

دراسة بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لمياه العيون في ناحية الشنافية التابعة لمحافظة الديوانية- العراق

حيدر مشكور حسين

كلية العلوم / جامعة القادسية

الخلاصة :

شمل هذا البحث القيام بدراسة ميدانية وبيئية للتعرف على نوعية مياه العيون في ناحية الشنافية التابعة لمحافظة الديوانية لمدة خمسة شهور بدا من (كانون الثاني لغاية مايس للعام 2010) وتضمن ذلك اخذ 20 عينة من تلك المياه وبمعدل اربع عينات شهريا لكل من العيون المدروسة وهي عين عبيد وعين ضحج وعين شويرد. اذ تمت دراسة بعض بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية حيث وجد ان قيم pH كان ضمن الحدود المسموح بها للشرب والسقي في جميع العينات وفي جميع الاشهر المدروسة حيث بلغت بين (7.2-7.5) وان الحدود المسموح بها هي (6.5-8.5). بالنسبة للعكارة Turbidity يلاحظ من خلال النتائج ان مياه عين عبيد كانت ضمن الحدود المسموح بها في جميع الاشهر ماعدا شهر مايس فكانت 16.7 NTU وان الحدود المسموح بها هي 5 NTU لمياه الشرب اما في مياه عين ضحج فكانت مثالية حيث بلغت (0.05- 3) NTU وفي مياه عين شويرد فكانت جميع القيم اعلى من الحدود المسموح بها حيث بلغت (5.9-40) NTU. كما نلاحظ ان هذه العيون عالية الملوحة جدا وخاصة عين عبيد كانت قيم التوصيلية عالية جدا اذ تصنف المياة ذات التوصيلية 2250 $\mu\text{s}/\text{cm}$ بأنها مياه مالحة جدا، يلاحظ ارتفاع العسرة في مياه هذه العيون ماعدا عين ضحج حيث كانت العسرة مقبولة نوعا ما. اما قيم القاعدية فان اغلب العينات كانت ضمن الحدود المسموح بها رغم وجود ارتفاعات بسيطة وان الحدود المسموح بها هي 200 ملغم / لتر

ومن خلال النتائج نلاحظ زيادة كبيرة في نسبة الكبريتات في كل العيون وفي جميع الاشهر المدروسة حيث كانت بكميات كبيرة جدا حيث تراوحت بين (1430 – 1790) ملغم / لتر. اما بالنسبة للكلوريدات نلاحظ ان قيمها في جميع العيون المدروسة ولكافة الاشهر كانت ضمن الحدود المسموح بها اذ تراوحت من (170- 395) ملغم / لتر علما ان الحدود المسموح بها هي 600 ملغم / لتر. اما المتطلب الحيوي للاوكسجين (BOD) فكانت جميع النتائج ضمن الحدود المسموح بها.

