أنواع التلوث

الغذاء - الهواء - المياه - الضوضاء - الإشعاع - التربة

د. محمد عبد الرحمن على داود
الهيئة العامة للأرصاد الجوية

يعد الإنسان سبب رئيسى فى تلويث البيئة واحداث الخلل فى توازنها الطبيعى،بسبب سوء استخدامه لمكونات نظامها البيئى حيث أن البيئة الطبيعية تكون فى حالتها العادية ودون تدخل مدمر أو مخرب من جانب الإنسان،تكون متوازنة على أساس أن كل عنصر من عناصرها قد خلق بصفات محددة وبحجم معين بمايكفل للبيئة توازنها،تأكيدا لقوله تعالى: (والأرض مددناها وألقينا فيها رواسى وأنبتنا فيها من كل شىء موزون) ،سورة الحجر، الآية ١٩).

تعد مشكلة التلوث أحد أهم المشاكل البيئية الملحة التى بدأت تأخذ أبعادا بيئية واقتصادية واجتماعية خطيرة،حيث لم تعد الطبيعة قادرة على التخلص من هذه الملوثات بالسرعة المناسبة

١- مفهوم التلوث البيئى:

هو كل تغير كمى أو كيفى فى مكونات البيئة الحية وغير الحية،لا تتمكن الأنظمة البيئية من استيعابه أى أنه مرتبط بالنظام(الايكولوجى)،لأن كفاءة هذا النظام تقل بدرجة كبيرة وتصاب بالشلل التام عند حدوث تغير فى الحركة التوافقية بين العناصر المختلفة.

٢- درجات التلوث:

يمكن تقسيم التلوث إلى درجات متميزة هى:

■ التلوث المقبول: هو الدرجة الأولى من درجات التلوث التى لايتأثر بها توازن النظام الايكولوجى ولايكون مصحوبا بأى أخطار أو مشاكل بيئية رئيسية لا توجد بيئة خالية تماما من التلوث نظرا لسهولة نقل الملوثات المختلفة من مكان إلى آخر سواء كان ذلك بواسطة العوامل المناخية أو البشرية.

■ التلوث الخطر: هو مرحلة متقدمة من مراحل التلوث،حيث أن كمية ونوعية الملوثات تتعدى الحد الايكولوجى الحرج والذى يبدأ معه التأثير السلبى للتلوث على العناصر البيئية الطبيعية والبشرية. تعانى كثير من الدول الصناعية من التلوث الخطر والناتج

بالدرجة الأولى من النشاط الصناعى والاعتماد بشكل رئيسى على الفحم والبترول كمصدر للطاقة.

٢- تعريف التلوث:

لقد عرف التلوث بطرق مختلفة فيها، أن التلوث هو وضع المواد فى غير أماكنها الملائمة أو أنه تلوث البيئة (المقصود أوغير المقصود) بفضلات الإنسان. وهناك بعض التعريفات الأكثر تفصيلاً ودقة، مثل تعريف هولستر وبورتوز اللذان عرفا التلوث تعريفًا شاملاً من خلال تعريف الملوث. فالملوث هو مادة أو أثر يؤدى إلى تغير فى معدل نمو الأنواع فى البيئة يتعارض مع سلسلة الطعام بإدخال سموم فيها أو يتعارض مع الصحة أو الراحة أو مع قيم المجتمع. وتدخل الملوثات إلى البيئة فى المادة بكميات ملحوظة على شكل فضلات ومهملات أو نواتج جانبية للصناعات أو أنشطة معينة للإنسان وينطوى التلوث فى العادة على تبديد الطاقة (الحرارية والصوتية أو الاهتزازات) وبشكل عام فإن التلوث يلحق أضرارًا بوظائف الطبقة الحيوية (بيوسفير) التى تحيط بالكرة الأرضية.

أضرار التلوث

١- أضرار تلحق بصحة الإنسان من خلال تلوث الهواء والتربة والغذاء بمواد كيميائية وأخرى مشعة.

٢- أضرار تلحق بالمحاصيل الزراعية والنباتات والمياه والتربة والحيوانات.

٣- أضرار تلحق بالنواحى الجمالية للبيئة مثل الدخان والغبار والضوضاء والفضلات والقمامة.

