



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

دراسة التلوث البيئي بالرصاص والكاديوم في مدينة بعقوبة وضواحيها

رسالة مقدمة إلى مجلس كلية التربية للعلوم الصرفة- جامعة ديالى وهي
جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم الحياة (علم النبات)

من قبل

احمد هاشم ابراهيم الجوراني

بإشراف

أ.م.د نجم عبد الله جمعة الزبيدي

2013 م آذار

1434 هـ جمادي الاولى

الفصل الأول

المقدمة Introduction

كثرت التحذيرات خلال السنوات الأخيرة من القرن العشرين حول مصير الحياة على الكرة الأرضية ، كما وجهت انتقادات كثيرة إلى تدخلات الإنسان في التوازن البيئي الطبيعي . وقد تزايد القلق بسبب استخدام الإنسان للوسائل المؤثرة والناجمة عن التطور الهائل للتكنولوجيا والصناعة والتعدين ، الأمر الذي أوجد مستويات غير مألوفة من التدخل لم يسبقها مثيل مما أصبح يهدد التوازن البيئي الطبيعي . ولعل من أهم المشكلات التي تواجه إنسان العصر الحالي هي كيفية الحفاظ على التوازن البيئي الطبيعي في بيئته ، لأجل الحصول على مقومات حياته (السعدي ، 2002) .

يعدّ تلوث البيئة Environmental Pollution من المشكلات الهامة التي تواجه الإنسان في العصر الحديث ، وقد بدأت هذه المشكلة بدخول الإنسان عصر الصناعة والتعدين ومعرفته بمصادر الطاقة كالفحم والبتروك بما ينطلق منها من غازات ونفايات . فضلا عن الكثير من المركبات الكيميائية التي أستخدمها الإنسان والتي لم تكن موجودة طبيعيا في البيئة مثل المنظفات الصناعية والمبيدات بأنواعها المختلفة والمخصبات الزراعية وأنواع البلاستيك واللدائن الصناعية (السيد ، 2007) .

ويمكن تعريف التلوث البيئي Ecological pollution بأنه تعكير أو اضطراب في البيئة يعمل على تغيير صفاتها الطبيعية ويجعلها رديئة الاستغلال والمنفعة وغير مناسبة بشكل أو بآخر للحياة ، إن مخاطر التلوث تصيب المحيط الحيوي من هواء ، وماء ، وتربة وبذلك تؤثر في معظم إن لم يكن في كل الأنظمة الطبيعية أو الاصطناعية (السعدي ، 2002) .

ويمكننا تعريف التلوث Pollution بأنه التغيير الكمي والنوعي في مكونات البيئة سواء الحية أو غير الحية ، على أن يكون هذا التغيير خارج مجال المديات الطبيعية لهذه المكونات إذ يؤدي هذا التغيير إلى حدوث اختلال ما في أتران البيئة الطبيعي (السيد ، 2007) .

إن مصطلح التلوث يبحث حول إدخال ملوثات إلى البيئة (هواء ، وغذاء ، وماء ، وتربة) بكميات وخصائص ومدة بقاء معينة ، يحتمل إن تحدث ضررا بحياة الإنسان ، والحيوان ، والنبات.

لذا فإن أي تغيير في مكونات البيئة الطبيعية من حيث الزيادة أو النقصان ، أو من خلال ظهور مركبات جديدة خارج الحدود المسموح بها صحياً أو دولياً يعد تلوثاً (اللامي ، 2007) .

إن التلوث بالمعادن الثقيلة في البيئة الطبيعية أصبح مشكلة رئيسية تهدد الصحة البشرية ونوعية البيئة (Purves , 1985 و Chen وآخرون , 1996 و Ma و Rao , 1997) . لقد ازدادت تراكيز المعادن الثقيلة في البيئة لأسباب عدة منها تأثير النشاط البشري . وهذه الزيادة في التركيز لا تتشابه بالنسبة لجميع المعادن ، وتعتمد أساساً على مقدار وطريقة انتقالها ، وكذلك مصادر التلوث . وان تراكيم كميات كبيرة من المعادن الثقيلة خلال فترة طويلة في التربة يؤدي إلى التأثير على الكائنات الحية في التربة التي لها دور كبير في نشوء و تطور التربة (Atanassvo وآخرون ، 1999) .

تعد التربة المستقبل الطبيعي للمعادن الثقيلة ويمكن أن تكون التربة بمثابة وسيلة لتحويل المعادن الثقيلة في النظام البيئي (Ma , 1996) . ويعّد Schulthess و Huang (1990) التلوث بالمعادن الثقيلة خطيراً للغاية ، لان المعادن لا تتحلل في التربة ، ولذا فإن المعادن الثقيلة هي ملوثات يمكن أن تستمر في أشكال سامة لمئات الآلاف من السنين .

ان المعادن الثقيلة في التربة تعرض النظام البيئي و السكان للخطر عندما تترشح إلى المياه السطحية أو الجوفية في المناطق الملوثة بالمعادن (Robinson وآخرون ، 2006 و Yang وآخرون ، 2002 و Zhang وآخرون ، 2004) . وتعد المعادن الثقيلة سامة جداً كأيونات أو مركبات وتذوب في الماء ، وبالرغم من عدم الحاجة إليها واحتياجها بدرجة ضئيلة إلا إنها خلال وصولها إلى جسم الإنسان عبر طرائق التغذية المختلفة ترتبط بالمكونات الخلوية الحيوية مثل البروتينات ، والأنزيمات ، والأحماض الامينية ، وتحدث تأثيرات مضرّة ومستديمة (Baird , 2001) .

