تأثير التلوث البيئي بزيت البترول الخام على أسماك القاروص: دراسة نسيجية

إعـــــــــــداد

عبد القادر بن محمد شيخ عمر

إشراف

أ.د. أسامة بن عبد الله أبو زناده

أ.د. حسين خميس حسين علي

أ.د. طارق راشد رحمي محرم

المستخلص

كان الهدف من هذه الدراسة تحديد الآثار المترتبة على التعرض للنفط الخام في الأسماك. كما تهدف الدراسة إلى تقييم الآثار الناجمة عن التلوث البحري من النفط الخام على نمط النسيجية والدلالات البيو كيميائية لأحد الأسماك الأكثر شيوعا في منطقة البحر الأحمر وهى أسماك القاروص، *Dicentrarchus labrax*. وأوضحت الدراسة أن معدلات الوفيات أعلى في مجموعة من الأسماك المعرضة لأعلى تركيز (ml0.8 / لتر من النفط الخام)، حيث بلغت 100 في المئة في نهاية مدة التجربة (10 أيام). هذه النتائج تشير أيضا الى ان الأسماك أظهرت انخفاض تدريجي في محتوى الهيموجلوبين بالنسب: 3.19، 10.42 و 3.12 في مجموعات الأسماك الضابطة و تركيزات 0.2 و 0.4 النفط الخام مل / لتر على الترتيب حتى وصلت إلى قيمة غير قابلة للكشف في تركيز0.8 مل / لتر. وكانت هناك زيادة تدريجية كبيرة في معدل الوفيات مع تقدم الزمن بالمقارنة مع التركيزات المتوسطة والأدنى والمجموعة الضابطة. . وقد أوضحت النتائج ارتفاع معدل انزيمات AST، ALT في السيرم ومعدل MDA في الكبد والكلى في الأسماك التي تعرضت للتلوث ويتناسب هذا الارتفاع مع شدة التلوث ، بينما أثبتت النتائج بقاء هذه المعدلات قرب مستواها الطبيعي في المجموعة الضابطة التي تربى في ماء البحر النقي. وبينت النتائج أيضا الانخفاض الملحوظ في معدل انزيمات SOD، SAT في عينات تلك المجموعات بالمقارنة المجموعة الضابطة وقد دعمت نتائج الفحص النسيجي جميع القياسات الأنزيمية والكيميائية الحيوية التي تم الحصول عليها من نكرزه في النسيج الكبدي وتحلل في النسيج الكلوي بالمقارنة بالمجموعة الضابطة. كما كانت هناك تغييرات كبيرة جدا وارتفاع في مستويات الجلوتاثيون (GSH) في الدم بالمقارنة مع المجموعة الضابطة. وأظهرت الدراسة النسيجية أن الخياشيم في الأسماك المعرضة للنفط الخام في كل من المجموعات الملوثة (2٪ و 4٪ و 8٪ من النفط الخام) التي بينت أعلى معدل انتشار وتمدد الأوعية الدموية وتضخمها خصوصا مع انصهار في الصفيحات الثانوية بالمقارنة مع المجموعة الضابطة. وقد لوحظ في كثير من الأحيان ارتفاع طلائية الصفيحات الثانوية بالإضافة الى تضخمها. أما النسيج الكبدي في مجموعة الأسماك التي تعرضت لأعلى تركيز للنفط الخام بنسبة 8٪، فقد تميز بوجود الفجوات الكبيرة، والنخر، وانتشار المسافات بين الخلايا الكبدية بالمقارنة مع المجموعة الضابطة. وظهرت جميع خلايا الكبد في الأسماك التي تعرضت للنفط الخام بصفة عامة شكل متعدد الأضلاع مع تشتت الشبكة الإندوبلازمية. أما فيما يختص بالنسيج الكلوي حدوث تمدد حاد بتجويف العديد من الأنيبيبات البولية مع نقص حاد في ارتفاع الطلائية المبطنة لها واندفاع بعض أنوية الخلايا للتجويف. كما لوحظ انكماشا واضحا في الأنيبيبات الجامعة مع تحلل الأنسجة البينية في بعض المناطق واتساع المسافات بين الأنيبيبات وبعضها وتمتلئ بالأنسجة المحطمة والدم المتحلل المرشح من الأوعية الدموية المحطمة في المجموعة التي تعرضت لأعلى تركيز. ويتضح من الدراسة النسيجية والتقييم لمقدار الأضرار النسيجية في المجموعة التي تعرضت لأقل تركيز ومقارنتها بالضابطة تحسن نسبى في شكل الخلايا الأنبوبية ولكن لا تزال التغيرات الانحلالية موجودة من ضمور وتنكرز في الأنيبيبات البولية و الأنيبيبات الجامعة والغزو الخلوي وان كان بنسبة قليلة في النسيج البيني بالمقارنة بالمجموعات الضابطة.

Effect of Environmental Pollution by Crude Oil on Seabass, *Dicentrarchus labrax*: Histological Studies

By:

Abdul-kader M. Shaikh Omar

Supervised by:

Prof. Osama Abdullah Abu-Zinadah
Prof. Hussein Khamis Hussein Ali
Prof. Tarek Rashed Rahmy

Abstract

The objective of this study was to determine the effects of the dispersant crude oil on the exposure and toxicity to fish. The study aims to evaluate the effects induced due to marine pollution by the crude oil on the histological pattern and the biochemical parameters of one of the most common fish in the red sea, the sea bass, *Dicentrarchus labrax*. Mortality rates were higher in the group of fishes exposed to the highest concentration (0.8ml/l crude petroleum), reaching 100 percent at the end of the experimental duration (10 days). These results indicate that fish exhibited a progressive fall in the haemoglobin content as 10.42, 3.19 and 3.12 in groups of fishes subjected to control, 0.4 and 0.2 ml/l crude petroleum reached to non detectable value at 0.8 ml/l concentration. There was a progressive significant increase in mortality rate with the laps of time compared to the median and lowest concentrations and control groups ($P< 0.001$). In the highest dose (0.8 ml/l) group, serum AST and ALT were significantly increased as compared to lowest dose (0.2 ml/l) and control group ($p<0.001$). The elevated activities of serum AST and ALT were significantly increased in all treated animal groups with the laps of time. Such increase was directly proportional to the concentration of the pollutant. There were highly significant changes ($P< 0.001$) in the levels of glutathione (GSH) in the blood when compared to control values. Gills from fish exposed to crude oil in all of the contaminated groups (2%, 4% and 8% crude oil) showed a higher prevalence of aneurysms and especially hyperplasia and fusion of the secondary lamellae than fish of the control group. Edema with lifting of the secondary lamellar epithelium was often observed in association with epithelial hyperplasia. Liver of 8% crude oil, showing large vacuoles, necrosis, and proliferation of hepatic cells compared with control group. The hepatocytes of crude oil exposed fish had a polygonal shape and contained perinuclear rough endoplasmic reticulum associated with branched tubular smooth endoplasmic reticulum at its periphery. Light Microscope investigations of the kidney sections of control and crude oil fishes showing certain degenerated urineferous tubules and dilatation of Bowman's capsule compared with control group which show Normal renal tissues showing normal urineferous tubules and glomeruli. In response to crude oil exposure, ultramorphologic analysis revealed that a prominent thickening of the basal laminae, a shortening of pedicels, and their retraction from the basal lamina became evident in the renal corpuscles compared with control group.