استخدامها والقسم الأخر يصبح ملوثا ولا يمكن إعادة استخدامها ولابد التخلص منها ،فالمياه

دراسة المحددات البيئية لمياه نهر الفرات في محافظة ذي قار

م.م.حسام محمد كريدي
قسم الكيمياء / كلية العلوم – جامعة ذي قار

ملخص البحث :

أجريت الدراسة على مياه نهر الفرات ضمن حدود محافظة ذي قار تهدف إلى التعرف على المحددات البيئية فيه لذلك جمعت عينات المياه من مناطق مختلفة من النهر للفترة من كانون الأول ٢٠٠٥ ولغاية شهر شباط ٢٠٠٦ .

تم تعين تراكيز الأملاح المغذية وهي النترات والفوسفات والكبريتات والسيليكات قياس الأس الهيدروجين PH والتوصيلية الكهربائية EC ومجموع الأملاح الذائبة الكلية .

وكذلك قدرت الايونات المتمثلة بالكلوريد والبيكاربونات والكالسيوم والمغنسيوم والعسرة الكلية.

تم قياس ايونات النترات والسيليكات والكبريتات والفوسفات طيفيا بينما قيس الكلوريد والمغنسيوم والكالسيوم والبيكاربونات والعسرة الكلية بطريقة التسحيح كما وقيست مجموع الأملاح المذابة بالتبخر والوزن فيما قيس الدالة الحامضية والتوصيلية الكهربائية باستخدام أجهزة تستخدم لهذا الغرض.

وجدت تراكيز النترات والسيليكات والكبريتات والفوسفات في مياه نهر الفرات ضمن المديات (0.9-2.45, 24-90, 61-85, 0.4-10) ملغم/ لتر على التوالي وكانت قيم الأس الهيدروجين تتراوح بين 7.1-8.3 والتوصيلة الكهربائية بين $1.94\text{-}3.1\ MS/cm^{-1}$.

لقد أتضح من خلال الدراسة الحالية بان مياه نهر الفرات ذات صفات قاعدية وملوحة وعسرة عاليتين .

المقدمة Introduction

يعتبر نهر الفرات ذات أهمية اقتصادية كبيرة حيث تستثمر مع الأراضي الزراعية في جميع المحافظات الواقعة على نهر مياهه لري أراضيها الزراعية ومنها الأراضي زراعية في محافظة ذي قار ،كما انه يعتبر المصدر الرئيسي لمياه الشرب والاستعمالات الأخرى في المحافظة، لذلك اعتمدت هذه الدراسة لما له من أهمية في الحياة اليومية.

تستهلك كميات كبيرة من المياه في الصناعات الكيمياوية وفي الاستخدامات الزراعية والإغراض المنزلية وان قسما من هذه المياه يمكن إعادة المستهلكة من قبل الصناعات الكيمياوية والبتروكيمياوية وتحتوي على كثير من الشوائب الضارة مثل الأملاح السامة والأحماض وكبريتيد الهيدروجين ومركبات الزرنيخ السامة والفينولات وان تصريف مثل هذه المياه إلى الأنهار يتسبب في قتل الأسماك وهلاك المزروعات وجعل المياه غير صالحة للشرب للحيوان والإنسان [1]. بزيادة التطور في التكنولوجيا وازدياد متطلبات الإنسان تم الإساءة إلى مصادر المياه حيث تلقى النفايات والأوساخ ومجاري الفضلات في مياه الأنهار مما يغير سلبا تراكيز المكونات الكيمياوية والصفات الفيزياوية لمياه تلك الأنهار[2].

يقصد بتلوث المياه على انه رداءة نوعية المياه الطبيعية من خلال تدخلات الإنسان فيها وهذا ما يؤدي إلى إن تكون هذه المياه غير صالحة للاستعمالات الحياتية والصناعية[3] .

