



مدرسة حج للتعليم الأساسي (١٢-١)



سلطنة عُمان

وزارة التربية و التعليم

المديرية العامة للتربية و التعليم بمحافظة الوسطى

مدرسة حج للتعليم الأساسي (١٢-١)

دراسة أثر قشور الكائنات البحرية في فلتره المياه في منطقة حج بولاية محوت

عمل الطالبات:

شوق العمريه

دانه الجنيبي

اشراف الاستاذة: أماني العمري

ديسمبر ٢٠٢٣

المحتويات:

الصفحة	المحتويات
٣	الملخص
٤	سؤال البحث
٤	المقدمة ومراجعة الادبيات
٦	طرق البحث
٦	الجدول الزمني لتنفيذ خطة البحث
٧	موقع الدراسة
٨	البيانات
١١	ادخال البيانات في الموقع
١٢	مناقشة النتائج
١٣	الختام والتوصيات
١٤	شكر وتقدير
١٥	المرفقات

كما نلاحظ قلة وشح المياه في الوطن العربي ودول العالم بشكل عام، مما جعلنا نتطرق لهذا المجال بالإضافة الى كثرة تناول الاسماك ورمي القشريات بلا استفادة منها مما سعيينا الى دراسة اثرها على المياه في تقليل الاملاح وزيادة جودة المياه للاستخدام .

لاحظنا من خلال دراستنا وتطبيق بروتوكول الماء ارتفاع موصلية المياه الجوفية والتحلية وارتفاع ملوحته وارتفاع الحموضة وقلة الاكسجين المذاب به مما يجعله غير صالح للشرب، بعد استخدامنا لعينة الكايتوسان المستخلصة من القشور لاحظنا ارتفاع جودة عينة المياه الجوفية .

فلقد ارسلنا عينة من المياه الجوفية والمياه الجوفية المعالجة للتأكد من البيانات فقد وجدنا انتشار البكتيريا بالمياه وارتفاع الملوحة اضافة الى ارتفاع عنصر البورون بالمياه مما يجعلها غير صالحة للري وللحيوانات والشرب لأنها غالبا تؤدي الى تسمم النباتات وتسمم الكائن الحي بشكل عام .

اما عن المياه المعالجة بالكايتوسان فلاحظنا قلة الاملاح بها وقلة حموضة المياه وارتفاع شفافيتها .

سؤال البحث

هل المياه مج صالحة للاستخدام البشري وللشرب؟
هل يمكن الاستفادة من البيئة البحرية لفلتره المياه؟

المقدمة ومراجعة الادبيات:

تهتم العديد من الدول في عصرنا الحالي بألية معالجة المياه؛ بسبب ما يعانيه العالم من قلة في الموارد البيئية، إذ تشير الدراسات والأبحاث إلى أن مئات الآلاف من الأفراد يتعرضون للموت بسبب ندرة المياه النقية الضرورية للاستخدام البشري، وبشكل خاص فإن دول الخليج العربي تعني بعمليات معالجة مياه البحار وتشتهر بها صناعياً، وحتى يومنا تتم معالجة مياه البحار.

بالنسبة لعُمان ودول الخليج الأخرى، التي تحتل الصحارى مساحات شاسعة من أراضيها، فإن الحصول على المياه العذبة من البحر يأتي بتكلفة مالية وبيئية عالية، إن تكلفة عملية تحلية المياه في دول مجلس التعاون الخليجي تقدر بنحو 5 مليارات دولار سنويا .

