تقييم مستويات التلوث بالهيدروكاربونات و بعض العناصر الثقيلة في نماذج لبابية من أهوار الجبايش

رسالة مقدمة إلى مجلس كلية العلوم / جامعة البصرة

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير علوم في علم البيئة

(التلوث البيئي)

تقدمت بها

هديل فهد عبد العزيز

بكالوريوس هندسة تقنيات بيئة وتلوث

2014-2013

بإشراف

أ.د .مكية مهلهل خلف

كلية العلوم – قسم البيئة

1441 هـ

أ.د.حامد طالب السعد

جامعة البصرة– كلية علوم البحار

2019 م

Assessment of Hydrocarbon and some Heavy elements pollution in sediment cores from Al-Chebayish Marshes

A Thesis

Submitted to the Council College of Science – University of Basrah

in partial fulfillment of the requirements for the Degree of Master of Science in Ecology

(Environmental pollution)

By

Hadeel Fahad Abdoul-Aziz

B . Engineering Techniques of Environment and Pollution

Supervised by

Prof. Dr. Makia M. Al-Hejuje **Prof. Dr. Hamid.T.Al-Saad**

2019 A.D. **1441 A.H.**

الخلاصة

الخلاصة:

جمعت عينات لبابية للرسوبيات من خمسة محطات جرى اختيارها من هور الجبايش في محافظة ذي قار جنوب العراق لمرة واحدة في أب ،2018 وعلى عمق 50 سم لقياس تركيز الهيدروكاربونات الكلية باستعمال جهاز الفلورة وقياس المركبات الالفاتية و الاروماتية متعددة الحلقات باستعمال جهاز الغاز الكروماتوغرافي المزود بالعمود الشعري كما جرى قياس تراكيز ثمانية عناصر ثقيلة (الكادميوم Cd ،الرصاص Pb ، النيكل Ni، الكروم Cr ، الحديد Fe ، المنغيز Mn ، الخارصين Zn ، النحاس Cu) في الطورين المتبادل والمتبقي لعينات لبابية للرسوبيات باستعمال جهاز طيف الامتصاص الذري اللهبي(FAAS). كما جرى حساب عدد من الادلة لبيان مدى تلوث المناطق بالعناصر الثقيلة مثل دليل التراكم الجيوكيميائي (I-geo) ، دليل حمل التلوث (PLI) ، دليل عامل التلوث (CF) ، دليل الاغناء (EF) ، دليل العامل البشري (AF) ، إضافة إلى قياس الكاربون العضوي الكلي (TOC%) و نسجة التربة. سجلت قيم الهيدروكربونات النفطية الكلية في العينات اللبابية للرسوبيات اعلى معدلاتها في المحطة الخامسة (60.44) مايكغم/ غم وزن جاف أما أقل معدلاتها فقد سجلت في المحطة الثانية (8.80) مايكغم/ غم وزن جاف ، بينما كانت أعلى معدل لتركيز المركبات الاليفاتية (الالكانات الاعتيادية) في عينات المحطة الأولى (128.20) مايكغم/ غم وزن جاف وعلى عمق (40-35) سم بينما اقل معدل (4.05) مايكغم /غم وزن جاف فقد سجل في المحطة الخامسة وعلى عمق(40-35) سم و كانت اطوال سلاسل المركبات الاليفاتية في عينات الرسوبيات تتراوح مابين C30-C8 . كما جرى تحديد (15) مركباً من المركبات الاروماتية متعددة الحلقات (PAHs) في العينات إذ سجلت اعلى معدلات لتراكيز المركبات الهيدروكاربونية الاروماتية في المحطة الخامسة (154.55) نانوغرام/ غم وزن جاف على عمق (20-25) سم واقل معدل(4.03) نانوغرام/ غم وزن جاف في المحطة الثالثة وعلى عمق (45-50) سم وكانت المركبات الاكثر وجوداً هي : الاسينافثيلين ، الفلورين ، فينانثرين ، الانثراسين ، فلورينثين (كمركبات خفيفة) ، البايرين ، الكرايسين ، البنزو (i,h,g) بيريلين ، الاندينو (1,2,3- c,d) بايرين (كمركبات ثقيلة) . ولمعرفة مصادر المركبات الاليفاتية في المناطق فقد حسبت عدد من النسب منها قيم دليل تفضيل الكاربون (CPI) ونسبة البرستين/ الفايتين فقد اعطت دلالة واضحة على أن اصل الالكانات الاعتيادية كانت احيائية وبشرية فيما أشارت قيم C_{17}/Pri، C_{18} /Phy إلى إختلاف النشاط

