

Replacement of fishmeal by soybean meal enriched with L-carnitine and yeast in fish diets and its effect on Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) performance

Talaat N. Amer

Department of Fish Nutrition, Central Laboratory for Aquaculture Research (CLAR),
Agriculture Research Center, Egypt.

*Corresponding author's e-mail: talaatnagy@yahoo.com

ABSTRACT

This study was conducted to study the effect of total replacement of fishmeal (FM) with soybean meal (SBM) supplemented with L-carnitine (LC) and baker's yeast (Y) (*Saccharomyces cerevisiae*) in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) diets. Five isonitrogenous and isocaloric diets were formulated to provide 28% protein and 388 kcal/100 g diets. Each diet was fed in triplicate groups of Nile tilapia fry (1 g/fish) two times a day to apparent satiation for 10 weeks. Treatments were: T₁ (FM-based) diet as a control. T₂ (SBM-based diet) as a plant diet control. T₃ (SBM-based+350 mg LC/kg diet), T₄ (SBM-based+2 g yeast/kg diet) and T₅ (SBM-based+350 mg LC+2 g yeast/kg diet). Results showed that supplementation of LC and yeast in fish diets enhanced fish performance over the plant diet control. The highest significant mean (P≤0.05) of final body weight was recorded by the fish fed on FM-based diet and SBM-based+LC+Y compared with the others. Similar trends were observed with all other growth performance parameters and survival rate. Also, the best feed conversion ratio, protein efficiency ratio were recorded by fish fed on FM-based diet and SBM-based+LC+Y. Moreover, the highest significant mean of protein productive value % was recorded by fish fed on SBM-based+LC+Y. The lowest significant mean (P≤0.05) of energy retention % was observed by fish fed on SBM-based+LC (T₃), but it didn't differ significantly than fish fed on SBM-based+Y (T₄). Insignificant differences (P>0.05) were found in body moisture content among treatments groups. Whole body protein content increased while lipid content decreased significantly (P≤0.05) in fish fed SBM-based+LC+Y than those of fish fed SBM-based diet. The results of present study suggested that the inclusion of both L-carnitine at 350 mg and *S. cerevisiae* at 2 g/kg diet in all plant-based diets have beneficial effects on improving growth performance, feed utilization, reducing feed cost of Nile tilapia.

Keywords: Fishmeal, soybean meal, L-carnitine, *Saccharomyces cerevisiae*, Nile tilapia growth performance, feed efficiency.

INTRODUCTION

According to FAO (2014), tilapia aquaculture is rapidly expanding with a global production of about 3.95 million metric tons in 2011 and estimated to increase to 9.2 million metric tons by the year 2030. Shortage in world production of fishmeal (FM), the conventional protein feed source, coupled with increased demand for FM in feeds for livestock and the

increasing of fish meal cost, there has been a trend towards decreasing fish meal levels in fish diet and replacing it with plant ingredients in aqua-feeds (Ma *et al.*, 2013). Li *et al.* (2010) and Amer (2012) demonstrated that, many researchers have been studying to replace animal protein sources with proteins derived from plant materials (e.g. soybean meal, cereal by-products and legumes) or using some feed additives for stimulate to the growth in order

استبدال مسحوق السمك بمسحوق فول الصويا المدعم بالـ - كارنتين و الخميرة فى العلائق و تأثيره على أداء أسماك البلطى النىلى

طلعت ناجى على عامر

قسم بحوث تغذية الأسماك- المعمل المركزى لبحوث الثروة السمكية - مركز البحوث الزراعية

تم إجراء هذه التجربة لدراسة تأثير الاستبدال الكلى لمسحوق السمك بمسحوق فول الصويا عن طريق إضافة إلـ - كارنتين و الخميرة فى علائق أسماك البلطى النىلى. تم إعداد خمس علائق متساوية فى محتوى البروتين (٢٨٪) والطاقة (٣٨٨ كيلو كالورى/ ١٠٠ جم غذاء). تمت تغذية الأسماك ذات الوزن الابتدائى (١جم) فى ثلاث مكررات مرتين يومياً إلى حد الإشباع لمدة ١٠ أسابيع. وكانت المعاملات كالتالى: العليقة الأولى احتوت على مسحوق السمك (كنترول ١)، العليقة الثانية (نباتية) احتوت على مسحوق فول الصويا (كنترول ٢)، العليقة الثالثة و الرابعة و الخامسة (نباتية) مضافاً إليها ٣٥٠ مجم إلـ - كارنتين/كجم ، ٢ جم خميرة /كجم ، إلـ - كارنتين و خميرة معاً بنفس النسب على التوالى. أوضحت النتائج أن إضافة كل من إلـ - كارنتين و الخميرة إلى العلائق حسنت أداء الأسماك مقارنة بتلك التى تمت تغذيتها على العليقة النباتية الكنترول. سُجلت أعلى قيم معنوية لكل النتائج المتحصل عليها الخاصة بالنمو و أفضل معدل إعاشة للأسماك و أفضل معدل تحويل للغذاء وكذلك أعلى معدل كفاءة للبروتين مع العليقة التى تحتوى على مسحوق السمك و العليقة النباتية المضاف إليها إلـ - كارنتين و الخميرة معاً بدون وجود فروق معنوية بينهم. زاد محتوى جسم الأسماك من البروتين بينما انخفض محتواه من الدهون معنوياً فى الأسماك المغذاة على العليقة النباتية المضاف إليها إلـ - كارنتين و الخميرة معاً بالمقارنة مع العليقة النباتية الكنترول. أظهرت النتائج أيضاً أن إضافة كل من إلـ - كارنتين و الخميرة للعليقة النباتية قد خفضت من التكلفة الكلية للعلف. و مما سبق فإن إضافة ٣٥٠ مجم إلـ - كارنتين و ٢ جم خميرة /كجم علف إلى العلائق النباتية له أثر مفيد على أداء النمو ورفع القيمة الغذائية للعلف وحقق أكبر إستفادة منه كما خفض التكلفة الكلية لغذاء أسماك البلطى النىلى.