دراسه التراكم الحيوي لبعض الملوثات العضويه المستديمه في البيئه البحريه لساحل مدينه جده على البحر الاحمر

اعداد الطالب

محمد الامين بشير حسن احمد

اشراف

د. عمرو عبد العزيز المرادني

أ.د محسن الشربيني

المستخلص

في العقود القليلة الماضية تحولت المملكة العربية السعودية إلى بلد حضري وصناعي،حيث صنفت باعتبارها واحدة من أكبر البلدان في مجال إنتاج وتنقيب واستغلال النفط في جميع أنحاء العالم. ونتيجة لهذا التحول، زادت الأنشطة الصناعية والبشرية بشكل كبير في المنطقة الساحلية من المملكة العربية السعودية،وخاصة فى المدن الكبرى مثل مدينة جدة التي صنفت على أنها واحدة من أهم التجمعات الحضرية على الساحل الشرقي للبحر الأحمر،مما ادي إلى إدخال انواع مختلفه من الملوثات الي البيئه البحريه للمدينه مثل الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات . تصنف الهيدروكربونات المشبعه بالهيدروجين باعتبارها واحده من اخطر المواد الضاره بالنسبه للبيئه وصحة الانسان وذلك بسبب سميتها الشديده وطفراتها وسرطنتها . علي حد علمنا لا يوجد مسح محدد لمستوي تركيزات الهيدروكربونات العطريه متعددة الحلقات فى بيئة مدينة جدة البحريه . لذلك تمثلت الاهداف الرئيسيه لهذا العمل في دراسة مستوي التركيزات والتراكم الحيوي والمصادر المحتمله للمركبات الهيدروكربونيه متعددة الحلقات في بعض الكائنات الحيه عل طول ساحل مدينة جده. وقد غطت الدراسه تراكم هذه المركبات في كل من الحيوانات والنباتات البحريه في ساحل جدة. علاوة علي ذلك فقد امتدت الدراسه لتشمل مساحه واسعه خارج المدينة حيث غطت تسعه غابات لنبات المنغروف منتشره علي طول الساحل الشرقي للبحر الاحمر. تم جمع عينات الرواسب والكائنات

الحيه من الكورنيش الجنوبي (المنغروف) وبحيرة الاربعين (الحلزونات) في ساحل جدة والساحل الشرقي للبحر الاحمر (المنغروف) . تم تحليل جميع العينات لقياس تراكيز الهيدروكربونات العطريه متعددة الحلقات ومعرفة انواعها باستخدام جهاز كروماتوقرافيا الغاز المقترن بجهاز مطياف الكتله . وقد اظهرت القيم المتوسطه لمجموع الهيدروكربونات العطريه متعددة الحلقات في نباتات المنغروف والرواسب من الكورنيش الجنوبي قيم منخفضه الي معتدله.

وكان ترتيب تراكم هذه المركبات في نبات المنغروف علي ساحل جدة كالاتي: الأوراق (٥٤٣,١٩ نانوجرام / جم)> الجذور (٢٥٥,٥٥ نانوجرام / جم)> الرواسب (١٣٤,١٧ نانوجرام) . وقد لوحظ نفس الترتيب مع قيم اقل بكثير في نبات المنغروف علي طول الساحل الشرقي للبحر الاحمر علي النحو التالي: الاوراق (٢٣,٤٣ نانوجرام) > (٢٣,٤٣ نانوجرام / جم)> جذور (٨,٥٧ نانوجرام / جم)> الرواسب (٢,٥٨ نانوجرام / جم)، وذلك بسبب الظروف البيئيه المختلفه في مدينة جدة والمنطقه الريفيه النظيفه للساحل الشرقي للبحر الاحمر. في حين بلغ متوسط مجموع الهيدروكربونات العطريه متعددة الحلقات للرواسب والقواقع البحريه من بحيرة الاربعين في جدة ٤٤٠,٠٩ نانوجرام / جرام و ١٦٩,٩١ نانوجرام / جرام على التوالي. وقد بلغت قيم عوامل التركم الحيوي للهيدروكروبنات الحلقيه اكثر من واحد في معظم المصفوفات المدروسة. وقد لوحظ ان التراكم الحيوي كان انتقائيا في بعض المصفوفات. وقد اشارت النسب التشخيصية التي تم حسابها للتعرف علي مصادر هذه الملوثات إلى مزيج من الهيدروكربونات الحلقيه الناتجه مباشرة من البترول والناتجه عن طريق الاحتراق الغير مكتمل .للوقود في اغلب المصفوفات المدروسه في هذا العمل

STUDY THE BIOACCUMULATION OF SOME PERSISTENT ORGANIC POLLUTANTS IN THE MARINE ENVIRONMENT OF JEDDAH COAST, RED SEA

By

Mohammed Elamin Bashir Hassan Ahmed

Supervised By

Dr. Amr Abd Elaziz M. Elmaradny

Prof. Mohsen El-Sherbiny

Abstract

In the last few decades Saudi Arabia has been transforming from rural stage to an urban and industrialized country. It has been classified as one of the biggest countries in oil production, exploration and exploitation all over the world. As a result of this transformation, industrial and human activities have increased dramatically in the coastal area of Saudi Arabia, especially in big cities like Jeddah city which is classified as one of the most important urban agglomerations on the eastern coast of the Red Sea. Different kinds of pollutants were introduced to the marine environment of the city such as polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs). PAHs categorized as one of the most dangerous and harmful substances to the environment and human health due to their toxicity, mutagenicity, and carcinogenicity. Despite the acuteness of the environmental activities in the city coast, to our knowledge, no specific survey for PAHs levels in the marine habitats and their environments of the city, the main aims of the present work is to study the

levels, bioaccumulation, and probable sources of PAHs in some biota along Jeddah coast. The study covered the accumulation of PAHs in both marine animals and plants in Jeddah coast, Moreover, the study extended to wide area outside the city, where it covered nine mangrove stands spread along the eastern coast of Red Sea. Sediments and biota samples were collected from south Cornish (mangrove), Al-Arbaeen lagoon (snail) in Jeddah coast, and the eastern coast of Red Sea (mangrove). All samples were analyzed for PAHs and quantified using GC-MS. The average values for total PAHs in mangrove plant and sediments from south Cornish of Jeddah city and eastern coast of the Red Sea showed low to moderate values. The accumulation order for PAHs in the mangrove stand in Jeddah coast was: leaves (543.19 ng/g)> roots (255.55 ng/g)> sediments (134.17 ng/g); and the same order with much lower values was observed in the mangrove stands along Red Sea as following: leaves (23.43 ng/g)> roots (8.57 ng/g)> sediments (2.58 ng/g) due the different environmental conditions in the contaminated coastal area (Jeddah) and the rural clean area (eastern coast of Rea Sea). The average total PAHs of sediments and snails from Al-Arbaeen lagoon were 440.09 ng/g and 169.91 ng/g, respectively. Bio-accumulation factors were found more than one in most studied matrices. The bioaccumulation of PAHs was found selective in some matrices and low molecular weight PAH congeners were found to be the dominant and bio accumulated both in mangrove and snails. The diagnostic ratios for PAH origins indicate a mixture of petrogenic and pyrogenic sources in most of the studied matrices.