الإنسان والبيئة :

الأرض ليست لنا إنما هي أمانة لدينا أخذناها من الأجيال التي عاشت عليها قبلنا ويجب أن نسلمها للأجيال القادمة نظيفة، خالية من التلوث، مليئة بالمياه العذبة والتربة الصالحة والهواء النقي.

يبدو أن الإنسان قد تعدى حدوده من اجل تحقيق رفاهيته ، فلم يعد يكترث كثيرا بما يلحقه من أذى بالبيئة المحيطة بنا وما يتسبب به من ضرر يتفاقم يوماً بعد يوم ، ويتزايد تأثيره السيء على الصحة وعلى تغير المناخ والتنوع البيولوجي وغير ذلك من الآثار السلبية ، وبالتالي فإن إدراك أهمية الحفاظ على البيئة لم يعد ترفاً فكرياً بل أصبح ضرورة من ضرورات الحياة لأن الحفاظ على البيئة ليس مسؤولية الفرد لوحده وليس مسؤولية مجتمع بعينه او دولة بحد ذاتها، فالحفاظ على البيئة هو عمل وجهد جماعي يجب ان يقوم به الجميع في كل الدول وفي انحاء العالم.

وينتج التلوث عن انتشار القاذورات ونفايات المصانع والمواد الكيماوية، التي تؤدي الى الإضرار بالمحيط الحيوي الذي يعيش فيه الإنسان.

يعتبر نشاط الإنسان من أهمّ العوامل الحيويّة التي أحدثت وتحدث تغييراً ملحوظاً على البيئة، فقد تعامل منذ القدم مع مكوّنات البيئة، وحاول تسخيرها لخدمته، ومع توالي السنين أصبح أكثر تحكّماً فيها، لا سيما أنّ التقدم العلمي والتكنولوجي قد أعطاه فرصة لإحداث المزيد من التغيير، وسنتعرّف في هذا البحث على أهمّ الآثار التي أحدثها الإنسان على البيئة بقسميها الإيجابيّ والسلبيّ.

أنواع التلوث الرئيسية :

١- تلوث الهواء.
٢- تلوث التربة.
٣- تلوث الماء.

١- تلوث الهواء :

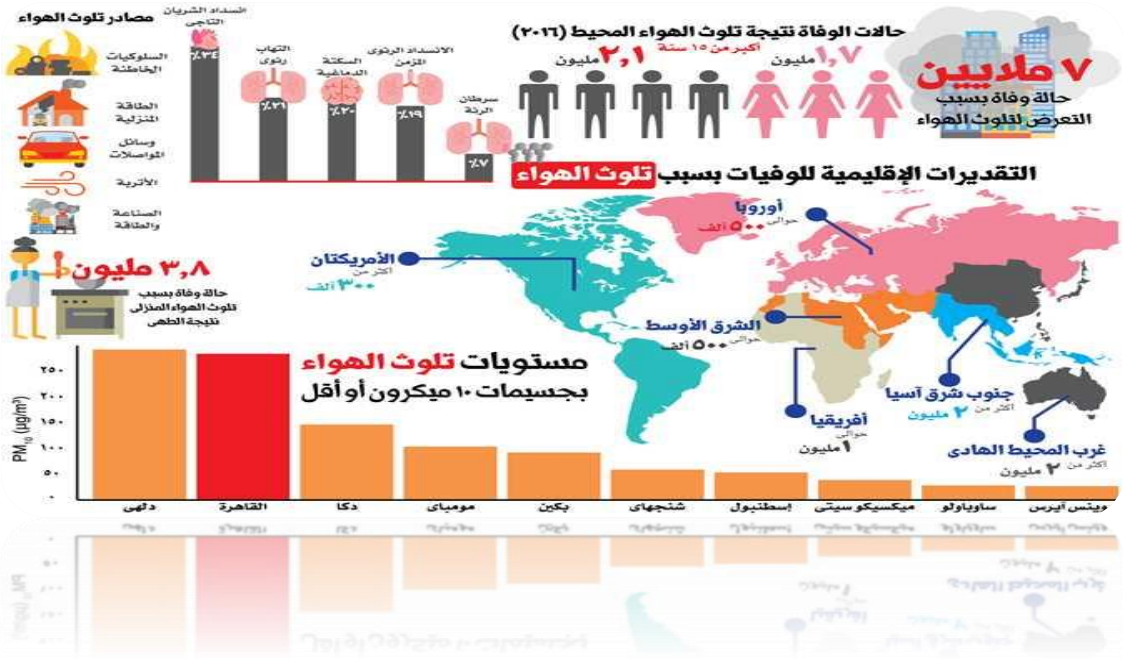
يعتبر تلوث الهواء ظاهرة بسببها يتعرّض الغلاف الجوي لجسيمات مادية أو مواد كيماويّة أو أيّ مركبات بيولوجيّة تتسبّب في حدوث أذى وإضرار للإنسان وكافّة الكائنات الحية أو تسبّب ضرر في البيئة الطبيعيّة، الهواء يحيط بالكرة الأرضية وفيه نسب ثابتة من الغازات مثل : ثاني أكسيد الكربون، والأكسجين، وبخار ماء، وغازات أخرى وهذه الغازات تختلف معدّلاتها بحسب درجة حرارة الجو وذلك ثابت بالرغم من النشاطات المتعدّدة نتيجة التوازن البيئيّ، ولكن حدوث أيّ خلل أو اضطراب بالبيئة يسبب اختلال في هذه التركيبة.

