قياس بعض الصفات الكيميائية لمياه بحر النجف

زينب علي طالب تويج
المعهد التقني/ كوفة

الخلاصة

تضمنت التجربة قياس بعض الصفات الكيميائية لمياه بحر النجف الواقع غرب محافظة النجف في2000/9/15.حيث جمعت النماذج من خمسة مواقع هي : منطقة الجدول ،منطقة أبو جذوع،نقطة تبعد عن منطقة ابو الجذوع 700 م نقطة تبعد عن منطقة ابو جذوع 1800م،نقطة تبعد عن ابو جذوع 2500م.

شملت التجربة قياس كل من درجة الحرارة ، التوصيلية الكهربائية ، الدالة الحامضية ، العسرة ، وتراكيز ايونات كل من الكلوريدات ، الكبريتات والكاربونات .

بينت النتائج ان قيمة التوصيل الكهربائي بلغت (39- 206.6)مايكروموز/سم ، الدالة الحامضية (4.6-5.8) ، درجة الحرارة (20- 28)م ، العسرة (400-873) mg/l ، تركيز ايون الكلوريدات بين (200-1030) mg/l، الكبريتات بين (260-1400) mg/l والكاربونات (70- 155)mg/l.

كما كشفت النتائج أيضا أن قيم كل من درجة الحرارة والتوصيلية والعسرة تزداد كلما اتجهت حركة المياه باتجاه البحر مع ارتفاع في تراكيز الايونات المدروسة .وهذا يدل على أن مياه بحر النجف ملوثه وأن سلوكها حامضيا .

المقدمة

يعرف تلوث المياه بأنه الانحطاط في نوعية المياه الطبيعية الاساسية نتيجة تدخلات الانسان فيها مما يجعل هذه المياه غير صالحة للاستعمالات الحياتية والصناعية (Adam,1983).

ان مشكلة التلوث البيئي التي اخذت بالتزايد مرتبطة اساساً بتزايد إفرازات النشاط البشري على ضفاف الانهار او على مقربة منها وان المصادر الاكثر تاثيراً في تفاقم مشكلة التلوث هي المياه الصناعية غير المعالجة ومياه الصرف الصحي ومياه البزل الزراعي بما تحوية من مواد عضوية ولا عضوية خطره (باصات، 2001).

لقد أجريت بحوث كثيرةً تناولت تلوث مياه الانهار والمياه الجوفية والبحيرات بمياه صرف المجاري والمياه الصناعية وان النقطة المهمة في موضوع التلوث ليس معرفة زيادة أو نقصان المحددات البيئية فحسب بل أثبتت البحوث خطورة بعض المحددات البيئية في الاخلال بالتوازن البيئي الطبيعي في المياه ، فمثلا وجد من بعض تلك البحوث أن زيادة تركيز ملح الطعام عن الحدود المقبولة أدى الى زيادة الهلاكات في نوعين من لافقريات المياه(المصلح،1981).

ويمكن التقليل من خطورة تلوث مياه الأنهار وذلك بإيقاف مصدر التلوث أولاً ثم بأجراء المعالجات الفعالة لإزالة سبب الملوثات او تحويلها او تكسيرها الى مواد غير ملوثة او قليلة الخطورة. وتوجد في الوقت الحاضر طرق كثيرة لمعالجة الملوثات أهمها طريقة المعالجة بالشب والكلور والتهوية ثم الترشيح وهي من الوحدات الأساسية التي يجب ان تتوفر في جميع المنشآت الصناعية ووحدات معالجة مياه الصرف الصحي ، وتوجد طرق أخرى خاصة بمعلومات معينة مثل الاكسدة الضوئية المحفزة باستخدام الشب والموصلات مثل ZnO او ,TiO2 والضوء المرئي أو فوق البنفسجي(كاظم وآخرون،2005) فضلا عن طريقة الاكسدة الكيميائية والتي تستخدم Fe+2\H2O2 أو ClO لإزالة لون الاصباغ المستخدمة في الصناعات النسيجية (المشكور، 2005).

لذا تهدف هذه التجربة الى تحديد مستويات التلوث البيئي لمياه بحر النجف الذي يقع غرب محافظة النجف الاشرف والذي يعد المصدر الرئيس لنهر المناذرة والقادم من نهر الفرات وتحديد صلاحيتها للاستخدامات المختلفة.

المواد وطرائق العمل

تضمنت التجربة جمع نماذج من مياه بحر النجف الذي يقع غرب محافظة النجف، من خمسة مواقع هي : منطقة الجدول ومنطقة ابو

جذوع ونقطة تبعد عن منطقة ابو جذوع 700م ونقطة تبعد عن منطقة ابوجذوع 1800م ونقطة تبعد عن ابو جذوع 2500 م كما موضح في الخارطة المرفقة.

اخذت العينات بتاريخ 200/9/15 وضعت النماذج في أوعية زجاجية حجمها لتر واحد وسدت بسدادات محكمة الغلق ثم حفظت النماذج في ثلاجة لحين القياس. تم استخدام جهاز (condurctivity emeter) نوع (portec,corductivity meter 1.8140) لقياس التوصيلية الكهربائية ، وجهاز (PH -meter ,Hanna Italia philips) لقياس الدالة الحامضية والمحرار الزئبقي لقياس درجة الحرارة .

