جامعــة الموصــل
كلية علوم البيئة وتقاناتها
قسم علوم البيئة

تأثير الري بمياه الصرف الصحي في المحتوى الكيميائي والمعدني لنباتي السلق والفجل

رسالة مقدمة الى مجلس كلية علوم البيئة وتقاناتها كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في علوم البيئة من قبل

أحمد عبد عطاالله نجم

بإشراف

الأستاذ المساعد
الدكتورة يسرى مجيد شهاب

المدرس
الدكتورة أنسام أحمد سعدون

1443هـ
2021م

الخـــلاصة

أُجريت الدراسة في جامعة الموصل/كلية علوم البيئة وتقاناتها، إذ تضمنت هذه الدراسة إجراء مسح ميداني لعدد من المزارع والبساتين في محافظة نينوى التي تستعمل مياه المجاري والفضلات السائلة في عملية الري وذلك من أجل تحديد المناطق الملوثة بالعناصر الثقيلة (الحديد والرصاص والكوبلت) وتأثيرها في النمو والقيمة الغذائية وتراكمها في النباتات المزروعة في هذه المواقع، إذ تم اختيار نباتين هما السلق *Beta vulgaris* L. والفجل *Raphanus sativus* L.، بدأت الدراسة الميدانية من شهر أيلول 2020 لغاية شهر أيار 2021، إذ تم اختيار أربعة مواقع تستعمل مياه الفضلات السائلة للري في الموصل فضلاً عن موقع خامس تُستعمل مياه النهر فيه لأغراض الري. اظهرت نتائج الدراسة ارتفاع معظم الصفات الفيزيائية والكيميائية لمياه المجاري والفضلات السائلة، مثل ارتفاع قيم التوصيلية الكهربائية مع انخفاض شديد في قيم الأوكسجين المذاب فيها وذلك يعود للحمل العضوي المرتفع في هذه المواقع. في حين امتازت مياه نهر دجلة بانخفاض معظم الصفات الفيزيائية والكيميائية مثل النترات والفوسفات والكلوريدات والكبريتات، إذ بلغت(0.278، 0.02، 31.99، 77.5) ملغم/لتر على التوالي، مع ارتفاع بقيم الاوكسجين المذاب والتي بلغت (9.0) ملغم/لتر وبينّت النتائج ارتفاعاً واضحاً في تراكيز العناصر الثقيلة في مياه المجاري وانعكست هذه الزيادة على تراكيزها في التربة المروية بهذه المياه وكذلك النباتات المزروعة فيها، ولوحظ أن أعلى تراكيز للعناصر الثقيلة كان في موقع وادي الشور يليها موقع وادي الدنفيلي في حين أدنى تركيز للعناصر الثقيلة كان في موقع الكبة. وأشارت النتائج كذلك إلى حصول انخفاض واضح في تركيز كل من كلوروفيلa وb، الكلوروفيل الكلي، البروتينات والكاربوهيدرات، إذ بلغت في نبات السلق (0.586، 0.480، 1.006، 2.921، 48.113) ملغم/لتر على التوالي. اما في نبات الفجل فقد بلغت (0.586، 0.500، 1.086، 2.001، 44.101) ملغم/لتر على التوالي، فضلاً عن عنصري الصوديوم والبوتاسيوم في نباتي السلق والفجل المروية بمياه المجاري نتيجة لارتفاع تراكيز العناصر الثقيلة فيها ويزداد الانخفاض بزيادة تركيز العناصر الثقيلة إذ لوحظ أكبر انخفاض في نباتات وادي الشور.

University of Mosul
College of Environment
Sciences and Technology
Department of Environment Sciences

The Effect of irrigation with wastewater on the chemical and mineral contents of *Beta vulgaris.* L and Radish *Raphanus sativus.* L

A Thesis submitted to

The Council of the college of Environmental

University of Mosul

In partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Science

In

Environmental Sciences

By

Ahmed Abd Atallah Najim

Supervised by

Assistant professor **Lecturer**

Dr.Yusra M.Al-Shaker **Dr.Ansam A. Sadoon**

2021 A.D **A.H 1443**

Abstract

The study was conducted at the University of Mosul/College of Environment Sciences and Technologies, as this study included a field survey of a number of farms and orchards in Nineveh Governorate that use sewage and effluents in the irrigation process, in order to identify areas contaminated with heavy metals (iron,lead,Cobalt) and its effect on growth, nutritional value and its accumulation in plants grown in these sites. Two plants were selected, Beta vulgaris L. and radish Raphanus sativus L. The field study started from September 2020 to May 2021, when four sites were selected. The effluent water is used for irrigation in Mosul as well as a fifth site where river water is used for irrigation. The results of the study showed an increase in most of the physical and chemical properties of sewage and effluents, such as high electrical conductivity values with a severe decrease in dissolved oxygen values, due to the high organic load in these sites. While the water of the Tigris River was characterized by a decrease in most of the physical and chemical properties such as nitrates, phosphates, chlorides and sulfates, which reached (0.278,0.02,31.99,77.5) mg/l,respectively, with an increase in the dissolved oxygen values, which amounted to (9.0) mg/l, The results showed a clear increase in the concentrations of heavy metals in sewage water, and this increase was reflected in their concentrations in the soil irrigated with this water, as well as the plants grown in it. For heavy items it was in the Gubba site. The results also indicated a clear decrease in the concentration of chlorophyll a and b, total chlorophyll, proteins and carbohydrates, as they reached (0.586,0.480,1.006,2.921, 48.113) mg / l respectively. As for the radish plant, it reached (0.586,0.500,1.086, 2.001, 44.101) mg / l respectively, in addition to the elements sodium and potassium in the chard and radish plants irrigated with sewage water as a

result of the high concentrations of heavy elements in them and the decrease increases with the increase in the concentration of heavy elements The largest decrease was observed in the plants of Wadi Al-Shur.