جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل
كلية علوم البيئة وتقاناتها
قسم علوم البيئة

خفض تراكيز الملوثات في مياه نهر الخوصر باستخدام نبات البردي

بشرى زيدان خليل ذنون أغا

رسالة ماجستير
علوم البيئة

بإشراف

م.د. أنسام أحمد سعدون
أ. م. طه أحمد طه الطيار

1444هـ
2022 م

الخلاصة

أجريت الدراسة على حوض نهر الخوصر المار في مدينة الموصل من منطقة الشلالات والى التقائه بنهر دجلة عند الجسر القديم، تم اختيار ستة مواقع على طول النهر وبواقع 3 مكررات لكل عينة إذ تم جمع نماذج من المياه والرواسب ونبات البردي *Typha domingensis*. أجريت الدراسة في جامعة الموصل في مختبرات مركز بحوث البيئة ومختبر التربة التابع الى كلية الهندسة وللفترة من تشرين الاول 2021 م وحتى ايار 2022 م، تم إجراء الفحوصات الفيزيائية والكيميائية للمياه، فضلاً عن قياس تراكيز بعض العناصر الثقيلة مثل الرصاص والكادميوم والزنك، اما الفحوصات التي أُجريت على الرواسب فقد تضمنت إيجاد نوعية النسجة المكونة للرواسب والوزن النوعي والمادة العضوية فضلاً عن قياس تراكيز العناصر الثقيلة فيها (الرصاص، الكادميوم والزنك). جُمعت عينات من نبات البردي النامي في منطقة الدراسة من المواقع الست وبواقع 3 مكررات لكل عينة وبعد تهيئته لقياس تراكيز كل من العناصر الثقيلة المتراكمة في الجذور والسيقان. اشارت نتائج الدراسة الى ارتفاع معظم الخصائص في عينات المياه للموقع الأول (منطقة الشلالات) كالتوصيلية إذ بلغت (2425) مايكروسيمنز/سم والمواد الصلبة الكلية والمواد الذائبة والقاعدية الكلية والكلوريد والعسرة الكلية والكبريتات والتي بلغت اعلى تراكيزها (1908.7 و 1883.3 و 228.7 و 126.27 و 816 و 147.8) ملغم/لتر على التوالي. وكلما اتجه النهر جنوباً تزداد نوعية المياه سوءاً الى الموقع السادس والأخير قرب منطقة إلتقائِه بنهر دجلة والتي تمتاز بارتفاع الخصائص الأخرى كالعكورة و المواد العالقة، ايونات الصوديوم، ايونات البوتاسيوم، ايونات الباريوم، الفوسفات والنترات والتي بلغت اعلى تراكيزها (87.40 و 130.23 و 96.83 و 11.81 و 3.62 و 1.98 و 1.90) ملغم/لتر على التوالي. اما بالنسبة للعناصر الثقيلة فقد سُجلت أعلى التراكيز عند الموقع الرابع للعناصر الثلاثة Pb و Cd و Zn، إذ بلغت (0.64 و 0.62 و0.49) ملغم/لتر على التوالي اما بالنسبة للرواسب فقد صنفت رسوبيات نهر الخوصر بانها تربة سلتية كما تحتوي على نسبة 5 % من المادة العضوية كما اشارت النتائج الى ارتفاع معدل العناصر الثقيلة في الرواسب عند الموقع الرابع اذ بلغ تركيز Pb وCd و Zn (3.18 و 0.92 و 2.85) ملغم/كغم على التوالي، بينت النتائج أن أعلى تركيز للعناصر الثقيلة في اجزاء نبات البردي *Typha domingensis*

كان عند الموقع السادس اذ بلغ تركيز الرصاص في سيقان وجذور النبات (2.30 و 3.85) ملغم/كغم على التوالي اما عنصر الكادميوم فقد بلغ تركيزه في سيقان وجذور النبات (0.82 و 1.23) ملغم/كغم على التوالي بينما بلغ تركيز الزنك في سيقان وجذور النبات (1.45 و 2.62) ملغم/كغم على التوالي.

Republic of Iraq
Ministry of Higher Education
& scientific Research
University of Mosul
College of Environmental
Sciences and Technology
Department of Environmental Sciences

Decreasing the concentration of pollutants in AL-Khosur river water by papyrus plant

Bishree Zaidan Khaleel Dhannoon Agha

M.Sc. Thesis

Environmental Sciences

Supervised By

Lecturer	Assistant Professor
Dr. Ansam A. Saadoon	Taha A. Al-tayyar

1444 A.H. **2022A.D.**

Summary

The study was conducted on Al-Khosur River basin passing through the city of Mosul from the waterfalls region to its confluence with Tigris River at the Old Bridge. Six sites were selected along the river, with 3 replicates for each sample. Samples of water, sediments and papyrus plant *Typha domingensis* were collected. The study was carried out at the University of Mosul in the laboratories of the Environmental Research Center and College of Engineering, through the period from September 2021 A.D. to May 2022 A.D. Physical and chemical tests for the water were conducted, in addition to measure the concentrations of some heavy metals such as lead and cadmium and zinc. Samples of bed sediment were also taken to find the quality of the tissues and the specific gravity and the organic matter, in addition to heavy metals concentration in them (lead, cadmium and zinc). Papyrus was prevalent aquatic plant in the studied area. Papyrus (*Typha domingensis*) samples were collected from the six sites, with 3 replicates for each sample, after preparing it to measure heavy metals concentration in their roots and stems. The study indicated that most of the characteristics of the water samples for the first site (waterfalls region) were high, such as conductivity, with (2425) µS/cm and total solids and dissolved solid and total Alkalinity and chloride and total hardness and sulfates, whose high concentrations reached (1908.7 and 1883.3 and 228.7 and 126.27 and 816.0 and 147.8) mg/L, respectively. As the river water run downstream the water quality worsens up to the sixth site, near the appointment area with Tigris River. The high concentration of pollutants were noticeable in turbidity and suspended solid and sodium ions and potassium ions and barium ions and phosphates and nitrites, which amounted to (87.40 and 130.23 and 96.83 and 11.81 and 3.62 and 1.98 and 1.90) mg/L, respectively. As for the heavy metals, the highest concentrations were recorded at the fourth site in three elements Pb and Cd and Zn, which amounted to (0.64 and 0.62 and 0.49) mg/L, respectively. The result of sediment sample indicates that the sediments of Al-Khosur River were classified as silty soil with 5% contained organic matter. The results also indicated a high rate of heavy metals in the sediments at the fourth site as it reached the concentration of (3.18 and 0.92 and 2.85) mg/kg, for Pb and Cd and Zn, respectively. The results showed that the highest concentration of heavy metals in the papyrus plant (*Typha domingensis*) was at the sixth site when the

concentration of lead was in the stems and roots of the plant reached (2.30 and 3.85) mg/kg, respectively, as for cadmium, its concentration reached (0.82 and 1.23) mg/kg, while the concentration of zinc in the stems and roots of the plant reached (1.45 and 2.62) mg/kg, respectively.