المواد التي يتلوث بها الهواء:

- الأبخرة والغازات: كثاني أكسيد الكربون والذي يزيد مع ازدياد مصادره وقلّة في توفّر المسطحات الخضراء التي تقوم بامتصاصه.
- غاز أول أكسيد الكربون ، والفحم الهيدروجيني، وأبخرة الرصاص، وأكاسيد الكبريت، وأكاسيد الآزوت، وذلك ناتج عن المصانع، وعوادم السيارات، وأجهزة التبريد التي تطلق غاز الفريون.
- بعض الجسيمات التي تعلق بالهواء: مثل الدخان، والغبار، وغبار الطلع، والفايروسات، والجراثيم، والفحم.

أسباب تلوث الهواء :

- **الأسباب الطبيعية:** وتتمثل في البراكين، وعواصف التراب، والحريق خاصة حريق الغابات.
- **الأسباب الصناعية:** وهي كثيرة ومن فعل الإنسان وهي أخطر من الأسباب الطبيعيّة وتتمثل فيما يلي: صناعة النفط وعوادمها. الصناعات الإسمنتيّة والأسمدة. صناعات النسيج والغزل. المواصلات ووسائلها بشكل عام وما ينتج عنها من عوادم. المبيدات الحشريّة وما ينتج عنها. طرق التبريد والتدفئة والتسخين وما ينتج عنها من غازات خطرة على البيئة.
- **الأسباب الإشعاعية:** وتتمثل هذه الأسباب فيما يلي: مفاعلات ذرية. الأسلحة النووية تفجيراتها. المخلفات والنفايات النوويّة الأسباب الحيويّة: وتتمثل هذه الأسباب في جميع الأحياء الدقيقة مثل الفيروسات والجراثيم.



عبد الرحمن عالي

٢- تلوث التربة :