ومن جانب آخر:

أوضحت بيانات وزارة الزراعة والثروة السمكية أن الكتلة الحية للأسماك القاعية تقدر بـ ٣٣٠ ألف طن الكمية المستغلة حالياً تبلغ نحو ٦٣ ألف طن، بالإضافة إلى استخدام هذه الأسماك في صناعات أخرى

تتوفر العديد من الأصناف وأنواع الروبيان في سلطنة عمان. فلقد بلغ إجمالي الإنتاج من الروبيان والخطبوط يقدر بنحو ٧١٢٠٠ طن متري سنوياً وقد كان زيادة تدريجياً في عام ٢٠٢٢

بناء على هذه الاحصائية هل لكم أن تتخيلوا الناتج من القشور البحرية سنوياً ؟

الكاتوسان هو مركب عضوي يستخدم على نطاق واسع في الحقول الطبية والزراعية والمائية، تم إنتاج الكاتوسان كيميائياً من قشور الروبيان وقشور السمك. وكان إنتاج الكاتوسان من خلال ازاله المعادن الموجودة في القشور وتحويل بروتين الكيتين الى بوليمر كيتوسين من خلال عدة محاليل، ختماً، يمكن أن تكون قشور الروبيان مصدراً بديلاً طبيعياً لإنتاج الكيتين

ويمكن استخدامه بنجاح لتنقية وإزالة المعادن الثقيلة من مياه البرك والمياه الجوفية.

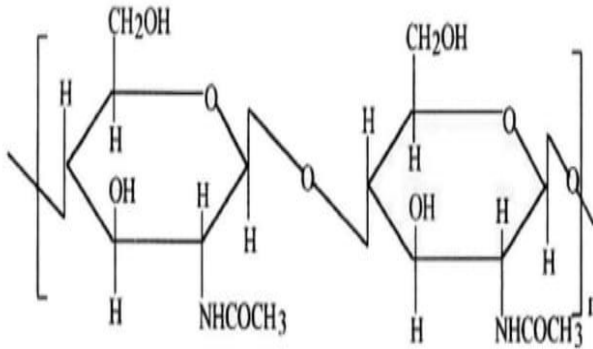


Fig. 1. Chemical structure of chitosan.

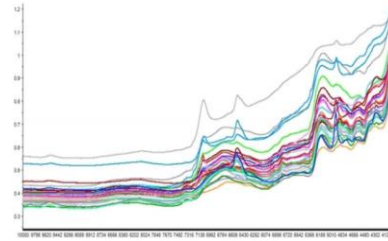


Fig. 2. FT-IR spectra of chitin from twenty-seven different methods of extraction.

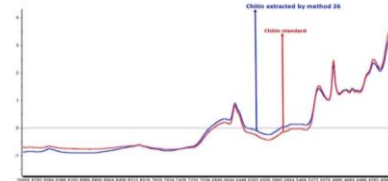
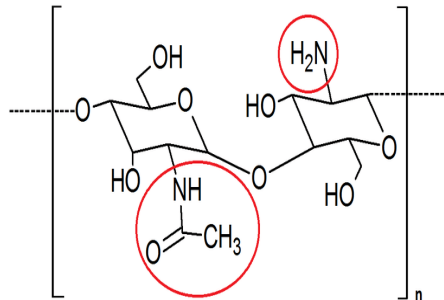


Fig. 3. Compare FT-IR spectra of the isolated chitin from experimental method twenty-six with standard chitin.



طرق البحث

١- جمع معلومات عن موضوع البحث من الكتب المتوفرة بمركز مصادر التعلم او شبكة المعلومات .

٢- وضع خطة البحث

٣- وضع جدول زمني لتنفيذ خطة البحث

٤- استخراج عينة من قشريات الكائنات البحرية بالاستعانة بمركز البحث العلمي بنزوى

٥- اجراء مقابلات مع المعنيين بالامر وزيارة مركز البحث العلمي

٦- تحديد البروتوكولات اللازمة للبحث

٧- تحديد الادوات اللازمة لتنفيذ

٨- جمع البيانات في جدول وادخالها في البرنامج

٩- تحليل البيانات وتمثيلها بيانيا

١٠- التوصل للنتائج والتوصيات

الجدول الزمني لتنفيذ خطة البحث

التاريخ	المهمة
(30-20)/10/2023	جمع معلومات عن البحث
25/10/2023	تحديد مصادر المياه للبحث
(3-26)/11/2023	جمع عينات المياه لتحديد بروتوكولات المناسبة
1/1/2024	ارسال عينات المياه للمركز نماء
25/1/2024	ملاحظة النتائج النهائية وكتابة البحث