الخلاصة

البكتيري في أعماق مناطق الدراسة الخمسة. أما بالنسبة للمركبات الاروماتية الحلقية فقد كانت نسبة (LMW/HMW) ، (Phe/Ant) ، (Flo/Pyr) ، (Anth/(Anth+ phen) ، InP/(InP+BghiP) اعطت دلالة على أن مصدر هذه المركبات هو مشترك Pyroginic and Petroginic . كما سجل الكاربون العضوي الكلي أعلى معدل (12.83) نغم/ غم وزن جاف للتراكيز في المحطة الخامسة واقل معدل(9.34) نغم/ غم وزن جاف في المحطة الرابعة. عند مقارنة نتائج الهيدروكاربونات الكلية والمركبات الالفاتية و الاروماتية وقيم الكاربون العضوي الكلي نجد أنها كانت ضمن القيم المسموح بها لجميع الاعماق.

أوضحت النتائج بأن معدل تراكيز العناصر الثقيلة في الطور المتبادل للرسوبيات كانت (Cd= 0.43، Pb=29.19، Ni=70.05 ، Cr=52.43 ، Fe=568.53 ، Mn=274.11 ، Zn=50.97 ، Cu=76.23) مايكغم/ غم وزن جاف للعناصر حيث سجل عنصر الكادميوم أعلى تركيز(1.05) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الخامسة في العمق (0–5) سم أما أقل تركيز(0.04) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الاولى في العمق (30–35) سم ، أما عنصر الرصاص فقد سجل أعلى تركيز(62.56) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الثانية في العمق (5–10) سم أما أقل تركيز (3.48) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الثالثة في العمق (40–45) سم ، كذلك سجل عنصر النيكل أعلى تركيز(93.04) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الاولى في العمق (25–30) سم أما أقل تركيز(26.22) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الثالثة في العمق (10–15) سم ، بينما سجل عنصر الكروم أعلى تركيز (109.48) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الاولى في العمق (15–20) سم أما أقل تركيز(7.82) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الثانية في العمق (0–5) سم ، أما عنصر الحديد فقد سجل أعلى تركيز(594.41) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الثانية في العمق (15–20) سم أما أقل تركيز(529.72) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الثالثة في العمق (40–45) سم ، أما عنصر المنغنيز فقد سجل أعلى تركيز(303.10) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الأولى في العمق (35–40) سم أما أقل تركيز (243.43) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الثالثة في العمق(40–45) سم ، حيث سجل عنصر الزنك أعلى تركيز(135.08) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الأولى في العمق (0–5) سم أما أقل تركيز (14.34) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الثانية في العمق (30–35) سم ، بينما سجل عنصر النحاس أعلى تركيز(173.97) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الخامسة في العمق (5–10) سم أما أقل