تُشكّل التربة الجزء العلوي من سطح الأرض، وهي تلك الطبقة الرقيقة التي تكسو سطح الكرة الأرضيّة، وتتكون من مواد عضوية وتفتّت الصخور تحت تأثير بعض العوامل البيئية والكيميائية والبيولوجية، ويشار إلى أنّ أي اختلال بهذه المكونات قد يشكل خطراً جسيماً على البيئة المحيطة بها نظراً لما لها من أهميّةٍ بالغة في حياة الإنسان والنبات والحيوان. يُعرف تلوث التربة بأنه اختلال مكوّنات التربة واختلاط مواد غير مألوفة مع المكونات الطبيعية للتربة ما يؤثّر سلباً عليها فيختل التركيب الكيميائي والفيزيائي الخاص بها، ويمكن أن يكون التلوث بارتفاع مستوى مكوّن من مكوّنات التربة الطبيعية أو أكثر وزيادة تركيزه، ويعود هذا التلوّث بالضرر والخطر على حياة الإنسان والنبات والحيوان، ويعدّ من أكثر أنواع التلوث خطورة. بشكل عام إنّ أيّ تلوّث يطرأ على المكونات الطبيعية يؤدي إلى اضطراب دورها في النظام البيئي، وقد يكون هذا التلوّث مباشراً أو غير مباشر وذلك وفق السبب الملوث، وللإنسان دور بالغ في التلوّث بكل أشكاله وخاصّةً تلوث المياه والتربة، وتعّد التربة وسطاً ضرورياً لحياة الكائنات الحية والنباتات.

مصادر تلوث التربة :

١- الملوثات الطبيعية

أ - الانجراف : هي عمليّة تعرّي التربة من المواد العضوية والخصبة الضرورية لنمو النباتات وتآكلها تحت تأثير عدة عوامل مناخية وبشرية، ومن أهم العوامل المناخية الرياح والماء، وتعدّ من أكثر العوامل المؤثرة في انجراف التربة التي تفقدها خصائصها ما يؤدّي إلى بطء في استعادة التربة لخصائصها وتوازنها

ب – التصحر: وهو اختلال مكوّنات التربة الحيويّة وخصائصها ودورها في النظام البيئي وبالتالي عجزها عن تحفيز عمليّة نمو النباتات وإمدادها بالمتطلبات الضرورية، والتصحّر يوحي مسماه إلى معناه حيث تصبح الأراضي شبه صحراوية خالية من الغطاء النباتي، وقد يكون التصحر ناتجاً عن: عوامل مناخية، كقلة الأمطار، الجفاف. ارتفاع نسبة الملوحة في التربة. الزحف العمراني.

٢- الملوثات الطبيعية

أ -المخلفات الصلبة: على الرّغم من إيجابيات التقدم الصناعي من الناحية الاقتصادية إلا أنّ له بعض الجوانب السلبية على الناحية الطبيعية كالنفايات الصلبة التي تطرحها المصانع، فيؤثّر سلباً على النظام البيئي، وتتمثّل المخلّفات الصلبة من النشاطات الصناعية بالحديد والألمنيوم والمطاط الصناعي وغيرها من المواد التي لا تتحلل في التربة أو بطيئة التحلل، وبالتالي يُشكّل تجمعها وتراكمها ضرراً على النظام البيئي.

ب - المخلفات السائلة: تتمثّل المخلفات السائلة بما تطرحه المصانع من مياه المنظّفات الكيميائية ومياه المجاري والزيوت المعدنية المستعملة، ويبدأ تأثيرها السلبي بتسرّب هذه المواد السائلة إلى طبقات التربة الداخلية التي تعمل بدورها على القضاء على الكائنات الحية الموجودة فيها، كما تتسرّب إلى مسافات عميقة من باطن الأرض لتصل إلى المياه الجوفية، فتصبح بذلك غير صالحةٍ للاستهلاك البشري.

٣- تلوث الماء :

هو أي تغير كيميائي أو فيزيائي في نوعية المياه، بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، يؤثر سلبيا على الكائنات الحية أو يجعل المياه غير صالحة للاستخدامات المطلوبة. ويؤثر تلوث الماء تأثيراً كبيراً في حياة الفرد والأسرة والمجتمع، فالمياه مطلب حيوي للإنسان وسائر الكائنات الحية، فالماء قد يكون سبباً رئيسياً في إنهاء الحياة على الأرض إذا كان ملوثا.