لقد تطرق العديد من الباحثين إلى دراسة المحددات البيئية لمياه العراق فقد نفذت وزارة الري دراسة استنتجت فيها زيادة في ملوحة شط العرب [4]. وقدمت دراسة من قبل AL-Maliki درست بعض المحددات البيئية لمياه شط العرب وفروعه[5] وبينت دراسة أخرى قدمت لمياه نهر ديالى درست المحددات البيئية لمياه النهر ووجد من خلالها بان مياه نهر ديالى تقع ضمن الحدود الملائمة لحياة الأسماك [6]. وكذلك قدمت دراسة تقدير بعض العوامل البيئية وتأثيرها على الدايتومات والطحالب الأخرى ووجد بان هناك علاقة سالبة بين أعداد الدايتومات والسليكيت من خلال الدراسة [7].

تضمنت الدراسة الحالية تقدير بعض المحددات البيئية لمياه نهر الفرات ضمن حدود محافظة ذي قار زمن مواقع مختلفة على طول النهر للفترة من كانون الأول ٢٠٠٥- شباط ٢٠٠٦.

الجزء العملي Experimental work

منطقة الدراسة Study Area

تم جمع العينات من نهر الفرات في محافظة ذي قار من أربع مواقع كما في الشكل (١) هي:

الموقع (1)عند ناحية البطحاء و(2) عند مدينة الناصرية و(3) عند ناحية العكيكة و(4) عند قضاء سوق الشيوخ في الفترة من كانون الأول ٢٠٠٥- شباط ٢٠٠٦ ، تم اخذ العينات من مواقع الدراسة في قناني بلاستيكية على عمق 25 سم من سطح المياه وأضيفت لها قطرات من الكلوروفورم كمادة حافظة لغرض الخزن رشحت العينات باستخدام أ وراق ترشيح خاصة بقطر ٠.٤٥ مايكرومتر.

الأجهزة المستعملة Instruments

استعمل جهازالمطياف الضوئي Spectrophotometer من نوع

DR3000u.v. / vis.spectrosصنع شركة Hach وجهاز قياس الدالة الحامضية PH meter من نوع Hana وجهاز قياس التوصيلة الكهربائيةConducti meter نوع Hana المصنوع في ايطاليا.

طرق العمل Procedures

تم قياس النترات بأخذ 25ml من النموذج وإضافة 2ml لها من محلول 1.0NHcl ونكمل الحجم إلى 100 مل بالماء المقطر ويقاس عند طول موجي 206nm [8] .كما تم قيا س الفوسفات بأخذ 25 مل من النموذج ويضاف له 1 مل من مزيج متساوي الحجوم من مولبيدات الامونيوم وحامض الكبريتيك وإضافة 1ml من محلول $SnCl_2$ثم يقاس عند 700nm[8] . قيس السيليكات بأخذ كمية من النموذج وإضافة 10ml من مولبيدات الامونيوم و15 مل من حامض الاسكوربيك وقراءة الامتصاص عند طول موجي 810nm [9].

تم قياس تركيز البيكاربونات باستخدام طريقة التسحيح مع ٠.١ نورمالي من محلول حامض HCl باستخدام كاشف M.O قدرت العسرة الكلية والمغنسيوم والكالسيوم باستخدام طريقة الشحيح لـ 50ml من النموذج مع كاشف المحلي EDTA بوجود الايروكروم بلاك T والميروكساید وجعل الوسط قاعدي عند PH=9 [8].

أما الكلوريد فانه قيس بأخذ 50 مل من النموذج وتسحيحها مقابل محلول نترات الفضة باستخدام دايكرومات البوتاسيوم كدليل [9]. أما الاس الهيدروجيني PH والتوصيليه الكهربائيه Ec فأنها قيست حقليا باستخدام جهاز PH meter وجهاز Conduct meter من صنع شركه Hana الايطاليه.