موقع الدراسة

سلطنة عمان - محافظة الوسطى -

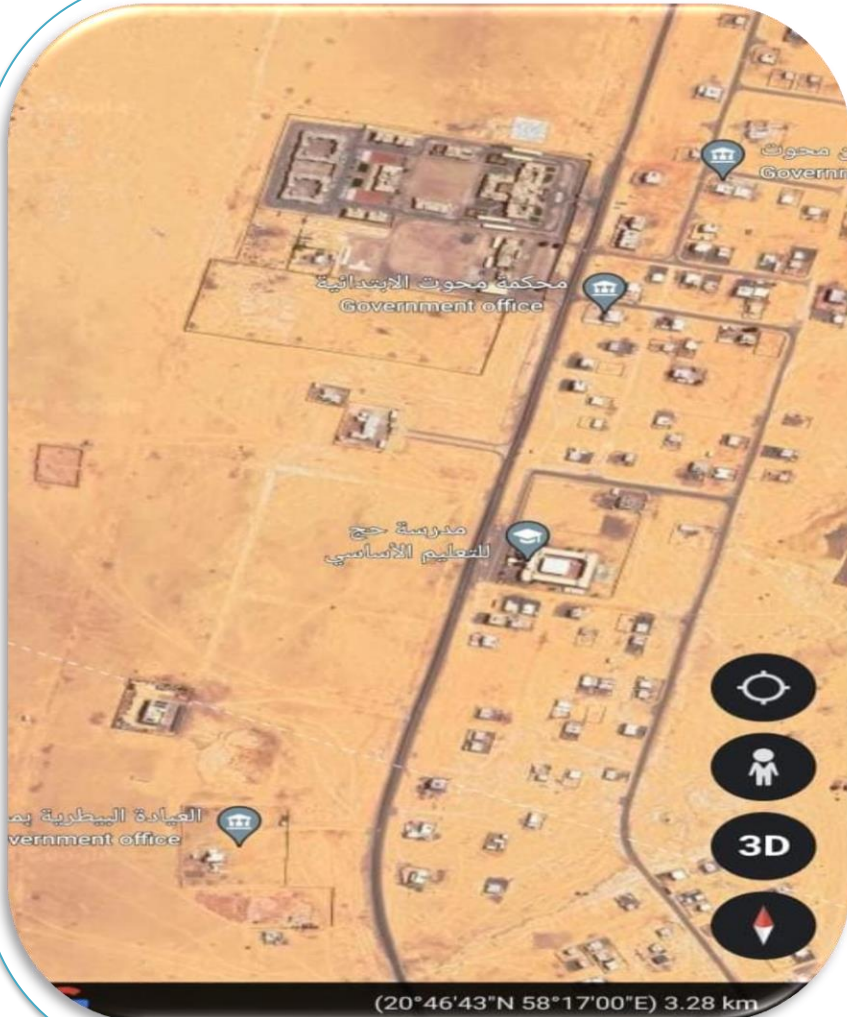
ولاية محوت - منطقة حج -

شهر ديسمبر ٢٠٢٣

الجو معتدل

تتراوح حرارته (٣٠-٣٦) درجة سيليزية

والرطوبة ما بين (٢٨-٣٤) %



جمع وتحليل البيانات

للإجابة على سؤال البحث تم تحديد بروتوكولات البحث لازمة تم قياس حموضة المياه والرقم الهيدروجيني باستخدام جهاز الرقم الهيدروجيني والموصلية والأكسجين المذاب بها ومدى شفافية لها ومقارنتها بالمياه النقية وحرارة ورطوبة ولاية محوت / حجب

– اجراء مقابلات مع المختصين للاستفادة منهم منها مركز الابحاث بنزوى مع الدكتور محمد عبد الحكيم بروفيسور بالهندسة الكيميائية اجرى العديد من الابحاث لفلتره المياه