الخلاصة

تركيز (14.30) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الثانية في العمق (10–15) سم ، اما في الطور المتبقي فقد كان معدل التراكيز (Cd = 0.58 ، Pb=0.02 ، Ni= 111.37 ، Cr= 70.07 ، Fe= 497.56 ، Mn= 222.94 ، Zn= 75.50، Cu=31.42) مايكغم/ غم وزن جاف للعناصر حيث سجل عنصر الكادميوم أعلى تركيز(12.69) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الخامسة في العمق (0–5) سم أما أقل تركيز(0.03) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الرابعة في العمق (40–45) سم ، أما عنصر الرصاص فقد سجل أعلى تركيز(0.05) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الأولى و الثانية في العمقين (20–25) ،(15–20) سم للمحطتين على التوالي أما أقل تركيز (0.01) مايكغم/ غم وزن جاف في بعض محطات الدراسة ، كذلك سجل عنصر النيكل أعلى تركيز (140.40) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الثالثة في العمق (10–15) سم أما أقل تركيز(59.21) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الثالثة في العمق (35–40) سم، بينما سجل عنصر الكروم أعلى تركيز(114.06) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الثانية في العمق (15–20) سم أما أقل تركيز(11.51) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الاولى في العمق (15–20) سم ، أما عنصر الحديد فقد سجل أعلى تركيز(549.55) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الثانية والمحطة الرابعة في العمقين (20–25)، (25–30) سم أما أقل تركيز (469.68) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الاولى في العمق (40–45) سم ، أما عنصر المنغنيز فقد سجل أعلى تركيز(268.64) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الثانية في العمق (0–5) سم أما أقل تركيز (151.06) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الثانية في العمق (30–35) سم ، بينما سجل عنصر الزنك أعلى تركيز(93.88) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الأولى في العمق (10–15) سم أما أقل تركيز(53.46) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الثالثة في العمق (30–35) سم، بينما سجل عنصر النحاس أعلى تركيز(50.92) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الثالثة في العمق (0–5) سم أما أقل تركيز(15.31) مايكغم/ غم وزن جاف في المحطة الثانية في العمق (30–35) سم ، . أما النسجة فنجد أن الغرين الطيني هو الذي كان سائداً في اغلب محطات الدراسة.

Summary

Samples of core sediments from five stations which collected at Al-Chibayish marsh in Thi-Qar province , southern Iraq one time in August , 2018 at a depth of 50 cm were taken for determine the concentration of total hydrocarbon compounds using spectroflurometer , while the aliphatic and polycyclic aromatic hydrocarbon determined by using capillary Gas chromatographic , concentration of eight heavy elements (Cadmium (Cd) , Lead (Pb), Nickel (Ni), Chromium (Cr) Iron (Fe) , Manganese (Mn), Zinc (Zn) and Copper (Cu)) in exchangeable and residual phases were also determined by using Flame Atomic Absorption Spectrophotometer (FAAS).

A number of indices have also been calculated to show the extent of contamination of areas such as Geoaccumulation index I-geo , pollution load index (PLI), Contamination factor (CF), Enrichment factor(EF), Anthropogenic Factor (AF) as well as calculated the Total Organic Carbon (TOC%) and the Sediments Grani size . The higher average concentrations of total petroleum hydrocarbons in the core samples of sediment recorded in fifth station (60.44)) µg/g dry weight ,while the lower average were recorded in second station (8.80) µg/g dry weigh. The highest values of total aliphatic compounds(n-alkanes) were recorded in The first station(128.20) µg/g dry weight on the depth(35-40) cm while lowest values find in fifth station(4.05)) µg/g dry weight on the depth (35-40) and the carbon chain length of n-alkanes in sediments samples were recorded from C8-C30. Fifteen polyaromatic hydrocarbon(PAHs) were detected at the present study. The highest value of total aromatic compounds(PAHs) were recorded in fifth station(154.55) ng/g dry weight on the depth((20-25) cm while the lowest value where record in third station(4.03) ng/g dry weight on the depth (45-50) cm and the more presence compound is: Acenaphthylene, fluorine, Phenanthrene ,Fluoronthene and anthracene(as light PAHs) and Pyrene, Chrysene, Benzo[g,h,i]perylene , Indeno(1,2,3,c,d)Pyrene (as heavy PAHs). To determine the sources of n-alkanes compounds in the station, a number of indices were calculated such as CPI index and Pri/Phy values indicated that the source of nalkanes hydrocarbons was biogenic and anthropogenic while the ratio (pri/C17) (Phy /C18) indicate different bacterial activity in the depth of five study area. To find the main sources of aromatic cyclic compounds in the areas we used some ratios such as (LMW/HMW) ,(Flo/Pyr), (Phe/Ant),(Anth/(Anth+ phen) , InP/(InP + BghiP) all ratios refer that (PAHs) sourse in all the studied area was Pyroginic and Petroginic. The highest values of Total Organic Carbon were recorded in fifth station(12.83) while the lowest value where record in fourth station(9.34). As compared to the results of the total