٤- الأضرار التى لايظهر أثرها إلا فى المدى البعيد ولكنها ذات أثر تراكمى، مثل السرطانات (المواد التى تؤدى إلى الإصابة بمرض السرطان) والمواد المشعة والضوضاء.

أنـواع التلوث

أولا- تلوث الغذاء

هو أى تغيريحدث فى خاصية أو أكثر من خواص الغذاء بحيث يؤثر فى درجة تقبل المستهلك لهذا الغذاء حيث أدى الاستخدام الجائر للمخصبات الزراعية والمبيدات إلى حدوث العديد من الأضرار الصحية والاقتصادية بالمواد الغذائية التى يستهلكها الإنسان. ونشأ نتيجة لذلك التلوث الغذائى حيث مصادر تلوث الغذاء.

١- الفيزيائى وهو التغير فى اللون والشكل والحجم.

٢- الكيماوى وجود بقايا مبيدات أو كيماويات أخرى.

٣- البيولوجى الكائنات الحية مثل البكتريا والفطريات

تأثيرات تلوث الغذاء

■ سلبية على النواحى الاقتصادية والصحية والاجتماعية.

■ تسبب أمراض كثيرة ومشاكل صحية مستقبلية عديدة، كالتليف والفشل الكلوى والتخريب الطويل المدى لجهاز المناعة والأجهزة العصبية.

ثانيا- تلوث الهواء

هو الحالة التى يكون فيها الهواء محتويا على مواد غريبة، أو عندما يحدث تغيير فى نسب مكوناته.

يحدث التلوث الهوائى من المصادر المختلفة والتى قد تكون طبيعية أو من الأنشطة المختلفة للإنسان.فالطبيعية مثل: العواصف الترابية والرمال المثارة البراكين. ويسهم الإنسان بالجزء الأكبر فى حدوث التلوث الهوائى عن طريق مخلفات الصرف الصحى والنفايات والمخلفات الصناعية والزراعية والطبية والنفط ومشتقاته والمبيدات والمخصبات الزراعية والمواد المشعة.وهذا يؤدى إلى إلحاق العديد من الأضرار بالنظام البيئى.

ملوثات الهواء

أهم ملوثات الهواء هى:

- أول أكسيد الكربون.
- ثانى أكسيد الكبريت.
- أكاسيد النيتروجين.
- الجسيمات العالقة(مثل الأتربة والدخان ورذاذ المركبات المختلفة).

مصادر تلوث الهواء الطبيعية:

كالغازات والأتربة الناتجة من ثورات البراكين وحرائق الغابات وهى محدودة تحكمها العوامل الجوية والجغرافية والجيولوجية.

صور لبراكين ثائرة وهى تقذف الرماد وغازات مثل ثنائى أكسيد الكربون،أحادى أكسيد الكربون،الميتان،الهيدروجين،غاز ثنائى أكسيد الكبريت وغاز كلوريد الهيدروجين.

الحرائق ينتج عن الحرائق انبعاث غازات ومواد ضارة تلوث الهواء.

٢- مصادر التلوث الغير طبيعية

نتيجة لأنشطة الإنسان: كاستخدام الوقود فى الصناعة والنقل والكهرباء وأنشطة أخرى تؤدى إلى انبعاث غازات وجسيمات مختلفة وهى مستمرة تحكمها أنشطة الإنسان المنتشرة والمستمرة.

وسائل النقل المتمثلة فى السيارات والشاحنات والطائرات وغيرها التى تستعمل كميات هائلة من البنزين والديزل اللذين يعتبران أحد المصادر الهامة فى تلوث الهواء.

الأنشطة الصناعية مصانع تبعث بغازات تلوث الهواء

تأثيرات تلوث الهواء

■ تأثيرات مباشرة على الإنسان والنبات والحيوان مخلفًا آثارا بيئية وصحية واقتصادية واضحة.

■ تأثيرات غير مباشرة على النظام المناخى العالمى محدثًا الانحباس الحرارى الذى يزيد من حرارة الكرة الأرضية ومايتبع ذلك من تغيرات طبيعية ومناخية بسبب زيادة تركيز بعض الغازات المنبعثة من نشاطات الإنسان المختلفة(مثل ثانى أكسيد الكربون).