يأخذ التلوث المائي أشكالاً مختلفة، ويُحدِث تداعيات مختلفة، وبالتالي تتعدد مفاهيم التلوث المائي. فيمكن تعريفه بأنه إحداث تلف أو فساد لنوعية المياه ، مما يؤدي إلى حدوث خلل في نظامها البيئي، مما يقلل من قدرتها على أداء دورها الطبيعي ويجعلها مؤذية عند استعمالها، أو يفقدها الكثير من قيمتها الاقتصادية وبصفة خاصة ما يتعلق بموارده السكنية وغيرها من الكائنات المائية. كذلك يُعرف التلوث المائي بأنه تدنيس لمجاري الأنهار والمحيطات والبحيرات، بالإضافة إلى مياه الأمطار والآبار والمياه الجوفية، مما يجعل مياهها غير معالجة وغير قابلة للاستخدام، سواء للإنسان أو الحيوان أو النبات وسائر الكائنات المائية.

أنواع التلوث المائي تنقسم الى قسمين :

أ- التلوث الطبيعي :

ويقصد به التلوث الذي يغير من الخصائص الطبيعية للماء، فيجعله غير مستساغ للاستعمال الادمي، وذلك عن طريق تغير درجة حرارته أو ملوحته، أو ازدياد المواد العالقة به، سواء كانت من أصل عضوي أو غير عضوي. وينتج ازدياد ملوحة الماء في الغالب لازدياد كمية التبخر لماء البحيرة أو النهر، خصوصاً في الأماكن الجافة دون تجديد لها، ويؤدي ذلك أيضاً لاكتسابه الرائحة الكريهة أو تغير لونه أو مذاقه.

ب- التلوث الكيميائي :

يعتبر التلوث الكيميائي للماء واحد من أهم وأخطر المشاكل التي تواجه الإنسان المعاصر، حيث يصبح للماء بسببه -أي الإنسان - تأثير سام نتيجة وجود مواد كيميائية خطرة فيه، مثل مركبات الرصاص، والزئبق، والكاديوم، والزرنيخ، والمبيدات الحشرية. والتي يمكن تقسيمها إلى نوع قابل للانحلال، ونوع آخر قابل للتراكم والتجمع في الكائنات الحيّة التي تعيش في الماء، مما يمثل خطراً كبيراً عليها، كذلك على متناول الأسماك بسبب تلوثها.

الاثار السلبية التي أحدثها الانسان على البيئة:

١- الاحتباس الحراري:

ظاهرة الاحتباس الحراري منذ زمن طويل كان السبب الرئيسي للتغير المستمر في درجة حرارة الأرض هو تباين كمية طاقة الشمس الساقطة على سطحه؛ بسبب التحولات الدقيقة في مداره. لكن في القرن الماضي بدأت قوة أخرى تؤثر على مناخ الأرض، كما ظهر مصطلح الاحتباس الحراري الذي يعني الزيادة المستمرة والسريعة في متوسط درجة الحرارة سطح الأرض خلال القرن الماضي، وذلك بسبب ظاهرة غازات الدفيئة بشكل أساسي، حيث ارتفع متوسّط درجة الحرارة السطحية من. ٦، إلى. ٩، درجة مئوية بين عامي ١٩٠٦م و٢٠٠٥م، وتضاعف معدل الزيادة في درجات الحرارة تقريباً خلال السنوات الخمسين الماضية.

تؤثر ظاهرة الاحتباس الحراري على كوكب الأرض، ونذكر فيما يلي بعض هذه الآثار:

أ-التغير في نسبة هطول الأمطار:

يؤدي ارتفاع درجة الحرارة في الغلاف الجوي إلى زيادة نسبة المياه السطحية المتبخرة، وبالتالي تتشكل كميات أعلى من الأمطار، كما ستصبح المناطق الاستوائية أكثر رطوبة من الوقت الحالي، بينما تصبح الأجزاء الداخلية للقارات أكثر جفافاً.

ب- التغير في طريقة تشكل الغطاء النباتي:

تؤدي ظاهرة الاحتباس الحراري إلى توزيع كميات الأمطار بشكل مختلف عما كانت عليه، ونتيجةً لذلك يحدث تحول في الأنماط الزراعية، وسيتعين على الغطاء النباتي التكيّف مع الظروف الجديدة

ج-زيادة حدوث العواصف المدارية:

حيث تؤدي زيادة درجة الحرارة إلى نمو العواصف المدارية، نتيجة تغير الضغط وعوامل الرطوبة.