المقدمة Introduction

للمياه دورا كبيرا ومهما في احياء وتطور الكثير من المجتمعات لمختلف الكائنات الحية، فقد اهتم الإنسان ومنذ فجر الحضارة بالمياه لأنها الشريان الأساسي للحياة على الأرض فهو يمتلك الصفات الفيزيائية والكيميائية والبايولوجية ما يجعله ضرورياً لكل كائن حي، اذ ان المصادر المائية لاي بلد تعد من ركائز الثروة الوطنية وتمثل اساساً مهماً في صنع الحياة بشتى اشكالها وضماناً لاستمرار ديمومتها (1). وبالنظر للزيادة المتسارعة في معدلات نمو السكان و التوسع الحاصل في الموارد وتطور التنمية الزراعية والصناعية فإن المياه أصبحت وبصورة فعالة تحتل مكانة متميزة بين الثروات الطبيعية، اذ إن ندرة المياه و المشاكل المتعلقة بنوعيته أثرت وبشكل ملحوظ في قدرة الدول على ضمان تجهيز المياه لسد الحاجات الاقتصادية و البيئية المستقبلية للسكان في وقت أصبحت فيه مصادر المياه شحيحة. ورافق ذلك كله النمو المتزايد حول مصادر هذه المياه والاعتماد بشكل رئيسي على الزراعة دون الصناعة و الاستخدام غير المنظم للري الذي أدى إلى تفاقم المشكلة إذ تؤكد التقديرات أن 80% من استخدامات المياه في الشرق الأوسط هي لأغراض الري (2). تعاني معظم هذه المناطق (ومنها العراق) من شحة المياه، إذ إن 50% من السكان يعتمد على المياه المتدفقة من دول مجاورة، حيث إن العراق يتميز بتنوع النظم المائية الموجودة فيه كالأنهار والبحيرات والخزانات والأهوار والعيون والآبار وتغطي مياهه الداخلية مساحة حوالي 24000 كم² تؤلف ما مقداره 5% من مساحته الكلية تقريبا. وتتأثر هيدرولوجية العراق بنهره الأساسيين دجلة و الفرات وروافدهما ويتشارك العراق بهذين النهرين مع كل من تركيا وسوريا (3,4). وبسبب محدودية المياه في العراق والوطن العربي عامة أصبح استخدام المياه الواطنة النوعية كالمياه الجوفية أحد الوسائل المهمة لمواجهة العجز المائي (5)، إذ يوجد في العراق عدد كبير من مياه العيون وكذلك مياه الآبار والتي ازداد استعمالها خلال العقود الأخيرة نظراً لزيادة الرقعة الزراعية و قلة مصادر المياه السطحية وقلة تصارييف المياه العذبة الواصلة للقطر (6). إن تجمع الأملاح في التربة و المياه الجوفية في المناطق الجافة وشبه الجافة نتيجة لنشاطات الري و الزراعة ترجع أصولها إلى الحضارات القديمة بقدر ما هي متعلقة بنشاطات الحضارات الجديدة ففي حوض وادي الرافدين (دجلة و الفرات) الذي كان يُعرف بالهلال الخصيب قديماً كان أول استخدام للري من قبل الإنسان قبل أكثر من ستة آلاف سنة (7). وقد أدى استمرار الري غير المنظم لقرون عديدة والذي

رافقه بزل ضعيف مع كميات عالية من المياه المشبعة بالأملاح المعدنية في مناخ جاف ترك طبقة سميكة من الأملاح على سطح الأرض وأدى إلى التأثير المباشر على نوعية المياه الجوفية بسبب ترسب الأملاح وبحلول عام 1950 أصبحت 60 % من أراضي وسط وجنوب العراق متأثرة بارتفاع المياه الجوفية والملوحة (8). إن مياه العيون عبارة عن مسطحات مائية توجد في مختلف بلدان العالم ومنها العراق ولم تلق الاهتمام الذي حظيت به المسطحات المائية الأخرى ، ولهذا فأن هناك حاجة ملحة لإجراء دراسات شاملة لهذه النظم البيئية التي أثارت مثيلاتها اهتمام العلماء في اغلب بلدان العالم بغية التعرف على خصائص مكوناتها الحية وغير الحية من جهة وكيفية الاستفادة من مواردها واستثمارها من جهة أخرى (9). إن المعلومات التي يمكن الحصول عليها عن طبيعته الكائنات الحية في مياه العيون قليلة نسبياً، وإن تركيب مجتمع الأحياء فيها يتميز بقلّة التنوع الإحيائي نوعاً ما وتأثره بصورة كبيرة بالمياه السطحية للأراضي المجاورة والتي تتخلل عبر التربة إلى المياه الجوفية وكذلك تمتاز تلك المياه بقلّة وشحّة الأوكسجين في المياه الجوفية (10, 11). ونظراً لقلّة الدراسات البيئية المتعلقة بهذه الانظمة البيئية وكذلك استخدامها من قبل مجاميع من الناس وبالأخص المزارعين وسكنة الأرياف لذلك جاءت هذه الدراسة لتبين نوعية هذه المياه ومدى صلاحيتها للاستخدام البشري والزراعي .

المواد وطرائق العمل : Materials & methods

الوصف البيئي للمنطقة :

تقع ناحية الشنافية إلى الجنوب الغربي من مركز محافظة القادسية وتبعد عن مركز المحافظة ب 70 كم (مركز الناحية) . المساحة الكلية للناحية 453121 دونم المساحة المزروعة 77000 دونم والمساحة الغير مزروعة 376121 دونم .. مصادر المياه في الناحية هي الانهار الرئيسية (نهر الشنافية , نهر القادسية , جدول الحفار) بالإضافة الى وجود عدد كبير من الابار الارتوازية (29 بئر) والعيون الطبيعية المنتشرة في مناطق مختلفة من الناحية والبالغ عددها (24 عين) . يوجد في ناحية الشنافية (24)عين ماء طبيعية هي(13) عين تقع في مقاطعة (12) العسرة وهي (عين الحاج سكر , عين الكايم , أم غيلة , الغرية , أم الواوية , أم جرعة , زيدان , الدرزي , مجهول , الطروك , ظاهر , داوود آل علوي , أم ذكر) و(10) عين في مقاطعة 11/ الركبانية وهي (شويريد , ضحج , جسوم , عبيد , كصيواني , أم كصير, السينية , واوي آل حمزة , سندان آل عبود , آل حسوني) وعين واحدة تقع في مقاطعة 10/ هور الله وهي عين العويّنة .

