

مختبر الجيولوجيا البيئية

مسألة رقم ()

تقييم تلوث التربة بالعناصر الثقيلة جراء الأنشطة التعدينية

يعتبر تراكم المعادن الثقيلة في البيئة واستمرارية تجهيزها نتيجة للأنشطة الصناعية المتنوعة مشكلة بيئية خطيرة في جميع أنحاء العالم، وان الاستخراج المكثف للمعادن في مناطق التعدين تؤدي الى انتاج كمية كبيرة من مواد النفايات والمخلفات والتي تطلق عناصر سامة في البيئة.

مدى ودرجة التلوث بالمعدن الثقيل يختلف تبعا للخصائص الجيوكيميائية لكل من الخام والمضيف (الصخر) وعدم توفر الادارة المناسبة للمخلفات و المناجم المهجورة والتي تعتبر المصدر الرئيسي لهذه العناصر والتي تنتقل عن طريق الأمطار المسببة للجريان السطحي الذي يجرف هذه العناصر وينقلها الى مكونات البيئة ويؤدي الى تلوثها.

تعتبر التربة من البيئات الحرجة لأنها قادرة على استيعاب وتراكم جميع انواع الملوثات الناتجة عن الأنشطة البشرية مثل التعدين وتجهيز الخام، الصناعة، والزراعة والمرور وما إلى ذلك.

التعدين: عملية استخراج الخامات أو المكونات المعدنية ذات الفائدة، من الارض أو المناطق البحرية، ويتم عن طريق عمل المناجم السطحية او تحت السطحية لاستخراج الخامات المعدنية وهناك مشكلة بيئية رئيسية تتعلق بالتعدين في كثير من أنحاء العالم تتمثل في عدم التحكم في تصريف المياه الملوثة من المناجم المهجورة، ولا يرتبط صرف حمض المناجم (مياه حامضية) بتلوث المياه السطحية والمياه الجوفية فحسب، بل هو مسؤول أيضا عن تدهور نوعية التربة، والسماح بتسرب المعادن الثقيلة إلى محيط البيئة. ويشكل التخلص من النفايات المترتبة على التعدين أحد الأسباب الشائعة للأضرار البيئية.

ولتقييم مستوى التلوث يمكن الاعتماد على عدة اعتبارات منها

C_f : معامل التلوث للعنصر Contamination factor

C_d : درجة التلوث Degree of contamination

PLI: مؤشر الحمولة للتلوث Pollution load Index

والتي من خلالها يتم تحديد مستوى التلوث بالعناصر الثقيلة، فحسب معامل التلوث للعنصر تم تحديد اربع مستويات للتلوث وكالاتي

تلوث قليل او غير محدد $C_f < 1$

متوسط $1 < C_f < 3$

عالي $3 < C_f < 6$

عالي جداً $C_f > 6$

المطلوب:

- (1) احسب درجة التلوث C_d ومؤشر حمولة التلوث PLI لكل عنصر ومعدلاتها للمواقع العشرة المختارة.
- (2) وضح بالرسم شدة التلوث بالاعتماد على مؤشر حمولة التلوث PLI باستخدام المدرج التكراري للمواقع المختارة للفترتين.
- (3) قيم مستويات التلوث بالعناصر الثقيلة للفترتين بالاعتماد على كل من (C_f, C_d, PLI) .