



Some Heavy Elements Concentrations in Water and Sediments at Shatt Al-Arab River Southern of Iraq

A thesis submitted to the council of science college -university of
Basrah in partial fulfilment of the requirements for degree of
master of science in Ecology
(**Environmental Pollution**)

By

Abdullah Hammood Hussein Al-Shmailawi

B.Sc. 2017

Supervised by

Dr. Ammar Atia Talal

December 2020

Rabi al-Thani 1442



بعض تراكيز العناصر الثقيلة في مياه ورسوبيات شط العرب جنوب العراق

رسالة مقدمة الى مجلس كلية العلوم – جامعة البصرة
وهي جزء من متطلبات نيل درجة ماجستير علوم
في علوم البيئة
(التلوث البيئي)
تقدم بها

عبدالله حمود حسين الشميلاوي

بكالوريوس علوم البيئة

2017

بإشراف

م.د. عمار عطية طلال

ربيع الثاني 1442

2020 كانون الاول

Summery

Shatt al-Arab river is one of the most critical inland streams in Iraq on account of its different monetary and social significance also, the essential wellspring of surface water in Basrah governorate. Heavy elements one of the major sources of pollution in Shatt al-Arab. To tackle this problem, a better understanding of the reasons heavy elements sources and their related parameters is needed.

The water and sediments samples were collected from three stations, namely, Al-Qurna, Al-Ashar and Abo Al-Khasib during Autumn 2019 to Summer 2020. To determine some parameters (water temperature, EC, pH, Cl⁻, SO₄²⁻, HCO₃⁻ in addition some heavy elements in water and sediment, namely, Pb, Cd, Cu, Mn and Ni).

The results showed in range: water temperature (16.7 – 31.8)°C, pH (7.78 – 7.99), EC (2.81 – 4.05) ms/cm, Cl⁻ (592.9 – 1211) mg/l, SO₄²⁻ (199.2 - 451.2) mg/l, HCO₃⁻ (194.1 – 309) mg/l. Heavy elements in water were Pb (34.8 – 102.4) µg/l, Cd (2.18 – 5.77) µg/l, Cu (43.9 – 87.1) µg/l, Mn (5.42- 71.7) µg/l, Ni (25.6 – 59.7) µg/l. While in sediment Pb (34.9 – 50.48) mg/kg, Cd (0.0018 – 0.02584) mg/kg, Cu (37 – 41.2) mg/kg, Mn (218.9 – 261.4) mg/kg and Ni (35.3 – 61.9) mg/kg.

The heavy elements Cu, Cd, Pb, Mn and Ni were recorded to have, and an observed them from the anthropogenic origin which came from chemical weathering of minerals, domestic sewage and waste, atmospheric precipitation, and traffic sources increase their concentration in water as it sees in Pb and Cu found higher than Iraqi system for river maintains. Concentrations of heavy elements in sediment showed the Pb, Cu and Ni were higher than the Consensus-Based Sediment Quality Guidelines (CBSQG)

الخلاصة

شط العرب من أهم الانهار في العراق بسبب اختلاف أهميته النقدية والاجتماعية، وهو منبع أساسي للمياه العذبة في محافظة البصرة. تعتبر المعادن الثقيلة من أهم مصادر التلوث في شط العرب. لمعالجة هذه المشكلة، يجب فهم أفضل الأسباب لمصادر المعادن الثقيلة والمعايير المتعلقة بها.

في هذه الدراسة تم اعتماد طرق قياسية في عملية جمع ونقل وحفظ العينات كما هو موضح في (APAH) للحصول على أفضل نتيجة. جمعت العينات من ثلاث محطات وهي القرنة والعشار وأبو الخصيب خلال خريف 2019 إلى صيف 2020، وقيست المتغيرات التالية درجة الحرارة، التوصيلية الكهربائية، الدالة الحامضية، وايونات الكلوريد والكبريتات والبيكربونات وبعض المعادن الثقيلة في الماء والرواسب وهي الرصاص والكاديوم والنحاس والمنغنيز والنيكل .

أظهرت النتائج في مديات: درجة الحرارة (16.7 - 31.8) درجة مئوية، درجة الحموضة (7.78 - 7.99)، التوصيلية الكهربائية (2.81 - 4.05) مللي سيمنز / سم، ايون الكلوريد (592.9 - 1211) مجم / لتر، ايون الكبريتات (199.2 - 451.2) ملجم / لتر، البيكربونات (194.1 - 309) ملجم / لتر. المعادن الثقيلة في الماء كانت: الرصاص (34.8 - 102.4) ميكروغرام / لتر، الكاديوم (2.18 - 5.77) ميكروغرام / لتر ، النحاس (43.9 - 87.1) ميكروغرام / لتر ، المنغنيز (5.42 - 71.7) ميكروغرام / لتر ، نيكل (25.6 - 59.7) ميكروغرام / لتر. بينما في الرواسب الرصاص (34.9 - 50.48) مجم / كجم ، الكاديوم (0.0018 - 0.02584) مجم / كجم ، النحاس (37 - 41.2) مجم / كجم ، المنغنيز (218.9 - 261.4) مجم / كجم ونيكل (35.3 - 61.9) مجم / كلغ.

توصلت الدراسة الى ان المعادن الثقيلة مثل النحاس والكاديوم والرصاص والمنغنيز والنيكل من مصادر بشرية وجاءت بشكل رئيسي من الأنشطة الصناعية. ومع ذلك، فإن مياه الصرف الصحية والبلدية، والنفايات المنزلية ، وتقاطعات المرور والترسبات الجوية ، والتجوية الكيميائية للمعادن ، والتصريفات الصناعية تزيد من تركيزها في المياه. تم فحص تركيزات المعادن الثقيلة في الرواسب، وهي الرصاص والنحاس والكاديوم والمنغنيز والنيكل، وأظهرت الدراسة أن المعادن الثقيلة الرصاص والنحاس والنيكل كانت أعلى من إرشادات جودة الرواسب.(CBSQG)