والاستاذة حورية الحوقانية فلقد اجرت ابحاث لمادة الكايتوسان واستخراجها

– زيارة مركز نماء لموارد المياه واجراء مقابلة مع المهندس عمر المسكري والمهندس سليمان السيفي وذلك للتعاون معهم في فحص العينات بشكل ادق والاستفادة من خبراتهم وابحاثهم في مجال موارد المياه والتواصل مع الخير الدكتور محمد الشعبي المسؤول عن مختبرات المياه بالدقم.

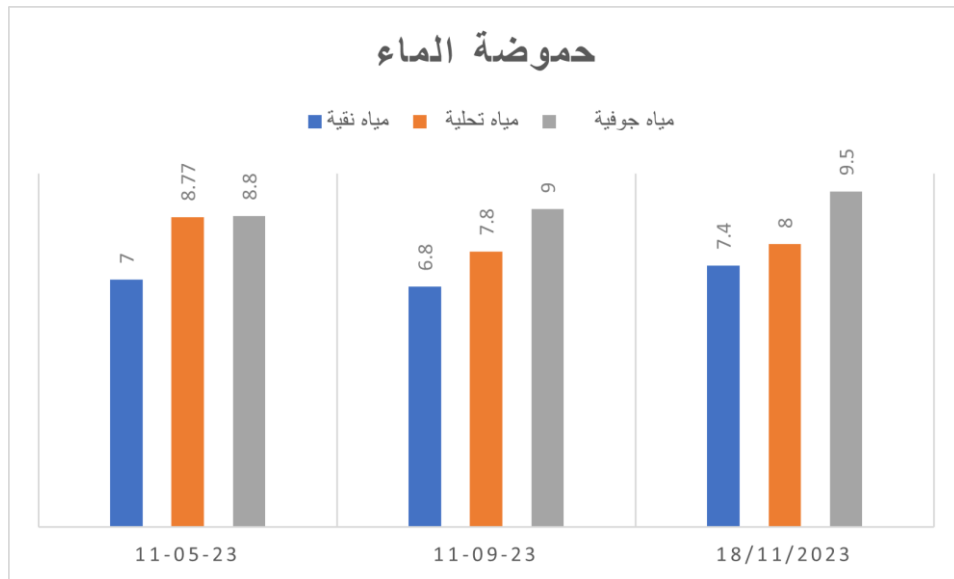


البيانات

أخذنا عينات عشوائية لمدة ثلاث أسابيع متتالية وذلك لمقارنتها بالعينة المرجعية (المياه النقية الصالحة للشرب) فلقد نظرقنا لتطبيق بروتوكول المياه:

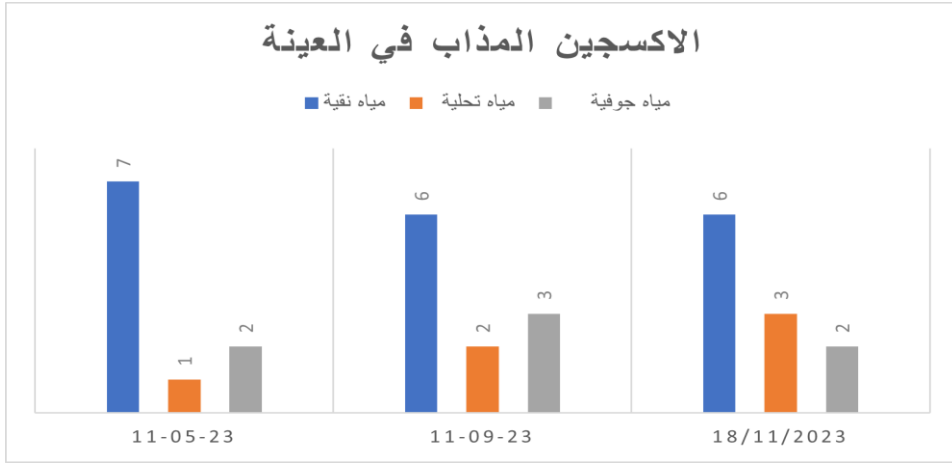
فلقد كانت شفافية الماء النقي ١٢٠ بينما مياه التحلية ١٠٠ والمياه الجوفية ٨٠

