الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية الهندسة الزراعية
قسم علوم التربة

دراسة التلوث ببعض المعادن الثقيلة (الرصاص، الكادميوم، الكوبالت، النيكل) في التربة والنبات /مدخل محافظة حمص الجنوبي/

Studying the soil and pant pollution by heavy metals (lead, cadmium, cobalt, nickel) at the southern entrance to Homs Governorate

إعداد
م. نور الدين إبراهيم الشيخ حسين

إشراف
أ.م.د. إياد سراي الدين

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تقيم حالة التلوث ببعض المعادن الثقيلة (الرصاص، النيكل، الكادميوم، الكوبالت) في مدخل مدينة حمص الجنوبي ودراسة بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة، بالإضافة إلى دراسة تأثير الرياح السائدة في المنطقة في توزع وانتشار هذه المعادن على جانبي الطريق العام دمشق – حمص.

أظهرت نتائج هذه الدراسة وجود تراكيز مختلفة من المعادن الثقيلة في التربة وبشكل خاص عنصري الرصاص والنيكل، وكانت هذه التراكيز ضمن الحدود الطبيعية. حيث لُوحظ زيادة واضحة في تركيز الرصاص (Pb) والنيكل (Ni) في الجهة الشرقية للطريق بالمقارنة مع الجهة الغربية منه. كما وُجد أنّ تركيز الرصاص يزداد مع زيادة البعد عن الطريق العام في الجهة الشرقية. وكذلك الأمر بالنسبة لعنصر النيكل حيث ازداد تركيز النيكل في الجانب الشرقي للطريق مع زيادة البعد عنه. بينما لم يُلاحظ اختلاف كبير في تركيز النيكل في الجانب الغربي للطريق. كما بينت النتائج ازدياد تركيز عنصر الكادميوم (Cd) والكوبالت (Co) مع زيادة البعد عن الطريق العام في الجهة الشرقية منه.

القسم النظري

وتُعد الانبعاثات الغازية الناتجة عن عوادم السيارات مصدراً رئيسياً من مصادر تلوث الهواء وبشكل خاص في المدن. حيث وجد صبيح في دراسة أجراها في عام ٢٠١٦ إن زيادة عدد السيارات على اختلاف أنواعها وسعتها ترفع من معدل تلوث الهواء بفعل الغازات المنبعثة من عوادمها، كما أكدّ هذه النتيجة دراسة أخرى قام بها الصفار في العام نفسه (٢٠١٦)، كما تُعتبر محطات توليد الطاقة الكهربائية وبشكل خاص تلك التي تستعمل الوقود الاحفوري وكذلك قطاعات الصناعات النفطية وصناعات المواد الأولية مصدراً أخراً لتلوث الهواء (دندش، ٢٠٠٥).

تُعد الرياح من العوامل الطبيعية الرئيسية التي تعمل على نقل ملوثات الهواء (الانبعاثات الغازية الناتجة عن عوادم السيارات أو المصانع والمعامل) من مناطق مصدرها إلى مناطق بعيدة. ولعل سرعة وإتجاه الرياح من أهم الخصائص التي لها دوراً أساسياً في تحديد مناطق إنتقال ملوثات الهواء وانتشارها وبالتالي تحديد مناطق ترسبها وتراكيزها وهذا ما يُعرف بالتوزع المكاني spatial distribution أو الاختلاف المكاني spatial variation. ونتيجة لسيطرة الرياح السائدة في المناطق المجاورة لمصادر التلوث يمكن أن تتنقل الملوثات ضمن مسار ثابت مما يؤدي إلى تراكم هذه الملوثات في التربة بعد ترسبها، وقد يتغير هذا المسار مع تغير اتجاه الرياح الذي له أهمية كبيرة في نشر وتوزيع ملوثات الهواء حيث أن المناطق التي تقع في اتجاه الرياح تكون أكثر تأثراً بالملوثات (المرياني، ٢٠١٦)، أي تكون المناطق الواقعة في اتجاه الرياح أكثر تلوثاً من المناطق الواقعة في الجهة المقابلة. وكلما ازدادت سرعة الرياح ازدادت حركة الملوثات المحمولة بالهواء وزاد مدى انتشارها وبالتالي قل تركيزها.