النتائج والمناقشة Results and Discussion

يبين الجدول (١) اهم النتائج تم التوصل اليها من خلال الدراسة الحالية التي أجريت على نهر الفرات ضمن حدود محافظة ذي قار إن مستويات النترات كانت ضمن المدى mg/L (0.9-2.45) ويعود السبب في ذلك إلى كون النهر يمر في مناطق ذات أراضي زراعية والتي يستخدم فيها الأسمدة النتروجينية لغرض تسميد الأرض وزيادة إنتاجها الزراعي وبالتالي تدخل وتنساب هذه الأسمدة أثناء البزل إلى النهر مما يؤدي إلى زيادة مستوى النترات [5].

اما السيليكات فقد تراوحت تركيزها في النهر بين (90-24) ملغم/لتر ويعزى ذلك إلى عدة اسباب منها سقوط الأتربة والغبار من الأراضي الموجودة على جانبي النهر [10] ايضا وجود كميات من الرمال في المنطقة التي يمر بها النهر[11,10,3] وكذلك وجود المجاري المفتوحة من الاحياء السكنية التي تصب في النهر[12] و ايضا كذلك بسبب الزيادة في أعداد الدايتومات والطحالب الأخرى [7].

قدرت الفوسفات في النهر ووجدت بان تركيزها يتراوح بين (10-0.4) ملغم/لتر وذلك لوجود الأراضي الزراعية الموجودة على جانبي النهر بسبب استخدام الاسمدة الفوسفاتية للتنمية الخضرية في النباتات ووجود المجاري المحملة بمياه الغسيل التي تصب في النهر والحاوية على

الفسفور [12, 13] وكذلك من التحلل العضوي للأجسام النباتية والحيوانية [7, 14].

بينت قياسات الكبريتات في مياه النهر إنها تتراوح بين mg/L (161-285) ويعزى ذلك إلى إن مياه النهر تمر بصخور رسوبية عالية الكبريت [12,15] . بالنسبة لتركيز الكلوريد فقد سجلت التركيز في المدى mg/L (628.35-1434.2) حيث سجلت اقل تركيز في شهر كانون الثاني وهو mg/l 628.35 ويعود السبب في ذلك إلى انخفاض درجة الحرارة وقلة التبخر وكان أعلى تركيز في شهر شباط mg/L 1434.2 بسبب قلة التصاريف ووجود الأراضي الزراعية على النهر وارتفاع منسوب المياه إلى الأراضي الزراعية المنخفضة والترب المجاورة وسقوط الأمطار وانجراف مياهها المحملة بالا ملاح إلى النهر-10] 12,15].

أما فيما يخص الأملاح الذائبة الكلية T.D.S فقد كانت قيمها تتراوح بين (1261-2015) ملغم/لتر حيث كان بعضها ضمن المدى المسموح به من قبل بعض المنظمات والهيئات العالمية [16] والبعض الآخر يصنف ضمن المياه المالحة وغير المستساغة وبذلك يصبح الماء غير صالح للشرب وغير صالح لسقي الأراضي الزراعية [17] ويمكن أن يعزى السبب في ذلك إلى زيادة تركيز الكلوريد ، المغنسيوم و الكالسيوم [6, 11].

