المحاضرة الحادية عشر

ا.م.د كريم حنون محسن

التاثيرات التي تحدثها المعادن الثقيلة للنظم البيئية

1-الرصاص

من الجدير بالذكر ان الرصاص العضوي المضاف الى الوقود يتحول مع عوادم السيارات الى صورة غير عضوية على هيئة اوكسيد و كلوريدات وبروميدات الرصاص وهي تتحول في الجو الى كربونات الرصاص وتمثل هذه العملية 95%من مصادر تلوث الهواء بمركبات الرصاص ونظرا لصغر حجم جزيئاتة يمكنها ان تنتشر وتنتقل من منطقة لاخرى و لمسافات بعيدة وقد لاتترسب الابعد عدة ايام .

كما تحتوي بعض مساحيق التجميل واصباغ الشعر على نسب مختلفة من مركبات الرصاص خاصة المصنعة ويساعد التدخين وتناول المشروبات الكحولية علي زيادة مستوى الرصاص في الدم و ينتشر الرصاص ومركباتة اما على شكل تراب او غبار دقيق معلق في الهواء فيتنفسه الانسان نظرا لاختلاطه بالهواء و ينتقل مع الغذاء ويقتصر التاثير المباشر عن طريق الجلد على العاملين في المنشات الصناعية التي تستخدم كميات منها مثل مصافي تكرير البترول او صناعات البطاريات .

كما ان استخدام البخور و الكحل يحتوي على نسبة من الرصاص تتراوح بين 4.6-91.8%

2-الزئبق

من اكثر المعادن الثقيلة سمية و اكثرها انتشارا ويفوق الانتاج العالمي من الزئبق عشرة الاف طن سنويا وتلقي الصناعات الامريكية اكثر من 500 طن من الزئبق سنويا في المياة كما تلقي الصناعات الفرنسية اكثر من 50 طن من الزئبق ويعتبر الزئبق ملوثا جويا خطرا ذلك لانه يوجد في صورة بخار زئبق الذي يسبب اثار خطيرة للجهاز العصبي ومن اهم مصادر الزئبق الجوي هي الاصباغ ومحطات الطاقة التي تعمل

المحاضرة الحادية عشر

بالفحم و مراكز تصنيع الزئبق وتعتبر المياة ملوثة بالزئبق اذا زاد تركيزه بها عن الحد الاعلى المسموح به وهو 0.5 جزء بالمليون وقد اكتشف العلماء الفرنسيين منذ اكثر من 10 سنوات ان نسبة الزئبق تفوق الحد المسموح به في انسجة الاسماك و القريات على بعد 10 كم من الشاطئ الفرنسي وتزداد خطورة الزئبق حيث ان الزئبق الاعضوي يتحول الى الصورة العضوية السامة هي ميثيل الزئبق وتعتبر سامة للكائنات الدقيقة ويتركز في الطعام وجميع مركبات الزئبق سامة للكائنات الحية بتاثيرات متفاونة و المركبات العضوية اشدها سمية وخطورة لان الجسم البشري يلفظ مركبات الزئبق الغير عضوية عن طريق الادرار

3- الكادميوم

يقذف منه في البحار سنويا اكثر من 1000 طن من معدن الكادميوم ويعتبر الكادميوم من اخطر المعادن الثقيلة ويستعمل في صناعة الزنك وفي صناعة اصبغة المواد البلاستيكية و الدهانات وفي طلاء الخزف ويتصف مثل غيرة من المعادن الثقيلة بميلة للتجمع و التراكم داخل انسجة الكائنات الحية النباتية و الحيوانية

4- مركبات النحاس

يدخل النحاس الجسم عن طريق الفم كنتيجة لتعاطي الحيوان لاحد املاح النحاس ويتخلص الجسم ببطء من النحاس ويتم تخزينه في الكبد وبتركيز معين

5-مركبات الزرنيخ

تصل مركبات الزرنيخ الى المياة من المبيدات الحشرية و من التسرب في بعض المصانع وهو من المركبات الشديدة السمية على الحيوانات الراقية

وهناك اعتباران يحددان قيمة السمية للمركبات الزرنيخية عند استخدامها في مكافحة الافات وهما

المحاضرة الحادية عشر

1-النسبة المئوية للزرنيخ الكلى في المركب

2-النسبة المئوية للزرنيخ الذائب في الماء

الامطار الحمضية

تعرف الامطار الحمضية على انها هطول الامطار التي تمتلك درجة حموضة تقارب اوكسيد النيتروجين وهي مزيج ,5.2 او اقل وتحدث نتيجة انبعاث ثاني اكسيد الكبريت من اكسيد النتريك وثاني اكسيد النيتروجين الناجمة عن بعض الانشطة التي يقوم بها الانسان وغالبا بسبب احتراق الوقود الاحفوري ويمكن ان تكون الامطار الحمضية على شكل غبار او غازات او ثلوج او ضباب او برد ويطلق على الامطار الحمضية التي تحتوي على الماء اسم الترسيب الرطب بينما يطلق على المطر الحمضي الذي يتكون من الغبار او الغازات اسم الترسيب الجاف

اسباب حدوث الامطار الحمضية

تحدث الامطار الحمضية لعدة اسباب من ابرزها

1-الاسباب الطبيعية : وترتبط هذه الاسباب بالنباتات المتعفنة و البراكين التي تطلق بعض المواد الكيميائية والتي تؤدي الى تكون الامطار الحمضية .

