بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات الزراعية

قسم علوم التربة والمياه

بحث تكميلي لنيل درجة البكالريوس مرتبة الشرف بعنوان:

خواص المياه النيلية في ولاية الخرطوم

Nile Water Quality Around Khartoum State

إعداد الطالبة :-

أفراح الحافظ محمد المهدي

إشراف البروفيسر :

العباس دوكه محمد علي

نوفمبر 2018

الآية

قال تعالى: (الذي جعل لكم من الأرض فراشا والسماء بناء وانزل من السماء ماء فأخرج به من الثمرات

رزقا لكم فلا تجعلوا لله انداداً وانتم تعلمون)

سورة البقرة

الآية 22

الإهداء

الي المتربعة على عرش الأيام

الطفلة التي عمرت بيتها من الحب والحجارة الأصيلة

التي طالما سبقت دنياها وزمانها

جامعتي.....

الي اليد الطاهرة التي ازالت من امامنا اشواك الطريق

ورسمت المستقبل بخطوط من الأمل والثقة

الي الذي لا تفيه كلمة الشكر والصفات الجميلة

أبي الحبيب .....

إلي من ركع العطاء أمام قدميها وأعطتنا من دمائها

وروحها وعمرها حباً وتصميماً ودفعاً لغداً أجمل

إلي الغالية التي لا ترى الأمل الا من عينيها

أمي الحبيبة .....

الشكر والعرفان

لابد لنا ونحن نخطو خطواتنا الأخيرة في الحياة الجامعية من وقفة

تعود الي أعوام قضيناها في رحاب الجامعة مع أساتذتنا الكرام

الذين قدموا لنا الكثير باذلين بذلك جهوداً كبيرة في بناء

جيل الغد لتبعث الأمة من جديد وقبل ان نمضي أتقدم

بالشكر والامتنان والتقدير والمحبة الي الذين حملوا أقدس

رسالة في الحياة والي الذين مهدوا لنا طريق العلم والمعرفة

..... إلي جميع أساتذتنا الأفاضل

واخص بالتقدير والشكر / البر وفه :

العباس دوكة محمد علي

الملخص

أجريت الدراسة لثلاثة مناطق في ولاية الخرطوم وهي : خزان جبل أولياء ، شمبات وسوبا حيث أجريت التحاليل بمعمل قسم علوم التربة والمياة بجامعة السودان كلية الدراسات الزراعية وتهدف الدراسة لمعرفة خواص المياه النيلية بولاية الخرطوم وتم عمل التحاليل الكيميائية وهي التوصيل الكهربي والأس الهيدروجيني والكاتيونات الذائبة الأنيونات الذائبة . وكذلك التحاليل الفيزيائية وهي العكورة حيث أوضحت النتائج أن المياه من الدرجة الأولي حيث تقع جميع نتائج العينات في رتبة C1S1 وهي مياه قليلة الملوحة وقليلة الصوديوم ويمكن استخدامها للري في جميع أنواع الأراضي .

Abstract

The study was conducted in threeregionns in Khartounamely th MounNOliya reservoir and the Soba networks, where the analyzes were carried out in isolation of the Soil and Water Sciences Department at the University of Sudan. The first grade which is ,class, where all the results of the samples are located at the level of c1s1 low salinity and low sodium water and can be used for irrigation in all types of agricultural land

المحتويات

المحتويات	رقم الصفحة
الإستهلال	i.
الآية	ii.
الإهداء	iii.
الشكر والتقدير	iv.
ملخص البحث	v.
الباب الأول	
المقدمة	3 . 1
الباب الثاني الدراسات السابقة	
- 1 نبذة عن الماء	5
- 2 مكونات الماء	8 . 6
- 3 الدورة المائية	10 .8
- 4 ثوابت الماء	11 .10
- 5 خواص الماء	18.12
-5 - 1 درجة الحرارة	12
- 5 - 2 كثافة الماء	13
- 5 - 3 الخاصية القطبية	14.13
- 5 - 4 قدرة الماء على اذابة الاملاح	14
- 5 - 5 تقدير العكارة	15
- 5 - 6 تقدير اللون	16 .15
- 5 - 7 قياس الرائحة	16
- 5 - 8 لزوجة الماء	17
- 5 - 9 ملوحة الماء	17
- 5 - 10 قياس قاعدية الماء	18. 17
- 5 - 11 قياس حامضية الماء	18
الباب الثالث مواد وطرق البحث	
1-3 منطقة الدراسة	20

