وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ديالى
كلية التربية
قسم علوم الحياة

دراسة العوامل الفيزياوية والكيمياوية على التلوث المايكروبي لمياه الشرب في مدينة بعقوبة وضواحيها

رسالة مقدمة الى
مجلس كلية التربية الرازي جامعة ديالى
وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في
علوم الحياة / الأحياء المجهرية

من قبل الطالبة

فرح علي حميد العبيدي

باشراف

أ.م.د. عدنان نعمة عبد الرضا العزاوي أ.د. عباس عبود فرحان الدليمي

1430 هـ 2009 م

1 ـ 1 المقدمة

تعد المياه اكبر الأنظمة البيئية على سطح الكرة الارضية إذ تشكل حوالي 71% من مساحتها وتحتل مياه المحيطات 97% من مجمل المياه وهي غير صالحة للشرب Non potable. أما المياه العذبة تشكل 3% فقط ويشمل مياه البحيرات والأنهار والمياه الجوفية والثلوج (Dugan, 2005). تلعب النسبة الضئيلة من المياه العذبة دوراً أساسياً في وجود الحياة لأنها المصدر المائي الأكثر ملاءمة للاحتياجات العامة وهي أنظمة قليلة الكلفة لتصريف مياه الفضلات ومخلفات المصانع (Odum, 2004).

من المعلوم ان الماء هو المادة الاساسية في بروتوبلازم الخلايا الحية وهو عصب الحياة فلهُ أهمية بالغة في حياة الإنسان وبقية الكائنات الحية وقد ساهم تطور المجتمعات الانسانية وتقدم الزراعة والصناعة وزيادة الرفاهية والقضاء على الاوبئة والامراض الى زيادة في اعداد السكان مما باتت تطرح أشكالاً من النفايات والملوثات لم تكن تعرفها المياه سابقاً مما ساهم في تلوث المياه الطبيعية باشكال ودرجات مختلفة (السعدي، 2002؛ Nicholas, 2005).

للماء القدرة على تنقية نفسه بنفسه وبمساعدة العوامل البيئية، هذا اذا كانت الشوائب ضمن قابلية المصدر على تحملها ومعالجتها (العمر، 2000). وبسبب الزيادة في أنواع وحجوم الملوثات وتراكيزها أصبح من الصعب على الماء تنقية نفسه بنفسه (Rupert *et.al.*,1996). الاستخدامات المختلفة للمجتمعات البشرية جعلت كمية الملوثات المطروحة إلى الأنهار في تزايد مطرد (Fairbrother and Nadeau, 2006).

التلوث هو أي تغير كمي أو نوعي في المكونات الحياتية واللاحياتية خارج المديات الطبيعية بحيث يؤدي الى احداث اختلال في التوازن البيئي (السعدي وآخرون، 1986؛ مولود وآخرون، 1991).

يعد تلوث المياه من المشاكل الاساسية بسبب ممارسات الانسان غير الملائمة كتصريف الملوثات الزراعية والصناعية والمنزلية الى مصادر المياه الطبيعية (Fairbrother and Nadeau, 2006).

يعد تلوث المياه من المشاكل العالمية إذ تتضافر الجهود الدولية لمكافحته، فهو يعرض الصحة للخطر ويهدد الحياة ويعيق النشاط الصناعي وتطور المدن (السعدي وآخرون، 1986). واشارت بعض الاحصائيات العالمية إلى ان كمية الملوثات المطروحة في الانهار في تزايد مطرد هذا يعود الى الاستخدامات المختلفة في المجتمعات البشرية (Fairbrother and Nadeau, 2006). أما عن التلوث البكتيري فيعد أخطر انواع التلوث التي تلحق بالمياه ضرراً واسعاً وتكون عاملاً رئيسياً لنقل الأمراض وانتشارها (Payment, *et.al*., 1997; Nicholas,2005). قد بدأت دراسة التلوث البكتيري للمياه منذ عام 1854 عندما قام John Snow بدراسة عدد من الوفيات من جراء الاصابة بوباء الكوليرا ومن خلال التقصي عن اسباب انتشار هذا المرض والعوامل المشتركة لهؤلاء الضحايا وجد ان السبب يعود الى شربهم لمياه احد الابار العامة فاستنتج ان هذا البئر كان مصدراً لانتقال وباء الكوليرا نتيجة تلوثه بفضلات الانسان. وفي عام 1892 حدث وباء الكوليرا في مدينة هامبورغ (ألمانيا) من جراء شرب ماء غير مرشح من نهر البا وأدى خلال اسابيع الى تعرض اكثر من 1800 شخص للاصابة ووفاة أكثر من 800 . ومنذ ذلك الوقت تم اجراء عدد كبير من الدراسات التي تخص التلوث البكتيري للمياه منها دراسة التلوث البكتيري لنهر أوهايو Ohio في امريكا (الميالي وآخرون ،2000) ، وغيرها من الدراسات الأخرى، التي تبين ان الاعداد العالية لبكتريا القولون كانت بسبب تنوع الفضلات التي يطرحها الانسان الى المياه.