د-ذوبان الجليد:

تحدث زيادة في نسبة هطول الأمطار التي تصب في الأنهار الجليدية نتيجة ارتفاع درجة الحرارة،

ه-ارتفاع مستوى سطح البحر:

يحدث تغيرٌ في مستوى سطح البحر؛ بسبب زيادة كمية هطول الأمطار وذوبان الأنهار الجليدية.

حلول للحد من الاحتباس الحراري:

١-ترشيد استخدام الوقود في وسائل النّقل: وذلك عن طريق اختيار وسائل النّقل التي لا تحتاج وقوداً.

٢-زراعة الأشجار: تمتصّ الأشجار ثاني أكسيد الكربون عن طريق عمليّة البناء الضوئيّ.

٣-ترشيد استهلاك المياه السّاخنة: وذلك عن طريق شراء قطع تقليل تدفّق المياه.

٤-ترشيد استهلاك الكهرباء: وذلك عن طريق إطفاء الأضواء عند مغادرة الغرفة.

٢- الملوثات الكيميائية:

التلوث الكيميائي هو أحد الأخطار الكبرى التي تهدد العالم وصحته، فخلال الخمسين سنة الماضية تم تصنيع أكثر من ٧٥،٠٠٠ مادة كيميائية جديدة أدخلت إلى بيئتنا إلى هوائنا ومائنا وطعامنا وأدواتنا وكل ما نتداوله يومياً من أشياء ولكثير منها آثار خطيرة على صحتنا الجسدية والذهنية والدليل على ذلك الازدياد المريع في حالات الإصابة بأمراض التنفس والحساسية والسرطان والتشوهات الخلقية. كذلك فإن انبعاثات احتراق الوقود من السيارات والمصانع ومحطات الطاقة ودخان السجائر هي السبب الرئيسي للأمراض التنفسية.

كثر من خمسة ملايين طفل يموتون في كل سنة نتيجة أمراض وحوادث لها علاقة بالبيئة التي يعيشون فيها، وأكثر من ثلث مجمل الأمراض في العالم تسببه عوامل بيئية. يموت كل سنة حوالي مليوني طفل تحت سن الخامسة نتيجة التهابات تنفسية حادة، وتعتبر الالتهابات التنفسية أول قاتل رئيسي للأطفال الصغار. ويموت كل سنة حوالي ٥٠ ألف طفل نتيجة حالات تسمم عرضية خصوصاً بغاز أول أكسيد الكربون الذي ينبعث من المواقد، وملوثات أخرى موجودة في المبيدات والمنظفات المنزلية والتعرض لبعض المواد الكيميائية يلحق أضراراً بالجهاز العصبي للإنسان ونموه ووظائف أعضائه. تلوث المياه وغياب كفاءة المرافق الصحية سببان رئيسان للإسهال الذي يعد ثاني أكبر قاتل للأطفال ومسؤول عن وفاة ١،٣ مليون طفل كل سنة في العالم وكذلك الملاريا التي ينقلها البعوض الذي يتكاثر في المياه الآسنة، تقتل حوالي مليون طفل سنوياً.

تحذر منظمة الصحة العالمية على الدوام من الأخطار الكيميائية التي تهدد الأطفال ولاسيما من الصناعات غير المنضبطة والمكبات العشوائية للنفايات السامة ومنفوثات السيارات في الأماكن المزدحمة. كذلك تنبه المنظمة إلى ضرورة التأكد من سلامة تخزين وتوضيب واستعمال المنظفات والوقود والمذيبات والمبيدات والمواد الكيميائية الأخرى في البيت ووضع ملصقات واضحة عليها.