يعد الرصاص عنصراً ساماً وله القدرة على التراكم ذات تأثيرات سلبية على الكائنات الحية حتى في تراكيزه الواطئة جداً ، وهو عنصر ذو سمية شديدة (Neis , 1999) . إن الحركة المرورية على الطرق والأنشطة الصناعية وتجوية المواد هي من المصادر المهيمنة لأكثر من 80 عام ، وكذلك الأنشطة البشرية التي يمكن تزيد الرصاص في كثير من الترب (Zhang , 2003) .

ان تراكم الكاديوم في الأنظمة الحيوية نتيجة الأنشطة البشرية أصبحت مشكلة بيئية رئيسية . فلمتخذام حمأة الصرف الصحي ، والنفايات المعدنية ، والأسمدة المحتوية على الكاديوم

سببت زيادة محتوى الكادميوم في التربة (Williams و David , 1973) ومما يزيد من خطورة هذا العنصر هو قدرته على تكوين معقدات قوية مع الجزيئات الحيوية biomolecular حتى بكميات صغيرة يمكن ان يسبب خطرا على النظام الحيوي . وبسبب سميته العالية ، فلن دخوله إلى الترب والمياه يمكن ان يؤدي إلى خلق مشكلات بيئية إذ ما سمح له بالدخول إلى السلسلة الغذائية (Bolt و Evans , 1996) .

بينت دراسات Turer و Maynard (2003) و Awofolu (2005) بأن الملوثات المعدنية قد تكون ضارة للنباتات المزروعة على جوانب الطرق وفي المناطق السكنية .

ونتيجة للنشاط الحضاري ، والاجتماعي ، والصناعي في محافظة ديالى ، فمن المتوقع ان تعاني مدينة بعقوبة من مشاكل التلوث بالمعادن الثقيلة بدرجات متفاوتة ومن مصادر مختلفة منها الملوثات المنبعثة من المصانع المختلفة ، وعوادم وسائط النقل ، والمخلفات السائلة المطروحة مباشرة من الأحياء السكنية ، فضلا عن إضافة الأسمدة الكيميائية والمبيدات المختلفة إلى المواقع الزراعية . إضافة إلى ملوثات أخرى منها بيئية كالغبار وصناعية كالأغذية .

ولأهمية هذا الموضوع نتيجة التلوث البيئي الحاصل وتراكم بعض المعادن السامة في التربة والمياه ورواسبها والنباتات فلن الدراسة الحالية تهدف إلى ما يأتي :-

- 1- تحديد مستويات الرصاص ، والكادميوم في ترب ومياه وأوراق نباتات مدينة بعقوبة وضواحيها . و مقارنة الحدود القصوى لهذه العناصر مع الحدود الطبيعية المسموح بها في مناطق العراق الأخرى وفي دول العالم .
- 2- تحديد المصادر والعوامل المؤثرة في زيادة تراكم أو تركيز التلوث بعنصري الرصاص والكادميوم .
- 3- دراسة بعض الصفات الكيميائية لبعض ترب ومياه مدينة بعقوبة وضواحيها ومدى علاقتها في زيادة أو نقصان تراكم أو تركيز التلوث بعنصري الرصاص والكادميوم .

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة الميدانية في مدينة بعقوبة وضواحيها ، بهدف التعرف على مستويات التلوث بعنصري الرصاص والكاديوم ، وتحديد تراكيزها في التربة ومياه الأنهار والجداول ورواسبه ما وبعض النباتات المتواجدة فيها .

تضمنت الدراسة الحالية نمذجة وتحليل 51 عينة من التربة و 36 عينة من مياه الأنهار والجداول ورواسبها و 14 عينة من النباتات لمناطق مختلفة من مدينة بعقوبة وضواحيها تضمنت 18 موقعا مثلت مناطق صناعية ، سكنية ، وزراعية وجوانب الطرق ، وتحديد بعض الصفات الكيميائية لترب ومياه الأنهار والجداول ورواسبها لمناطق الدراسة وعلاقتها في زيادة تراكم أو تراكيز عنصري الرصاص والكاديوم في التربة والمياه . إذ تم دراسة علاقة كل من الأس الهيدروجيني والتوصيل الكهربائي ، و كربونات الكالسيوم ، والمادة العضوية مع تركيز الرصاص والكاديوم في التربة ، ورواسب مياه الأنهار والجداول .

أظهرت نتائج الدراسة الحالية إن المعدلات العامة لتركيز الرصاص بلغت 36.96 , أثر , 21.72 ppm في عينات التربة ، ومياه الأنهار والجداول ، ورواسب الأنهار والجداول على التوالي ، فيما بلغت معدلات تراكيز الكاديوم 0.14 , أثر , 0.17 ppm في عينات التربة ، ومياه الأنهار والجداول ، ورواسب الأنهار والجداول على التوالي . كما يلاحظ من النتائج ان تركيز الرصاص تراوحت بين 0.4 – 2.5 ppm , 5.68 – 11.52 ppm , 5.74 – 11.53 ppm في عينات سعف نخيل التمر ، وأوراق البرتقال ، والنارنج ، على التوالي . وتراوحت تركيز الكاديوم بين