

**Influence of dietary levels of selenium and vitamin E supplementation with omega 3 fatty acids on growth performance and immune response of Nile tilapia *Oreochromis niloticus***

Nader E. El-Tawil

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

\*Corresponding author's e-mail: [nadereltawil@yahoo.com](mailto:nadereltawil@yahoo.com)

**ABSTRACT**

This experiment was conducted to evaluate the effect of dietary levels of selenium and vitamin E (Se & VE) inclusion with omega 3 polyunsaturated fatty acids  $\omega$ 3 PUFA supplementation on growth performance, feed utilization and immune response of Nile tilapia *Oreochromis niloticus* (3.13g). Six experimental diets were formulated to contain isonitrogenous (30% crude protein) and isocaloric (4.35 kcal/g) diet, as follows: T<sub>1</sub> served as a control, T<sub>2</sub> diet was supplemented with  $\omega$ 3 PUFA (450 mg kg<sup>-1</sup>), T<sub>3</sub> and T<sub>4</sub> diets were supplemented with (Se & VE) inclusion (50 or 100 mg kg<sup>-1</sup>) respectively, T<sub>5</sub> and T<sub>6</sub> diets were supplemented with  $\omega$ 3 PUFA (450 mg kg<sup>-1</sup>) and (Se & VE) inclusion (50 or 100 mg kg<sup>-1</sup>) respectively. Fish were fed twice daily to apparent satiation, six days a week for 11 weeks. At the end of the experiment, fish were challenged against *Aeromonas hydrophila* for 10 days. Results showed that Se & VE inclusion and  $\omega$ 3 PUFA supplementation enhanced growth performance over the control diet. Fish fed on T<sub>5</sub> or T<sub>6</sub> diets were significantly higher ( $P < 0.05$ ) in growth performance values and survival rate compared to the others. Also, feed efficiency parameters improved significantly ( $P < 0.05$ ) in fish fed T<sub>5</sub> or T<sub>6</sub> diets. Fish mortality after challenged against *A. hydrophila* was much lower in fish fed on supplemented diets compared to the control group. These results suggest that diets supplemented with selenium and vitamin E inclusion (50 mg kg<sup>-1</sup>) and  $\omega$ 3 PUFA (450 mg kg<sup>-1</sup>) improve fish performance, feed efficiency and enteropathogenic *Aeromonas hydrophila* challenge of Nile tilapia.

**Keywords:** Selenium, vitamin E, omega3, Nile tilapia, growth performance, immune response.

**INTRODUCTION**

Selenium is an essential micronutrient required by all animals including fish for normal growth, development and antioxidant defense, its plays a key role in the metabolism and has attracted attention because of its antioxidant properties where protect cells membrane from oxidative damage (Bell *et al.* 1986). Fontagné-Dicharry *et al.* (2015) suggested the necessity to supplement plant-based diets with selenium for rainbow trout fry and highlight the superiority of

organic form of selenium to fulfill the dietary selenium requirement and sustain the antioxidant status of fish.

Oxidative stress is an increase in free radical production by cells, resulting in cell and tissue damage (Kohen and Nyska, 2002). Vitamin E is a fat-soluble vitamin with antioxidant properties. It prevents lipid peroxidation and plays an important role in protecting biological membranes and lipid components against attack from oxygen free radicals (Gao *et al.* 2014). Tocher *et al.* (2003) reported that vitamin E is one of the

تأثير إضافة مستويات غذائية مختلفة من السلينيوم وفيتامين هـ والايوميجا ٣ علي أداء النمو

والإستجابة المناعية لأسماك البلطي النيلي

نادر عزت عبد العظيم الطويل

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

أجريت هذه التجربة لدراسة تأثير إضافة مستويات مختلفة من السلينيوم وفيتامين هـ والاحماض الدهنية الغير مشبعة (الايوميجا ٣) في غذاء الاسماك علي أداء الذمو وكفاءة إستخدام الغذاء والإستجابة المناعية لأسماك البلطي النيلي ذات الوزن الإبتدائي (٣.١٣ جم) . تم عمل ستة علائق متساوية في نسبة البروتين (٣٠ %) والطاقة (٤.٣٥ كيلو كالوري لكل جم غذاء) ؛ تم تغذية الأسماك حتي الإشباع لمدة ١١ إسبوع؛ وكانت المعاملات كالآتي: العليقة الأولى بدون أي إضافة (كنترول) ، العليقة الثانية تم إضافة الاوميجا ٣ للعليقة بنسبة ٤٥٠ مجم لكل كجم غذاء، العليقة الثالثة والرابعة تم إضافة مخلوط السلينيوم وفيتامين هـ بنسبة ٥٠ و ١٠٠ مجم لكل كجم علي التوالي، العليقة الخامسة والسادسة تم إضافة مخلوط السلينيوم وفيتامين هـ بنسبة ٥٠ و ١٠٠ مجم لكل كجم مع إضافة الاوميجا ٣ بنسبة ٤٥٠ مجم لكل كجم غذاء علي التوالي. في نهاية التجربة تم حقن الأسماك ببكتريا ايروموناس هيدروفيللا الممرضة وتم متابعة نسبة الوفيات يوميا لمدة ١٠ أيام. أو وضحت النتائج تحسن أداء الأسماك بإضافة كل من مخلوط السلينيوم وفيتامين هـ والايوميجا ٣ لعلائق الأسماك بالمقارنة بالعليقة الكنترول. كما أن الاسماك التي تغذت علي العليقة الخامسة والسادسة كانت الأفضل معنويا بالنسبة لقيم أداء النمو والبقاء علي قيد الحياة وكفاءة إستخدام الغذاء عن باقي المعاملات وبدون أي فرق معنوي بين هاتين المعاملتين . كما لوحظ إنخفاض نسبة الوفيات في الأسماك التي تغذت علي العلائق التي تحتوي علي معاملات غذائية بعد حقنها ببكتريا ايروموناس هيدروفيللا الممرضة مقارنة بالاسماك التي تغذت علي العليقة الكنترول. مما سبق تشير النتائج التي تم الحصول عليها في هذه التجربة إلى أن إضافة مخلوط السلينيوم وفيتامين هـ بنسبة ٥٠ مجم لكل كجم غذاء مع إضافة الاحماض الدهنية الغير مشبعة الاوميجا ٣ يحسن من نمو الأسماك وكفاءة استخدام الغذاء لاسماك البلطي النيلي كما انه يزيد من مناعة الأسماك ضد البكتريا الممرضة التي قد تتواجد في البيئة المائية.