الإنسان الترفيهية التي تعتمد على الماء مثل الحدائق والمتنزهات والسباحة [. [١

دراسة الخواص الكيميائية والفيزيائية لمواقع مائية مختلفة في منطقتي سوق الشيوخ و الجبايش في محافظة ذي قار.

علي عبد الخبير علي الياسري
قسم الكيمياء/كلية العلوم- جامعة ذي قار
العراق- محافظة ذي قار

الخلاصة:-

يتناول هذا البحث بعض المتغيرات الكيميائية والفيزيائية لمياه بعض المواقع الواقعة في محافظة ذي قار خلال فصل الصيف في شهر حزيران لعام ٢٠٠٦ لغرض التقييم البيئي لها .
عدة عينات تم جمعها من سبعة مواقع فتم من خلالها دراسة التوصيل الكهربائي ،الدالة الحامضية ،الكدرة والمجموع الكلي للأملاح المذابة إضافة إلى قياس بعض الايونات الرئيسية والمتمثلة بالكلورايد، البيكاربونات، الكبريتات، النترات، الصوديوم والبوتاسيوم .
الطرق الطيفية أستخدمت لتقييم تراكيز ايونات النترات والكبريتات بينما البيكاربونات ، الكلورايد ، المغنسيوم والكالسيوم فتم تقيمها بواسطة طرق التسحيح أما تراكيز أيونات الصوديوم والبوتاسيوم فتم قياسها بواسطة تقنية اللهب.
وجد ان تركيز الأيونات الموجودة في المياه المأخوذة من المناطق المتعددة كانت للنترات تتراوح بين [٤.٠-١.٠ ppm] ، الكبريتات [263-1060 ppm] ،البيكاربونات [١٩١-٩٠ ppm] المغنسيوم[١٣٠-٤٥ppm] ،الكالسيوم[١٨٠-٦٠ ppm] ، الصوديوم [٥١٥-٨٠ ppm]، البوتاسيوم[١١.٥-٤.٠ ppm] ، الكلورايد[٦٧٥-٩٠ ppm]، مجموع الأملاح المذابة [٢٥٤٠-٩٢٨ppm] ،الأس الهيدروجيني[٨.٤-٧.٩]، الكدرة [٢٥٩٩-٥٩١ ppm] و التوصيلة الكهربائية [1.0-3.8 mmhos].
بصورة عامة وجد ان الماء يسلك سلوك قاعدي خفيف كما ان قيم بعض الأيونات تكون عالية وبعضها يكون ضمن المدى المسموح به .

يكون الماء نسبة ٦٠ –٨٠ % من أجسام الكائنات الحية ويرتبط وجود الكائنات الحية ووفرتها في أي منطقة بيئية بوفرة الماء ونسبة محتوياته من المواد العضوية واللاعضوية وكذلك درجة حموضته وملوحته [٢] .
على الرغم من أن الماء مركب كيمياوي ثابت التكوين فأنه غالباً ما يكون محتوياً على عناصر ومركبات متباينة قد تفيد الكائن الحي وعند زيادتها عن الحد المطلوب فأنها سوف تسبب التلوث للمياه الذي يمكن تعريفه بأنه الانحطاط في نوعية المياه الطبيعية الأساسية نتيجة تدخلات الإنسان فيها مما يجعل هذه المياه غير صالحة للاستعمالات الحياتية والصناعية والذي يسبب عدم إمكانية استخدامه في الصناعة والزراعة ..... [٣,١] .
أن جميع أنواع التلوث المائي خطرة على الإنسان وكذلك على الأحياء الدنيا فالصوديوم يؤدي إلى أمراض القلب والنترات تسبب عدم الأنتظام وبعض الملوثات تكون في الدم وما يصاحب ذلك من أمراض الدم المختلفة [٤] .
ومن هنا جاءت أهمية هذا البحث في انه يدرس نوعية المياه من خلال تقييم الخواص الفيزيائية والكيمياوية لعدة نماذج جمعت من مناطق مختلفة وبالتالي معرفة مدى صلاحية المياه في تلك المناطق.