hydrocarbon compounds and aliphatic and aromatic and the values of total organic carbon , we find out that our recorded values was within the values recorded by the previous studies.

The results showed that the concentration of heavy elements in the exchangeable phase of the sediment was (Cd = 0.43, Pb = 29.19, Ni = 70.05, Cr = 52.43, Fe = 568.53, Mn = 274.11, Zn = 50.97, Cu = 76.23) µg/g-dry weight. For the elements where the cadmium element recorded the highest concentration in the fifth station (1.05) in depth (5-0 cm) while the lowest concentration in the first station (0.04) in the depth (30-35 cm), and the lead element recorded the highest concentration in the second station(62.56) in the depth (5-10 cm) while the lowest concentration in the third station (3.48) in depth (40-45 cm), Nickel recorded the highest concentration in the first station (93.04) in the depth (25-30 cm) while the lowest concentration in the third station (26.22) in the depth (10-15 cm), while the chromium element recorded the highest concentration in the first station (109.48). In the depth (15-20 cm) and the lowest concentration in the second station (7.82) in the depth (0-5 cm), the iron element recorded the highest concentration in the second station (594.41) in the depth (15-20 cm) and the lowest concentration in the third station (529.72) in depth (40-45 cm), the manganese element recorded the highest concentration in the first station (303.10) in the depth (35-40 cm) and the lowest concentration in the third station (243.43) in the depth (40-45) cm, where zinc recorded the highest concentration at the first station The lowest concentration in the second station (14.34) in the depth (30-35 cm), while the copper element recorded the highest concentration in the fifth station (173.97) in the depth (5-10 cm). and the lowest concentration in the second station (14.30) in the depth (10-15 cm) ,while in the residual phase were (Cd = 0.58 ،Pb=0.02 ،Ni= 111.37 ، Cr=70.07 ، Fe=497.56 Mn= ،222.94, Zn=75.50 , Cu=31.42)µg/g-dry weight, where the cadmium element recorded the highest concentration in the fifth station (12.69) in the depth (0-5 cm), the lowest concentration in the fourth station (0.03) in the depth (40-45 cm), and the lead element recorded the highest concentration in the first and second station (0.05) in depth (20-25), (15-20) cm respectively while the lowest concentration in (0.01) in some other stations, also nickel element recorded the highest concentration in the third station (140.40) in depth (10-15 cm) The lowest concentration in the third station (59.21) in the depth (35-40 cm), while the chromium element recorded the highest concentration in the second station (114.06) in the depth (15-20 cm) and the lowest concentration in the first station (11.51) in the depth (15-20) cm. The highest concentration of iron in the second station and the fourth station (549.55) in the depth (20-25), (25-30) cm, the lowest concentration in the first station (469.68) in the depth (40-45 cm), and for the manganese The

highest concentration was recorded in the second station (268.64) in the depth (0-5 cm) and the lowest concentration in the second station (151.06) in the depth (30-35 cm), while the zinc element recorded the highest concentration in the first station (93.88) in the depth (10-15 cm) The lowest concentration in the third station (53.46) in the depth ((30-35 cm), while the copper element recorded the highest concentration in the third station (50.92) in the depth (0-5 cm) and the lowest concentration in the second station(15.31)in depth (30-35 cm) . The Grain Size of sediment were also analyzed and the silty-clay loam was predominate in most of the study area.