العمل الميداني :

تم في هذه الدراسة اخذ العينات من مياه العيون وهي (عين عبيد , عين ضحج وعين شويرد) والتي تقع في صحراء ناحية الشنافية وتبعد (40 كم) عن مركز ناحية الشنافية .فقد تم اخذ 30 عينة مياه بمعدل 3 عينة ماء لكل عين في الشهر ولمدة خمسة شهور بواسطة فنانني نظيفة ومعقمة تم تحضيرها مسبقاً حيث تم اجراء الفحوصات الحقلية الفيزيائية والكيميائية وتم اتباع الطرق الموضحة في (12) في ذلك.

1-درجة الحرارة Temperature

قيست درجة حرارة الهواء والماء بوساطة محرار زئبقي اعتيادي مدرج لاعشار الدرجة لغاية (0.1)° م .

2- درجة الاس الهيدروجيني (pH)

تم قياس درجة الاس الهيدروجيني حقلياً باستخدام جهاز (Digital Portable pH meter).

3- التوصيلية الكهربائية (Electrical Conductivity (EC)

تم قياس التوصيلة الكهربائية بوساطة جهاز (Portable Conductivity Meter) النموذج (ELEKTR. LETITEAHIGKEIT) وعبر عن النتائج بوحدّة المايكروسيمنز/سم بعد اخذ درجة حرارة الماء بنظر الاعتبار.

4-الاوكسجين الذائب Concentration of dissolve oxygen (DO)

تم في هذه البحث الاعتماد على طريقة ونكلر (Winkler Method) والموضحة من قبل ماكيرث وجماعته (13) من قبل منظمة حماية الصحة الامريكية (12) وذلك باتباع طريقة تحوير الازايد (Azide Modification).

العمل المختبري :

1 - الكدرة Turbidity : تم قياس الكدرة مختبريا باستعمال جهاز قياس (Turbidity meter (Turb 550).

2- القاعدة الكلية : Total Alkalinity

تم قياس القاعدة الكلية مع الحامض القياسي بإضافة قطرتين من كاشف المثل البرتقالي إلى 25 مل من النموذج تم تسحيح المحلول مع محلول الحامض القياسي محلول حامض الكبريتيك (14) .

3- الكلوريدات : Chlorides : تم قياسها بالتسحيح مع محلول نترات الفضة القياسي بإضافة 1 مل من محلول كرومات البوتاسيوم (0,02) عياري.

4- العسرة الكلية : Total Hardness :

تم قياس العسرة الكلية باستعمال طريقة التسحيح مع محلول Na₂EDTA

5- عسرة الكالسيوم : Calcium Ca⁺² :

تم قياس تركيز الكالسيوم مع محلول Na₂EDTA تم قياس تركيز الكالسيوم مع محلول Na₂EDTA

القياسي (14).

6- عسرة المغنسيوم (Mg⁺²) : Magnesium

* 0.224

تم حساب تركيز المغنسيوم من قيمة العسرة الكلية و عسرة الكالسيوم ويحسب
عسرة الكالسيوم - العسرة الكلية = (Mg⁺²)

7- ايون الكبريتات (SO₄⁻²)

قيس تركيز ايون الكبريتات في العينات بطريقة حرق الراسب الوزنية (Gravimetric Method with Ignition of Residue) (12) .

و كما يلي:

(mg BaSO₄) 411.5

SO₄²⁻ mg/L =

ml of sample

و عبر عن النتائج بالمغمم/ لتر.