تم كذلك قياس تركيز الكلوريدات باستخدام طريقة التسحيح مع نترات الفضة كماجاء في(WHO,1980).وقياس تركيز الكبريتات بالطريقة الوزنية حسب ما جاء في (USSL,1954)

وقياس تركيز الكاربونات عن طريق التسحيح مع حامض الكبرتيك حسب ما جاء في (Cumming and Kay,1956).

كما تم قياس العسرة الكلية باستخدام التسحيح مقابل الـ EDTA بوجود دليل الايروكروم بلاك T والميروكسايد (AL-Imarah and Manther,1993).

النتائج والمناقشة

يوضح الجدول (1) نتائج القياسات لدرجة الحرارة والتوصيلية الكهربائية والدالة الحامضية لمواقع مياه بحر النجف المدروسة . إذ يلاحظ من البيانات المتوفرة في الجدول (1) ان مدى التغير في درجة الحرارة كان بين (20-28) ْم وانها أهم العوامل المؤثرة في النمو البكتيري التي لها تأثير في نسبة الأوكسجين المذاب في المياه وكذلك في الاس الهيدروجيني

(Ames and Smith,1964).

إن درجة الحرارة القصوى للماء التي توصي بها منظمة حماية البيئية الامريكية هي 32 ْم (EPA,1971)، مع السماح بزيادة أقصاها 3 ْم فوق درجة الحرارة الطبيعية في المجاري المائية .حيث ان أي زيادة ناتجة بفعل فعاليات الانسان تؤثر بدورها في الحياة المائية (Hynes,1991).

إن درجة الحرارة العالية لها تأثير في الحياة المائية حيث أنها تؤثر في نمو الاحياء المجهرية وخاصة الطحالب الخضر المزرقة المسؤولة عن مشاكل الطعم والرائحة في الماء (محمد وآخرون،1980) التي تسبب زيادتها في نقص نسبة الاوكسجين المذاب في الماء . من جانب أخر فان مدى درجة الحرارة للماء المناسب لري النباتات هو (15-35) ْم وغير هذا المدى يؤدي الى التقليل من نمو النباتات(اسماعيل،1980).

ويلاحظ أيضا ان قيم التوصيلية الكهربائية (EC) تراوحت بين (39-206.6) مايكروموز / سم وهذه القيم تعتبر عالية مقارنة بالمواصفات العراقية التي مقدارها (197) مايكروموز / سم (جهاز التقييس والسيطرة النوعية،1996). ويرجع السبب في زيادة قيمتها الى زيادة نسبة الملوحة (AL-Abaychi and Al- Obaidy, 1982) .

أما بالنسبة لقيم الاس الهيدروجيني تراوحت بين(4.6-5.3) فهي لا تقع ضمن حدود منظمة الصحة العالمية والتي تكون قيمتها بين (6.5-9.5) والمواصفات العراقية (6.5-8.5) في مياه الشرب (EPA,1971) .يلاحظ عدم حصول تغيرات كبيرة في قيم pH ويرجع السبب الى الملوحة وقلة وجود المواد العضوية اللازمة لنمو الاحياء المجهرية وبالتالي قلة كمية (CO2) المتحررة من تنفس هذه الكائنات الحية فضلا عن قلة كمية الكاربونات الناتجة من ذوبان ها الغاز وتفاعله مع الاملاح الموجودة في الماء.

جدول (2) يوضح قيم كل من العسرة ، تراكيز الكلوريد ، الكبريتات و الكاربونات (ملغم/لتر). يلاحظ ان قيم العسرة الكلية للمياه تراوحت بين (400-873) ملغم/لتر وهذه القيم تعتبر عالية مقارنة بالمواصفات العراقية التي تكون قيمتها (300-500) ملغم/لتر. وبخاصة في منطقة البزل وكلما اتجهنا نحو مركز البحر بعيدا عن منطقة الجدول . ويرجع السبب في ذلك الى جرف الماء للمكونات الجيولوجية وذوبان املاح التربة اضافة الى المخلفات الصناعية وعمليات غسل وبزل التربة (IRPR,1981).

هذا وقد تراوح معدل قيم الكلوريدات بين (200-1030) ملغم/لتر وهذه تقع ضمن

المديات التي حددتها منظمة الصحة العالمية بين (200-800) ملغم/لتر (EPA,1971) والتي تكون عالية حسب المواصفات العراقية التي هي (200) ملغم/لتر في مياه الشرب (Abu- Gidria,1988) .
من جانب أخر أوضحت قيم تراكيز ايونات الكبريتات في التجربة التي تراوحت بين (260-1400)ملغم/لتر، وهذه القيمة عالية حيث لا تقع ضمن المواصفات العراقية لمياه الشرب لعام . وهي بحدود (200-400) ملغم / لتر (Abu-Gidria ,1988).
اما كمية الكاربونات التي أوضحتها نتائج التجربة فهي قليلة اذ تراوحت بين (70-155) ملغم/لتر، وهذه قليلة وهي ناتجة من ذوبان ثاني اوكسيد كاربون في الماء وتفاعله مع الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم البوتاسيوم (WHO,1980).
يستنتج من هذه التجربة أن مياه بحر النجف في محافظة النجف ملوثه بيئياً بسبب زيادة العسرة وتراكيز الايونات الرئيسية للمياه في أغلب الاحيان (الكلوريد، الكبريتات، الكاربونات) عن الحدود المسموح بها مما يجعل المياه غير صالحة للاستهلاك البشري والحيواني .

