التغيرات الفسيولوجية الناتجة من التعرض لمادة الفينانثرين على أسماك البلطي البحري المستزرعة بالمملكة العربية السعودية.

إعداد

وسام بن منصور بن محمدطه فلفلان

المشرف

الأستاذ الدكتور/ محمد بن عثمان بن عيد الجحدلي

المستخلص

تعتبر المملكة العربية السعودية المنتج الثاني للنفط على مستوى العالم و لموقعها الجغرافي خاصية التنقل السريع بين قارات العالم بواسطة البحار المحيطة. و هذا يؤدي الى ارتفاع نسبة تلوث البحار بالنفط و مشتقاته عن طريق اما الانسكاب المباشر أو الحوادث أو عمليات التحميل و التنزيل أو عمليات تنظيف السفن و ناقلات النفط في المياه الإقليمية. الكثير من الجهود العلمية و البحثية توجهت نحو التلوث البحري بالنفط و مشتقاته و مدى تأثيره على البحار و البيئات البحرية و بالتالي على المخزون البحري من الكائنات الحية. تعتبر المملكة العربية السعودية من الدول الواعدة في مجال مكافحة التلوث البحري و يعتبر هذا البحث مساهمة في جهود المملكة في هذا المجال. و بالتزامن مع هذا تنشط في المملكة إقتصاديات البيئة البحرية و مشاريع الإستزراع السمكي في المياة المالحة للحفاظ على الأمن الغذائي و مستقبل واعد لهذه البلاد المباركة. علية فقط تم اختيار سمك البلطي البحري و هو أحد أهم أنواع الأسماك المستزعة بحريا لدراسة مدى تأثرها بأحد المشتقات النفطية و هو مادة الفينانثرين. الهدف من هذه الدراسة يتلخص في دراسة التغيرات الفسيولوجية المحتملة من التعرض لمادة الفينانثرين على التركيب الداخلي و الوظيفي لهذا النوع من الأسماك ذو الجدوى الإقتصادية الكبيرة. عدة تقنيات ستحدد مدى التغير التركيبي و الوظيفي في أنسجة السمكة و خلاياها و هي على النحو التالي: ١- مقياس الفلوروسينت الضوئي لدراسة الأثر التراكمي للملوث داخل انسجة الأسماك وكشفه في زيت السمك. ٢- التشريح الفيسيولوجي لدراسة الأثر التركيبي على الخلايا و أنسجة الكبد. ٣- تقنية المادة الوراثية لدراسة السمية الجينية و الوراثية و الطفرات على مستوى نواة الخلية. حيث تم تقسيم الأسماك إلى مجاميع وتعريضها الى تراكيز مختلفة من مادة الفينانثرين لفترات مختلفة. وقد لوحظ على الأسماك المعرضة للفينانثرين بمرور الوقت تغيرات كبيرة على مستوى مقياس الفلوروسينت الضوئي لزيت السمك وكذلك على التغير الفيسيولوجي عند

تشريح ودراسة الكبد وعلى المستوى الوراثي كذلك مقارنة بمجموعة الأسماك الضابطة. وقد اثبتت النتائج انه كلما زادت مدة التعرض لمادة الفينانثرين حتى وان كانت الجرعة قليلة كلما زاد التأثير على الكائنات البحرية وقل نشاط وحيوية المصادر البحرية مما يؤدي إلى تلوث البيئة عامة. يزداد القلق أكثر نحو إستهلاك هذه الأسماك الملوثة من قبل الإنسان مما قد ينتج عنه طفرات وراثية وأمراض سرطانية كما ذكرت في دراسات أخرى.

Physiological Alterations Induced by Phenanthrene a Crude Oil Derivative on Marine Cultured Tilapia Fish (*Oreochromis Spilurus*) In Saudi Arabia.

By

Wessam Mansour Mohamed-Taha Filfilan

Supervised By

Prof. Dr. Mohammed Othman Aljahdali

Abstract

Saudi Arabia as an oil producing and refining country has huge oil transport every day. Due to huge needs of crude oil products around the world, observed a negative and massive influence on marine ecosystem and its habitat due to spill of oil into the sea by transportation**.** Fish quality and quantity as well as other marine organisms affected by marine water exposure to a Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) pollutants such as Phenanthrene (PHE) considered to be one of the most important organic pollutants in the world. Contaminated food ingested by aquatic organisms mainly from water which may contain different organic compounds including phenanthrene. Therefore, possible effect of organic pollutant phenanthrene was investigated *in-vitro* on marine Tilapia fish (*Oreochromis spilurus)*. The effect of different concentrations level of phenanthrene which mixed with spike-food on 4 groups each contained 20 fishes (0, 10, 25, 50 mg L^{-1}) were examined. The aim of this study was to investigate the physiological alterations in marine cultured tilapia fish exposed to Phenanthrene at lab conditions. These alterations include; structural, functional and genetic changes were studied. However, Fluorescence spectrophotometry of experimental fish oil confirms the contamination of phenanthrene significantly ($P<0.05$). In addition, Liver histology reveals significant changes along with genetic alteration by using RAPD-PCR technique. The overall results revealed that there was significant effect of phenanthrene on fish tissues and it was confirmed that the phenanthrene has entered the biological system of the fish.