

**Effect of Toxicity of Microcystins (MC-RR) and Cyanobacterial Cells in  
*Oreochromis niloticus* Fish**

Abu Khshaba, A. F. ; Khalil, R. H.; Saad\*, T. T.; Amer, M. T. and Abdel-Latif, H. M. R.

Department of Poultry and Fish Diseases, Faculty of Veterinary Medicine,  
Alexandria University, Edfina, Behera, P.O. Box: 22758, Egypt.

\*Corresponding Author

**ABSTRACT**

This study aims to investigate the effects of Effect of toxicity of microcystins (MC-RR) and Cyanobacterial cells in *Oreochromis niloticus* fish through its effect on the total antioxidant activity of the enzymes, its effect on the internal organs, liver enzymes and the level of liver enzymes (S. AST and S. ALT) , also its effect on Phagocytic activity and index. Studies were conducted using *Oreochromis niloticus* with different mean weight  $10.0 \pm 0.5$  g and  $30.0 \pm 2.0$  g. They were obtained from private fish farm in kafr-Elshike governorate, Egypt and transferred to the laboratory where they were held in aquariums. *Oreochromis niloticus* were placed in aquaria and temperature (26°C) controlled water. Fish were randomly allocated to eight experimental groups with thirty three replications (10 fish per replication, giving 240 *Oreochromis niloticus* per experimental groups). Feed and water were provided ad-libitum. The experimental period differ in each experiment and lasted between 4 days and 21days. Tilapia fish were exposed to microcystin MC-RR by both of injection intraperitoneally and immersion in fingerlings stage and by feeding with cyanobacterial cells in large sized fish under laboratory conditions for 21 days. Our results concluded that, the microcystins (MC-RR) and Cyanobacterial cells of a higher toxic effects on the fish especially when given with intraperitoneal injection, immersion and causes decreasing of fish immunity and of harmful effect on the liver, kidney and fish musculature, so it will decrease the productive and economic efficiency of fish production farms.

**Keywords:** Toxicity, Microcystins, Cyanobacterial Cells, *Oreochromis niloticus*

**INTRODUCTION**

Microcystins (MCs) are a family of cyclic peptide toxins produced by species of freshwater cyanobacteria (blue-green algae), primarily *Microcystis aeruginosa* (Dawson, 1998).

The intact cells as well as the toxins released after cellular lysis can be responsible for the toxic effects observed in both animals and humans (Carmichael and

Falconer, 1993 and Moreno et al., 2004), and they have been associated with fish kills (Zimba et al., 2001). There are over 70 different MCs, which differ mainly in the two l-amino acids at positions 2 and 4. The most common, and also the most extensively studied, are MC-LR, MCRR and MC-YR (Fastner et al., 2002).

MCs have proved to be highly potent hepatotoxins in mammals and fish (Fisher and Dietrich, 2000; Towner et al., 2002). It

تأثير التسمم بالميكروستاتين وخلايا السيانوبكتيريا على أسماك البلطي النيلي  
أحمد فتح الله أبو خشبة ، رياض حسن خليل ، طلعت طلعت سعد  
محمود الطنخى عامر ، هانى مهني رجب عبداللطيف  
قسم أمراض الدواجن والأسماك - كلية الطب البيطرى - جامعة الإسكندرية

تهدف هذه الدراسة إلى دراسة التأثيرات السلبية للتسمم بالميكروستاتين وخلايا السيانوبكتيريا على أسماك البلطي النيلي من خلال تأثيرها على نشاط الخلايا المضادة للأكسدة وإنزيماتها ودراسة تلك التأثيرات على الأعضاء الداخلية بما تشمل إنزيمات الكبد ومستوياتها وكذلك التأثير على اختبار البلعمة " المعامل والنشاط " .

هذه الدراسة أجريت على ( ٢٤٠ ) من أسماك البلطي النيلي بأحجام تتراوح من ١٠ : ٣٠ جرام تم الحصول عليها من مزارع خاصة بمحافظة كفر الشيخ وتم نقلها إلى أحواض زجاجية بمعمل قسم أمراض الدواجن والأسماك - كلية الطب البيطرى - جامعة الإسكندرية بدرجة حرارة الماء تصل إلى ٢٦ ° .

تم عمل ٨ مجموعات من الأسماك بمعدل ٣٠ سمكة / المجموعة ، ومدة التجربة تصل إلى ٢١ يوم . تم تعريض البلطي النيلي للميكروستاتين عن طريق الحقن والتغطيس للإصبعيات ومن خلال الأكل على علانق مخلوطة بخلايا السيانوبكتيريا لمدة ٢١ يوم .

وخلصت الدراسة إلى أن : خلايا السيانوبكتيريا لها تأثير سمي على وخصوصاً عن الحقن أو التغطيس وتسبب نقصان في الحالة المناعية وعمل تأثيرات ضارة على الكبد والكلى والعضلات ، وبالتالي تؤدي إلى نقصان الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمزارع إنتاج الأسماك .