أضرار التلوث الهوائى

أسهم تلوث الهواء فى إنتشار الكثير من الجراثيم التى تسبب الأمراض للناس منها: الانفلونزا،الأمراض الوبائية القاتلة التى تنتشر بسرعة فى الوسط البيئى،ومرض الجمرة الخبيثة ومرض الطاعون والكوليرا ومرض الجدرى والحمى،كما تحدث حالات تسمم للإنسان نتيجة للتأثيرات الضارة للمركبات المتطايرة من الزرنيخ نتيجة للنشاط الميكروبى لبعض الأنواع الفطرية،كما أثر بشكل كبيرة على طبقة الأوزون ويدمرها.

وسائل معالجة التلوث الهوائى

١- بما أن الكربون المسئول الرئيسى عن التلوث بأكسيد الكربون،فيجب علينا انتزاعه بصورة كاملة ولأن هذه العملية مكلفة،موجود فى الوقود والفحم والبترول المستخدم فى الصناعة فينصح بالتقليل من نسبة وجوده.

٢- التقليل من الغازات والجسيمات الصادرة من مداخن المصانع كمخلفات كيميائية بإيجاد طرق إنتاج محكمة الغلق،كماينصح باستخدام وسائل عديدة لتجميع الجسيمات والغازات مثل استخدام المرسبات الكيميائية ومعدات الاحتراق الخاصة والأبراج واستخدام المرشحات.

٣- البحث عن مصدر بديل للطاقة لايستخدم فيه وقود حاو لكميات كبيرة من الرصاص أو الكبريت،وربمايعتبر الغاز الطبيعى أقل مصادر الطاقة الحرارية تلوثًا.

٤- الكشف الدورى على السيارات المستخدمة واستبعاد التالف منها.

٥- إدخال التحسينات والتعديلات فى تصميم محركات السيارات.

٦- الاستمرار فى برنامج التشجير الواسع النطاق حول المدن الكبرى.

٧- الاتفاق مع الدول المصنعة للسيارات بحيث يوضع جهازيقلل من هذه العوادم،وذلك قبل الشروع فى استيراد السيارات.

٨- التشجير زراعة الأشجار والمساحات الخضراء داخل المدن وخارجها لما لها من دور هام فى تنقية الهواء من الأجسام العالقة فيه وتحسين وتجميل البيئة.

٩- استغلال طاقة نظيفة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

ثالثًا- تلوث المياه

تلوث المياه هو إحداث خلل وتلف فى نوعية المياه ونظامها الإيكولوجى،بحيث تصبح المياه غير صالحة لاستخداماتها الأساسية حيث ينزل الماء إلى الأرض فى صورة نقية،خالية من الجراثيم الميكروبية أو الملوثات الأخرى،لكن نتيجة للتطور الصناعى الهائل يتعرض

للعديد من المشكلات مما يحوله إلى ماء غير صالح للشرب والاستهلاك الآدمى. ومن أكثر الأمثلة على ذلك تلوث ماء المطر بما تطلقه المصانع من أبخرة وغازات ونتيجة لذلك نشأ مايسمى بالمطر الحمضى. كما يتلوث الماء بالعديد من الملوثات المختلفة فيتلوث على سبيل المثال بمخلفات الصرف الصحى وبالمنظفات الكيميائية المختلفة وببعض العناصر المعدنية مثل: الرصاص والزئبق والفوسفات والنترات والكلور والنفط.

مصادر تلوث المياه وأسبابها

تتعرض المياه فى مصادرها الطبيعية لكثير من أنواع التلوث منها ما هو كيميائى ومنها ما هو بيولوجى.

أهم مصادر التلوث هى:

صرف المخلفات المنزلية- المخلفات الصناعية- مياه الصرف الزراعى المحملة بالكيماويات الزراعية.

تأثيرات تلوث المياه

- إلحاق الضرر بصحة الإنسان وإحداث الأمراض له.
- إلحاق الضرر بالأحياء المائية وخاصة الثروة السمكية.
- التخثث (زيادة مواد مغذية خاصة) مما يحدث نمو سريع للطحالب وفقدان الأوكسجين من المياه وانهيار النظم الإيكولوجية.
- إحداث عيوب تناسلية فى الكائنات البحرية.
- تدهور نوعية المياه وزيادة أعداد الأحياء الدقيقة فيها.
- التدهور فى إنتاجية الأرض.