3- 2 التحاليل الكيمائية	20
3- 2 - 1 الاس الهيدروجيني	20
3- 2 - 2 التوصيل الكهربي	20
3- 2 ، 3 الكاتيونات الذائبة	21. 20
3- 2 - 4 الانيونات الذائبة	21
3- 2 - 5 تقدير الكلور	21
3- 2 - 6 تقدير الكربونات والبيكربونات	21
3- 3 التحاليل الفيزيائية	22
3 - 3 - 1 تقدير العكورة	22
الباب الرابع النتائج والمناقشة	
النتائج	24
الباب الخامس التوصيات والمراجع	
- 1 التوصيات	29
- 2 المراجع	30
5 - 2 - 1 المراجع الانجليزية	31

الباب الأول

المقدمة

الباب الأول

المـقـدمـة

الماء هو أصل كل شئ وحيث يوجد الماء توجد الحياة لقوله تعالي:(وجعلنا من الماء كل شئ حي) وهو من الأشياء التي أنعم الله بها علينا ولا يستطيع الإنسان أو النبات أو الحيوان العيش بدونه

ولكل كائن حي علي الأرض يتكون الماء من ذرتين: ذرة هيدروجين وذرة أكسجين. فهو الذي يمكن ان يتحكم في توزيع وكثافة كل من الإنسان والحيوان والنبات ويتكون جسم الإنسان من 70%

من الماء ان كمية الماء علي سطح الكرة الأرضية ثابتة من الناحية العملية أي أن الموارد المائية

المتاحة لنا لن تزيد ولن تنضب وتغطي المياه والثلوج حوالي ¾ من سطح الكرة الأرضية فيما يغرف بالغلاف المائي وفي التوزيع المائي يقع حوالي97.2%في المحيطات و 2.15% في الغطاء الجليدي والثلاجات و0.61% مياه جوفية والجزء الباقي أقل من 1% يقسم ما بين المصادر الأخري من بحيرات وأنهار.

والماء هو المسئول الأول عن جميع العمليات الحيوية في الجسم ويساعد علي طرح الفضلات والسموم خارج الجسم وهو مفيد لأمراض الكلي والقلب والكبد.

والماء يستخدم في التنظيف وتوليد الكهرباء ويدخل في العديد من الصناعات.

يحتاج النبات لكميات كبيرة من الماء ليعطي ثمار والبعض يحتاج لكميات أقل،والحيوانات أيضاً تحتاج للماء خاصة المنتجة للألبان من صفات الماء عديم اللون والطعم والرائحة.

والماء له دور في حفظ الحرارة وتلطيفها داخل أجزاء النبات وأيضآ له دور في تمرير الأشعة المرئية فوق البنفسجية للنباتات.

يوجد الماء في المادة الغذائية ويمكن ملاحظة أنه كلما ذادت كمية الماء في المادة الغذائية كلما قلت قيمته الغذائية.

ومن أهداف الدراسة الأتي:

- معرفة خواص المياه النيلية في ولاية الخرطوم.
- معرفة الملوحة والصودية والتي تؤثر علي الإنسان والحيوان والنبات.
- معرفة وجود المواد العالقة والطمي التي تتسبب في عكورة الماء والتي تتسبب يدورها في حدوث بعض المشاكل.
- دراسة ومعرفة التلوث الحيوي (E.Coli)التي تسبب الإسهالات وغيرها من المشاكل.

الباب الثاني

الدراسات السابقة

الباب الثاني

الدراسات السابقة

2. 1 نبذة عن الماء:

الماء مركب كيميائي يتكون من ذرتي هيدروجين وذرة أكسجين يتميز بأنه لا لون له ولا طعم ولا رائحة،يتواجد في الجداول،والأنهار،والبحار،والمحيطات،والبحيرات،ومياه الأمطار،يشكل 70% من سطح الكرة الأرضية وهو عصب الحياة علي سطح الأرض حيث يعد المكون الأساسي في جميع الكائنات الحية ومن أهم إستخداماته الشرب ويوجد الماء بحالاته الثلاث،الحالة السائلة،الصلبة،الغازية.

يحتاج النبات الماء في عملية البناء الضوئي الضرورية لنموه وكذلك الحيوان يسد فيه عطشه أما الإنسان فيستغل الماء نسبة عالية من مكونات جسمه الأساسية حيث أن ثلثي جسم الإنسان ماء،فالإنسان يحتاج الماء للشرب وتجديد حيويته ونشاطه وكذلك يخلص الجسم من الأملاح والميكروبات والجراثيم ويحتاج الإنسان لتناول لترين ونصف من الماء يومياَ،يحصل عليها من شربه له مباشرةً ومن الأطعمة التي تحتوي علي الماء،والعمليات الداخلية لجسمه وإذا قل منسوب المياه في الجسم فإنه يؤدي الي الجفاف وتزايد نسبة الأملاح في الجسم بالتالي الإصابة بالتعب والإرهاق.

