

دراسة لبكتريا ادلة التلوث في الجزء الجنوبي لنهر ديالى / العراق

ساهرة حسين حسن الخالدي * امنة نصيف جاسم * حسين علي السعدي *

تاريخ قبول النشر ١٢/١١/٢٠٠٥

الخلاصة :

تمت دراسة بعض بكتريا ادلة التلوث (بكتريا القولون والقولون البرازية والمسبقيات والمسبقيات البرازية) فضلا عن العدد الكلي الحي للبكتريا في مياه نهر ديالى . واختيرت خمس محطات ضمن الـ ١٧ كم الاخيرة من نهر ديالى قبل مصبه في نهر دجلة ، كانت المحطة الاولى قبل الجسر الجديد لنهر ديالى بحوالي ٤ كم والثانية بعد مصب مياه محطة تصفية الرستمية والثالثة بعد مصب مياه قناة الجيش اما الرابعة فتقع على بعد حوالي ٢ كم من قناة الجيش بينما تقع الخامسة على بعد حوالي ٤ كم من المحطة الرابعة بعد جسر ديالى القديم اذ تم اخذ العينات شهريا وابتداءا من شهر اب / ٢٠٠٢ لغاية شهر آذار / ٢٠٠٣ . اشارت نتائج الى ان الجزء المدروس من النهر كان ملوثا بالبكتريا وان الزيادة في اعداد البكتريا تتناسب عكسيا مع درجات الحرارة . اذ بلغت اعلى نسبة مئوية شهرية لاعداد بكتريا القولون والقولون البرازية خلال شهر كانون الاول (%30.9 و %64.39 على التوالي) . اما اعلى نسبة مئوية لبكتريا المسبقيات البرازية والعدد الكلي الحي للبكتريا خلال شهر كانون الثاني (%24 و %37.2 على التوالي) . سجلت اقل نسبة مئوية لاعداد بكتريا ادلة التلوث في المحطة الاولى لكافة انواع البكتريا المدروسة ، وسجلت نسبة عالية في المحطة الثانية بالنسبة لبكتريا القولون البرازية والمسبقيات (%67.3 و %31.2 على التوالي) ، وفي المحطة الثالثة بالنسبة لبكتريا القولون والمسبقيات البرازية (%36.2 و %32.5 على التوالي) ، وفي المحطة الرابعة بالنسبة للعدد الكلي الحي للبكتريا (%29.3) . اما النسب الموسمية فسجلت اقلها في فصل الصيف بالنسبة لبكتريا المسبقيات والمسبقيات البرازية والعدد الكلي الحي للبكتريا (%2.2 و %8.2 و %4.4 على التوالي) وفي فصل الخريف بالنسبة لبكتريا القولون والقولون البرازية (%1.2 و %2.9 على التوالي) . اما اعلى النسب فسجلت في فصل الربيع بالنسبة لبكتريا القولون (%53) والمسبقيات (%41.5) والعدد الكلي الحي للبكتريا (%45.6) وفي فصل الشتاء بالنسبة لبكتريا القولون البرازية (%81.7) وبكتريا المسبقيات البرازية (%35) .

المقدمة :

لقد استعرض عدد من الباحثين تلوث البيئة في العراق فقد اوضح المطلك (٢) ما تلوثه الصناعات الغذائية والكيميائية والغزل والنسيج والصناعات الانشائية والتي ترمي مخلفاتها الى الانهار دون معالجة .

ان معالجة في محطة الرستمية غير كفوءة اي ان نسبة عالية من المياه التي يستلمها المشروع لا يتم معالجتها بكفاءة اذ تؤثر على المياه المطروحة بدرجة كبيرة في نوعية مياه نهر ديالى وتغير الكثير من صفاته الفيزيائية والكيميائية والاحيائية (3 , 4 , 5) والدراسة الحالية مكمل للدراسات السابقة لمتابعة حالة النهر من الناحية البكتيرية .

المواد وطرق العمل

وصف منطقة الدراسة :-

يعد نهر ديالى من الروافد الرئيسية لنهر دجلة . يبلغ طوله من منبعه حتى التقائه بنهر دجلة جنوب

ان توفير المياه العذبة الى المناطق الحضرية والتخلص من فضلات الانسان طبقت منذ اوقات الرومان . وتلوث المياه يظهر من مصادر مختلفة مثل المخلفات المنزلية والوحل واستعمال الاسمدة وانابيب المجاري والاحواض الملوثة وغيرها . تلوث المياه بالكائنات الممرضة يبقى السبب الرئيس للأمراض الوبائية . الكائنات الممرضة مثل البكتريا وطفيليات وفايروسات تحمل عن طريق المياه والتي تسبب التهابات وحالات تسمم الانسان ولها تأثير حاد ومزمن على الصحة (1) او من هذه المايكروبات البكتيرية :

Escherichia coli 0157 : H7 , *Vibrio cholerae* , *Legonella pneumonlae* , *Vibrio vlnificus* , *Helicobacter pylori* , *Campylobacter* , *Salmonella* , *Yersinia* , *Shigella* , *Cyanobacteria* and *Leptospirosis* (1) .