8- الفوسفات الفعالة Reactive Phosphate

تم العمل بطريقة حامض الاسكوريك (Ascorbic Acid Method) حيث عومل (50) مل من العينة مع (8) مل من المحلول المركب (Combined Reagent) والمكون من حامض الكبريتيك (5) عياري وترنرات انتموني البوتاسيوم وموليبيدات الامونيوم وحامض الاسكوريك حيث مزجت جيدا وترك المحلول لمدة (10-30) دقيقة بعدها تم قياس شدة اللون الازرق المتكون باستخدام جهاز قياس الطيف الضوئي وعلى طول موجي (440) نانوميتر وتم حساب تركيز الفوسفات الفعالة وعبر عن النتائج بوحدت مايكروغرام فوسفات - فوسفور /لتر.

9- المتطلب البايوكيميائي للاوكسجين BOD5

تم حساب المتطلب البايوكيميائي للاوكسجين على وفق المعادلة الموضحة من قبل (12,13) و عبر عن النتائج بـ ملغم /لتر.

$$\text{BOD}_5 \text{ mg/L} = \text{Dissolve oxygen initial} - \text{Dissolve oxygen}$$

(after 5 days incubation)

النتائج والمناقشة : Results & discussion

يعد موضوع المحافظة على الموازنة البيئية الطبيعية للمياه الجوفية ضرورة لا بد منها وذلك بمنع وصول الملوثات اليها من المصادر المتعلقة بالاستعمالات البشرية او الاستغلال المسرف للمياه ، وهي تتضمن مجموعة من الاجراءات لحماية المياه الجوفية من التلوث منها الاستغلال الآمن للمياه الجوفية وذلك كي يبقى المخزون الجوفي ثابتا على المدى البعيد، وكذلك الحد من التوسع والبناء العمراني في المناطق المحتملة لتغذية المياه الجوفية ليتسنى لمياه الامطار والمياه السطحية من ادامة الخزين الجوفي ، واخيرا الاستمرار في اجراء البحوث العلمية والعملية الخاصة بتحديد كميات ونوعيات الموارد المائية كافة في مختلف المناطق التي تتواجد فيها مياه العيون والينابيع و الابار كافة ومراقبتها للحد من التلوث . (15) . اذ يلاحظ من خلال النتائج المستحصلة من هذا البحث ان قيم pH كان ضمن الحدود المسموح بها للشرب والسقي في جميع العينات وفي جميع الاشهر المدروسة حيث بلغت بين (7.2-7.5) وان الحدود المسموح بها هي (6.5-8.5) . ان تركيز ايون الهيدروجين لاي محلول مائي هي النسبة بين تركيز ايونات الهيدروجين الموجب وايون الهيدروكسيل السالب وعندما يتساوى الايونين فان الاس الهيدروجيني يكون متعادلا خلال النتائج التي توصلنا لها في هذا البحث .

بالنسبة للعكارة Turbidity وهي من المعايير المهمة وان سببها وجود مواد عالقة مثل الطين والغرين والمواد العضوية ذات الجزيئات الدقيقة والاحياء المجهرية يلاحظ من جدول (1) مياه عين عبيد ان العكارة كانت ضمن الحدود المسموح بها في جميع الاشهر ماعدا شهر ماييس فكانت 16.7 NTU وان الحدود المسموح بها هي 5 NTU لمياه الشرب اما جدول رقم (2) لمياه عين صحح فكانت مثالية حيث بلغت (0.05- 3) NTU و جدول رقم (3) مياه عين شويرد فكانت جميع العينات اعلى من الحدود المسموح بها حيث بلغت (5.9- 40) NTU .

اما التوصيلية التي تعبر عن قابلية الماء على حمل التيار الكهربائي وتعتمد على تركيز الايونات الذائبة الموجودة في الماء وتعد الحوامض والقواعد والاملاح اللاعضوية المذابة في الماء موصلات جيدة للتيار الكهربائي ومن خلال الجداول (1,2,3) نلاحظ ان هذه العيون عالية الملوحة جدا وخاصة عين عبيد كانت قيم التوصيلية عالية جدا اذ تصنف المياه ذات التوصيلية 2250 $\mu\text{s/cm}$ بأنها مياه مالحة جدا بالنسبة للري مما يدل ان هذه المياه لا يمكن استخدامها للشرب ولا ينصح باستخدامها للسقي لكونها تضيف الاملاح للتربة وبذا تقلل من خصوبة التربة كما ان هناك العديد من النباتات لا تتحمل هذه الملوحة العالية لذا تكون انتاجيتها قليلة اذ يؤثر هذا الارتفاع المستوي الطبيعي لتغاير الملوحة اذ ترتفع ملوحة المياه الجوفية مع اتجاه حركتها من مناطق التغذية الى مناطق التصريف (16).

