซม์ไฟเตสอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) นอกจากนี้การเสริมเอนไซม์ไฟเตสทำให้มีปริมาณเถ้า ฟอสฟอรัสและแคลเซียมในกระดุกสูงกว่าการเสริมด้วยอนินทรีย์ฟอสเฟตอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) การเสริมอนินทรีย์ฟอสเฟตในรูปไตรแคลเซียมฟอสเฟตและโมโนแคลเซียมฟอสเฟตทำให้น้ำหนักเพิ่มขึ้น อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ประสิทธิภาพการใช้โปรตีน การใช้ประโยชน์จากโปรตีนสุทธิดีกว่าการเสริมด้วยไคแคลเซียมฟอสเฟต การเสริมด้วยอนินทรีย์ฟอสเฟตทั้ง 3 รูปแบบ มีผลให้ประสิทธิภาพการย่อยโปรตีนดีกว่าปลาที่ไม่ได้รับการเสริมด้วยเอนไซม์ไฟเตส ส่วนปลาในกลุ่มที่ได้รับการเสริมด้วยเอนไซม์ไฟเตสจะมีประสิทธิภาพการย่อยและการดูดซึมฟอสฟอรัสสูงกว่าปลาที่ไม่ได้รับการเสริมเอนไซม์ไฟเตสและอนินทรีย์ฟอสเฟตทั้ง 3 รูปแบบอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) โดยประสิทธิภาพการ

ย่อยและการดูดซึมฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้นตามระดับเอนไซม์ที่เสริม สำหรับองค์ประกอบเลือดคือ ฮีมาโตคริต ฮีโมโกลบิน และพลาสมาโปรตีนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) โดยปลาในกลุ่มที่ได้รับการเสริมด้วยอนินทรีย์ฟอสเฟตมีฮีมาโตคริต ฮีโมโกลบิน สูงกว่าปลาที่ได้รับการเสริมด้วยไฟเตสและปลาที่ไม่ได้รับการเสริมด้วยเอนไซม์ไฟเตสและอนินทรีย์ฟอสเฟต สำหรับผลทางเนื้อเยื่อวิทยาพบว่าไม่มีความผิดปกติของเนื้อเยื่อตับและไตของปลาที่ได้รับการเสริมเอนไซม์ไฟเตส อนินทรีย์ฟอสเฟตและปลาที่ไม่ได้รับการเสริมด้วยเอนไซม์ไฟเตสและอนินทรีย์ฟอสเฟต ปลาที่ได้รับการเสริมด้วยเอนไซม์ไฟเตสมีปริมาณฟอสฟอรัส ขับจากมูลน้อยกว่าปลาที่ได้รับการเสริมด้วยอนินทรีย์ฟอสเฟตอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)

Thesis Title Effects of Phytase Enzyme and Inorganic Phosphate on the Utilization of Phosphorus in Sex Reversed Tilapia (*Oreochromis niloticus* Linn.)
Author Miss. Monsruang Yangthong
Major Program Aquatic Science
Academic Year 2001

Abstract

Juvenile sex-reversed tilapia, *Oreochromis niloticus* Linn. with average initial weight 3.39-3.49 g were fed eight practical feeds containing 0, 500, 1,000, 2,000 and 4,000 units (FTU) phytase/kg feed for feeds 1-5, respectively and 0.46 % supplemented inorganic phosphate from three sources for feeds 6-8, respectively; in 120 –l glass aquaria for a sixty-day period. Fish fed the diets containing 4,000 units phytase/kg feed resulted in higher values of weight gain, protein efficiency ratio (PER) and apparent net protein utilization (ANPU) with improved feed conversion ratio (FCR) in comparison to those fed the basal diet without phytase supplementation. The fish fed diet with phytase supplementation showed better results regarding the nutrient digestibility which included dry matter, protein, lipid and phosphorus levels. Bone ash, bone phosphorus and bone calcium in fish fed diets with phytase supplementation were higher than those with inorganic phosphate supplementation. The fish fed diet containing monocalcium phosphate and tricalcium phosphate had higher weight gain, FCR, PER and ANPU than those fed diets containing dicalcium phosphate or phytase lower than 4,000 units phytase/kg feed. Protein digestibility in fish fed diets supplemented with three forms of inorganic phosphate were higher as compared to those without phytase supplementation. The digestibility and phosphorus absorption improved accordingly with the levels of phytase supplemented. The blood parameters, i.e. hematocrit, hemoglobin and plasma protein of the fish fed diets with inorganic phosphate supplementation showed significant difference as compared to those with phytase supplementation. The hematocrit and hemoglobin levels were higher in those fed the diets with inorganic phosphate supplementation. The supplementations of phytase

and inorganic phosphate caused no histological changes of the liver and kidney tissues. The supplementation of phytase resulted in significantly lower levels of fecal phosphorus as compared to these fed the feed with inorganic phosphate supplementation.