أسباب تلوث المياه

- استخدام الأسمدة والمبيدات.
- دفن النفايات المختلفة فى مناطق غير مؤهلة لذلك بالقرب من مصادر المياه.
- صرف المخلفات المحملة بالكيماويات والملوثات البيولوجية المتنوعة فى المياه.
- عمليات التنقيب واستخراج النفط والغاز الطبيعى وحوادث ناقلات النفط العملاقة التى تؤدى إلى تلوث الماء.

أضرار تلوث المياه

من أهم الأضرار الصحية لتلوث الماء بمخلفات الصرف الصحى التى تحمل العديد من المسببات المرضية مثل بعض الأنواع البكترية والفطرية والفيروسية. ويؤدى تلوث الماء إلى حدوث تسمم للكائنات البحرية. كما يتحول جزء من النفط إلى كرات صغيرة تلتهم بواسطة الأسماك مما يؤثر بشكل مباشر على السلسلة الغذائية. كما يؤدى تلوث الماء بالكائنات الحية الدقيقة إلى حدوث العديد من الأمراض مثل حمى التيفونيد وفيروس شلل الأطفال وكذلك الطفيليات.

الأمراض التى يسببها تلوث المياه:

- الكوليرا.
- التيفود.
- الدوسنتاريا.
- التهاب الكبد الوبائى.
- الملاريا.
- البلهارسيا.
- أمراض الكبد.
- حالات تسمم.
- التهاب الجلد.
- إلحاق الضرر بالكائنات الأخرى.
- السرطان (مثل سرطان القولون والمثانة والمستقيم).
- تأثير الجهاز العصبى.
- العمى.
- الصرع.

- تتم حالياً تنقية ومعالجة المياه بطرق كيميائية تضر

بصحة الإنسان على المدى البعيد مثل الكلور وقد تم استخدام مركبات الكلور لأكثر من ١٠٠ عام وفى العديد من الدول لمعالجة مياه الشرب وقد أثبتت أبحاث أجريت عليه أن الكلوريتفاعل مع جزيئات المياه مكونًا مركبات عضوية تسمى بالتريهالوميثانات تسبب أمراض خطيرة منها السرطان.

وقد كشفت أبحاث أعدها مجلس الجودة البيئية بأمريكا ارتفاع الإصابة بالسرطان بنسبة ٤٤٪بين من يستخدم ماءًا مكلورًا عن من يستخدم غير ذلك والتعرض للكلور أثناء الاستحمام أكبر وأخطر من خطر شرب نفس الماء، وذلك لإنه عندما نشرب الماءيأخذ طريقه إلى جهاز الهضمى ومن ثم إلى الجهاز الإخراجى وفى نهاية المطاف جزء منه فقط يذهب إلى الدورة الدموية.فى حين أنه أثناء الاستحمام يفتح الماء الساخن مسامات البشرة وبالتالى يأخذ الكلور والملوثات الأخرى طريقها إلى الجسم من خلال مسام الجلد.

وسائل علاج تلوث المياه

١- وضع المواصفات الدقيقة للسفن المسموح لها بدخول الخليج العربى بمايتعلق بصرف مخلفات الزيوت وتحميلها مسؤولية إخلالها بقواعد حماية البحر.

٢- مراقبة تلوث ماء البحر بصورة منتظمة،وخاصة القريبة بمصبات التفريغ من المصانع.

٣- إقامة المحميات البحرية على شاطئ الخليج العربى،وفى مناطق تضم أدق الكائنات البحرية الحية فى العالم.

٤- بالنسبة للتلوث النفطى تستخدم وسائل عديدة منها: استخدام المذيبات الكيماوية لترسيب النفط فى قاع البحر أو المحيطات. ويستخدم هذا الأسلوب فى حالة انسكاب النفط بكميات كثيرة بالقرب من الشاطئ ويخشى من خطر الحريق.