بالنسبة الى تركيز الملوحة او الاملاح الذائبة الكلية والذي يُعد عاملا مهماً في تقدير مدى صلاحية المياه للسقي) يمكن القول بعدم صلاحية المياه للاغراض الزراعية يلاحظ انها مرتفعة في كل العينات وهذا مرتبط بوجود الاملاح الذائبة جميعها المتكونة نتيجة العوامل الطبيعية او نتيجة اضافتها من بعض المعاملات مثل الاسمدة التي تضاف للتربة او نتيجة المخلفات العضوية المضافة بصورة مباشرة او غير مباشرة (18) .

اما العسرة فهي التركيز الكلي لايونات الكالسيوم والمغنسيوم في الماء وعند وجود املاح اخرى فأنها تدخل ضمنها ومن الجداول (1,2,3) يلاحظ ارتفاع العسرة في مياه هذه العيون ماعدا عين صحح حيث كانت العسرة مقبولة نوعا ما لكن يلاحظ ارتفاعها في شهري اذار ومايس ان سبب ارتفاعها هو ارتباطها ايونات اخرى مثل الكالسيوم وهو مرتفع ايضا في كل النتائج ان وجود الكالسيوم مرتبط بطبيعة الترب المتواجدة فيها هذه المياه بأضافة الى عدة ايونات اخرى مثل المغنسيوم والحديد والمنيوم والمنغنيز وتكون املاح العسرة في الماء على شكل كاربونات وبيكاربونات وكلوريدات وكبريتات , ويمكن القول ان عسرة الماء ترتبط بالخاصية الجيولوجية للارض التي تمر يجري عليها الماء او تمر من خلالها وبما ان ايونات الكالسيوم والكبريتات وكلوريدات مرتفعة فمن المتوقع ان تكون العسرة مرتفعة في هذه المياه . اما تركيز المغنسيوم فكان ضمن الحدود

المسموح بها في جميع العينات وان الحدود المسموح بها هي 200 ملغم / لتر بالنسبة للفوسفات فلم يسجل أي قيمة دليل على عدم وجوده . اما القاعدية فهي قابلية الماء على معادلة حامض قوي في اس هيدروجيني معين أي له ارتباط وثيق بالاس الهيدروجيني للمياه ويعتمد على العديد من الايونات مثل الكربونات والبيكربونات والفوسفات ومن الجدول (1,2,3) يلاحظ ان اغلب العينات كانت ضمن الحدود المسموح بها رغم وجود ارتفاعات بسيطة وان الحدود المسموح بها هي 200 ملغم / لتر .

وفي ما يخص الكبريتات التي تنتشر بشكل كبير في معظم المياه الطبيعية تصل من عدة مئات الى الالف مليغرامات في اللتر ولكونه ذو اذابة محدودة في الماء لذا يوجد بكميات محدودة في المياه السطحية باستثناء مياه المناطق الغنية بها ويزداد تركيزها في المياه الجوفية او تزداد نتيجة طرح الفضلات السائلة الحاوية على الكبريتات مثل معامل الاسمدة وغيرها ومن خلال النتائج نلاحظ زيادة كبيرة في نسبة الكبريتات في كل العينون وفي جميع الاشهر المدروسة حيث كانت بكميات كبيرة جدا حيث تراوحت بين (1430 – 1790) ملغم / لتر ان وجود الكبريتات بهذه الكميات يؤدي الى حدوث حالات الاسهال الشديد عند شرب الماء الحاوي على هذه الكميات من الكبريتات مع العلم ان الحدود المسموح بها للشرب هي 200 ملغم / لتر وعند استخدامه للري فيجب ان تكون قيمته ما يقارب 400 ملغم / لتر والكبريتات من ضمن المواد المسببة للملوحة وتعطي طعما ملحيا غير مرغوب به لذا تعتبر هذه المياه في جميع العينون غير صالحة للشرب او السقي من حيث وجود الكبريتات .