التدخين بموجبه تلتزم الدول الموقعة بمكافحة «العواقب المدمرة لاستهلاك التبغ والتعرض له»، وتلزم الاتفاقية الدول الموقعة أيضاً بحظر الإعلانات أو فرض قيود صارمة على حملات الإعلانات والترويج للتبغ على مدى خمسة أعوام وتضع الاتفاقية قواعد جديدة للتحذير من أضرار التدخين على عبوات السجائر وتطرح توصيات خاصة بزيادة الضرائب على منتجات التبغ وتدعو لشن الحملات على تهريب السجائر بالإضافة إلى إجراءات أخرى لمحاربة التدخين وصناعة التبغ.

وإضافة إلى ان التدخين هو أهم مسبب للإصابة بسرطان الرئة فإن تأثيره ينتقل إلى الأجنة فهو السبب الأبرز لما يسمى ب «موت المهد» الذي يصيب الجنين بعد الولادة، فهو يصيب ٧ من كل عشرة آلاف ولادة حية وتزداد نسبته ليصيب ٣٠٠ من الأطفال المولودين لأمهات مدخنات فيما تزداد النسبة الأكثر إذا كان الطفل لأم وأب مدخنين، أي ان تدخين الأم عامل من عوامل موت المهد. هذا فضلاً عن الأمراض التي تلحق بالمولود من التهابات الاذن الوسطى، الجيوب الأنفية، اضطرابات النوم وضيق التنفس الليلي.

حلول للحد من الملوثات الكيميائية:

١-التقليل من استخدام المركبات والاعتماد على المواصلات العامة

٢-إعادة تدوير بعض المواد الكيميائية "البلاستيك"

٣- قطع الأشجار:

تعد الغابات من أشكال التضاريس على سطح الأرض، فهي تغطي مساحات شاسعة من اليابسة، ولكن مع تطور حياة الإنسان فإنه اعتدى على هذه الغابات لتلبية رغباته وأصبحت مشكلة عالمية تتزايد يوماً بعد يوم، فقد كان الإنسان القديم يقطع الأشجار لاستخدامها ولكنه كان يزرع ما يقابلها للمحافظة على التوازن الطبيعي ولكيلا يسبب أي خلل يؤثر على البيئة الحياتية التي تتوفر على كوكب الأرض، لقطع أشجار الغابات الكثير من السلبيات، لذلك سأتحدث عن قطع الأشجار وتأثيرها على البيئة.

من فوائد الأشجار:

توليد الحرارة، فقد قام الإنسان منذ قديم الزمان بتقطيع الأخشاب الجافة من أشجار الغابات وحرقها للحصول على الحرارة.
بناء البيوت، فقد استخدم الإنسان الأغصان والأخشاب لبناء البيوت التي تحميه من حر الصيف وبرد الشتاء.

تغذية الجو بالأكسجين، فمن خلال عملية البناء الضوئي التي تتم في الأوراق عن الأشجار فإنها تقوم بامتصاص ثاني أكسيد الكربون الضار وإنتاج الأكسجين، وهذا الأكسجين تستخدمه الكائنات الحية في التنفس.

قطع الأشجار وتأثيرها على البيئة:

١-التسبب بتلوث المياه الجوفية وذلك بسبب سهولة تسرب النيتروجين إليها عبر طبقات الأرض

٢-زيادة ظاهرة الاحتباس الحراري، أي احتفاظ الأرض بالحرارة مما يسبب ذوبان الثلوج على الأقطاب

٣-فقدان التنوع الأحيائي من خلال القضاء على مواطن الكثير من الكائنات الحية التي تعيش في الأشجار بشكل مباشر مثل السناجب والطيور أو في التربة التي تثبتها جذور الأشجار، فبعض هذه الكائنات قد تهاجر من موطنها بحثاً عن موطن آخر مناسب أو قد تموت بسبب عدم قدرتها على التأقلم مع البيئة المحيطة

حلول للحد من ظاهرة قطع الأشجار:

١-إطلاق حملات توعية وإرشادية للحفاظ على الأشجار.

٢-استعمال وسائل تدفئة أخرى غير الحطب.