طريقة العمل:- procedure

جمعت عدة عينات من سبعة مناطق مائية مختلفة موجودة في محافظة ذي قار جنوب العراق خلال فصل الصيف من شهر حزيران من عام٢٠٠٦ .
تم سحب عينات الماء من وسط كل منطقة من المناطق المائية المدروسة (هور ابو زرك سدة الإصلاح، منفذ هور أبوزرك،جسر ابو سوباط، جسر الفهود،العدل محطة بزل العدل، نهرالكرماشيه قرب إسالة الماءو نهر الكرماشيه قرب مبزل(٥/١ وقد وضعت هذه العينات في حاويات بلاستيكية سعة الواحدة منها(١لتر) .
تم قياس نسبة الكلوريد باستعمال طريقة التسحيح باخذ ٥٠ ml من النموذج وتسحح مع I N.٠ من نترات الفضة باستخدام كاشف دايكرومات البوتاسيوم [٥] .
أما أيون النترات فقد تم قياسها باخذ ١٢. ٥ ml من النموذج ويضاف له ١ml من محلول ١ N كلوريد الهيدروجين ويقاس عند طول موجي ٢٠٦ 5] nm] .
ان طريقة التبخير والتجفيف [٦] قد استخدمت لقياس المجموع الكلي للأملاح TDS بالنسبة للطرق الطيفية فقد استخدم جهاز Spectro Photometer Uv-Visible نوع DR 3000 Spetrophotometer صنع شركة HACH لتقدير ايونات الكبريتات والنترات [٦] في حين استخدم جهاز PH meter نوع Hanna إيطالي الصنع لقياس الدالة الحامضية . كذلك استخدم جهاز Conductimer نوع Jenway لقياس التوصيلة الكهربائية .
تم قياس المجموع الكلي للعوالق الصلبة TSS تم من خلال وزن ورقة الترشيح أولاً ثم اخذ ٢٥ ml من النموذج وترشيحه وبعد عملية تجفيف الراسب عند ١٠٤ ْC يحسب وزنه من خلال الفرق بين الوزنين قبل وبعد عملية الترشيح [٥] .
كذلك تم قياس تركيز الصوديوم باستخدام Flame Photometry Technique من خلال تحضير l000 ppm من محلول قياسي للصوديوم بإذابة ٢.٥gm من كلوريد الصوديوم المجفف عند ١٤٠ ْC في ١٠٠٠ ml من الماء المقطر وبعدها تم تحضير عدة محاليل قياسية طبقاً إلى الكمية المقدرة للصوديوم في نماذج المياه.
قدرت نسبة الكالسيوم باستخدام التسحيح مقابل EDTA بوجود كاشف الايروكروم بلاك T والميروكساید أما البوتاسيوم فتم قياسه من خلال تحضير ١٠٠٠ ppm من محلول قياسي للبوتاسيوم بإذابة ١.٩gm من كلوريد البوتاسيوم في ١٠٠٠ ml من الماء المقطر وبعدها تم تحضير عدة محاليل قياسية طبقاً إلى كمية البوتاسيوم المقدرة في نماذج المياه [٦,٥] .