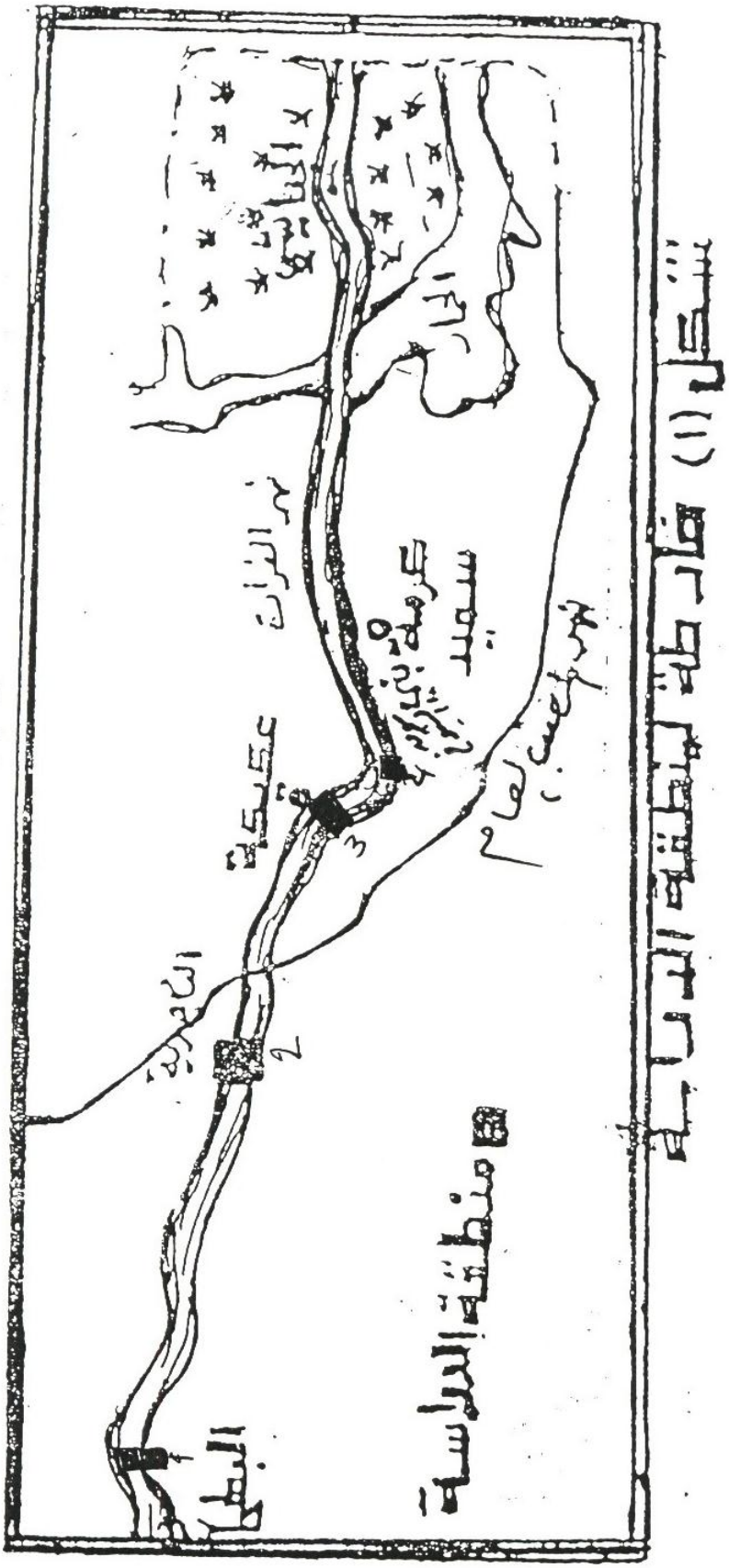
قدرت كذلك البيكاربونات في مياه نهر الفرات ووجد أن اقل تركيز لها mg/L 118.5وأعلى تركيز لها mg/L 196.5مما يجعل المياه اتجاهها قاعديا ويعود السبب في ذلك إلى أن نهر الفرات يمر بصخور رسوبية [1,8] وهذا ما يؤدي إلى ارتفاع قيمة PH للمياه وهذا ما يتفق مع نتائج البحث حيث كانت قاعدية [15, 12].

قدرت كذلك العسرة الكلية والكالسيوم والمغنسيوم لمياه نهر الفرات حيث وجدت قيم العسرة الكلية تتراوح بين (1325-520) ملغم/لتر بينما كانت تراكيزالكالسيوم تتراوح بين -118.23) (374.7 ملغم/لتر و المغنسيوم بين-46.01) (188.69ملغم/لتر وهذا ما يجعل تصنيف المياه من النوع العسر ويعزى ذلك إلى مرور النهر بصخور رسوبية والتي تكون غنية بالمغنسيوم والكالسيوم [19] وكانت قيم المغنسيوم قليلة خلال فترة البحث بسبب القيم المرتفعة للكالسيوم العسرة الكلية حيث كانت قيم الكالسيوم أكثر من المغنسيوم طيلة فترة الدراسة وهذا ربما يعود إلى طبيعة الرواسب النهرية التي تتكون منها المنطقة[7].

