JOURNAL OF THE
ARABIAN AQUACULTURE SOCIETY
Vol. 11 No 1 June 2016
DOI: 10.12816/0042803

Effect of Early Weaning Diets with Different Levels of Selenium on Survival and Growth of European Sea Bass Larvae

El-Dahhar[a] A. A.; Samira S. Assem[b]; Shimaa A.H. Shahin[a*] and Mona M. H. Mourad

[a]Department of Fish and Animal Production Faculty of Agriculture (Saba Basha), Alexandria University, Alexandria, Egypt.

[b]Fish Reproduction and Spawning Laboratory, National Institute of Oceanography and Fisheries, Alexandria, Egypt.

*Corresponding Author

ABSTRACT

The inclusion of complementary anti oxidative factors, such as selenium (Se), could counteract the high oxidation risk in early weaning diets. The present study investigates the inclusion effects of graded levels of organic Se derived from yeast in the experimental micro diet and a commercial diet on Growth performance, feed efficiency. Survival rate, glutathione peroxidase activity (GPX), malondialdehyde (MDA) and digestive tract development of European sea bass (E. sea bass) larvae were also determined. Larvae of E. sea bass were started feeding on the early weaning diets at 16 DAH using four micro diets for 40 days. Commercial diet (CD) (INVE®) and the experimental micro diet (MD) of El-Dahhar (2016) with three levels of selenium (0.0, 0.6 and 0.8 mg/kg diets) dietary dry weight as $MD_{0.0}$ control, $MD_{0.6}$ and $MD_{0.8}$ respectively. Increasing the inclusion rate of Se in the MD significantly improved percent survival and larval growth performances. E. sea bass larvae fed $MD_{0.8}$ diet showed a gradual significant increase in the glutathione peroxidase and reduced the MDA. The results of the present study denoted the beneficial effect of Se not only in preventing oxidative stress, as a glutathione peroxidase cofactor, but probably due to other as yet unknown physiological functions. The data of the present study recommend adding 0.6 mg Se per kg diet to improve growth performance of E. sea bass larvae in the weaning period.

Keyword: European Sea bass, Selenium, Growth performance, GPX, MDA

INTRODUCTION

Supplementation of marine fish larval diets with antioxidant elements is important in order to avoid the in vivo lipid peroxidation. However, few studies have dealt with the effects of antioxidants in early fish feeding (Mourente *et al.*, 1999 and Betancor *et al.*, 2011*)*. Among the other antioxidants, Se is an essential trace mineral in animal nutrition obtained partly from the surrounding water (Lall SP and Bishop FJ, 1977), but mostly from the diet.

The importance of Se to oxidative stress involves its presence at the active site of the antioxidant enzyme glutathione peroxidase (GPX) (Felton *et al.*, 1996), which reduces hydrogen peroxide (H_2O_2) at the expense of reduced glutathione

© Copyright by the Arabian Aquaculture Society 2016

تأثير مستويات مختلفة من السيلينيوم في وجبات الفطام المبكر على معدل نمو وإعاشة يرقات أسماك القاروص الأوربي

علاء الدحار[1]، شيماء شاهين[1]، سميرة عاصم[2] ومنى مراد[2]
1. كلية الزراعة سابا باشا بالاسكندرية – جامعة الإسكندرية
2. المعهد القومي لعلوم البحار والمصايد – الأنفوشي - الإسكندرية

إدراج عوامل مضادات الأكسدة التكميلية، مثل السيلينيوم (Se)، يمكن أن يقاوم خطر الأكسدة العالية في وجبات الفطام المبكر ليرقات أسماك القاروص الأوربي. أظهرت الدراسة الحالية تأثير مستويات متدرجة من السيلينيوم العضوي على النمو، الكفاءة الغذائية، معدل الإعاشة، ونشاط أنزيم الجلوتاثيون (GPX)، الشوارد الحرة (MDA) وتطور الجهاز الهضمي ليرقات أسماك القاروص. وقد بدأ تغذية يرقات القاروص على وجبات الفطام المبكر في اليوم ال 16 باستخدام أربع وجبات صغيرة لمدة 40 يوما وتم استخدام اثنين من الوجبات الغذائية الصغيرة الحبيبات في هذه التجربة، 1- الوجبة التجارية (INVE), 2- وجبة غذائية مصنعة معمليا Dahhar 2016 مع ثلاثة مستويات من السيلينيوم (0.0، 0.6 و 0.8 ملجم/ كجم) لكتوين علائق $MD_{0.0}$، $MD_{0.6}$ $MD_{0.8}$ على التوالي. وقد توصلت النتائج الي ان الزيادة في نسبة السيلينيوم حسنت معدل الإعاشة، ومعدل النمو لليرقات. يرقات الأسماك التي تمت تغذيتها علي ($MD_{0.8}$) أظهرت زيادة معنوية لانزيم الجلوتاثيون البيروكسيداز وخفض MDA. نتائج هذه الدراسة تدل على الأثر الإيجابي للسيلينيوم ليس فقط في الوقاية من الاكسدة، كعامل مساعد لإنزيم الجلوتاثيون، ولكن ربما يرجع ذلك إلى أسباب فسيولوجية غير معروفة حتى الآن. توصي الدراسة بإضافة 0.8 ملجم/كجم سيلينيوم في الوجبة لتحسين أداء النمو.

الكلمات المفتاحية: القاروص، السيلينيوم، معدل النمو ، انزيم الجلوتاثيون بروكسيديز ، MDA.