النتائج والمناقشة: - Results and Discussion

لقد تم توضيح نتائج هذه الدراسة والتي تتضمن قياسات بعض المتغيرات الكيميائية والفيزيائية لمياه بعض المناطق في محافظة ذي قار في جدول]١[.
إن مجموع الأملاح المذابة TDS والتي تم تقديرها في مناطق مائية مختلقة توضح أن أعلى قيمة لها تكمن في منطقة الكرماشية قرب مبزل ٥/١ واقل قيمة لها في منطقة جسر الفهود وتتفاوت قيمها بنسب متباينة في المناطق الأخرى أن السبب في ذلك يعزى إلى أرتفاع تركيز الأيونات الذائبة وخاصة الكلور [٧] وبالتالي يمكن أن نصنف منطقة الكرماشية بأنها منطقة عالية الملوحة وانها غير مستساغة وغير صالحة للشرب والري في حين تعتبر منطقة هور ابوزرك سدة الإصلاح ومنطقة جسر الفهود مناطق صالحة للشرب وللري وذلك حسب المواصفات العراقية للمياه الصالحة [٨] والمبينة في جدول [٢] .
ان هناك علاقة بين قابلية التوصيلية الكهربائية التي هي مقياس لقابلية الماء على نقل التيار الكهربائي وتركيز المواد الصلبة الذائبة TDS حيث أظهرت النتائج تفوق قيم التوصيلية الكهربائية في منطقة الكرماشية قرب مبزل ٥/١ عن بقية المناطق .
تم دراسة وتقييم نسب ايونات الكبريتات والنترات وقد وجد أن نسب النترات في مناطق هور أبوزرك وجسر الفهود وجسر ابو سوباط هي قليلة جداً مقارنة بمنطقة هور ابوزرك سدة الإصلاح حيث نسب النترات مرتفعة وهذا ربما يعود إلى كون هذه المناطق هي مناطق زراعية حيث تلعب الأسمدة المستخدمة في زيادة المنتوج الزراعي دور في زيادة نسبة النترات[٩,١٠]والتي عندما تزداد قيمتها عن45mg l/ يصبح الماء ملوث جدول[٢] .
درس قياس تركيز الكبريتات وقد وجد أن أعلى تركيز لهذا الأيون كان في منطقة الكرماشية قرب مبزل ٥/١ في حين كان هور ابوزرك سدة الإصلاح يحوي أقل تركيز من هذا الأيون . أن تفاوت تركيز أيونات الكبريتات في مناطق المياه المدروسة يعود لطبيعة الأراضي الرسوبية التي تمر فيها هذه المياه إضافة لطبيعة الأراضي المجاورة في كونها زراعية أو غير زراعية [١١,٨] . أن تركيز ايونات البوتاسيوم والصوديوم في منطقة الكرماشية قرب مبزل ٥/١ ومنطقة العدل – محطة بزل العدل أعلى من بقية المناطق التي تتدرج في نسب مكوناتها من هذه الأيونات وهذا يعزى إلى تركيز ألأملاح في هذه المنطقة لكونها منطقة بزل .

ان العسرة الكلية للمياه ترتبط بشكل وثيق بتراكيز أملاح المغنسيوم والكالسيوم إذ يعتبران الأيونات الرئيسية المسببة للعسرة [١٢] . لقد بينت النتائج أن أعلى تركيز لهذين العنصرين في منطقة الكرماشية قرب مبزل ٥/١ واقل تركيز في منطقتي هور ابوزرك سدة الإصلاح وجسر الفهود أن سبب زيادة عسرة المياه يعود إلى الإضافات الكبيرة من مياه الصرف الصحي ومن الأراضي الزراعية القريبة . أن المياه في مناطق هور ابوزرك وجسر الفهود لا تعتبر عسرة في حين المناطق الأخرى تعتبر عسرة جداً وذلك حسب دراسة السنجري[١٢] المعتمد في دراسته على تصنيف منظمة الصحة العالمية [١٣] .

مما لوحظ ان المناطق التي تعتبر يسرة تكثر فيها الأحياء المائية بشكل نسبي مقارنة بالمناطق الأخرى ذات المياه حيث ان قلة وجود الأحياء المائية اللازمة لاستهلاك أملاح المغنسيوم والكالسيوم ترفع من نسبها في المياه ١]] . تعتبر الصخور الكاربونية والمعادن إضافة إلى الجو المصدر الرئيسي للبيكاربونات حيث ان قيمة البيكاربونات الموجودة في مياه تلك المناطق قد سجلت أعلى قيمة لها في منطقة الكرماشية قرب مبزل ٥/١ واقل قيمة لها في منطقة جسر الفهود وهذا يؤدي إلى زيادة الدالة الحامضية PH .

إن الأس الهيدروجيني يعبر عن نشاط وفعالية ايون الهيدروجين في الماء وان المدى الضيق الذي تراوحت به قيم درجة الأس الهيدروجيني في مناطق الدراسة يعود إلى قابلية التنظيم العالية في المياه العسرة الحاوية على ايونات البيكاربونات [١٤,١٥] .

اظهرت النتائج ان هناك فارق بسيط في قيمة الأس الهيدروجيني في جميع المناطق التي درست فقد تراوحت قيمته بين ٧.٩ في منطقة جسر الفهود و ٨.٤في منطقة نهر الكرماشية قرب مبزل ٥/١.

