

Abstract

The purpose of this research is to assess the drinking water quality in the Nile East district including Aidbabiker, Alshigla, Altakamol, Albashir, Albarakat, Darelsalam, and Almaigoma.

The study was carried out during the summer season. The source of the water in the area under investigation is ground water; the samples from these sources were collected for physical and chemical analysis.

The physical and chemical parameters which, investigated were (Turbidity, pH, Electrical Conductivity, Total Dissolved Solids, Total Hardness, Total Alkalinity) and (Chloride, Sulphate, Calcium, Magnesium, Sodium, Potassium, Ammonia, Nitrite, Nitrate, Fluoride). The study showed that there was no bacteriological pollution in the ground water samples; and this may due to the fact that the ground water as general is less exposed to the bacteriological pollution than the other resources.

The study also shows that all the physical and chemical parameters were in the permissible levels of the World Health Organization (1995) standards and the Sudanese National standards for drinking water. Thus ground water samples were fit for use as drinking water.

□□□□□□

الهدف من اجراء الدراسة هو تحديد جودة مياه الشرب في منطقة شرق النيل ، و قد شملت الدراسة المناطق التالية : عد بابكر، الشقلا ، التكامل ، البشير ، البركات، دارالسلام و الماد قوما.

مصدر المياه موضوع الدراسة هو مياه جوفية ، و قد جمعت عينات المياه المحددة حيث اجريت لها الاختبارات المعملية الفيزيائية و الكيميائية لتحديد جودة المياه، و قد شملت (العكورة ، التوصيل الكهربى ، الصلب الكلى الذائب ، العسر ، القلوية الكلية ، تركيز الكلور ، الكبريتات ، الكالسيوم ، البوتاسيوم ، الصوديوم ، الامونيا ، النترات ، والنيتريت) .

دلت التجارب المعملية على عدم وجود تلوث بكتيري ، و قد يعزى ذلك الى ان المياه الجوفية بشكل عام اقل عرضة للتلوث مقارنة بغيرها من مصادر المياه الاخرى كالمياه السطحية مثلا ، بالاضافة الى ان الدراسة اجريت في فصل الصيف حيث التلوث البكتيري يقل نتيجة لنشاط البكتيريا الذي يزداد في فصل الشتاء .

او وضحت التجارب المعملية ان نتيجة تحليل المياه لكل الم قاييس الكيميائية والفيزيائية تقع في المدى المسموح به من قبل هيئة الصحة العالمية لعام (1995) والم قاييس السودانية المحلية المحددة لجودة مياه الشرب .

**Table 3.4: Sudanese National Standards
For drinking water**

Substance	Acceptable level mg/L
Taste and odour	Not offensive
Colour	15 true colour unit
Turbidity	5 NTU
PH value	6.5 – 8.5
Chloride	250
Hardness as CaCO ₃	500
Sodium	200
Sulphate	400
Total dissolved solids	1000
Fluoride	1.5
Nitrate + Nitrite as (NO ₃)	45

Table of contents

1.	Introduction	1
1.1	Water	1
1.1.1	Important of water	1
1.2	The content of natural waters	2
1.3	The importance of water structure	4
1.4	Water Resources and quality	4
1.4.1	Global water Resources	4
1.4.2	Water resources in Sudan	5
1.5	Water, the universal solvent	7
1.6	Water use with respect to quality	8
1.6.1	Agricultural use	9
1.6.2	Industrial use	9
1.7	Important of Ground water	10
1.7.1	Ground water composition	11
1.7.2	Environmental factors	12
1.8	Water parameters	14
1.8.1	Physical parameters	14
1.8.2	Turbidity	14
1.8.3	Conductivity	15
1.8.4	Taste	16
1.8.5	Odour	17
1.9	Chemical parameters	17
1.9.1	Calcium	18
1.9.2	Magnesium	18
1.9.3	Chloride	18
1.9.4	Sodium	19
1.9.5	Potassium	19

1.9.6	Sulphate	20
1.9.7	Nitrogen compound	20
1.9.7.1	Ammonia	21
1.9.7.2	Nitrite	21
1.9.7.3	Nitrate	21
	Objectives	22

Chapter Two

2.	Materials and Methods	23
2.1	Materials	23
2.1.1	Literature review	23
2.1.2	Contacts	23
2.1.3	Field work	23
2.1.4	Laboratory work	23
2.2	Methods	24
2.2.1	Sampling	24
2.2.1.1	Water sampling procedure	24
2.3	Units of measurement	25
2.4.	Chemicals	26
2.5	Apparatus and instruments	26
2.6	Experimental	27
2.6.1	Total dissolved solids	27
2.6.2	Total Hardness	27
2.6.3	Calcium	28
2.6.4	Magnesium	30

2.6.5	Total alkalinity	30
2.6.6	Excess alkalinity	31
2.6.7	Chloride ion	31
2.6.8	Sulphate ion	32
2.6.9	Sodium ion	33
2.6.10	Potassium ion	36
2.6.11	Ammonia	38
2.6.12	Nitrite	39
2.6.13	Nitrate	40
2.6.14	Fluoride	43

Chapter Three

3.	Results and Discussion	46
3.1	Results	46
3.2	Discussion	56
3.3	Conclusion	57

Chapter Four

References	58
------------	----

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

College of Graduate studies

**ASSESSMENT OF GROUNDWATER
QUALITY
IN THE NILE EAST DISTRICT**

**A thesis submitted for the partial fulfillment for the degree of
M.Sc. in chemistry**

By

**Nadia Awad Ahmed Ali Shwaap
B.Sc. (HONOURS)
Gezera University**

Supervisor

Dr. Mohamed El Mubarak Osman

February 2003