النتائج

بينت نتائج هذه الدراسة وجود تراكيز مختلفة من المعادن الثقيلة في التربة وبشكل خاص عنصري الرصاص والنيكل، وكانت هذه التراكيز ضمن الحدود الطبيعية. حيث لُوحظ زيادة واضحة في تركيز الرصاص (Pb) والنيكل (Ni) في الجهة الشرقية للطريق بالمقارنة مع الجهة الغربية منه. حيث بلغ تركيز الرصاص كمتوسط 10.1 ppmفي الجانب الشرقي بينما انخفض إلى 5.22 ppmفي الجانب الغربي. كما وُجد أنّ تركيز الرصاص يزداد مع زيادة البعد عن الطريق العام في الجهة الشرقية، حيث ارتفع من 8.9 ppmإلى 12.14 ppm على بعد ١٨٠٠ متر عن الطريق العام. بينما في الجانب الغربي للطريق كان أعلى تركيز للرصاص عند أقرب نقطة للطريق العام حيث بلغ 6.5 ppm. وكذلك الأمر بالنسبة لعنصر النيكل حيث ازداد تركيز النيكل في الجانب الشرقي للطريق مع زيادة البعد عنه حيث ارتفع متوسط التركيز من ٠.٧٧ إلى ١.١٥ ppm عند أبعد نقطة مدروسة. بينما لم يُلاحظ اختلاف كبير في تركيز النيكل في الجانب الغربي للطريق. كما بينت النتائج ازدياد تركيز عنصر الكادميوم (Cd) والكوبالت (Co) مع زيادة البعد عن الطريق العام في الجهة الشرقية منه، فقد ارتفع تركيز هاذين العنصرين (Co ،Cd) مع زيادة البعد عن الطريق من ٠.٠٢ إلى 0.16 ppm ومن ٠.٢ ppm إلى ٠.٤٣ ppm على التوالي.

بينما أظهرت النتائج أنّ كمية الرصاص المترسبة على النباتات في الجهة الغربية للطريق العام كانت أعلى بالمقارنة مع الجهة الشرقية منه حيث بلغت 0.78 ppmكمتوسط لجميع القيم في الجانب الغربي، بينما انخفضت إلى 0.31 ppmكمتوسط في الجانب الشرقي. في حين كانت كمية النيكل المترسبة ضئيلة جداً في كلا الجانبين حيث لم تتجاوز 0.007 ppm. كما لُوحظ أنّ كمية الرصاص وكذلك النيكل المترسبتين على النباتات تزداد مع زيادة البعد عن الطريق العام.

بالإضافة إلى ذلك، أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود علاقة ارتباط متوسطة القوة والمعنوية بين كل من كمية الرصاص وكمية الطين (r=0.54, p=0.01)، وكذلك بين كمية الرصاص ومجموع كمية الطين والسلت (r=0.56, p=0.0102)، وكذلك بين كمية الرصاص والنسبة (الطين/المادة العضوية) (r=0.57, p=0.008). كما وُجد علاقة ارتباط ايجابية متوسطة القوة بين كمية النيكل والنسبة (الطين/السلت+الرمل) (r=0.53,p=0.0162)

المراجع

صبيح، سوسن حمدان. (٢٠١٦). الاختناقات المرورية وأثرها على ارتفاع معدلات التلوث في مدينة بغداد. مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية، ١٣ (٥٤)، ١-٢٧.

الصفار، نبراس محمد عبد الرسول. (٢٠١٦). دراسة التلوث البيئي ببعض العناصر الثقيلة لتربة محطة كهرباء ديزلات الجادرية – جامعة بغداد. المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك. مجلد ٨. عدد ١. ص ١٣٠-١٣٧.

دندش، نزار. (٢٠٠٥). كتاب البيئة، دار الخيال للطباعة والنشر، الطبعة الأولى. بيروت.

المرياني، عباس محيسن. (٢٠١٦). جغرافيا البيئة والتلوث. ص ٨٥-٨٩.