2. 2 مكونات الماء:

يتكون الماء من الهيدروجين والأكسجين وهما غازان قابلان للاشتعال إلا أن اندماجهما مع بعضهما يكون مركباً سائلاً يساعد علي إطفاء الحريق ويحتوي الماء علي مركب سائلاً يساعد علي إطفاء الحريق ويحتوي الماء علي مكونات ذائبة ومكونات غير ذائبة كالأملاح،والغازات،والكائنات الحية الدقيقة،وتعد هذه المكونات شوائب في الماء وهي مفيدة للكائنات الحية إلا إذا ذادت عن الحد المسموح به،تصبح سامة وضارة،وغير صالحة للشرب

أتت هذه الشوائب من عوامل مختلفة كالهواء حيث تذوب الغازات في مياه الأمطار أثناء سقوطها مثل: الأكسجين،وثاني أكسيد الكربون، أو من المواد التي تذوب في الماء خلال جريانها غلي سطح اليابسة،فهي عوامل طبيعية لا يمكن التحكم بها،بالإضافة إلي مخلفات الإنسان الصناعية والزراعية.

نذكر بعض المكونات الكيميائية للمياه القادمة من المصادر الطبيعية،ومدي تأثيرها:

20201 أيونات الكالسيوم والمغنسيوم:

من المكونات الرئيسية للمياه الطبيعية،مصدرها الحجر الجيري والجبس،وصخور الدولوميت،إذا ذاد تركيزها في الماء تسبب عسر الماء

2. 2.2 أيونات الحديد:

تتواجد في الصخور الطينية والجرانيت،ومن تأكل الأنابيب المصنوعة من الحديد الناقلة للمياه،يؤدي تركيزها الزائد في الماء إلي إنتشار البكتريا وتكون الصدأ السام في جسم الإنسان

20203 أيونات الصوديوم والبوتاسيوم:

تنقل هذه الأملاح إلي المياه عن طريق الصخور الطينية ونسبتها قليلة جداً في الماء ويراعي عدم تناول المياه التي تحتوي علي هذه الأيونات لمرضي القلب والكلي وضغط الدم.

4.2.2 البيكربونات:

من المكونات الرئيسية في المياه تتكون نتيجة تفاعل ثاني أكسيد الكربون المذاب مع كربونات الكالسيوم الموجودة في الصخور الجيرية.

2. 5.2 الكبريتات:

يتكون نتيجة ذوبان المعادن مثل كبريتات الكالسيوم وإختلاطه بمياه الأمطار والثلوج ويمنح المياه طعماً مالحاً إذا ذادت عن الحد المسموح،تصيح المياه غير صالحة للشرب وتصل إلي المياه من الصخور الرسوبية.

2. 6.2 السيليكات:

لا تذوب في الماء ونسبتها قليلة جداً.

2. 2. 7 النترات والنتريت:

يوجد في بقايا النباتات والحيوانات المتسربة إلي المياه الجوفية تسبب زيادة نسبتها في الماء إلي الاختناق.

2. 2. 8 الفلورايد:

قليلة التواجد في المياه وتكون أهميتها في منعها لتسوس الأسنان.

2. 2. 9 الغازات الذائبة:

من أهمها الأكسجين وكبريتيدالهيدروجين والنتروجين والكبريت وثاني أكسيد الكربون.

(2. 3) الدورة المائية:(Hydrologic cycle)

الدورة المائية ألة تنقل الماء من المحيط إلي الأرض والذي يعود مرة أخري إلي المحيط.والآلة التي تقوم بهذه المهمة وقودها هو الطاقة الشمسية فالهواء الرطب نتيجة بخار الماء الناتج من سطح المحيط يمر علي القارات حيث يرتفع الهواء الرطب بدرجة كافية فإن بخار الماء يتكثف ويسقط علي صورة مطر أو ثلج أو برد وبعض من مياه الأمطار تأخذ طريقها إلي مجاري أو بحيرات ومعظمها من الآبار وفي النهاية تتدفق إلي المحيطات وبعض هذه المياه تمتص بواسطة التربة وتستخدم بواسطة النبات أو تتبخر مرة أخري كما أن بعض مياه الأمطار ترشح إلي داخل التربة وتصل إلي مستوي الماء الأرضي الذي يمثل السطح العلوي لطبقة تحت التربة المشيع.ومما سبق يتضح أن الماء الذي يسقط علي سطح الأرض يشترك في الدورة المائية بأخذ المسارات التالية:

- مياه الأمطار أو المياه الناتجة من ذوبان الجليد والذي لا يمتص بواسطة التربة يجري إلي جداول أو بحيرات ويسمي هذا الماء بماء الجريان السطحي(Run off)
- ماء الجاذبية الأرضية، وهو الذي يرشح أسفل منطقة جذور النبات ويدخل منه جزء إلي مستوي الماء الأرضي.