ولأن البكتريا من أهم المجاميع المايكروبية الموجودة في المياه التي تلعب الدور الأهم في تحلل المواد العضوية ودورة العناصر وتلوث المياه، وغيرها من النشاطات الأخرى (المصلح، 1988). عليه تعد الدراسة الحالية مكملة للدراسات التي سبقتها اذ تهتم بدراسة التلوث البكتيري لنهر سارية وتأثيره في بيئة نهر ديالى.

1 2 أهداف الدراسة

1 -عزل وتشخيص البكتريا المسببة لتلوث المياه في محطات الإسالة.

2 -دراسة المحددات البيئية الفيزيائية والكيميائية للمياه المدروسة.

3 -اختبار مقاومة البكتريا المعزولة للمضادات الحيوية المختلفة.

الخـــــــــــلاصة

- شملت الدراسة 800 عينة ماء خلال المدة من آب /2007 ولغاية كانون الثاني/ 2008 لمحطتين أختيرت في مدينة بعقوبة أحداهما محطة تصفية ماء الكاطون محطة (1) والأخرى محطة تصفية مياه الهويدر محطة (2). وكانت نماذج المياه المأخوذة لكل محطة من اربعة أماكن: من النهر الذي يجهز المحطة بالمياه ومنتصف الشبكة ونهاية الشبكة وأبعد مكان من الشبكة . أُجريت التحليلات المختبرية في المختبر المركزي/المختبر البكتريولوجي لمستشفى بعقوبة العام ومديرية دائرة بيئة ديالى.
- تم دراسة بعض العوامل البيئية لكل عينة ولوحظ تغيرات شهرية مهمة في قيم كل من العوامل البيئية المؤثرة، اذ تراوحت درجة حرارة المياه في محطات الدراسة بين 10.4-32.7 °م في المحطة الاولى والثانية خلال شهر كانون الثاني ، تراوحت قيم الاس الهيدروجيني بين 6.6-7.9 للمحطتين أي أن المياه كانت بالاتجاه القاعدي، وظهرت النتائج ان تركيز الاوكسجين الذائب تراوحت قيمة بين 0.1-5.1ملغم/لتر سجلت اعلى قراءة في المحطة الأولى خلال شهر كانون الأول/2007 وأقل قيمة سجلت في المحطة الثانية خلال شهر كانون الثاني/ 2008. وتشير النتائج الى أن الملوحة تراوحت بين 0.14-0.25 (جزء بالالف). كما لوحظ ان ابعد نقطة من الشبكة كانت كمية الكلور قليلة او معدومة، أما في النماذج المأخوذة بعد المعالجة ومنتصف الشبكة فكانت كمية الكلور تتراوح بين 1.05 -2.05 ملغم/ لتر في كلا المحطتين.
- اهم الفحوصات التي اعتمدت في تحديد صلاحية الماء للاستخدامات البشرية المختلفة هي العدد الكلي لبكتريا القولون في الماء. تشير النتائج الى ان اعداد بكتريا القولون كانت بين 19×10^6 - 3×10^4 خلية /100 مل في المحطات قيد الدراسة خلال ستة اشهر واعلى نسبة شهرية سجلت خلال شهر كانون الاول 30.9% اما اقل نسبة سجلت خلال شهر تشرين الثاني 5.9%. واقل نسبة لاعداد هذه البكتريا خلال مدة الدراسة سجلت في المحطة الأولى اذ بلغت 1.5% وفي المحطة الثانية 36.2% كذلك اشارت النتائج الى ان بكتريا القولون البرازية دليل رئيسي في الكشف عن التلوث