تم قياس التوصيل الكهربائي ووجد بان اقل قيمة له ms/cm^{-1} 1.94 في حين كانت أعلى قيمة للتوصيل الكهربائي EC هي ms/cm^{-1} 3.1 ويعزى السبب في ذلك إلى ارتفاع نسبة الأملاح المذابة حيث يرافق ارتفاع قيمة التوصيل الكهربائي ارتفاع في قيمة الكلوريد mg/l 1320 والكالسيوم 138.28mg/l والمغنسيوم 53.5mg/l [5,7,11].

الاستنتاج Conclusion

استنتج من خلال البحث الحالي بان مياه نهر الفرات ذات صفة قاعدية وان بعض المتغيرات تقع ضمن الحدود المسموح بها وبعضها الآخر تزداد فيها قيمة بعض المحددات البيئية وتقع خارج الحدود المسموح بها التي وضعتها المنظمات والهيئات حيث ان النترات و السليكات والتوصيل الكهربائي والاس الهيدروجيني نقع ضمن الحدود المسموح بها اما الكالسيوم فانه مقبول في بعض المحطات وعالي في محطات اخرى في حين ان الكبريتات والفوسفات والكلوريد والغنسيوم والعسرة الكلية ومجموع الاملاح الذائبة تقع خارج الحدود التي وضعتها تلك المنضمات الدولية . واعتمادا على القيم المسجلة للأملاح المذابة الكلية والتوصيلية تصنف مياه النهر بالمالحة جزئيا وحسب القيم المسجلة للكالسيوم والمغنسيوم يمكن أن تصنف مياه النهر ضمن المياه العسرة وهذا ما يجعل النهر غير صالح للشرب وغير صالح لسقي المزروعات والاستعمالات الصناعية والحياتية في بعض الأحيان.



شكل (١) قار طة لمنطقة الدراسة

الزمن بالمحطة	المحددات	PH	EC Ms/cm	النترات mg/l	الفوسفات mg/l	الكبريتات mg/l	السيليكات mg/l	T.D.S mg/l	البيكاربونات mg/l	الكلوريد mg/l	العسرة الكلية mg/l	الكالسيوم mg/l	الغنسيوم mg/l
	محطة(١)	٧.١	٢.٤	١.٠	٠.٨	١٧٧	٣٤	١٥٦٠	١٩٦.٥	١٣٤٩	٥٢٠	١٢٢.٢٤	٥٢.٣١
كانون الاول ٢٠٠٥	محطة(٢)	٨.٢٨	١.٩٤	١.١	٠.٦	١٧٨	٥٠	١٢٦١	١٧٨.٢	١١٣٦	٥٦٠	١١٨.٢٣	٦٤.٥٢
	محطة(٣)	٨.٣	٣.٠	٠.٩	٠.٤	١٦٥	٣٠	١٩٥٠	١٥٣.٢	١١٣٧	٦٩٥	١٩٦.٥٩	١١٠.٦٦
	محطة(٤)	٨.٢٨	٣.٠٥	١	١.٨	١٧٩	٢٤	١٩٨٢.٥	١٢٧	١٣٢٠	٥٦٥	١٣٨.٢٨	٥٣.٥
	محطة(١)	٧.٥٥	٢.٠٢	١.٣	٢.٥	٢٦٢	٨١	١٣١٣	١٩٦.٥	٦٢٨.٣٥	٦٣٥	١١٨.٢٤	٨٢.٨١
كانون الثاني ٢٠٠٦	محطة(٢)	٨.٢٧	٢.٣	١.٢٥	١	٢٦٣.١	٦٤	١٤٩٥	١٦٦	٧٢٠.٦٥	٦٨٥	١٣٦.٢٧	٨٤.٠٢
	محطة(٣)	٨.٢٥	٣.١	١.٤٥	٣.٥	٢٦٣	٤٨	٢٠١٥	١١٨.٥	٧٧٧.٥	٦٥٥	١٢٠.٢٤	٦٣.٢٥
	محطة(٤)	٨.١٩	٢.٨	١.٦	٤.٥	٢٦١	٧٦	١٨٢٠	١٥٩.٩	٦٣١.٩	٦٧٥	١٥٨.٤	٦٦.٩٥
شباط ٢٠٠٦	محطة(١)	٧.٩٦	٢.١	١.٩	٩	٢٨٠	٨٥	١٣٦٥	١٩٠.٤	١٠٠٨.٣	١٢٠٠	٢٩٠.٥٨	١٣٥.١٥
	محطة(٢)	٨.١٣	٢.٤	١.٥	٣	٢٨٣	٧٣	١٥٦٠	١٤١.٦	٩٣٧.١	١٢٦٠	٣٧٤.٧٥	٤٦.٠١
	محطة(٣)	٨.١٦	٢.٩	٢.٢٩	١٠	٢٧٠	٦٧	١٨٨٥	١١٨.٥	١٢٣٤	١٠٧٥	١٥٨.٣٢	١٦٥.٧٣
	محطة(٤)	٨.٣	٢.٥	٢.٤٥	٦	٢٨٥	٩٠	١٦٢٥	١٢٩.٤	١٤٣٤.٢	١٣٢٥	٣٤٠.٦٨	١٨٨.٦٩

