دراسة تركيز بعض المبيدات الكلورينية العضوية في الرسوبيات السطحية لشط العرب

رسالة مقدمة إلى
مجلس كلية العلوم _ جامعة البصرة
وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير
في علم البيئة
(التلوث البيئي)

تقدمت بها

إسراء عبد الكريم تعبان ألاسدي
بكالوريوس علوم حياة (2001)

بإشراف

أ.د. مكية مهلهل الحجاج **أ.د. حامد طالب السعد**

تشرين الاول/2021 **ربيع الاول /1443**

الخلاصة:

****

نظرا لأهمية شط العرب كمصدر لمياه الشرب والملاحة البحرية وفي مجال الزراعة والصناعة في محافظة البصرة ونتيجة لتعرضه للملوثات المختلفة وبصورة مستمرة لذا تضمنت الدراسة الحالية تحديد انتشار وتوزيع متبقيات المبيدات الكلورينية العضوية في الرسوبيات السطحية لشط العرب. تم اختيار ستة محطات (القرنة ، الدير، كرمة علي، العشار، ابي الخصيب ،الفاو) وجمعت منها عينات الرسوبيات بصورة فصلية للفترة الممتدة من (ايلول 2020 ولغاية اذار 2021) وتم قياس بعض المتغيرات الفيزيائية والكيميائية (درجة حرارة الهواء ،الماء ،الاس الهيدروجيني ،الاوكسجين المذاب ،التوصيلية الكهربائية) في شط العرب، كما تم تحديد الكاربون العضوي الكلي(TOC%) للرسوبيات ونسجه الرسوبيات .

أظهرت النتائج ان مدى التغير لمياه شط العرب هي: درجة حرارة الهواء (18-43) °م، درجة حرارة الماء (14-34) °م، الاس الهيدروجيني (7-8.52) ، التوصيلية الكهربائية (1.43-4.2 ملي سيمنز/سنتيمتر) ، الاوكسجين المذاب (3.9- 11 ملغم/لتر).

تم قياس متبقيات المبيدات الكلورينية العضوية Organochlorine Pesticides في عينات الرسوبيات باستخدام جهاز كروماتوغرافيا الغاز المتصل بمطياف الكتلة (GC-MS) ذا كاشف نوع Electronization –Detector ، وتم تحديد (14) مركبا عضويا كلورينيا والتي تستخدم كمبيدات وسجل أعلى تركيز لمبيد Alpha-Lindane في محطة الفاو في فصل الشتاء (8.99 مايكرو غرام /كيلوغرام) في حين كان أقل تركيز للمبيد (0.1 مايكرو غرام/كيلوغرام) في محطة القرنة وأبي الخصيب في فصل الصيف و في محطة الدير وكرمة علي في فصل الخريف ،أمّا مبيد Lindane فقد سّجل أعلى تركيز (0.4 مايكرو غرام/كيلوغرام) في محطات الفاو والدير وكرمة علي في فصل الخريف في حين لم يسجل تركيز للمبيد في محطة كرمة علي في فصل الشتاء ،أما مبيد Delta – Lindane فقد تم تسجيل اعلى تركيز (0.9 مايكرو غرام/كيلوغرام) في محطة الفاو في فصل الصيف في حين لم يسجل تركيز للمبيد في محطة كرمة علي في فصل الشتاء، وسجلت اعلى قيمة لمبيد Heptachlor (1.5 مايكرو غرام/كيلوغرام) في محطة كرمة علي والدير في فصل الخريف ولم يسجل تركيز في محطة الفاو في فصل الخريف، أمّا مبيد Aldrine فتم تسجيل اعلى تركيز(2.3 مايكروغرام/كيلوغرام) في محطة كرمة علي في فصل الخريف أمّا أدنى تركيز (0.14 مايكرو غرام/ كيلوغرام) فسجل في محطة الفاو في فصلي الشتاء والربيع، وسجل أعلى تركيز لمبيد Epoxy-Heptachlor (2 مايكرو غرام/كيلوغرام) في محطة العشار في فصل الصيف أمّا أقل تركيز (0.08 مايكرو غرام/كيلوغرام) في محطة الدير في فصل الربيع، بينما كان أعلى تركيز لمبيد

الخلاصة:

****

D.D.E (Dichlorodiphenylethylene) (0.4 مايكرو غرام/كيلوغرام) في محطة الدير في فصل الخريف ولم يسجل تركيز للمبيد في محطة القرنة في فصل الصيف .أمّا مبيد Dieldrine فسجل أعلى تركيز(2.1 مايكرو غرام/كيلوغرام) في محطة أبي الخصيب في فصل الربيع ولم يسجل تركيز للمبيد في محطة الدير في فصل الخريف، ولقد وجد إنّ أعلى تركيز لمبيد D.D.D (Dichlorodiphenyldichloroethlene) هو (3.4 مايكرو غرام/كيلوغرام)في محطة الدير في فصل الشتاء ولم يسجل تركيز للمبيد في محطة القرنة في فصل الصيف ،أمّا مبيد Endrine ketone فسجل اعلى تركيز (1.8 مايكرو غرام/كيلوغرام) في محطة القرنة في فصل الخريف ولم يسجل تركيز للمبيد في محطة ابي الخصيب في فصل الصيف، ولم يسجل اي تركيز لمبيد Endrine-aldehyde في محطات الدراسة الستة في فصلي الصيف والخريف بينما كان غير محسوسND في فصلي الشتاء والربيع في محطات الدراسة الستة.

وسجل أعلى تركيز لمبيد Methoxychlor (1.5 مايكرو غرام/كيلوغرام) في محطة القرنة و محطة العشار في فصل الخريف في حين لم يسجل تركيز للمبيد في محطة ابي الخصيب في فصل الصيف ،أمّا المبيد Endrine فسجل اعلى تركيز(9.6 مايكرو غرام/كيلوغرام) في محطة القرنة في فصل الخريف أمّا أدنى تركيز فسجل في (0.18 مايكرو غرام/كيلوغرام) في محطة الدير وكرمة علي في فصل الشتاء، وسجل أعلى تركيز لمبيد Endosulfan (0.41 مايكرو غرام/كيلوغرام) في محطة القرنة في فصل الربيع وفي محطة كرمة علي في فصل الشتاء ولم يسجل اي تركيز للمبيد في محطة القرنة والدير وأبي الخصيب والفاو والعشار وكرمة علي في فصلي الصيف والخريف.

أمّا الكاربون العضوي الكلي فقد كانت اعلى قيمة (22.55%) في محطة الدير في فصل الخريف أمّا اقل قيمة (6.17%) فقد سجلت في محطة العشار في فصل الخريف، لوحظ وجود ارتباط معنوي بين النسبة المئوية لTOC% والمعدل الكلي للمبيدات في محطات الدراسة. وأيضا لوحظ ان التركيب النسيجي لرسوبيات محطة القرنة والدير كانت غرينية طينية اما محطة كرمة علي فقد كانت غرينيه رملية بينما محطة العشار كانت رملية غرينية وفي محطة أبي الخصيب والفاو فقد كانت غرينية طينية.

أظهرت نتائج الدراسة الحالية احتواء رسوبيات شط العرب على تراكيز مختلفة من المبيدات الكلورينية العضوية الناتجة عن نشاطات الانسان المختلفة .

Summary :

****

Due to the importance of Shatt Al-Arab as a source of drinking water and marine navigation and in the field of agriculture and industry in Basrah province and as a result of its exposure to various pollutants on an going basis, so the current study included determining the spread and distribution of organoclorine pesticide residues in the surface sediments of Shatt Al-Arab in the sixth station (Al-Qurna , Aldiyar ,Qarmmat Ali , Al-Ashar, Abu-Al Khasib , Al-Fao) sediments samples were collected seasonally for the period from (September 2020 to March 2021).Some physical and chemical variables were measured (air and water temperature ,pH, and dissolved oxygen and electrical conductivity) .

The total organic carbon (TOC%) of the sediment and the sediment texture were also determined.

The results showed that the range of variables for the water of Shatt Al-Arab are: air temperature (18-43) ^{o}C ,water temperature(14-34)^{o}C ,pH(7.0-8.52), electrical conductivity(1.43-4.2) mS/ cm and dissolved oxygen (3.9-11) mg/L.

