



جامعة الموصل

كلية علوم البيئة وتقاناتها

قسم علوم البيئة

تقييم نوعية مياه الابار للأغراض المختلفة باستخدام بعض
المؤشرات الرياضية في ناحية وانه/ محافظة نينوى

آمنة إبراهيم أحمد الحسين

رسالة ماجستير

في علوم البيئة

بإشراف

الأستاذ الدكتور

عبدالعزیز یونس الصفاوی

الأستاذ المساعد الدكتور

یسری مجید الشاکر

الخلاصة

تم تقييم نوعية المياه الجوفية للشرب والري وسقي المواشي وتقدير السلامة الصحية للنترات أجريت الدراسة الحالية في ناحية وانه حيث جمعت العينات من عشرة آبار اختيرت عشوائياً خلال فصل الصيف والخريف والشتاء لسنة 2022 - 2023. بواقع عشر مكررات لكل بئر. أجريت عليها الفحوصات الفيزيائية والكيميائية والبكتريولوجية، بناءً على الطرق المعيارية العالمية المعتمدة وباستخدام عدة أنواع من الموديلات الرياضية، مثل نمط Log WQI Model للشرب، ونمط دليل التلوث (WPI) Water Pollution Index للري، ونمط الدليل الفرعي Sub-Index Model لسقي المواشي والدواجن ونمط HHR_{NO_3} لحساب السلامة الصحية للنترات لمياه الشرب.

بينت نتائج مؤشر Log WQI Model نوعية المياه التي تراوحت بين (55.159 - 107.3569)، بأنها غير صالحة للشرب والأستخدامات المدنية، حيث كانت النوعية بين رديئة النوعية Poor إلى غير ملائمة Unfit للاستخدام، لارتفاع مستويات معظم المعايير المدروسة كالتوصيلية الكهربائية EC_{25} ، العسرة الكلية T.H والكبريتات SO_4 ، التي بلغت (2596) مايكروسيمينز. سم⁻¹، (1140) و(755) ملغم. لتر⁻¹، على التوالي، فضلاً عن التلوث الميكروبي.

وكانت 60% من العينات المائية المدروسة من صنف المياه ممتازة النوعية للري، Excellent Water Quality للأبار المرقمة 1، 2، 7، 8، 9 و10 والبقية من صنف الجيدة النوعية للري Good Water Quality للأبار المرقمة 3، 4، 5 و6. كانت نوعية جميع المياه المدروسة لسقي المواشي والدواجن، من صنف المياه الرديئة النوعية Poor Quality، التي تراوحت فيها قيم مؤشر نوعية المياه WQI بين (130.0554 - 193.3095)، لارتفاع مستويات معظم المعايير المدروسة كالتوصيلية الكهربائية EC_{25} ، العسرة الكلية T.H والكبريتات SO_4 ، فضلاً عن التلوث الميكروبي.

اما بالنسبة للمخاطر الصحية للنترات في مياه الشرب فكانت ضمن الحدود الآمنة لعدم تجاوز قيم HQ للحدود المسموح بها.

عليه، فقد أوصت الدراسة بعدم استخدام هذه المياه للشرب قبل معالجتها.

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



**Evaluation of the water quality of wells for
different purposes using some mathematical
indicators in Wana district / Nineveh
governorate**

Amenah Ibrahim Ahmed Al-Hussein

M.Sc./Thesis

In Environmental Sciences

Supervised by

Assistant Professor

Dr. Yusra M. S. Al-Shaker

Professor

Dr. Abdulazeez Y.T. Al-Saffawi

1445 A. H.

2023 A. D.

Abstract

The quality of groundwater was evaluated for drinking, irrigation, livestock watering, and the health safety of nitrates. The current study was conducted in a sub-district, where samples were collected from ten randomly selected wells during the summer, fall, and winter of the year 2022-2023, with ten replications for each well. Physical, chemical and bacteriological tests were conducted on them, based on approved international standard methods and using several types of mathematical models, such as the Log WQI Model for drinking, the Water Pollution Index (WPI) for irrigation, the Sub-Index Model for livestock and poultry watering and the HHR_{NO_3} model for calculating Health safety of nitrates for drinking water.

The results of the Log WQI Model index showed the water quality, which ranged between (55.159 - (107.3569), as unfit for drinking and civil uses, as the quality was between poor quality, Poor, or unsuitable for use, due to the high levels of most of the studied criteria such as electrical conductivity EC_{25} , total hardness T.H, and sulfates SO_4 , which amounted to (2596) $\mu S.cm^{-1}$, (1140) and (755) $mg.l^{-1}$, respectively, in addition to microbial contamination.

60% of the studied water samples were of excellent water quality for irrigation, for wells numbered 1, 2, 7, 8, 9 and 10, and the rest were of good water quality for wells numbered 3, 4, 5 and 6.

The quality of all the studied water for watering livestock and poultry was of poor quality, in which the WQI values ranged between (130.0554-193.3095), due to the high levels of most of the studied criteria such as electrical conductivity EC_{25} , total hardness T.H and sulfates SO_4 , as well as pollution. microbial.

As for the health risks of nitrates in drinking water, they were within the safe limits as the HQ values did not exceed the permissible limits.

Accordingly, the study recommended not to use this water for drinking before it is treated.