إن وجود الهائمات النباتية و الطحالب خصوصاً تساعد في عملية تحول ايونات البيكاربونات إلى كاربونات وثاني اوكسيد الكاربون من خلال استهلاك CO_2 في عملية البناء الضوئي ان زيادة تركيز ايون الهيدروكسيد وغاز ثاني اوكسيد الكاربون يؤدي إلى زيادة درجة الأس الهيدروجيني [١٦] . ان هذه الدراسة تتفق مع دراسات أخرى في السلوك القاعدي الخفيف للمياه الطبيعية العراقية والناتج من وفرة البيكاربونات والكاربونات [١٧,١٨,١٩] .

تلعب المواد العالقة مثل الطين والغرين والمواد العضوية واللاعضوية والهائمات النباتية وغيرها من الأحياء المجهرية دوراً في كدرة المياه [٢٠] . ان مقياس كدرة المياه يمكن ان تعطينا دليل على مقدار الفعالية البايلوجية للهائمات النباتية حيث تعرقل عكورة المياه وصول الضوء إلى أبعاد أو أعماق معينة من عمود المياه مما يؤدي إلى تثبيط عملية البناء الضوئي للهائمات النباتية[١]. اظهرت النتائج ان أعلى ارتفاع في قيم كدرة المياه كانت في منطقة الكرماشية قرب مبزل ٥/١ وأوطأ قيمة كانت في منطقة هور ابوزرك سدة الإصلاح. ان زيادة قيم الكدرة أو نقصانها يتأثر بارتفاع منسوب المياه الذي يزيد في حركة الماء وما يصاحب ذلك في زيادة كمية المواد العالقة الصلبة كالغرين والطين والتي تزداد بزيادة حجم المواد العضوية المضافة إلى المياه وإلى زيادة تصريف المياه يسبب الأمطار أو يسبب تصريف مياه المبازل من المناطق الزراعية [١٧] .

منطقـــــــة الدراسة	SO4 ppm	CO3 ppm	NO3 ppm	HCO3 ppm	Mg ppm	Ca ppm	Na ppm	Cl ppm	K ppm	TSS ppm	TSD ppm	PH	EC*1013 mmhos
هور ابوزرك سدة الإصلاح	263	8.0	4.0	168	45	60	80	90	4.5	591	990	8.3	1.0
منفـذ هـور ابوزرك	530	9.0	1.1	133	70	75	180	230	9.5	1060	1025	8.1	1.7
جسر الفهود	641	6.0	1.1	90	60	68	140	220	4.0	1280	928	7.9	1.6
جسـر ابـو سوباط	715	5.0	1.0	149	95	140	350	420	9.0	1790	1995	8.1	2.7
العـدل محطـة بزل العدل	990	6.0	1.7	131	117	180	515	675	11.5	2590	2350	8.0	3.6
نهـــر الكرماشـية قـرب مبـزل 1/5	1060	12.0	2.1	191	130	170	485	610	11.0	2599	2540	8.4	3.8
نهـــر الكرماشـية قـرب إسـالة الماء	668	8.0	3.0	175	92	125	330	360	5.0	1670	1800	8.2	2.2

المادة	الحد الأقصى ملغم / لتر
الصوديوم	200
النترات	45
الكبريتات	400
الكالسيوم	200
المغنسيوم	50
المواد الصلبة الذائبة	1000
الكلوريدات	250
العكرة	اقل من 10 وحدة
الدالة الحامضية	8.5 – 6.5

جدول (2):يبين المواصفة العراقية رقم 417 لعام 1974.

الاستنتاج Conclussion :-

يستنتج من الدراسة الحالية بان مياه مناطق هور أبوزرك-سدة الإصلاح وجسر الفهود تعتبر صالحة للاستهلاك البشري والحيواني والزراعي في حين تعتبر المناطق الأخرى ملوثة بيئيا حيث سجلت قيم

عالية للعسرة والكدرة ومعدلات متفاوتة نسبيا لقيم التوصيلية الكهربائية والملوحة والمجموع الكلي للأملاح الذائبة.
أما بالنسبة لقيمة الأس الهيدروجيني لمواقع المياه المدروسة فقد كان و بصورة عامة في الاتجاه القاعدي الخفيف.