٣-وضع القوانين والعقوبات التي تحد من قطع الأشجار

٤-الرعي الجائر:

هو تعرض النباتات وكثير من الأراضي الخضراء لرعي الماشية والضغط عليها وإقامة الرعي عليها لفترات طويلة ومكثفة أو قد يدوم الرعي عليها فترات من الوقت أطول من الوقت الذي تنمو فيها النباتات في هذه الأراضي يتسبب في تأثيرات سلبية على البيئة من أهم هذه التأثيرات وأخطرها أنه يسبب تصحر الأراضي.

أسباب حدوث الرعي الجائر:

أن يقوم الإنسان بتربية قطعان الأنعام كالماعز والأغنام بأعداد كبيرة لأنه يعتمد عليها في إمداده بالثروة الحيوانية حيث تعطيه المواد البروتينية من ألبان وأيضا اللحوم وكثير من الفوائد الأخرى، وينتشر الرعي في البدو والقرى الريفية ولكن من أخطاره وتأثيراته التي تهدد البيئة أن يقوم الراعي برعي أعداد كبيرة من قطعان الأنعام وتوجيهها إلى قطعة من الأرض محدودة المساحة لكي يقوم ما بها من أنعام بالتغذي عليها وتمكين هذه الأعداد الكبيرة فترات طويلة على هذه البقعة المحدودة من الأرض.

التأثيرات السلبية التي يسببها الرعي الجائر:

نظراً إلى النسبة المتفاوتة بين الأعداد من قطعان الأنعام وبين مساحة الأرض المحدودة وتمكين هذه الأعداد من التغذي عليها فترات طويلة يؤدي ذلك إلى تعرية التربة من الغطاء النباتي بسبب تعرضها لعوامل الرياح والأمطار.
يسبب في تدهور التربة وقلة تمسكها وحفاظها على نمو النباتات بها.
يعتبر من أخطر المشاكل التي تهدد البيئة من حدوث انقراض للأراضي الزراعية وذلك بسبب تعرضها للانجراف التام وحدوث التصحر بها حيث تفقد التربة هويتها في الزراعة وصحوة النباتات بها مرة ثانية

حلول للحد من ظاهرة الرعي الجائر:

- يتم العمل على تنظيم الرعي والحد من مساحته، والتوسع في إقامة الكثير من المحميات الطبيعية للمحافظة على الحياة البرية.

- تقدم وزارة الزراعة بمحاضرات وإرشادات توعية تبين فيها أهمية هذه المراعي النباتية وتمنع حدوث الرعي المبكر فيها.

- يتم وضع لافتات على المراعي النباتية ذات أهمية والتي تحتوي على أزهار برية نادرة بعدم الرعي في هذه المراعي إطلاقاً للمحافظة عليها وعلى البيئة.

- توعية أصحاب الماشية باستخدام الطرق الحديثة في التربية الحيوانية والتي تعمل على غنائها بالثروات البروتينية وكثرة اللحوم فيه

٥-الزحف العمراني:

الزحف العمراني هو توسع عدد السكان بعيدًا عن مركز المدينة إلى المناطق المتطرفة التي تعرف بالضواحي والتي تكون كثافتها قليلة في الغالب، وتمتاز بوجود البنايات ذات الغرض الواحد، وهو مجتمع يعتمد على التنقل عبر السيارات، ويعتبره علماء الاجتماع تطور طبيعي للتمدن وزيادة عدد السكان والمهاجرين (من الريف إلى المدن أو من بلدان أخرى)، ولكن المصطلح ليس بتلك البساطة التي قد تتصورها، فهناك مصطلحات فرعية تندرج منه، والبعض يستخدمه كسلاح سياسي في البرامج الانتخابية، وهناك العديد من التعريفات للمصطلح، بل أنه يمكننا القول أن العلماء لم يتفقون على تعريف واحد له.