- جزء من الماء المخزن في التربة يتبخر من سطح التربة إلي الجو.

الماء المأخوذ من التربة بالنبات يعود ثانية إلي الجو عن طريق النتح والماء المفقود عن طريق النتح من النبات والبخر من التربة يسمي البخر نتح(Evapotrans piration)

ولقد جري تقدير كمية مياه الأمطار التي تسقط سنوياً علي سطح الأرض بمقدار105000كم ولكن 72000كم فقط يحدث لها بخر من الأرض والفرق هو 3300كم سنوياً وهو كمية الماء العذب التي تمدنا بها المحيطات سنوياً بالإنتقال من المحيطات إلي اليابسة.

وبدلاً من التعبير عن كمية المطر الساقط بوحدات الحجوم العادية أو الأميال المكعبة فيعبر عن بيانات المطر الساقط غالباً بالعمق الذي يتجمع فيه الماء إذا توزع توزيعاً متجانساً علي مساحة أرض معينة .

وبصفة عامة فالدورة المائية لها دور في تعويض أو تجديد مصادر الماء العذب فعندما يتبخر ماء المحيط تترك الأملاح والملوثات الأخري لأنها لا تستطيع التطاير.

وبالتالي فالبخر والمطر في الدورة المائية يشكل نظام تقطير يحدث بالطاقة الشمسية فعال كعملية لتنقية المياه **(الخطيب2004)**

4.2 ثوابت الماء:

1.4.2 درجة الانصهار:

صفر مئوي تحت ضغط 1 جو.

درجة الغليان :100

درجة مئوية تحت ضغط 1 جو .

2.4.2 حرارة الانصهار:

هي كمية الحرارة اللازمة لتحويل 1 جرام ثلج إلي سائل وتساوي 79.8 كالورى/جرام.

3.4.2 حرارة التبخر:

هي كمية الحرارة اللازمة لتحويل 1جرام سائل إلي بخار تساوي 540كالورى جرام.

كثافة الماء نهاية عظمى عند درجة 4 درجة مئوية = جرام / سم^3 في درجة الصفر المئوية تتساوي مع كثافة الماء في درجة 8 مئوية.

: Dielectric constant

81.4 علي درجة 17 درجة مئوية.

التوتر السطحي:

72.5 داين /سنتمتر.

4.4.2 ضغط البخار:

عند 20درجة مئوية 17.35 جرام زئبق خفض نقطة التجمد Molal Freezing Point

1.86 Lowering

5.4.2 الحرارة النوعية:

للماء السائل: 1.10 كالورى /جرام/درجة مئوية.

للثلج: 0.54 كالورى /جرام/درجة مئوية.

للبخار:

0.64 كالورى/جرام/درجة مئوية.

ثابت التأين:

تساوي 10^{-14}

5 .2 خواص الماء:

1.5.2 قياس درجة الحرارة:

أن قياس درجة حرارة المياه لها أهمية في العديد من المجالات فمثلاً معرفة درجة الحرارة يدخل في حساب مختلف أشكال القاعدية وفي دراسة درجة التشبع والثبوتية لكربونات الكالسيوم وفي

حساب الملوحة وفي مختلف العمليات المختبرية العامة ويمكن الإستفادة من معرفة درجة الحرارة تقدير عمق المياه ومدى وجود الأحياء المجهرية المختلفة وتعطي فكرة عن عدد وأنواع الأحياء المختلفة في هذه المياه.

إن إرتفاع درجة حرارة المياه نتيجة رمي المياه الحارة فيها والتي تأتي من صناعات معينة لها تأثيرات بيئية واضحة وبالإمكان معرفة مصدر المياه كما في الآبار العميقة من معرفة درجة حرارتها.

تقاس درجة الحرارة عادةً بواسطة محارير(ذات نوعية جيدة)مملوءة بالزئبق ومدرجة كحد أدني يجب أن يكون تدريج المحرار لكل1 درجة مئوية وتنظم هذه الدرجات علي الأنبوب الشعري ولغرض البحوث الحقلية يستعمل محرار ذو غلاف معدني لحمايته من الكسر.