The organochlorine pesticide residues in the sediment samples were analyzed using Gas chromatography with mass spectrometry. Thirteen organochlorine compounds were identified, which are used as pesticides , and the highest concentration of pesticide Alpha-lindane(8.99)µg/kg dry weight was recorded in Al-Fao station in winter while the lowest concentration of the pesticide was (0.1) µg/kg dry weight in Al-Qurna and Abu-Al Khasib in the summer and Al-Diyar and Qarmmat Ali stations in autumn season ,as for Lindane the highest concentration (0.4) µg/kg dry weight was applied in Al-Fao, Al-diyar and Qarmmat Ali station in the winter season ,while no concentration of Lindane was recorded in Qarmmat Ali station in winter season , the highest

Summary :

****

concentration of Delta-lindane pesticide (0.9) µg/kg Lindane was detected in Al-Fao station in the summer season, while no concentration of pesticide was recorded in Qarmmat Ali station in winter season. The highest value of Heptachlor (1.5) µg/kg dry weight was recorded in Qarmmat Ali station and Aldiyar in autumn season while no concentration of pesticide was recorded in Al-Fao station in autumn season, the highest concentration of Aldrin pesticide (2.3) µg/kg dry weight was recorded in Qarmmat Ali station in the autumn season, while the lowest concentration(0.14) µg/kg dry weight was recorded in Al-Fao station in the winter and spring seasons , the highest concentration of Epoxyheptachlor pesticide (2) µg/kg dry weight was recorded in Al-Ashar station in summer season, while the lowest concentration (0.08) µg/kg dry weight in Aldiyar station in spring season.The highest concentration of DDE pesticide (0.4) µg/kg dry weight was recorded in Aldiyar station in autumn, while no concentration of pesticide was recorded in Al-Qurna station in summer season, as for Dieldrine the highest concentration of pesticide (2.1) µg/kg dry weight was recorded in Abu-Al Khasib station in spring season but no concentration of pesticide was recorded in Aldiyar station in autumn season. It was found that the highest concentration of pesticide DDD (3.4) µg/kg dry weight was recorded in Adiyar station in winter, and the concentration of pesticide was not recorded in Al-Qurna station in the summer, as for Endrine ketone the highest concentration of pesticide (1.8) µg/kg dry weight was recorded in Al-Qurna station in the autumn, while no concentration of pesticide was recorded in Abu-Al Khasib station during summer season. While no concentration (0 µg/kg) of Endrine aldehyde pesticide was recorded in the study stations in summer and autumn seasons while it was not detected (ND) in winter and spring in the six study stations .The

Summary :

****

highest concentration of Methoxychlor pesticide (1.5) µg/kg dry weight in Al-Qurna an Al-Ashar stations during autumn season, while the concentration of Metoxychlor was not recorded in the Abu-Al Khasib station in summer season, as for Endrine the highest concentration of pesticide(9.6) µg/kg dry weight was recorded in Al-Qurna station during autumn season, while the lowest concentration of Endrine (0.18) µg/kg dry weight was recorded in Aldiyar and Qrmmat Ali stations during winter season. The highest concentration of Endosulfan pesticide (0.41) µg/kg dry weight was recorded in Al-Qurna station during spring season and Qrmmat Ali station during spring season ,but no concentration of Endosulfan was recorded in Al-Qurna, Aldiyar, Abu- Al Khasib, Al-Fao, Al-Ashar and Qrmmat Ali stations during summer and autumn season .

Total Organic Carbon(TOC%) recorded as the highest value (22.55%) in Aldiyar station during autumn season, while the lowest value (6.17%) in Al-Ashar station during autumn season, and it was found that there is correlation between the percentage of TOC% and the total pesticides in study stations. It was also noted that the histological composition of the sediments of Al-Qurna , Aldiyar , Abu- Al Khasib and Al-Fao stations were silty-clay, while the Al-Ashar station was sandy- silt ,and Garmmat Ali station was silty – sand.

The results of the current study showed that the sediments of Shatt Al-Arab contain concentrations of organochlorine pesticides resulting from various human activities .

Study the Concentrations of Organochlorine Pesticides in Surficial sediment for Shatt AL-Arab

A thesis
Submitted to the
College of Science – University of Basra in partial
Fulfillment of the Requirement for the Degree
Of Master of Science in Ecology
(Environmental pollution**)**

By
Esraa Abdul kareem T. Al-Assadi
(B.SC. Biology 2001)

Supervised by

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

Rabie alawl 1443 October 2021