وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة دمشق
كلية الهندسة الزراعية
قسم علوم التربة

دراسة التوزع الجيوكيميائي وانتقال الكروم في ترب ملوثة مختلفة الخواص

Studding the Chromium Geochemical Distribution and Transport in Different Contaminated Soils

إعداد:
راما ابراهيم الخوري

المشرف العلمي:
أ.م.د. سليمان سليم

الملخص

نُفذ البحث بهدف دراسة التوزع الجيوكيميائي، وانتقال الكروم في ترب ملوثة مختلفة الخصائص في غوطة دمشق الشرقية. اختيرت أربعة مواقع مختلفة، وشملت المامونية (أرض غير مزروعة، شاهد)، الدباغات تقع في حي جوبر (الزبلطاني)، وهي المنطقة الملوثة بمعدن الكروم والناتج عن دباغة جلود الأبقار والأغنام، جوبر (أرض زراعية) وتقع بجوار منطقة الدباغات وتروى بمياه الآبار، عين ترما (أرض زراعية) تقع بعد منطقة الدباغات على امتداد أحد فروع نهر بردى، وتروى بمياه الصرف. جُمِعت عينات التربة من هذه المواقع لعمق 60 cm من ثلاث طبقات بفاصل 20 cm. أُجريَ عددٌ من التحاليل الفيزيائية والكيميائية وطبق الاستخلاص التسلسلي لتحديد الكروم الميسر والمرتبط بكربونات الكلسيوم والمرتبط بأكاسيد الحديد والمنغنيز والمرتبط بالمادة العضوية والمتبقي. كما دُرست العلاقة ما بين ثابت الارجاع والمادة العضوية على ترب مختلفة لوِّثت مخبرياً. استعمل برنامج التحليل الإحصائي SPSS لتحديد تواجد فروق معنوية ما بين متوسطات الأشكال الكيميائية المختلفة للكروم، وتحديد معامل الارتباط Pearson فيما بينها.

القسم النظري

دباغة الجلود هي عملية تحويلية لأنسجة الجلد؛ لمنعه من التعفن والتلف. بدأت عملية حفظ الجلد بطرق بدائية بتبخير الجلد، ثم اكتشفت بعض النباتات والتي استعملت لمعالجة الجلود. أدى اكتشاف التأثير الكيميائي لمادة الكروم في أوائل القرن الماضي لثورة في عملية حفظ الجلود ودباغتها، وجعلها صالحة للاستعمالات المختلفة. تتمثل خطورة المخلفات الصناعية في المواد السامة ودرجة سميتها والتي تعتمد على المواد الكيميائية المستعملة في الصناعات المختلفة؛ مما يستوجب التعامل بصورة علمية مع هذه المخلفات؛ لتقليل مخاطرها السالبة والخطوة على مكونات البيئة.

يظهر الكروم في حالات أكسدة شديدة التباين من 2^+ إلى 6^+ حيث يشكل معقدات أيونية كاتيونية أو أنيونية. توجد مركبات الكروم بصورة طبيعية في التربة بتكافؤين هما: تكافؤ على شكل كروم ثلاثي Cr^{+3} كما في (CrO_3^{-3}) Chromic وكروم سداسي Cr^{+6} ، كما في Chromate (CrO_4^{-2}). إذ يعد $Cr^{(VI)}$ أكثر سمية بمقدار 1000 مرة، وله قدرة على الحركة بسهولة أكبر؛ مقارنة بالكروم الثلاثي (Dayan and Paine, 2001).

النتائج والمناقشة

بينت النتائج أن مستوى الكروم الكلي والسداسي كان ضمن الحدود الطبيعية في كل من المامونية وجوبر وعين ترما؛ بينما تجاوز الحد الأقصى المسموح به؛ وفق منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية في (FAO/WHO, 2001) في موقع الدباغات. كما أظهرت النتائج أن أكثر من 80% من الكروم مرتبط مع المادة العضوية في تربة الدباغات الملوثة؛ بينما على العكس أكثر من 80% من الكروم تواجد في الجزء المعدني (الكروم المتبقي) في تربة المامونية غير الملوثة بالكروم. جاء بالمرتبة التالية الكروم المرتبط بأكاسيد الحديد والمنغنيز؛ بينما الكروم المتبادل والمرتبط مع كربونات الكلسيوم، فكانت كميته مهملة. وأوضحت النتائج ازدياد تركيز الكروم السداسي مع العمق في جميع المواقع وبشكل معاكس للكروم الثلاثي الذي تناقص مع العمق. كما بينت نتائج الدراسة المخبرية أن ثابت إرجاع الكروم السداسي إلى كروم ثلاثي يزداد بازدياد نسبة المادة العضوية.

المراجع

- Dayan, A. D. and A. J. Paine (2001). "**Mechanisms of chromium toxicity, carcinogenicity and allergenicity**: review of the literature from 1985 to 2000." Human & Experimental Toxicology 20(9): 439- 51.
- Bartlett, R., & James, B. (1979). ***Behavior of chromium in soils: III. Oxidation*** (Vol. 8, No. 1, pp. 31-35). American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, and Soil Science Society of America..
- FAO/WHO. (2001). **Food additives and contaminants**. Joint Codex Alimentarius Commission, -- FAO/WHO Food standardS Programme, ALINORM, 1, 1-289.