مختبر الجيولوجيا البيئية

المسألة رقم (8)

تلوث الهواء

يعتبر تلوث الهواء من المواضيع المهمه التي يجب ان نسدي لها اهمية بالغة لتعلقه بشكل مباشر مع حياة وصحة الانسان ويمكن التعبير عنه بوجود المواد الغريبة فيه او حصول تغيير في المواد المكونه له او اجتياز بعض الغازات او العناصر مستواها الطبيعي مما يؤدي الى حدوث نتائج ضارة، وفي عصرنا الحالي نلاحظ حدوث تطور هائل في جميع المجالات ينتج عنها مشاكل بيئية مهمة ومنها ما يخص تلوث الهواء.

تصنيف الملوثات الهوائية

يمكن تصنيف الملوثات الهوائية الى صنفين

1) **ملوثات اساسية Main pollutants:** وهي الملوثات التي تطلق بصورة مباشرة الى الهواء واهمها الدقائق العالقة، أكاسيد الكبريت، اوكسيد الكاربون، اكاسيد النتروجين، والهايدروكاربونات وتعد محطات توليد الكهرباء، المصانع، وسائل النقل وحرق القمامة من اهم مسببات اطلاق هذه الملوثات.
2) **الملوثات الثانوية Secondary pollutants:** وهي الملوثات الناتجة عن التفاعلات الكيميائية للملوثات الاولية بوجود الطاقة من ضوء الشمس وتسمى هذه التفاعلات بالتفاعلات الكيموضوئية (Photochemical reaction) ومنها الضباب الدخاني (Smog) والناتج عن تفاعل مطلقات او ماتطلقه وسائل النقل مع اشعة الشمس.

ان لحركة الهواء دور مهم فإما ان يؤدي الى نشر الملوثات في الهواء بشكل كبير وبالتالي التقليل من تركيزها او يؤدي الى زيادة تركيز الملوثات خاصة في المناطق الصناعية والمناطق السكنية القريبة منها او المزدحمة وهذا يقود الى تهديد لحياة الانسان .

من اهم ملوثات الهواء:

- **الدقائق العالقة الكلية Total Suspended Particulates TSP**

هي اجمالي المواد الصغيرة الصلبة التي يتم اطلاقها وملاحظتها بطريقة او باخرى في الغلاف الجوي وهي التي تساهم في تلوث الهواء وتكوين الضباب الدخاني ويتراوح حجمها بين ($0.1-100\mu_m$) ويمكن ان تنشأ من تآكل

المعادن والمواد الصلبة (الصدأ) وهذا يؤدي الى انفصال دقائق ومواد من على السطح وتطايرها في الهواء. او قد تنشأ من الغلاف الصخري وتتضمن دقاق السليكا (الكوارتز) ، فلدسبار، معادن طينية، حديد، اكاسيد المنغنيز .

اهم مسببات انتشار الدقائق العالقة الكلية TSP

1- استخدام النفط في الحرق
2- غياب وحدة معالجة مركزية في المعامل والمصانع
3- الارتفاع غير الكافي للمداخن لكي تسمح بالتشتيت الكامل للملوثات
4- هبوب الرياح
5- قلة الغطاء النباتي
6- قلع التربة وعمليات التحميل والتفريغ جميعها تؤدي الى انتشار الاتربة في الهواء خاصة اثناء العمل.

- **العناصر الثقيلة Heavy elements**

وهي تلك العناصر التي تزيد كثافتها عن خمسة اضعاف كثافة الماء وتتواجد بكثرة في الطبيعة حيث تنطلق من خلال الدورات الجيوكيميائية الى البيئة. واذا ما زادت نسبتها فسوف تؤدي الى خطورة تصيب الكائنات الحية سواء في البيئة المائية او على اليابسة. ومن اهم العناصر الثقيلة هي : (Cd, Sn, Hg, Au, Mn, As, Pb, Zn, Cu, Zr, Cr, Ag, Ni) ومن مصادرها غير الطبيعية والتي يتدخل الانسان في طرحها تكون عن طريق:

1- استخراج المعادن من المناجم
2- مخلفات الصرف الصحي
3- كيفية التخلص من المخلفات الصلبة والسامه
4- احتراق الوقود والفحم يؤدي الى انتاج عدد كبير من العناصر الثقيلة مثل (Mn, Cu, As, Zn, Cr, Cd, Pb, ...ect.)
5- استخدام الكيمياويات والاسمدة في الزراعة

كيفية انتقال العناصر الثقيلة الى البيئة :

- تنتقل الى الهواء عن طريق الغازات الصناعية
- تترسب في التربة

- تنتقل عبر الشقوق والمحاليل الى المياه الجوفية
- تستقر في قاع المحيطات والبحار والخلجان ومع الوقت تنجرف الى السطح
- تنتقل عبر التجوية الكيميائية والميكانيكية وتنقل عبر وسائل النقل المتمثلة بالمياه والرياح.