حموضة المياه			
اليوم	مياه نقية	مياه تحلية	مياه جوفية
5/11/2023	7.6	8.77	8.8
9/11/2023	6.8	7.8	9
18/11/2023	7.4	8	9.5



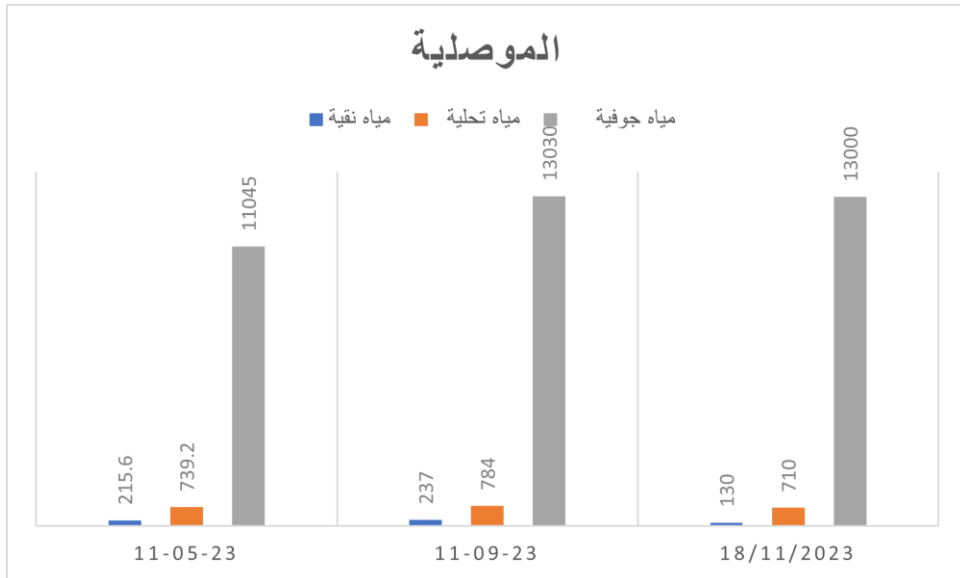
الأكسجين المذاب في العينة:

اليوم	مياه نقية	مياه تحلية	مياه جوفية
5/11/2023	7	1	2
9/11/2023	6	2	3
18/11/2023	6	2	2



الموصلية:

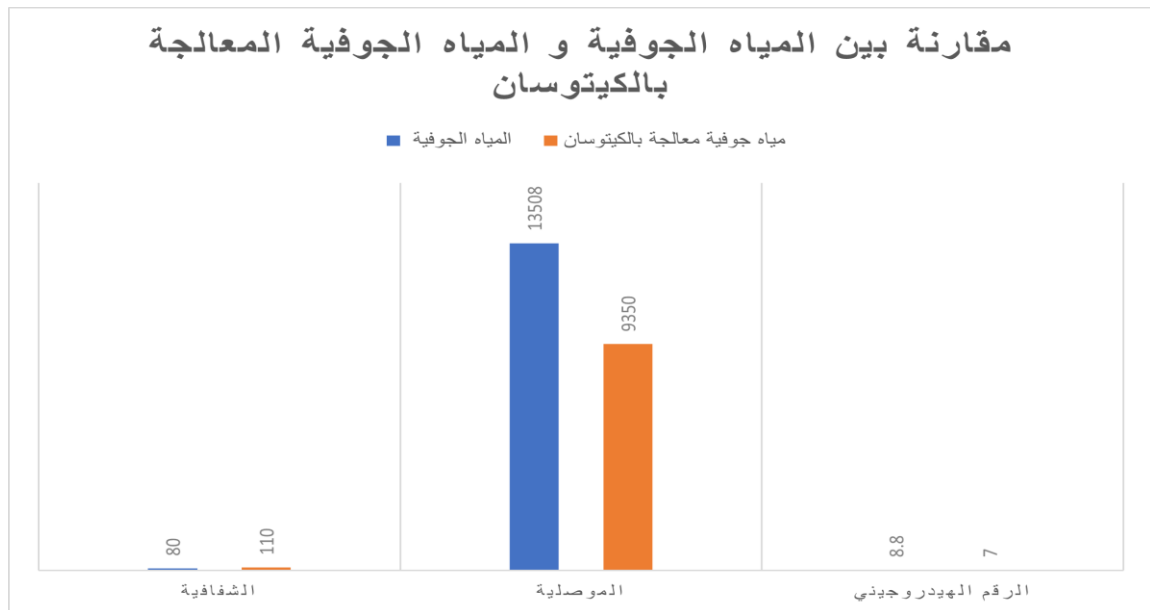
اليوم	مياه نقية	مياه تحلية	مياه جوفية
5/11/2023	215.6	739.2	11045
9/11/2023	237	784	13030
18/11/2023	130	710	13000