٥- بالنسبة لمياه المجارى الصحية فإن الأمريقتضى عدم إلقاء هذه المياه فى المسطحات البحرية قبل معالجتها.

■ فى الآونة الأخيرة اتجهت بعض الدول ومنها الولايات المتحدة الأمريكية إلى استخدام الأوزون بديلاً للكلور نظرًا لسرعة انجاز عملية التطهير ولكنه غير ثبات كيميائيًا.

■ وقد اتجهت بعض الدول إلى تحلية المياه وفى سبيل ذلك تكون التكاليف باهظة مثل استخدام التقنيات المتقدمة مثل استخدام الكربون المنشط وعمليات الطرد بالتهوية فى إزالة العديد من المواد العضوية مثل:

الهيدروكربونات وبعض المبيدات والمركبات العضوية الهالوجينية.

حلول بيئية من أجل مياه نظيفة:

١- صدور قوانين تمنع صرف مخلفات المصانع فى مياه النيل دون معالجة.

٢- التأكد من حجز المواد السامة من الماء المنصرف.

٣- اللجوء إلى المقاومة الميكانيكية والبيولوجية بدلاً من المبيدات الكيميائية واختيار أقلها سمية.

٤- استخدام منظفات قابلة للتحلل مثل: الصابون الذى لايضر بالبيئة.

٥- استخدام السماد البلدى بدلاً من الكيميائى.

٦- عدم إلقاء الفضلات والقمامة والحيوانات النافقة فى مياه النيل وروافده.

٧- الاهتمام بنقاوة المياه التى يستخدمها الإنسان فى الشرب والاغتسال.

٨- لابد من العمل على تفعيل القوانين التى تحرم الهيئات الصناعية من تلوث مياه النيل على أن تكون بشكل رادع حتى نقلل من تلوث مياه النيل.

٩- يتم طبع كتيبات تحتوى على معلومات عن هذا النهر العظيم.

١٠- زيادة دور الجمعيات عن تنفيذ برامج التوعية بالتعاون مع أجهزة الإعلام على كافة المستويات ابتداء من النجوع والقرى والمراكز.

١١- تفعيل الدور الدينى تجاه هذه القضية على مستوى كافة المساجد والكنائس.

١٢- ضرورة تنقية مياه المصانع قبل صرفها فى المجارى المائية.

١٣- التخلص من الطحالب والنباتات الملوثة لمياه الأنهار بالوسائل الميكانيكية.

رابعا- التلوث الإشعاعى

تسبب الإنسان فى إحداث تلوث يختلف عن الملوثات المعروفة وهو التلوث الإشعاعى الذى يُعد فى الوقت الحالى من أخطر الملوثات البيئية. وقديظهر تأثير هذا التلوث بصورة سريعة ومفاجئة على الكائن الحى.كما

قدياخذ وقتًا طويلاًليظهر فى الأجيال القادمة.ومنذ الحرب العالمية الثانية وحتى وقتنا الحالى استطاع الإنسان استخدام المواد المشعة فى إنتاج أخطر القنابل النووية والهيدروجينية.

ضرار التلوث الإشعاعى:

من أهم الأمراض التى يتعرض لها الإنسان بسبب الإشعاع ظهور احمرار بالجلد أو اسوداد فى العين.كمايحدث ضمور فى خلايا النخاع العظمى وتحطم فى الخلايا التناسلية.كما تظهر بعض التأثيرات فى مرحلة متأخرة من عمر الإنسان مثل سرطان الدم الأبيض وسرطان الغدة الدرقية وسرطان الرئة.ويؤدى إلى نقص فى كريات الدم البيضاء والالتهابات المعوية وتتعدى أخطاره لتصل إلى النباتات والأسماك والطيور ممايؤدى إلى إحداث اختلال فى التوازن البيئى.وإلحاق أضرار بالسلسلة الغذائية.

خامسًا- التلوث المعدنى

تعد مشكلة التلوث بالعناصر المعدنية السامة فى الوقت الحاضر من أهم المشكلات التى تواجه المتخصصين فى مجال البيئة. ذلك لأنها ذات أضرار صحية بالغة على صحة الإنسان. وقد تفاقمت هذه المشكلة نتيجة للتطور السريع فى المجالات الصناعية المختلفة. فعلى سبيل المثال زادت نسبةغاز أول أكسيد الكربون فى الهواء الجوى. أما عنصر الرصاص فقد لوحظت زيادته باستمرار نتيجة لاحتراق العديد من وقود المركبات.