جدول (1): قيم قياسات (T ،pH ، EC) لمياه بحر النجف.

رقم الموقع	درجة الحرارة (°C)	التوصيليه الكهربائية (EC) (مايكروموز/سم)	الدالة الحامضية (pH)
1	20	39	4.6
2	23	101	5.3
3	25	206	5.8
4	27	194	5.0
5	28	187	5.1

جدول (2): قيم تراكيز (العسرة والكلوريدات والكبريتات والكاربونات) لمياه بحر النجف

رقم الموقع	العسرة mg/L	الكلوريدات mg/L	الكبرتيات mg/L	الكاربونات mg/L
1	400	200	260	70
2	490	230	560	101
3	873	1030	1400	155
4	850	770	1020	145
5	845	640	940	130

المصادر

إسماعيل، ليث خليل. (1980). الري والبزل - جامعة الموصل .
المشكور، سامي كاظم حسن (2005). دراسة تقييمية فيزياوية وكيمياوية للمياه الجوفية في منطقة الفرات الأوسط، مجلة القادسية للعلوم الصرفة ، 1 (10) : 107- 129.
المواصفات القياسية العراقية لمياه الشرب. (1996). مسودة تحديث المواصفات القياسية العراقية (417). جهاز التقييس والسيطرة النوعية.
المصلح، رشيد محجوب وبهاء الدين حسين معروف ،(1981) . علم الأحياء المجهرية والاغذية والالبان . منظمة الطاقة الذرية العراقية ، بغداد.
باصات، صباح فرج ، علي عبد الزهرة ومهند رمزي (2001) . الندوة العلمية الأولى في تلوث البيئية، جامعة القادسية – كلية العلوم،14-15 كانون الثاني (2001).
محمد، صالح طارق، قيصر نجيب صالح وعبد الهادي صالح(1980). مدخل الى العلوم البيئية والتكنولوجية . جامعة الموصل .

كاظم،عباس عبد الامير ، حسن عباس حبيب و فردوس عباس جابر (2005) . مستويات بعض مؤشرات التلوث في مياه نهري الحلة والديوانية ومياه الصرف الصحي في المدينتين، مجلة القادسية للعلوم الصرفة، 10(1) : 98- 106.

Abaychi, J.K. and AL.Obaidy, S.A.(1982). Marine Science Center , Tech , 23 Rep .No.11.

Abu - Giedria,Y.B.(1988). The Development and Distribution of Plankton in White Nille. Hydrobrolgra, 38 : 85 - 94 .

AL-Imarah,F.J.and Manther, E.A. (1993). Pollution of Arabian Gulf Conference , Marin Science Centre , Basrah University , Basrah ,28-30 March ,1993 .

Adam, G.A.(1983).Industrial Pollution .Basrah University press.

Ames, M.and Smith.W. (1964) .The Quality Control of Drinking Water and Waste Water, J. Bach., 47: 445.

Cumming , AS and Kay, JF. (1956). Quantitaive Chemical Analysis London , Oliver and Byd. Ltd.

Enviroument Protection Agency (EPA) .(1971). Office Programs of Water. Washington , D.C. USA.

Hynes,H.B.(1991). The Biology of Polluted Water. Liverpool Univ. Liverpool. UK.

IRPR.(1981). System for Rivers and General Engineering Directory, Iraq.

United States Salinity Laboratory Staff.(1954).Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils.U.S.Dep.Agric: 160,Washington,D.C.

World Heaith Organization (WHO),(1980).Internnaional Standards for Drinking Water.3rd Ed.,Geneva.

Measurement of Some Chemical Characteristics of Water in AL-Najaf Sea

Zainab Ali Taleb AL-Tweij
Technical Institute/Kufa

Abstract

This experiment includes the measurement of some chemical characteristics of AL-Najef sea water which situated at the west of AL-Najaf Governorate .On September,15,2010. Samples are collected from five locations to study : temperature , electric conductivity (EC),PH, hardness and concentration of ions : Chloride, Sulphates and Carbonates.

Results have shower that the measurements of :temperature ranges (20-28)C°, EC (39-206.6) µm/cm; PH (4.6-5.8); hardness (400-873)mg\L. The concentration of ions ranges were of Chloride (200-1400) mg/L; Carbonate (70-155) mg/L and Sulphate (260-1400)mg/L.

Results have also revealed ,that the values of temperature, conductivity and hardness are increased with water movement toward the sea with an increased concentration for the studied ions . These results have indicated that sea water of AL-Najaf is polluted with an acidic behaviour.