يمكن قياس درجة حرارة المياه العميقة لغرض دراسة طبقات الماء باستعمال المحرار المعكوس Thermo phone أو Thermistorو Thermistor هو الأنسب والأصلح رغم ارتفاع ثمنه.

تتم قراءة درجة حرارة المياه بغمر المحرار في الماء مدة تكفي للتوازن وتسجل النتائج لأقرب درجة أو 5.1 حرارية حسب المطلوب.**(محجوب 1989)**

5.2. 2 كثافة الماء:

سبق أن أشرنا إلي ترتيب جزيئات الماء في أهرامات ثلاثية الأوجه وإلي أن هذا الترتيب أوضح ما يكون في الحالة الصلبة وعندما يذوب الثلج عند صفر درجة مئوية فإن 15% من روابط الهيدروجين تتكسر ولذا ينكمش الثلج عندما يذاب بمقدار 9% وبالتالي تزيد كثافته لنقص الحجم وبارتفاع درجة حرارة الماء من الصفر إلي 4 درجة مئوية يتزايد تكسر الروابط ويقل الحجم

وتتزايد الكثافة حتى تبلغ أقصاها 1 جرام /سنتمتر مكعب عند درجة 4درجة مئوية ومن 4 درجة مئوية يتزايد أيضاً تكسر الروابط ويؤدي ذلك إلي نقص الحجم ولكن ارتفاع الحرارة فضلاً عن الحرارة الناتجة عن حركة الجزيئات يزيد الحجم بمقدار يفوق النقص الناتج من تكسر الروابط وتؤدي زيادة الحجم إلي انخفاض الكثافة تدريجياً حتى درجة الغليان حيث تتكسر جميع الروابط ويصبح الماء جزيئات مفردة.

وإذا قارنا الماء بجزيئات مماثلة مثل الهيدروجين عند اتحاده مع الكبريت وكبريتيد الهيدروجين أو مع السلنيوم لوجدنا أن الماء كان يجب أن يكون غاز في درجة الحرارة العادية وأن يغلي عند درجة 90 درجة مئوية وان يتحول إلي ثلج عند 100 درجة مئوية ولو تحقق ذلك لاستحالت الحياة علي هذا الكوكب.**(المفرجى 1991)**

3.5.2 خاصية القطبية:

نظراً لأن أحد قسمي جزئ الماء شحنة موجبة أكثر من القسم الأخر فإن جزئ الماء يعتبر غير متوازن ويوصف بأنه ذو قطبين Dipolar وهذا النوع من الجزيئات ذات القطبين يستطيع أن يتوجه Oriented إذا وضع في محاليل إلكترونات بحيث تتجاذب الأطراف الموجبة منها مع النهايات السالبة وهكذا، وتؤثر هذه الخاصية في كثير من صفات الماء.

4.5.2 قدرة الماء علي إذابة الأملاح:

يتفوق الماء علي غيره من السوائل بقدرته علي إذابة كثير من الأملاح ويعود ذلك إلي خاصية القطبية ولتوضيح ذلك نفرض أن بلورة من كلوريد الصوديوم ألقيت في الماء ففي هذه البلورة ترتبط أيونات الصوديوم الموجبة بأيونات الكلورايد السالبة بقوة، وإذابة هذه البلورة يستلزم تكسير

هذه الروابط ويحتاج تكسيرها إلي قوة تعادل علي الأقل القوة التي يرتبط بها الشقان القاعدي والحامضي في البلورة ففي حالة المذيب القطبي كالماء يجذب الصوديوم بالطرف السالب والكلوريد بالطرف الموجب لجزئ الماء بقوة تستطيع أن تفصل الصوديوم من الكلوريد والواقع أن هذه القوة حرارة إذا كانت إذابة كلوريد الصوديوم في الماء لا ترفع درجة الحرارة فذلك لأن الحرارة الناتجة من الإذابة تعادل تقريباً الحرارة التي تمتص عند تكسير الروابط التي تربط الصوديوم بالكلوريد في البلورة ،وفي بعض الحالات ينتج ارتباط المذيب بالأيونات حرارة تزيد عن الحرارة التي تمتص عند انحلال روابط الأيونات والكاتيونات بالبلورة وبهذا ترتفع درجة حرارة المحلول ،والجدير بالذكر أن تكسير روابط البلورة كما يحدث في عملية الإذابة يحدث في عملية الانصهار ولذا كانت حرارة الانصهار تعادل تقريباً حرارة الذوبان.

