جامعة الموصل

كلية التربية للعلوم الصرفة

دراسة نوعية مياه آبار منطقة الشريخان السفلى في محافظة نينوى وباستخدام الموديلات الرياضية

أسامة زهير عبد الكريم الحمداني

رسالة ماجستير

علوم الحياة

بإشراف

الأستاذ

الدكتور عبدالعزيز يونس الصفاوي

١٤٤٣هـ

٢٠٢١م

الخلاصة

تهدف الدراسة الحالية إلى تقييم نوعية المياه الجوفية للشرب والاستخدام المنزلي والري وسقي المواشي، لآبار مختارة من منطقة الشريخان السفلى الواقعة شمال شرق مدينة الموصل، حيث جمعت العينات من عشرة آبار موزعة عشوائيا في منطقة الدراسة خلال فصلي الخريف والشتاء وبداية الربيع وبواقع عشرة مكررات لكل بئر، واجريت الفحوصات الفيزيائية (كدرجة الحرارة والتوصيلية الكهربائية) والفحوصات الكيميائية مثل الأس الهيدروجيني pH والأوكسجين المذاب DO والقاعدية الكلية T. Alkali والعسرة الكلية T. Hardness وعسرة الكالسيوم Ca. H وعسرة المغنيسيوم Mg. H وايونات الصوديوم Na^+ و البوتاسيوم K^+ والبيكربونات HCO_3^- والكلوريدات Cl^- والكبريتات SO_4^{-2} والنترات NO_3^- والفحوصات البكتيريولوجية كالعدد الكلي للبكتريا TPC واعداد بكتيريا القولون البرازية Fecal Coliform واعداد بكتريا *Escherichia coli* مع حساب المعايير الخاصة بالري مثل (PI , KR , PS , %Na , MH , RSC , SAR) بناءً على الطرق المعيارية الدولية المعتمدة وباستخدام عدة انواع من الموديلات الرياضية لتقييم نوعية المياه مثل الموديل الكندي Canadian Council the Ministers of the Environment. (CCME WQI) للشرب، وموديل دليل التلوث pollution index (pij) للري، وموديل الدليل الفرعي (Sub-index model) لسقي المواشي والدواجن.

أشارت نتائج مؤشر نوعية المياه (WQI) إلى تدهور نوعية المياه المستخدمة للشرب والاغراض المدنية للعينات المدروسة حيث تراوحت قيم ال(CCME WQI) بين (20.1–32.5)، وبذلك فان 100% من العينات المائية كانت من صنف المياه الرديئة (Poor quality)، ويعود هذا التدهور إلى ارتفاع التوصيلية الكهربائية والعسرة الكلية وايونات الكبريتات والتي بلغت (2575) مايكرو سيمنز.سم$^{-1}$ و(1920) ، (792) ملغم.لتر$^{-1}$ على التوالي مع ارتفاع العدد الكلي للبكتيريا (TPC) التي بلغت (992×10^2) خلية.مل$^{-1}$، اما بالنسبة لمؤشر نوعية المياه للري فقد كانت قيم الـ(pij) بين(0.736–1.81) حيث كانت من صنف المياه الجيدة النوعية للري (Good quality) بالنسبة للبئر (1) اما الآبار من(2) الى (10) فقد كانت جميعها قليلة التلوث لعدم تجاوز قيم معايير الري للحدود القياسية العالمية، بينما كانت نوعية المياه لسقي المواشي والدواجن من صنف غير الملائم (Unfit quality) لجميع الآبار عدا البئر(8) الذي كان من صنف رديء النوعية ويعزى سبب ذلك الى ارتفاع معظم الخصائص المدروسة لاسيما بكتيريا القولون البرازية والتي بلغت (93×10^2) خلية.100مل$^{-1}$.

Abstract:

The current study aims to assess the quality of groundwater for drinking, domestic use, irrigation and livestock watering, for selected wells from the lower Al-Sherikhan area, north-east of Mosul city. Ten replicates for each well, physical tests (such as temperature and electrical conductivity) and chemical tests such as pH, dissolved oxygen DO and total alkalinity were performed. T. Alkali and total dysphoria T. hardness and hardness of calcium Ca. H and hardness of magnesium Mg. H, sodium ions Na+, potassium K+, bicarbonate HCO_3-, chlorides Cl-, sulfate SO_4^{-2}, nitrate NO_3-, and tests bacteriological for the total number of TPC bacteria and the number of fecal coliform bacteria F. Colif. and the preparation of *Escherichia coli*, with the calculation of irrigation parameters such as (PI, KR, PS, %Na, MH, RSC, SAR) based on the approved international standard methods. and using several types of mathematical models to assess water quality such as the Canadian Council the Ministers of the Environment (CCME WQI). for drinking, the pollution index model (pij) for irrigation, and the sub-index model for watering livestock and poultry.

The results of the water quality index (WQI) indicated a deterioration in the quality of the water used for drinking and civil purposes for the studied samples, where the values of (CCME WQI) ranged between (20.1-32.5), and thus 100% of the water samples were of the poor quality, This deterioration is due to the high electrical conductivity, total hardness, and sulfate ions, which amounted to (2575) uS. cm^{-1}. (1920),(792) mg. l^{-1}, respectively, with a high total number of bacteria (TPC), which amounted to (992 x 10^2) cells. ml^{-1}, as for the water quality index (WQI) for irrigation, the values of (Pij) were between (0.736-1.81), as it was from the category of good quality water for irrigation with respect to well (1), as for the rest of the wells, all of them were leightly polluted because the values of irrigation parameters did not exceed the standard limits, while the water quality for livestock and poultry watering was unfit quality for all wells except well (8), which was of poor quality and the reason for this was due to the high levels of studied parameters, especially the contamination with fecal coliform bacteria, which amounted to (93) × 10^2 cells. $100ml^{-1}$.

University of Mosul

College of Education for

Pure Science

A Study of the Water Quality of Wells of the Lower the Sherikhan Area in Nineveh Governorate and Using Mathematical Models

Osama Z.A. Al-Hamdani

M.Sc. Thesis

Biology

Supervised by

Prof.

Dr. Abdul-Aziz Y.T. Al-Saffawi

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