2-الاسباب البشرية : والتي ترتبط بانشطة الانسان المتمثلة بحرق الوقود الاحفوري وذلك عبر محطات توليد الكهرباء والمصانع و السيارات حيث ينتج عن حرق الوقود الاحفوري اطلاق غاز ثاني اوكسيد الكبريت واكسيد النيتروجين في الغلاف الجوي ثم تتفاعل هذه الغازات الكيميائية مع الماء و الاوكسجين و المواد الاخرى لتشكل محاليل معتدلة من حامض الكبريتيك وحامض النتريك وتقوم الرياح بنشر هذه المحاليل الحمضية في الغلاف الجوي وعلى بعد مئات الاميال وعندما بصل المطر الحمضي

المحاضرة الحادية عشر

الى الارض فانة يتدفق عبر السطح على شكل مياة جارية ثم يدخل الى شبكات الماء ويتغلغل في داخل التربة

الاثار الناجمة عن الامطار الحمضية

ينجم عم الامطار الحمضية العديد من الاثار السلبية ومن ابرزها

1-تؤثر الامطار الحمضية على البحيرات وجداول المياة والاراضي الرطبة وجميع المسطحات المائية حيث تؤدي الى جعل المياه حمضية وتصبح المياه سامة للاسماك والكائنات المائية الاخرى

2-تؤثر الامطار الحمضية على الغابات وخاصة الغابات الموجودة في الاماكن المرتفعة حيث يقوم المطر الحمضي بسلب العناصر الغذائية الاساسية من التربة ويبقى الالمنيوم في التربة ويقود هذا الى صعوبة وصول الماء الى النباتات وتتضرر اوراق الاشجار بالاحماض ايضا

3-تمنع الامطار الحمضية تكاثر النباتات

4-تقلل الامطار الحمضية قدرة النباتات على تحمل درجات الحرارة المنخفضة و الحشرات و الامراض

الحلول المقترحة لتجنب الامطار الحمضية

يوجد العديد من المقترحات التي يمكن ان تقود الى الحد من الامطار الحمضية ومن ابرز هذه المقترحات

1-تقليل استخدام الوقود الاحفوري ويمثل ذلك من خلال :

التقليل من استخدام السيارات الخاصة و اللجوء الى استخدام وسائل النقل العام او المشي او ركوب الدراجات

المحاضرة الحادية عشر

2-التقليل من استخدام الكهرباء

3-استخدام مصادر الطاقة الصديقة للبيئة ومنها :

1-الطاقة الشمسية حيث يقوم العديد من الشركات بتوفير الطاقة الشمسية لزبائنها

2-طاقة الرياح

تعريف طبقة الاوزون

يُعرّف الأوزون بأنه عبارة عن أحد أنواع الغازات الطبيعية الموجودة في الغلاف الجوي لكوكب الأرض، والذي يُعتبر ذا أهمية كبيرة في حماية الحياة، فطبقة الأوزون تحمي الكوكب من الإشعاعات فوق البنفسجية التي يتعرض لها؛ حيث يتوزع في طبقتين من طبقات الغلاف الجوي؛ فتحتوي طبقة التروبوسفير أقرب طبقات الغلاف الجوي إلى سطح الأرض وايضا في الطبقة العليا الاستراتوسفير وهوا اوكسجين ثلاثي الذرات موجود في الطبيعة وينتج من تعرض الهواء الجوي الى الاشعة فوق البنفسجية حيث يتحول الاوكسجين الجزيئي الى اوكسجين ذري ويتفاعلا معا مكونان طبقة الاوزون ويتم في هذه العملية امتصاص قدر كبير من الاشعة فوق البنفسجية الصادرة من الاشعاع الشمسي ولا يصل منها الى سطح الارض الا قدر معتدل لايؤثر في حياة الكائنات الحية على سطح الارض وبذلك تمثل طبقة الاوزون درع واقي يحمي الكائنات الحية على الارض من ضرر هذه الاشعه .

تكمن أضرار ثقب الأوزون بوصول الأشعة فوق البنفسجية إلى سطح الأرض مما يضر بالكائنات الحية وله تأثيرات على النظم البيئية، والدورات البيوجيوكيميائية وغيرها من الأضرار المادية مثل الأضرار التي تلحق بالبلاستيك، ومن هذه الأضرار قد تسبب مشاكل على صحة الإنسان مثل: سرطانات الجلد، حروق الشمس، أمراض نقص المناعة، إعتام عدسة العين. تؤثر على صحة الحيوان بتدمير جزيئات الحمض

المحاضرة الحادية عشر

النووي بالخلايا مما يؤثر على بقائها، وتسبب مشاكل جلدية، تؤثر على وجود الكائنات ذات الخلية الواحدة مثل البكتيريا. تعمل على فقدان بعض أنواع النباتات ونموها مما يؤثر على التنوع النباتي