جدول رقم (١) يبين قيم المحددات للمحطات الاربعة المختارة للفترة من كانون الثاني ٢٠٠٥ ولغاية شباط ٢٠٠٦

References :

1-A.F.Ajam and N.M.Ali;"Industrial chemistry and it's materials " Basrah University press, (1989)

2-M.A-Al-Rawi and A.M.Ausher, "Environmental pollution", Baghdad University press, (1989)

3-L.H.Ali; "Industrial Pollution" Mosul University Press, (1987)

4-Ministry of Irrigation; Shatt Al-Arab Project, Feasibility Report General Establishment for studies and Design, Iraq and Polservise, Poland, 1(A), 35,(1979).

5-A.D.AL-Maliki; Evaluation of some Enviroment Parameters in Shatt Al-Arab,M.Sc. thesis, Basrah University, (1999).

6-J.H.Jead; J.Bio.Sci.Res. 15,1,(1984)

7-K.M.AL-Rekabi;Enviromental Factors in Euphrates river water in Nassiryah city J. Of AL-Qadysia,2(1),65,(1996).

8-I.A-Abumoghli and N.A.Ghuneim;"Manual of water Analy Jordan University, Jordan, (1991).

9-APHA;"Standard Methods for Examination of water and wastewater ", Washington, (1989).

10-A.A.Douabul, J.k.AL-Abychi, M.k.AL-Asadi and H.Z.AL-wadi; water Research, 21, 955, (1987).

11-A.Y.Sayegh and A.S.Taka"Enviromental pollution"Mosul University press,(2002).

12-M.K-AL-Asadi, M.Sc.thesis, University 0f Basrah, (1983).

13-S.A.Mohammed; M.Sc.thesis, Mosul University ,(1986).

14-F.J.M.AL-Imarah, I.J.M.AL-Shawi and M.A.AL-Badran; Thi-Qar University Conference of Iraqi Marshlands, 25-26 Sep.(2004).

15- G.Faune; "principles and Application of Geochemistry, 2nd ed, prentice-Hall Inc.USA (1998).

16-WHO, International Standards for Drinking water, 3rd ed., Geneva,(1980).

17-U.S.Publik Health service, Drinking water standard public, Washington (1975).

18-H.A.Ahmed; J.Tech-Res., 18, 40, (1993).

19-I.J.AL-Shawi, A.Y.Hmood, E.M.Easa and F.J.AL-Imarah; Thi-Qar University Conference of Iraqi Marshland, 25-26 Sep. (2004).