5.5.2 تقدير العكاره :Turbidity

وهي تدل علي إعاقة المواد العالقة لمرور الضوء خلال الماء وتتكون العكارة نتيجة وجود نسبة من المواد العالقة والهوائم المائية وتتوقف درجة العكارة علي كمية المواد العالقة ونوعها ولونها ونعومة حبيباتها.وهناك عوامل تزيد من العكارة في المياه مثل سقوط الأمطار أو إلقاء مخلفات في المياه ،ومن المهم تقدير العكارة في المياه لما لها أهمية في نمو الأسماك، فقد لوحظ أن تعكير الماء يسبب بعض المشاكل لأحواض تربية الأسماك الضحلة عندما تحجب هذه العكارة ضوء الشمس عن الوصول إلي الكائنات النباتية (البلانكتون) فلا يتمكن من إنتاج الاوكسجين.**(محجوب 1989)**

تقدير المواد الصلبة العالقة الكليةTotal Suspended Soilds Determination Filter :

يتم ذلك بترشيح عينة الماء خلال مرشح من مادة الغيب جلاس تم تجفيفه ويكون وزن المواد العالقة بالفلتر هو عبارة عن المواد الصلبة المعلقة ،ويمكن تقدير هذه المواد باستخدام جهاز تقدير العكارة.

تقدير نعومة المواد العالقة:Fineness of Suspended Materials Determination

يتم ذلك بقسمة المواد العالقة الموجودة في العينة علي درجة عكارة العينة ويدل هذا المعامل علي حجم المواد العالقة في الماء.**(نسيم 2007)**

6.5.2 تقدير اللون:Colour Determ

يعتبر الماء مدلولاً لطبيعة المياه والمياه بصفة عامة يمكنها اكتساب أي لون ويعبر تلوث المياه باللون البني المخضر عن زيادة نسبة المواد الدبالية بينما اللون الأخضر للمياه عن زيادة نسبة الهائمات النباتية والطحالب كما يعبر اللون الأحمر علي زيادة نسبة بعض الأملاح، وقد يرجع أيضاً ذلك إلي وجود أنواع خاصة من البكتيريا ،ويدل أيضاً لون المياه البني المائل إلي الزرقة إلي وجود الطحالب الزرقاء.

7.5.2 قياس الرائحة:Odour

وهذا اختبار لا أهمية له من الناحية الصحية إلا أنه يفضل أن تكون المياه لا رائحة لها.

وتقاس رائحة الماء بتحضير عينات من الماء تحت الاختبار مخفضة عند درجات ويحدد بواسطة حاسة الشم للتخفيف الذي تنعدم عنده ظهور الرائحة وهذا ما يسميThes sholdodur value

درجة الغليان والتجمد.

يغلي الماء علي مستوي سطح البحر عند درجة حرارة 100 درجة مئوية ويتجمد عند درجة حرارة صفر درجة مئوية ،عند ارتفاعات أعلي من مستوي سطح البحر (ضغط بخاري منخفض) فإن درجة غليان الماء تنخفض.

وهذا يفسر زيادة زمن سلق البيض مثلاً عند الارتفاعات العالية لأن درجة حرارة الماء لا تكون مرتفعة بدرجة كافية للطبخ كما هو الحال عند الأماكن ذات الارتفاعات المساوية لسطح الأرض.

وعند إذابة مادة في الماء فإن هذا يؤدي إلي خفض درجة حرارة تجمد الماء ، وهذا يفسر رش الملح في شوارع أوروبا وأمريكا في الشتاء لمنع تكوين الثلج.**(بلبع 1986)**

8.5.2 لزوجة الماء:Water viscosity

تعبر اللزوجة عن الاحتكاك بين جزيئات السائل أو الغاز الذي يسبب مقاومة انسياب هذه الجزيئات وتقاس بوحدة بويز(poise) وتتوقف اللزوجة علي درجة الحرارة فتقل بارتفاع درجة الحرارة وتصل عند درجة 100 درجة مئوية إلي نحو$\frac{1}{8}$ مقدارها عند درجة الصفر المئوية.

2- 5 -9 ملوحة المياه:Salinity

وهي مقياس مهم في تحليل المياه الحاوية علي الفضلات الصناعية Industrial wasts ومياه البحر وتعرف علي أنها مجموعة المواد الصلبة الموجودة في الماء بعد تحويل جميع الكربونات إلي أكاسيد وإحلال الكلوريدات محل البروميدات واليوديدات أو أكسدة جميع المواد العضوية وقيمتها العددية أقل من البقايا المترشحة وتسجل عادةً بشكل غرام/كيلو غرام أو جزء بالألف.**(نسيم 2007)**

2. 5. 10 قياس قاعدية المياه:Alkalinity

قاعدية المياه هي قابليته علي معادلة حامض قوى في P^H معينة وتتغير قيمته القاعدية مع P^H نقطة النهاية المستعملة عند التقدير .