سادسًا- التلوث الضوضائى

الضوضاء مزيج من الأمواج الصوتيةغير المتجانسة وغير المتناسقة وغير المرغوبة.وذات طاقة تؤثر على قدرة الوعى لتمييز محتوياتها وتزداد شدة الضوضاء فى عالمنا المعاصر بشكل ملحوظ.ولم تعد مقتصرة على المدائن الكبرى والمناطق الصناعية.وإنما وصلت إلى الأرياف.واستطاع الإنسان أن يصنع الضوضاء بفضل إنشاء طرق للسيارات الحديثة والسكك الحديدية والطائرات والآلات الزراعية والصناعة. كما لم تسلم البيوت من الضوضاء بعد أن سخر الإنسان كل وسائل التقنية الحديثة لرفاهيته من راديو وتليفزيون وأدوات تنظيف وأدوات طبخ وغيرها.وبكلمات أخرى لقدغزت الضوضاء المأوى القليلة الباقية للصمت فى العالم. وربما حتى نهاية هذا القرن لن يجد الإنسان مكانًا باقيًا كى يلجأ إليه إذا أراد الهرب إلى بقعة هادئة.

مصادر الضوضاء:

١- وسائل النقل المختلفة.
٢- عمليات البناء.
٣- الأجهزة المنزلية المختلفة.
٤- الصناعات المختلفة.

تأثيرات الضوضاء:

- تأثيرات نفسية مثل سرعة التعب والإرهاق العصبى.
- ردود فعل بيولوجية مثل سرعة النبض وتقلص الشرايين والأوعية الدموية.
- تأثيرات سلبية فى الحياة الاقتصادية/ تدنى فى إنتاجية الأشخاص.
- الإضرار بالأجهزة السمعية والحساسية فى الشعيرات الحسية للأذن الداخلية.

أضرار التلوث الضوضائى:

تؤثر الضوضاء فى قشرة المخ وتؤدى إلى نقص فى النشاط.ويؤدى إلى استثارة القلق وعدم الارتياح الداخلى والتوتر والارتباك وعدم الانسجام والتوافق الصحى.كما تؤدى إلى إرتفاع ضغط الدم وآلام فى الرأس وطنين فى الأذن والتحسس والتعب السريع.ويعانون من النوم الغير هادئ والأحلام المزعجة وفقدان جزئى للشهية إضافة إلى شعور بالضيق والانقباض وهذاينعكس فى القدرة على العمل والإنتاج كمايؤثر على الجهاز القلبى الوعائى ويسبب عدم انتظام النبض وارتفاع ضغط الدم وتضييق الشرايين وزيادة فى ضربات القلب إضافة إلى التوتر والأرق الشديدين.

وسائل معالجة التلوث الضوضائى:

١- وضع قيود بالنسبة للحد الأقصى للضوضاء الناجمة عن السيارات بأنواعها والمسموح بها فى شوارع المدن كما هو متبع فى بعض الدول المتقدمة.

٢- تطبيق نظام منح شهادة ضوضاء للطائرات الجديدة.

٣- مراعاة إنشاء المطارات الجديدة وخاصة للطائرات الأسرع من الصوت بعيدًا عن المدن بمسافة كافية.

٤- عدم منح رخص للمصانع التى تصدر ضوضاء لتقام داخل المناطق السكنية.ويكون هناك مناطق صناعية خارج المدن.