بالنسبة للكلووريدات التي تعد من الايونات السالبة المهمة الموجودة في المياه الطبيعية نلاحظ من النتائج في جميع العينون المدروسة ولكافة الاشهر كانت ضمن الحدود المسموح بها اذ تراوحت من (170 - 395) ملغم / لتر علما ان الحدود المسموح بها هي 600 ملغم / لتر . اما بالنسبة للمتطلب الحيوي للاوكسجين (BOD) فكانت جميع النتائج ضمن الحدود المسموح بها وان هذه الحدود هي 3 ويعتمد هذا القياس على تحديد كمية الاوكسجين المذاب المستهلك من قبل الاحياء المجهرية في تحلل المواد العضوية خلال مدة معينة من الزمن بدرجة 20م5 . ومن خلال النتائج اعلاه يوصى بعدم استخدام هذه المياه للشرب الا بعد معالجتها اما بالنسبة للسقي فيمكن ان تسقى بها النباتات المتحملة للملوحة فقط كذلك يوصى باستخدام هذه المياه للاستحمام لما تحويه من معادن بكميات كبيرة .

جدول (1) يبين الفحوصات الفيزيائية والكيميائية لمياه عبيد

الشهر	T.C	BOD5	pH	E.C	Tur	القاعدية	العسرة	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Po ³⁻ ₄	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	T.D.S
	mg/L	mg/L		µs/cm	NTU	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
كانون الثاني	12	1	7.27	2050	1.1	220	720	225	76	0	1750	240	1025
شباط	10	1	7.49	4130	1.5	240	680	211	76	0	1650	200	2065
اذار	13	2	7.39	3000	4.5	240	1060	209	100	0	1640	270	1500
نيسان	15	3	7.41	4400	5	300	1320	345	165	0	1700	260	2200
مايس	20	3	7.52	4861	16.7	330	1540	398	192	0	1790	560	2430

جدول (2) يبين الفحوصات الفيزيائية والكيميائية لمياه عين ضحج

الشهر	T.C	BOD5	pH	E.C	Tur	القاعدية	العسرة	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Po ³⁻ ₄	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	T.D.S
	mg/L	mg/L		µs/cm	NTU	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
كانون الثاني	11	1	7.27	1924	1	190	514	112	57	0	1550	178	912

657	170	1430	0	50	105	488	120	0.05	1313	7.49	1	10	شباط
1160	290	1610	0	77	200	622	219	0.19	2322	7.39	2	14	آذار
1209	200	1690	0	105	231	928	200	3	2412	7.41	3	16	نيسان
2062	212	1710	0	114	253	972	232	2	3924	7.52	3	20	مايس

جدول (3) يبين الفحوصات الفيزيائية والكيميائية لمياه عين شويرد

T.D.S mg/L	Cl ⁻ mg/L	SO ₄ ²⁻ mg/L	Po ³⁻ ₄ mg/L	Mg ²⁺ mg/L	Ca ²⁺ mg/L	العسرة mg/L	القاعدية mg/L	Tur NTU	E.C µs/cm	pH	BOD5 mg/L	T.C	الشهر
1215	420	1780	0	125	320	1812	380	13	2412	7.27	3	10	كانون الثاني
1050	230	1790	0	94	220	920	140	5.31	2100	7.49	2	10	شباط
1082	240	1700	0	112	200	700	168	5.9	2160	7.39	2	13	آذار
1075	213	1770	0	167	310	1120	160	19	2100	7.41	1	14	نيسان
0148	710	1790	0	200	400	2560	310	40	2968	7.52	3	22	مايس

المصادر References

- 1 - السعدي، حسين علي. (2006) البيئة المائية، دار البازوردي العلمية للنشر والتوزيع. عمان، الأردن، ص617.
- 2- حنا، اوغسطين بويبا (1983) استخدام المياه الملحية في الزراعة واستصلاح الأراضي. وقائع ندوة العوامل المؤثرة على موازين المياه العذبة والمالحة. اتحاد مجالس البحث العلمي العربية، الأمانة العامة، بغداد، 82-102.
- 3- خوري، جان وعبد الله الدروبي. (1990). الموارد المائية في الوطن العربي. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة، دمشق - سورية.
- 4- حبيب، حسن عباس؛ حسين، ايمان راجي وجابر، فردوس عباس. (2002). التغيرات نصف الشهرية لبعض المحددات البيئية لبعض الأنهار في محافظة القادسية خلال النصف الأول من عام 2001. مجلة القادسية – العلوم الصرفة. 7(1):38-51.
- 5- سعد الله، حسن علي أكبر (1988) دراسة بيئية حول تأثيرات مبزل الصقلاوية على نهر دجلة في بغداد. رسالة ماجستير – جامعة بغداد.
- 6- البديري، نجاح كاظم (2000) دراسة الخواص الكيمياء للمياه الجوفية في مدينة الحلة ومعرفة مصادرها، مجلة جامعة بابل، العلوم الهندسية، المجلد 5، العدد 5، .
- 7- الخالدي، ساهرة حسين حسن. (2004) دراسة بيئية وبكتريولوجية في الجزء الجنوبي لنهر ديالى، رسالة ماجستير، كلية التربية للنبات، جامعة بغداد.

