بسم الله الرحمن الرحيم

)أَوَلَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ

كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا

وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ(

صدق الله العظيم

Dedication

To the soul of my uncle Kaml Osman Elzuber

My Parents

My brothers

My colleagues and friends

Acknowledgments

I gratefully acknowledge my indebtedness to my supervisor Dr Mohamed Elmukhtar Abd Elaziz who has been a source of knowledge, advice and support. His friendly attitude has surrounded him with pleasant and qualified people who helped to create an excellent working atmosphere.

I would like to thank deeply Dr Omer Adam Gibla for his effort and support.

My appreciation would go to Dr Aziza Karrer.

I would like to express my sincere gratitude to my teachers Bakeir Yaguob, Abd Ehameed Faroge and Safa Abd Elbagi.

Thanks are also due to my teachers and colleges in Sudan University of Science and Technology for their support.

Abstract

The objective of this study was to detect the pollutant anions in Kamleen drinking water from underground sources. Concentration levels of chloride, sulphate, nitrate, nitrite, and particularly fluoride were determined. In addition, color, turbidity, hydrogen ion concentration, electrical conductivity, total hardness, total alkalinity, and total dissolved solids were measured. Samples of groundwater were randomly collected from twenty eight different areas around central Kamleen locality during the summer season from May to August 2011.

Ion-selective electrodes methods were used to determine fluoride, chloride and nitrate. Colorimetric methods were used to determine sulphate , turbidity and also fluoride and nitrate. In comparison, sulphate content was also determined gravimetrically. Nitrite was also determined colorimetrically but using standard addition method. Chloride was also determined by titrimetric method and also total hardness and total alkalinity.

The results obtained showed that the of fluoride contents ranged from 0.01 to 1.89 ppm, chloride, 3.82 to 770.42 ppm, nitrate 8.52 to 44.00 ppm, nitrite 0.008 to 0.828ppm and sulphate ranged from 5.99 to 881.00 ppm. It was also found that hydrogen

ion concentration and turbidity were in agreement with those of the international standard except those of total dissolved solids (2070 ppm), and electrical conductivity (3105µs) in Eliedaid groundwater.

Chemical composition studies showed that the total hardness, total alkalinity nitrate and nitrite in all sites of Kamleen groundwater complied with those of the international standards of drinking water. Only one sample of Eliedaid, however, showed higher values for chloride (777.24 ppm) and sulphate (881.00 ppm) than the maximum permissible limits (250 ppm) for both ions. Up to five samples of Kamleen groundwater of Fadoul (1.69ppm), Eltakala Abashar (1.63ppm), Eltorabi Elgadida (1.89ppm), Elkasabmar (1.51ppm), Eltakala Rofaa (1.55 ppm), did not conform with the maximum permissible limit of 1.50 ppm for fluoride content in drinking water. The groundwater of these areas could be considered as unsuitable for drinking.

The groundwater of the central and far eastern areas of Kamleen locality were affected by fluoride, while those of northern and western, as indicated by the results obtained, were affected by salinity.

الخلاصة

هدفت هذه الدراسة للكشف عـن الانيونـات الملـوثه لميـاه الشـرب الجوفيـة بمحليـة الكـاملين. وقـد تـم تعييـن تركيـز محتـوى الكلوريـد والكبريتـات والنـترات والنـتريت وحاصـة الفلوريـد. بالاضـافةً الـى قيـاس اللـون والعكـارة وتركيـز ايـون الهايـدروجين والمـواد الصـلبة الذائبـة و العسـر الكلـي والقلويـة الكليـة والموصـلية الكهربية.

وقد تـم جمـع العينـات مـن المصـادر الجوفيـة بطريقـة عشـوائية مـن ثمـاني وعشرين منطقة مختلفه من انحاء ووسط المحلية خلال فصل الصيف في الفــترة من مايو الى اغسطس للعام 2011 م.

وقـد تـم اسـتخدام طـرق الاقطـاب انتقائيـة الأيـون لتعييـن محتـوى الفلوريـد والكلوريد بالإضافة الى النترات. وقد تم اسـتخدام طـرق المطيافيـة اللونيـة لتعييـن

محتوى الكبريتات والعكارة والنترات ايضاً. وللمقارنة تم تعيين محتوى الكبريتات بالطريقة الوزنية. وقد تم ايضاً استخدام المطيافية اللونية لتعيين محتوى النتريت لكن بإستحدام طريقة الإضافة القياسية. وتم ايضا تعين الكلوريد بالاضافة الي العسر الكلي والقلوية الكلية بالتحليل الحجمي .

وقد اظهرت النتائج ان محتوى الفلوريد يقع في المدى من (0.01 الى 1.89 جزء من المليون) والكلوريد في المدى من (3.82 الى 777.24 جزء المليون) والنترات من (8.52 الى 44.00 جزء من المليون). ولقد وجد ايضاً ان تركز ايون الهايدروجين والعكارة وكمية الاملاح الذائبة والعسر والقلوية والموصلية الكهربية مطابقة للمواصفات العالمية ما عد كمية الاملاح الذائبة لقرية العديد 2070 جزء من المليون الموصلية الكهربية لنفس القرية 3105 مايكرو سمنس. وقد اوضحت الدراسة ايضاً ان محتوى النترات والنتريت مطابق للمواصفات العالميه لمياه الشرب. وقد اظهرت عينة واحدة فقط من قرية العديد قيم عالية بالنسبة للكلوريد (777.24 جزء من المليون) والكبريتات (881.00 جزء من المليون) والتي تجاوزت الحد المسموح به عالمياً (250 جزء من المليون)

وقد وجد ايضاً ان هنالك خمس عينات في المحلية وهي فضل (1.66 جزء من المليون), التكلة أبَشُر (1.63 جزء من لمليون), الترابي القديمة (1.89 جزء من المليون), الكسمبر (1.51 جزء من المليون) بالإضافه الى التكلة رفاعة (1.55 جزء من المليون) قد تجاوزت الحد المسموح به عالمياً (1.50 جزء من المليون). ويمكن اعتبار ان المياه الجوفية لهذه المناطق غير صالحة للشرب.

وقد اوضحت النتائج ان المياه الجوفية لمنتصف و اقصى شرق المحلية هي الاكثر تاثراً بالفلوريد في حين ان تلك التي في شمال شرق المحلية هي الاكثر تأثراً بالملوحة.

List of contents	Page
الآيه	I
Dedication	II
Acknowledgements	III

Chapter two

Chapter three

List of figures	**Page no**