بعد ذلك قمنا بأخذ عينات من المياه الجوفية بحكم ارتفاع الاملاح والموصلية بها وقلة الأكسجين المذاب وارتفاع العكارة وقلة الشفافية وذلك لمعالجتها بمادة الكايتوسان ومعرفة اثر ذلك عليها ،قمنا بإرسال عينة منه الى نماء لخدمات المياه وحصلنا على النتائج الآتية منها ارتفاع كبير وملحوظ في الاملاح والمعادن منها معدن البورون والاملاح الأخرى الذي تؤثر على النبات والحيوان والانسان اضافة الى وجود بكتيريا .

من خلال استخدامنا لبروتوكول الماء لاحظنا ارتفاع الشفافية من ٨٠ الى ١١٠ ،بالاضافة الى ان الاملاح قلت وقلت الموصلية وارتفعت درجة الرقم الهيدروجيني بمعنى قلت الحموضة .

وجه المقارنة	الشفافية	الموصلية	الرقم الهيدروجيني
المياه الجوفية	٨٠ (لون بني)	١٣٥٠٨	٨,٨
مياه الجوفية المعالجة بالكايتوسان	١١٠	٩٣٥٠	٧



ادخال البيانات في الموقع:

Data entry in www.globe.gov



الختام والتوصيات

في الختام تم تصنيع الكابتوسان بنجاح من قشور الروبيان المتوفرة في مدينة حج بمحوت . ووفقا للنتائج، فإن زيادة تركيز الكيتوسان في مياه الجوفية أدى إلى انخفاض العكارة، التوصيل الكهربائي ودرجة الحموضة . بالإضافة إلى ذلك، أدى الكابتوسان إلى ترسيب بعض الاملاح وتحسين جودة المياه .

نحمد الله على إتمامنا للبحث والذي استخدمنا فيه بروتوكول المياه لدراسة اثر قشور الكائنات البحرية لفلتره المياه وتقليل الاملاح من ناحية (الرقم الهيدروجيني، الموصلية، الملوحة، والاكسجين المذاب، الشفافية)

فلقد حاولنا توعية الطالبات من خلال عمل محاضرة توعوية عن ذلك وتوضيح عدم امكانية استخدام المياه الجوفية بدون فلتره وعدم استخدامها للشرب نظرا للآثار السلبية والاضرار الصحية وكذلك مياه التحلية عدم استخدامها في الشرب .

فلا بد ان يتم توعية الاهالي بعدم حفر الابار بطريقة عشوائية وبدون تصريح ولا بد من التوعية بعد اخذ الاذن والتصريح لذلك لما يترتب عن ذلك استخدامهم للشرب والطبخ والاستحمام بلافلتره .

