



جامعة الموصل
كلية العلوم

دراسة بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية والإحيائية لمياه نهر دجلة
ضمن مدينة الموصل - العراق

هبة فارس أحمد شهاب

رسالة ماجستير

علوم الحياة / علم النبات

بإشراف

المدرس الدكتور عبد المنعم محمد علي كنة

الخلاصة

لغرض الوقوف على الواقع البيئي لنهر دجلة، تم اختيار خمس مواقع رئيسية على مقطعه الممتد لمسافة 13.150 كم بدءاً من منطقة القبة شمالاً وحتى يارمجة جنوباً، ثم قسمت تلك المواقع الرئيسية الى ثلاث مواقع ثانوية، هي ضفتي النهر ووسطه. وبلغ عدد العينات التي تم دراستها من النواحي الفيزيائية والكيميائية والإحيائية 135 عينة وبواقع 15 عينة / شهر، من آب 2020 وحتى نيسان 2021.

شملت الخصائص الفيزيائية درجة حرارة الهواء والتي تراوحت بين (1-37.3) م° إذ كانت تتبع تغيرات فصول السنة حيث سجّلت أدنى قيمة لها في شهر كانون الثاني 2021 وأعلى قيمة في شهر آب 2020، في حين تراوحت درجة حرارة الماء بين (10-20.5) م°. وأظهرت النتائج أنّ مياه نهر دجلة في منطقة الدراسة كانت قد تراوحت ما بين (ممتازة- جيدة) بالنسبة للعكورة والتي بلغت أعلى معدلاتها (5.62) NTU. وقيم التوصيل الكهربائي تباينت ما بين (257-570) مايكروسيمنز/سم.

أما الخصائص الكيميائية فقد شملت الدالة الحامضية وقد تراوحت قيمتها ما بين (6.7-8.1) والتي بينت إلى أنّ مياه نهر دجلة تميل إلى القاعدية في معظم الأحيان، وسجّلت أعلى القيم في شهر آذار 2021، وقد تراوحت قيم القاعدية الكلية لمياه النهر بين (80-150) ملغم/ لتر والتي سببها في الأغلب أيونات البيكاربونات. ولوحظ أنّ مياه نهر دجلة في منطقة الدراسة تُعدّ (مياه عسرة) إذ وصلت أعلى معدلات تراكيز العسرة الكلية إلى (181.6) ملغم/ لتر بدلالة كاربونات الكالسيوم، تباينت عسرة الكالسيوم بين (60-185) ملغم/ لتر بدلالة كاربونات الكالسيوم وعسرة المغنيسيوم بين (40-95) ملغم/ لتر بدلالة كاربونات الكالسيوم على التوالي. وقد كانت قيم الأوكسجين المذاب مرتفعة خلال الأشهر الباردة ومنخفضة في الأشهر الحارة إذ تراوحت بين (6.2-11.4) ملغم/ لتر. مما يدل على أنّ مياه النهر بين (نظيفة جداً - مشكوك فيها) بالنسبة إلى قيم المتطلب الحيوي للاوكسجين والتي تراوحت ما بين (0.4-5.4) ملغم/ لتر وقد بيّنت نتائج هذه الدراسة أنّ تراكيز المواد الصلبة الذائبة الكلية تراوحت بين (138-278) ملغم/ لتر وهي ضمن الحدود المقبولة في مواصفات مياه الشرب.

في حين تباينت تراكيز أيونات الكبريتات والكلورايد بين (6.3-144) ملغم/ لتر و (3-27.9) ملغم/ لتر على التوالي. أمّا بالنسبة للمغذيات فقد تراوحت قيم النترات بين (0.001-0.18) ملغم/ لتر، بينما تراوحت قيم السليكات بين (2.3-12.4) ملغم/ لتر، وقد بلغت الأورثوفوسفات تراكيزاً تراوحت ما بين (0.019-3.9) ملغم/ لتر إذ وصلت أعلى معدلاتها 2.428 ملغم/ لتر في شهر أيلول 2020. وتم قياس أيونات الصوديوم والبوتاسيوم الموجبة وتراوحت تراكيز أيونات الصوديوم ما بين (11-35.5) ملغم/ لتر، أمّا تراكيز أيون البوتاسيوم فقد تباينت بين (1.1-6.2) ملغم/ لتر.

II

تم دراسة الخصائص الإحيائية التي شملت كل من العدد الكلي للبكتريا في مياه نهر دجلة ضمن مدينة الموصل، إذ تراوح بين (21-235) خلية/ 100 مليلتر، بينما تراوح عدد بكتريا القولون البرازية بين (0-245) خلية/ 100 مليلتر. وقد أشارت النتائج إلى أنّ عدد الهائمات النباتية في مقطع النهر المدروس خلال فترة الدراسة لم تصل إلى 500000 خلية/ لتر، أظهر النتائج أن أكبر عدد كان 473255.2 خلية/ لتر في شهر أيلول بداية فصل الخريف 2020.