يعتبر قياس القاعدية مهماً في العديد من الأغراض وفي معالجة المياه الطبيعية ومياه الفضلات ونظراً لأن قاعدية العديد من المياه تعود لوجود الكربونات والبيكربونات والهيدروكسيدات لذا تتخذ القاعدية كدليل علي تركيز هذه المركبات وقد تتضمن النتائج الحاصلة علي اليورات والفوسفات والسليكات عند وجودها في النموذج.

وتحدد القاعدية مدى صلاحية الماء للري كما تتخذ كمقياس للسيطرة علي عمليات معالجة مياه الفضلات.

2. 5. 11 قياس حامضية: المياه:Acidity

حامضية الماء هي مقدار قابليته علي معادلة قاعدة قوية إلي تركيز معين لأيون الهيدروجين P^H تعتمد نتيجة القياس علي P^H النقطة النهاية المستعملة.

تساهم الحوامض المعدنية القوية والحوامض الضعيفة مثل حامض الكربونيك والخليك والأملاح المتحللة مثل كبريتات الحديد والألمونيوم في تقدير الحامضية تبعاً للطريقة المستعملة.

وتعتبر حموضة الماء مهمة لأنها تؤدي إلي التآكل corrosionوتؤثر علي عدة عمليات كيماوية وبايولوجية في المياه وقياس الحامضية يعكس نوعية المياه ومصدرها.**(المفرجى 1991م)**

الباب الثالث

طرق ومواد البحث

الباب الثالث

مواد وطرق البحث

1 .3 منطقة الدراسة

أجريت الدراسة في مناطق خزان جبل أولياء وشمبات وسوبا.

مصدر العينات ثلاث عينات مياه نيلية وثم أخذ العينات في أواني بلاستيكية جافة تماماً وخالية من الشوائب والعوائق.

2 .3 التحاليل الكيميائية:

1.2 .3 الأس الهيدروجيني للمياه.

يتم تقديره بواسطة جهاز P^H meter

2.2.3 التوصيل الكهربي (E.c)

تم تقديره بواسطة جهاز E.c meter

3.2.3 الكتيونات الذائبة

حيث تم تقدير الصوديوم والبوتاسيوم بجهاز المطياف الضوئي Flame photo meter

أما الكالسيوم والماغنسيوم تم تقديرها بالمعايرة ضد محلول EDTA.

4.2.3 الأنيونات الذائبة

5.2.3 تقدير الكلور:

تم تقدير الكلور بالمعايره بمحلول نترات الفضة

6.2.3 الكربونات البيكربونات:

تم تقديره بالمعايرة بمحلول حمض الهيدروكلوريك الكبريتات (SO_4):

تم تقدير الكبريتات بواسطة الفرق بين مجموع الكاتيونات والأنيونات

(Co3 + Hco3 + cl)-So4 =(Na + Ca + Mg + K)

معبرا عنها بالملمكافئ \التر

SAR عن طريق القانون الأتي :ـ

$$SAR = \frac{Na}{\frac{\sqrt{Ca+Mg}}{2}}$$

RSC كربونات الصوديوم المتبقية وذلك عن طريق الفرق الاتي :ـ

(Ca + Mg) -RSC = (Co3 + Hco3)

ويعبر عن التركيز بملي مكافئ /لتر

3. 3 التحاليل الفيزبائية :ـ

1.3.3 العكورة :Turbidity

تم تقديرها عن طريق كلوريد الباريوم بتخفيف تراكيز معينة و مقارنتها بالعينة المراد عكورتها معبرا عنها بالنسبة المئوية

الباب الرابع

النتائج والمناقشة

الباب الرابع

النتائج و المناقشة

1.4 النتائج

العينة الاولي (خزان جبل اولياء)

الوحدة	النتيجة	نوع التحليل
_	6.96	PH
مايكرو موز	22o	E.C
ملمكافئ/لتر	1.4	Ca+Mg
ملمكافئ/لتر	0.6	Na
ملمكافئ/لتر	0,01	K
ملمكافئ/لتر	0,1	Cl
ملمكافئ/لتر	_	Co3
ملمكافئ/لتر	1.2	Hco3
ملمكافئ/لتر	0.7	So4
ملمكافئ/لتر	1	SAR
ملمكافئ/لتر	0.2-	RSC
%	5%	Turbidity