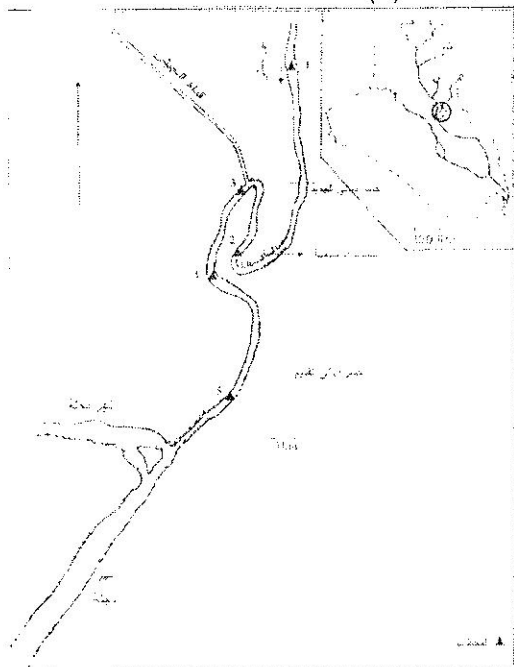
العامة الامريكية (8) ، تم تقدير عدد انبكتريا في 100 مل من العينة.

بكتريا القولون البرازية المتحملة للحرارة

تم الكشف عنها ايضا طريقة (MPN) المستخدمة لفحص بكتريا القولون اذ نقل نموذج من الانابيب الموجبة في فحص بكتريا القولون بواسطة العروة (Loop) ، وبمعدل عروتين لكل انبوب من الانابيب الحاوية على مرق المساكونكي (9مل) وانابيب درهم ، حضنت الانابيب بحمام مائي عند درجة حرارة 44.5 م° ولمدة 24 - 48 ساعة وحسبت عدد الانابيب الموجبة وتم تقدير عدد بكتريا القولون البرازية ومن نفس الجدول المذكور اعلاه (8) .

بكتريا المسبقيات :

استخدمت طريقة (MPN) عدد البكتريا بنقل تخافيف العينة الى انابيب حاوية وسط الكلوكوزايد وبنفس طريقة الكشف عن بكتريا القولون وحضنت الانابيب لمدة 48 - 72 ساعة بدرجة حرارة 37 م° وحسب عدد الانابيب الموجبة التي كونت كدرة وتغير فيها اللون من البنفسجي الى الاصفر وحسب الجدول المذكور اعلاه تم ايجاد العدد الاكثر احتمالا للمسبقيات (8) .



الشكل (١): خارطة تبين مواقع محطات الدراسة الخمسة على نهر ديالى.

بكتريا المسبقيات البرازية :

اعتمدت ايضا طريقة (MPN) وبنفس طريقة الكشف عن بكتريا القولون البرازية اذ نقل ثلاث عروات من الانابيب الموجبة الى انابيب حاوية على وسط الكلوكوزايد وبعد مدة الحضانة

مدينة بغداد قرب المدائن حوالي (386 كم) . تم اختيار خمس محطات على امتداد حوالي 17 كم الاخيرة من نهر ديالى قبل مصبه في دجلة (الشكل ١) . جمعت عينات المياه شهريا للفترة من آب ٢٠٠٢ ولغاية آذار ٢٠٠٣ من هذه المناطق (الجدول ١) .

جمع العينات :

استخدمت قناني زجاجية سعة ٢٥٠ مل محكمة الاغلاق معقمة عند درجة حرارة 180 م° لمدة ساعتين لجمع عينات الفحوصات المختبرية . العدد الكلي لبكتريا القولون :

استعملت طريقة العدد الاكثر احتمالا Most Probable Number (MPN) وهي الطريقة الاكثر استخداما لقياس هذه البكتريا وتحديدتها عن بقية الانواع (6) . وخاصة في المياه والحليب والاطعمة (7) . تم اجراء تخافيف متسلسلة للعينة لغاية تخفيف 10^{-8} . ونقل 1 مل من العينة لكل تخفيف الى انابيب اختبار فيها مرق المساكونكي (9 مل) بداخلها انابيب درهم

الجدول (١) : وصف مواقع محطات الدراسة لنهر ديالى

رقم المحطة	الموقع والوصف
١.	تمثل النهر قبل مياه محطة تصفية الرستمية والتي تبعد مسافة ٤ كم قبل الجسر الجديد لنهر ديالى . تقع المحطة ضمن المناطق الزراعية الموجودة على جانبي النهر .
٢.	تقع بعد مياه المجاري المعاملة (محطة الرستمية)
٣.	تقع بعد مصب مياه قناة الجيش وعلى بعد ٢ كم من مصب المياه المعاملة في محطة الرستمية
٤.	تقع على بعد حوالي ٢ كم من قناة الجيش محاطة بالاراضي الزراعية
٥.	تقع على بعد حوالي ٤ كم من المحطة الرابعة بعد جسر ديالى القديم وقبل حوالي ٢ كم من مصب النهر في دجلة

(Durham tube) الخاصة بكشف الغاز

وبمعدل ثلاث انابيب لكل تخفيف وحضنت الانابيب عند درجة حرارة 37 م° لمدة 24 ساعة واعتمد تكون غاز وحامض نتيجة موجبة . اعيدت الانابيب السالبة الى الحاضنة ولمدة 24 ساعة اخرى ثم حسب عدد الانابيب الموجبة من فترتي الحضانة وبموجب جدول خاص لجمعية الصحة