كما تم تطبيق دليل نوعية المياه الكندي (Canadian Water Quality Index (CWQI)) للتعبير عن نوعية مياه نهر دجلة ضمن مدينة الموصل، وتم تقييم مياه النهر في مدينة الموصل لأغراض الشرب والري ومعيشة الأحياء المائية وصيانة الأنهار، وبيّنت النتائج أنها مياه ذات نوعية معتدلة لأغراض الشرب ويجب معاملتها وتنقيتها قبل استخدامها إذ تباينت قيم الدليل بين (77.68-78.45)، مياه ذات نوعية جيدة لأغراض الري، ولأغراض صيانة الأنهار وقد تراوحت قيم الدليل بين (85.78-89)، وأظهرت النتائج أن هذه المياه ذات نوعية هامشية لمعيشة الأحياء المائية فقد تراوحت قيم الدليل بين (53.8-56.9).

Summary

For the purpose of assessing the environmental reality of the Tigris rivers, five main sites were selected on its 13.150 km section, starting from Al-Qubba in the north to Yarmoja in the south, then these main sites were divided into three secondary sites, which are the banks and middle of the river. The number of samples that were studied from the physical chemical and biological aspects was 135, with 15 samples /month from August 2020 to April 2021.

The physical properties included the air temperature, which ranged between (1-37.3) °C, as it followed the changes of the seasons of the year, as it recorded its lowest value in the January of the year 2021 and the highest was in the August of the year 2020, while the water temperature ranged between (10-20.5)°C. It was noticed that the water of the Tigris River in the study area ranged between (excellent - good) with respect to turbidity, the highest rates of which reached 5.62 NTU. The values of electrical conductivity varied between (257-570) microsiemens / cm.

As for the chemical properties, it included the pH, and the value ranged between (6.7-8.1), which indicated that the water of the Tigris River tends to be alkaline in most cases, and the highest values were recorded in the March of the year 2021, and the total Alkalinty values of the river water ranged between (80-150) mg / L, which is mostly caused by bicarbonate ions. It was noticed that the water of the Tigris River in the study area is considered "hard water", as the highest levels of total hardness concentrations reached 181.6 mg / L in terms of calcium carbonate, and calcium and magnesium hardness varied between (60-185) mg / L in terms of calcium carbonate and (40-95) mg / L in terms of calcium carbonate, respectively. The dissolved oxygen values were high in the cold months and low in the warm month, as they ranged between (6.2-11.4) mg /L. The river water varied between (very clean-doubtful)for Biological Oxygen Demand values ,which ranged between(0.4-5.4)mg/L. The results of the study showed that

B

the concentrations of total dissolved solids ranged between (138-278) mg /L, which is within the acceptable limits in the drinking water specifications.

While the concentrations of sulfate and chloride ions varied between (6.3-144) mg / L and (3-27.9) mg /L , respectively. As for nutrients, the nitrate values ranged between (0.001-0.18) mg /L , while the silica values ranged between (2.3-12.4) mg /L , and orthophosphates reached concentrations ranging between (0.019-3.9) mg /L , as they reached their highest rates. 2,428 mg / L in the September of the year 2020. The positive sodium and potassium ions were measured, and the sodium ions concentrations ranged between (11-35.5) mg /L , and the potassium ion concentrations varied between (1.1-6.2) mg /L .

The biological characteristics included the total number of bacteria in the waters of the Tigris River within the city of Mosul, and it ranged between (21-235) cells / 100ml , while the number of fecal coliform bacteria ranged between (0-245) cells / 100ml . The results indicated that the number of phytoplankton in the studied river section during the study period did not reach 500,000 cells /L , as the largest number observed was 473,255.2 cells / L in the month of September at the beginning of the autumn season of 2020.

The Canadian Water Quality Index (CWQI) was also applied to express the water quality of the Tigris River within the city of Mosul. The river water was evaluated in the city of Mosul for drinking, irrigation, aquatic life and river maintenance purposes, and the results indicated that it is moderate quality water for drinking purposes, It must be treated and purified before use ,as the index values varied between (78.45-77.68),It is good quality water for irrigation purposes, Also,river water is of good quality for the purposes of river maintenance, as the index values ranged between (85.78-89), and the water is marginal for aquatic life, as the index values ranged between (53.8-56.9).

University of Mosul
College of Science



**Study of some Physical, Chemical and Biological
Properties of the Water of the Tigris River within
the City of Mosul-Iraq**

Hiba Fares Ahmed Shihab

M.Sc. Thesis

In

Biology / Botany

Supervised By

Lecturer

Dr. Abdulmoneim Mohammed Ali Kannah

1443 A.H.

2021 A.D.