Abstract:-

In this paper change of chemical and physical parameters for different water locations in Thi-Qar government in Summer (June 2006) were studied .

Water samples were collected from seven locations. Electricity, degree of acidity, turbidity, total suspended solids and total salts dissolved were studied also, The main ions as Chloride, Bicarbonate ,Nitrate , Sulfate, Sodium and Potassium were measured .

Spectroscopic method was used to evaluate nitrate and Sulfate ions while bicarbonate chloride, magnesium and calcium were evaluated by titration methods . Sodium and Potassium concentrations were measured by flame photometry tehnique .

The concentrations of Nitrate, Sulfate, Bicarbonate, Magnesium , Calcium, Sodium, Potasium , Chloride ions were found to be in the ranges [4.0-1.0 ppm],[1060-263 ppm],[191-90 ppm], [130-45 ppm], [180-60 ppm],[515-80 ppm], [11.5-4.0 ppm] , [675-90 ppm] respectively and TDS [2540-928 ppm], PH value [8.4-7.9], Turbidity [2599-591 ppm] and EC [3.8-1.0 mmhos].Generally, the water was

المصادر :- **Refrences**

السعدي، حسين علي"علم البيئة و التلوث" كلية التربية للبنات،جامعة بغداد((٢٠٠٠ . ١-
علياء حاتوغ ومحمد حمدان ابو ديه"علم البيئة" عمان،دار الشروق للنشر ٢- والتوزيع،الطبعة-الثانية الإصدار الثالث، ٩٧ (.(٢٠٠٠
ألعبيدي،نبيل محمد علي وعلي فليح عجام"الكيمياء الصناعية وخاماتها" مطبعة جامعة البصرة، الطبعة الأولى،٣٤ (١٩٨٩).٣-
علي،ميادة حسين "تلوث المياه من اكبر المشاكل في العالم الثالث" العراق ،مجلة البيئة و الحياة ،العدد١ ،٣٥ ((٤.٢٠٠٦-
I . A . -٥
Abemoghli and N. A. Ghuneim ; "Manual of Water Analysers" (Jordan Un.27-41 (1991).
Parson T.R., Mita Y. And Lally C.M.;" A manual of chemical and -٦ Biological Methods for sea water Analysis",Pergamon press, Oxford (1984).
٧- الاسدي ،منال كامل، رسالة ماجستير،جامعة البصرة (١٩٨٣).
(Bahargara A.C."Water Supply"3rd ed.John wily and sons Inc.(1965 -٨).
(Al Imarah F.J.,Helw A.A. and Kefork S.A."National J. Of Chem.4:529 (2001 -٩).
(Zhany M.,Geny S. And Wood K. " Ambio", 27: 170 (1998 -١٠).
Al Imarah F.J. , Al Shawi I.J. and Al Badran M.A." Conference of Iraqi -١١ (Marshlands",Thi-Qar university,25-26 sep. (2004).
السنجري،مازن نزار"دراسة بيئية على الطحالب في نهر دجله" رسالة ماجستير،كلية العلوم،جامعة الموصل ((٢٠٠١. -١٢
(WHO,Guidelines for drinking water quality,Geneva,Switzerland,(1989-١٣).

Lind, O.T. "Hand book of common methods in Limnology" ,C,V. -١٤ (Mosby, St.Louis (1979).
Al Lami A.A., Kassm T.I. and Al Dylymei A.A."Alimnological Study on -١٥ Tigris River", The Scientific Journal of Iraqi Atomic Energy Commission" 1:83-97(1999).
Goldman C.R. and Horne A.J. "Limnology", Megraw-Hill Int. B.Co. -١٦ (464(1983).
الربيعي،ميادة عبد الحسن جعفر"دراسة بيئية على نهر العظيم وتاثيرة على نهر دجلة" رسالة١٧ ماجستير،كلية التربية للبنات-جامعة بغداد((١٩٩٧.
Al Saadi A.A.,Salaiman N.I. and Ismail A.M."Effect of Northern Saria -١٨