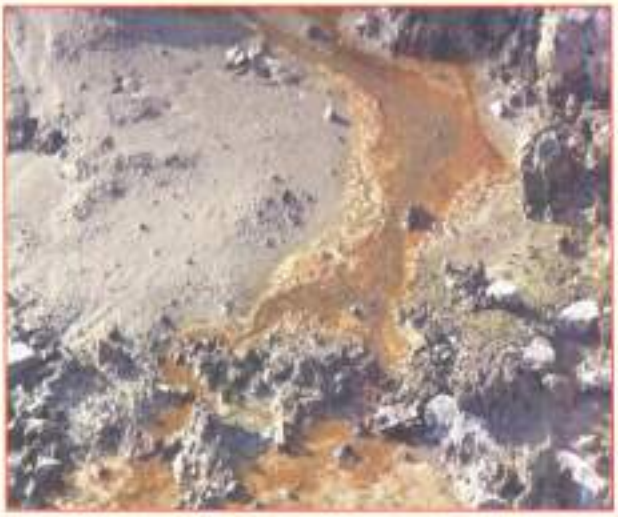
٥- الاعتناء بالتشجير وخاصة فى الشوارع المزدحمة بوسائل المواصلات.وكذلك العمل على زيادة مساحة الحدائق والمتنزهات العامة داخل المدن.

سابعًا- تلوث التربة:

تصبح التربة ملوثة حين احتوائها على مادة أو مواد بكميات أو تركيزات خطرة على صحة الإنسان أو الحيوان أو على النبات.أو تجعل المياه السطحية أو الجوفيةغير صالحة.

وبما أننا هنا بصدد دراسة مادة الجو زراعيات فلابد من إلقاء ولو نظرة سريعة على تلوث التربة الزراعية.

تلوث التربة الزراعيةيعرف بأنه الفساد الذىيصيب التربة الزراعية فيغير من صفاتها وخواصها الطبيعية أو الكيميائية أو الحيوية بشكل يجعلها تؤثر سلبًا بصورة مباشرة أوغير مباشرة على من يعيش فوق سطحها من إنسان وحيوان ونبات.



أسباب تلوث التربة:

١- تسرب مواد من الخزانات والأنابيب مثل أنابيب النفط ومنتجاته.

٢- تخزين ونقل المواد الخام والنفايات.

٣- انبعاث الملوثات من أماكن تجميعها إلى البيئة المحيطة.

٤- انتقال المواد الملوثة مع مياه السيول أو المياه الجوفية أو انحلالها فى مياه الأمطار.

٥- انتقال الغازات الخطرة من المناطق المجاورة.

٦- رى الأراضى بمياه الصرف الصحى.

تأثيرات تلوث التربة:

- انخفاض مساحة الغابات والأراضى المشجرة.
- تدهور الأراضى.
- تدنى الإنتاجية الزراعية.
- تهديد الأمن الغذائى.

وسائل معالجة تلوث التربة:

١- التوسع فى زراعة الأشجار حول الحقول وعلى ضفاف البحيرات والقنوات والمصارف وعلى الطرق الزراعية.

٢- يجب التريث فى استخدام المبيدات الزراعية تريثًا كبيرًا.

٣- يجب عمل الدراسة الوافية قبل التوسع باستخدام الأسمدة الكيماوية بأنواعها.

٤- يجب العناية بدارسة مشاكل الرى والصرف والتى لها آثار كبيرة فى حالة التربة الزراعية.

البيئة لنا ولأجيالنا القادمة

- تنمية الوعى البيئى لدى الأفراد وإكسابهم القيم والمعارف والمواقف الإيجابية لحماية البيئة وتحمل المسؤولية الفردية والالتزام بالأخلاق البيئية.
- التخطيط والتنسيق بشكل يجعل تكاتف الجهود على مستويات مختلفة ومتكاملة.
- الالتزام بتنفيذ التشريعات والقوانين البيئية لحماية البيئة.
- الالتزام بالاتفاقيات الإقليمية والدولية فى مجال البيئة(بروتوكول مونتريال ١٩٨٧) معاهدة التنوع البيولوجى(ريودى جانيرو ١٩٩٢) معاهدة الحد من التصحر(نيويورك ١٩٩٤)، بروتوكول كيوتو ١٩٩٧، اتفاقية ستوكهولم للملوثات العضوية الثابتة (٢٠٠١)، وقمة جوهانسبرج للتنمية المستدامة ٢٠٠٢.
- دعم وتشجيع البحث العلمى فى المجال البيئى.

مصادر:

- water pollution for p.k goel.
- موقع منظمة الصحة العالمية.
- Public Health Magazine.
- كلية العلوم.
- الموسوعة الهندسية للأبحاث العلمية.