- 8- الشكر ، عبد الحسن ، عباس ، نجاح كاظم ، عباس ، بلسم فاضل (2000) دراسة نوعية المياه الجوفية في مدينة الحلة ، مجلة جامعة بابل ، العلوم الهندسية ، المجلد 5 ، العدد 5 ، 2000 .
- 9- العاني ، سعدي عبد الجبار (1986) هيدروجيوكيمياء مياه الينابيع الطبيعية الممتدة من هيت إلى السماوة – الصحراء الغربية – العراق ، رسالة ماجستير ، جامعة بغداد – كلية العلوم 168 ص .
- 10- حسن، قتيبة محمد و أنمار وهي صبري. (2000) مكافحة التلوث البيولوجي في مياه البحيرات والسدود، دراسة نظرية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية.

11- Doornbos , J., Pruitte ,W.O.H. (1977) Guid lines for predicting crop water requirements . climatological nomenclature .FAO , Rome .24 p.

12-APHA (1998) Standard methods for the examination of water and waste water . Amer . Public . Health association . (20nd . ed .) Washington , 759 P.

13- Mackereth, F. J. H.; Heron, J. and Talling, J. F.,(1978) Water analysis some revised methods for limnologists. Sci. Pupl. Fresh Water Biol. Assoc. England.

14 - عباوي، سعاد عبد ومحمد، سليمان حسن. (1991) الهندسة العلمية للبيئة، فحوصات الماء، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل.

15- سلامة ، الياس و الريماوي ، عمر(2001) ملوثات الموارد المائية في الوطن العربي مصادرها ومخاطرها أثارها السلبية ووسائل الوقاية والعلاج ، قسم الجيولوجيا - كلية العلوم - الجامعة الأردنية - عمان - الأردن ، 20 ص .

16 - Hem , J.D. (1985) Study and Interpretation of the chemical analysis of Natural Water , 3th edition ,U.S. Geological Survey ,Water Supply .

17- AL-Azawi , S.T., (1983) Economics of groundwater development for irrigation in Arbil plain , Msc . thesis , Baghdad university . Iraq.

18 -Ayers , R.S., and Westcot ,D.W. (1989) Water Quality for Agriculture Irrigation and drainage paper 29 , Rev. 1, FAO, ROME , ITALY,174p.

A study of some physical and chemical properties of Al - Shanafiya Spring water in al-Diwaniya governorate- Iraq

Haider Mashkoor Hussein

College of science/al Qadisiya University

Abstract:

This search was included done to defind the quality study of the Spring water in Al-Shanafiya region of al- diwaniya governorate for five months starting with January to May.20 samples were taken with 4 sample as average from Abaed, Dahej, and Shwared Spring water.

The result shows that pH was normal rate and its uses for drinking and irrigation according to all samples and months its reach (7.2-7.5) and note the customary limit for drinking water should be (6.5-7.5). throw from results that Turbidity in Abaed eye water keep on within the maximum limit too in all month except may month reach to 16.5 NTU the customary limit drinking water should be 5 NTU , but in Dahej t eye water was optimal to reach(0.05-3) NTU, and readings exceeds the normal limits for the pure drinking water as it's appears in Shwared

eye water to reach (5.9- 40) NTU .results show that the eyes water were more the Salinity especially in Abaed water and the Electrical Conductivity classified as highest (2250) $\mu\text{s}/\text{cm}$. The results showed that a high levels of hardness except Dahej eye water. Alkalinity readings for the eye water keep on within the maximum limit too although of simple increasing levels and it supposed to be note more than(200) mg/l .Sulfate readings increased in all samples and for all months reach to (1430–1790) mg/l , so the chloride readings confirm that its the accepted boundary, note the customary limit should be not more than (600) mg/l . but BOD readings confirm that its the accepted limit.