من الجدول الاول حسب التصنيف الامريكي والذي بني على اساس التوصيل الكهربي والصوديوم المدمص للماء فنجد ان هذه المياه تقع في التقسيم C1S1 وهي مياه قليلة الملوحة وقليلة الصوديوم يمكن استخدام هذه النوعية من ماء الري مع معظم المحاصيل وفي معظم الاراضي وانه من غير

المحتمل ان تتسبب هذه النوعية في تكوين او ظهور ملوحة التربة او مشكلة نفاذية الماء ما عدا في الارضي التي ربما رويت سابقا بمياه رديئة النوعية

العينة الثانية (سوبا)

الوحدة	النتيجة	نوع التحليل
_	7.4	PH
مايكرو موز	225	E.C
ملمكافئ/لتر	1.8	Ca+Mg
ملمكافئ/لتر	0.3	Na
ملمكافئ/لتر	0.01	K
ملمكافئ/لتر	0.1	Cl
ملمكافئ/لتر	_	Co3
ملمكافئ/لتر	1.2	Hco3
ملمكافئ/لتر	0.8	So4
ملمكافئ/لتر	1	SAR
ملمكافئ/لتر	0.6 -	RSC
%	%2	Turbidity

من الجدول الثاني حسب التصنيف الامريكي والذي بني على اساس التوصيل الكهربي والصوديوم المدمص للماء فنجد ان هذه المياه تقع في التقسيم C1S1 وهي مياه قليلة الملوحة وقليلة الصوديوم يمكن استخدام هذه النوعية من ماء الري مع معظم المحاصيل وفي معظم الاراضي وانه من غير المحتمل ان تتسبب هذه النوعية في تكوين او ظهور ملوحة التربة او مشكلة نفاذية الماء ما عدا في الارضي التي ربما رويت سابقا بمياه رديئة النوعية

العينة الثالثة (شمبات) :-

نوع التحليل	النتيجة	الوحدة
PH	7.35	_
E.C	211	مايكرو موز
Ca+Mg	1.4	ملمكافئ/لتر
Na	0.8	ملمكافئ/لتر
K	0,01	ملمكافئ/لتر
Cl	0.1	ملمكافئ/لتر
Co3	_	ملمكافئ/لتر
Hco3	1.2	ملمكافئ/لتر
So4	0.9	ملمكافئ/لتر
SAR	1	ملمكافئ/لتر
RSC	0.2-	ملمكافئ/لتر
Turbidity	7%	%

من الجدول الثالث حسب التصنيف الامريكي والذي بني على اساس التوصيل الكهربي والصوديوم المدمص للماء فنجد ان هذه المياه تقع في التقسيم C1S1 وهي مياه قليلة الملوحة وقليلة الصوديوم يمكن استخدام هذه النوعية من ماء الري مع معظم المحاصيل وفي معظم الاراضي وانه من غير المحتمل ان تتسبب هذه النوعية في تكوين او ظهور ملوحة التربة او مشكلة نفاذية الماء ما عدا في الارضي التي ربما رويت سابقا بمياه رديئة النوعية

الباب الخامس

التوصيات والمراجع

الباب الخامس

التوصيات والمراجع

(1.5) التوصيات

1. هذه المياه تصلح لري معظم المحاصيل في معظم الاراضي
2. هذه المياه تصلح لتربية الاسماك على الرغم من وجود المواد العالقة ولكن بنسب ضئيلة جداً
3. إجراء مزيد من البحوث لمعرفة التلوث الحيوي (E.coli)

المراجع

السيد احمد الخطيب .(2004) . تلوث الماء ، المكتبة المصرية دار النهضة ـ الاسكندرية

حسن محمد الشيمي .(2004) . تقييم جودة وصلاحية المياه للزراعة ، المكتبة المصرية للطباعة والنشر والتوزيع ، كلية الزراعة – جامعة الإسكندرية .

رشيد محجوب .(1989م) . الأحياء المجهرية للمياه ، دار الحكمة ـ بغداد

عبد المنعم بلبع . (1986م) . الماء ودوره في التنمية ، كلية الزراعة ، جامعة الاسكندرية

طالب كاظم المفرجي .(1991م) . علم الاحياء المجهرية للتربة والنبات ،مكتبة ديوان العلوم للطباعة ـ بغداد

ماهر جورجي نسيم .(2007م) .تحليل وتقويم جودة المياه ،دار المطبوعات الجديدة -الإسكندرية

(5- 2 - 1) المراجع الاجنبية :-

Gleick،P.H .1993 .Water incrisis :aguide to the worlds fresh water resources .oxford university press 13 page table 2:1 (water reserves on the erthe)