محاولة اجراء دراسات لادخال الكابتوسان في تنقية وفلتره المياه .

وكما نوصي المديرية العامة للبلديات الاقليمية وموارد المياه بالوسطى اقامة المؤتمر التوعوي لذلك وبامكانها ان تقيم ذلك بشراكة مجتمعية تضم طلاب المدارس والفرق التطوعية بالمنطقة لنشر وتوعية المجتمع اسرع .

شكر وتقدير

تقدم بـجـالـص الشـكـر والتـقـديـر للأستاذ موسى الـريـامـي المسؤـول عن برنامـج جـلـوب لمـديـرة الـوسـطى ولـالأستاذة أماني العمري والأستاذة مريم العمري مديرة مدرسة حج للتعليم الأساسي وذلك لتعاونهم الدائم لفريق برنامج جلوب، كما نشكر المختصين من مركز دارس للبحث العلمي الأستاذ محمد البرومي والأستاذة حورية الحوقاني والبروفيسور محمد عبد الحكيم لمساعدتهم لنا في استخلاص عينة الكايتوسان وتقديمهم لنا المعلومات الكافية عن استخلاصها والتعرف على اليات البحوث العلمية وكما يسرنا ان نشكر دائرة نماء وتقديم الفحص والبيانات الدقيقة الدكتور محمد الشعبي الخبير المختص بمختبرات الفحص بالدقم ومهندسي دائرة نماء المهندس سليمان السيفي والمهندس عمر المسكري لما قدموه لنا من معرفة وتيسير لفحص العينات بشكل ادق بالاضافة لاستخدامنا بروتوكول المياه.

المرفقات

نتائج تحليل المياه الجوفية قبل التحلية وبعد التحلية بتقنية الغشاء بالتعاون مع مركز نماء لموارد المياه

Table 6 - Water composition

Item	Unit	Feed water	Permeate
Calcium (Ca)	mg/L	852.0	11.36
Magnesium (Mg)	mg/L	506.4	7.49
Sodium (Na)	mg/L	4,694.6	108.300
Potassium (K)	mg/L	83.66	4.14
Ammonium (NH ₄)	mg/L	NA	NA
Barium (Ba)	mg/L	0.030	0.020
Strontium (Sr)	mg/L	21.23	0.49
Iron (Fe)	mg/L	0.010	0.01
Aluminium (Al)	mg/L	0.000	0.000
Manganese (Mn)	mg/L	0.000	0.000
Carbonate (CO ₃)	mg/L	0.00	0.00
Bicarbonate (HCO ₃)	mg/L	218	8.0
Sulphate (SO ₄)	mg/L	3968	51
Chloride (Cl)	mg/L	7269	205
Flouride (F)	mg/L	1.93	0.08
Nitrite (NO ₃)	mg/L	5.76	0.19
Boron (B)	mg/L	5.530	1.730
Silica (SiO ₂)	mg/L	10.96	0.392
Phosphate (PO ₄)	mg/L	NA	NA
pH	-	7.24	6.09
TDS	mg/L	17,638	503
Langelier Index	mg/L	0.65	-3.57
Temperature	°C	29.0	29.0

١- برنامج جلوب البيئي (٢٠٠٥) بحث الهيدرولوجيا . دليل المعلم

٢- ولكنسون . (١٩٨٦م) . الافلاج ووسائل الري في عمان (ط٢) سلطنة عمان :وزارة التراث القومي والثقافة

٣- وزارة البلديات الاقليمية والبيئية (٢٠١٤) . موارد المياه في سلطنة عمان . سلطنة عمان :وزارة البلديات

الاقليمية والبيئية

٤- حورية الحوقاني . انتاج الكايتين والكايتوسان من قشور الروبيان (٢٠٢٠) . سلطنة عمان :مركز البحث

العلمي

٥- سليمان السيفي . ازالة المعادن الثقيلة من المياه الجوفية بمنطقة حجب بمحوت (٢٠١١) . سلطنة عمان :نماء

لموارد المياه