سبب الزحف العمراني:

الزحف باختصار هو نتيجة حتمية للتمدن وزيادة عدد المواليد أو زيادة الهجرة الخارجية ولا شك أن له العديد من التأثيرات على البيئة منها:

أ-زيادة تلوث الهواء:

الزحف العمراني يعني المزيد من السيارات ووسائل المواصلات، يعني المزيد من التلوث في الهواء والذي قد يصل إلى مراحل مكثفة مثل السحابات السوداء، وتسبب ذلك في تلوث الهواء وتعريض صحة الناس الى الأمراض السرطانية وغيرها، فعوادم السيارات والحافلات تخرج أكثر من ١٢ مليار باوند من المواد الكيميائية السامة كل سنة، أي بنحو ٥٠ باوند لكل إنسان.

ب-تلوث الماء:

شكل تتابعي فإن التلوث يصل عبر الزحف العمراني إلى الماء، لأن زيادة عوادم السيارات وغيرها من الملوثات التي تنتقل إلى الجو تتسرب منها نسبة كبيرة إلى الأنهار والبحيرات

❖ **الزحف العمراني يعني تهديد البيئة**

نصف الأراضي الزراعية التي تصنف بأنها أراضي ممتازة من ناحية الإنتاج تعرضت إلى الإزالة الكاملة بسبب الزحف، نحن نبني الطرق بدلاً من المزارع، ونزيل الغابات كي نبني الوحدات السكنية، وفي النهاية نجد الكوارث آتية من كل الاتجاهات.

حلول للحد من الزحف العمراني:

١- التوسع الرأسي للمباني والعمائر السكنية والخدمية
٢- وضع مخططات محددة سواء في المكان والشكل والبيئة

٦-المشتقات النفطية:

يؤدي تلوث البحار والمحيطات بالنفط إلى مجموعة كوارث حقيقية في غاية الخطورة فمنها ما يمكن ملاحظته وحصره والسيطرة عليه منذ بداية التلوث وخلال عدة أيام وإلى شهور ومنها لا يمكن حصره والسيطرة عليه لأن أثاره الخطيرة لا تظهر إلا بعد عدة سنوات ولايمكننا السيطرة عليها.

يتوزع ضرر التلوث بالنفط على كافة أشكال الحياة " الإنسان والكائنات الحية البحرية والبرية والطيور والنباتات" و يؤدي بالنهاية إلى موت وانقراض الملايين من الكائنات الحية البحرية ومن كافة الأجناس والأنواع والأحجام وإلى تعطل أغلب الخدمات الملاحية وإلى تدمير السياحة من خلال تلويثه المياه و الشواطئ وإلى إلحاق الضرر بمحطات تحلية المياه ووصول بعض المواد الكيميائية الناتجة من النفط إلى مياه الشرب وإلى انخفاض كبير في إنتاجية صيد الأسماك ، كما يدمر الأيكات النباتية وعلى رأسها غابات المانجروف بالإضافة إلى إلحاق الضرر بألاف الأنواع من الطيور حيث يؤدي النفط إلى قتل الطيور من خلال قتله إلى الأحياء البحرية كاليرقات التي يعتمد عليها في غذاؤه وأيضا من جراء تلوث الطيور ذاتها بالنفط عند قيامها بصيد تلك اليرقات.

أثار التلوث النفطي للهواء على الصحة العامة:

إن الدخان الكثيف للنفط المحروق يحمل المواد الهيدروكربونية والآروماتية والسخام والتي لها الأثر الكبير الضار على الصحة العامة، والتي تسبب أمراض الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي والسرطانات. كما تسبب الولادة المبكرة والإجهاض والعيوب الخلقية لدى حديثي الولادة والأمراض كالطفح الجلدي ومشاكل في الذاكرة والصداع والخمول وضعف المناعة.

أثار التلوث النفطي على التربة:

يحتوي النفط على مواد تعمل على تدمير كافة أنواع الأتربة ومنها التربة الزراعية الخصبة وتحولها إلى تربة عقيمة لا نفع منها. فالنفط السائل يعمل كحاجز كتيم بين حبيبات التربة والهواء ويؤدي إلى تسمم وموت كافة محتويات التربة من كائناتها الحية وإلى تدهور ومن ثم موت النباتات والحيوانات والحشرات مما يسبب خللاً تاماً في النظام البيئي.

حلول للحد من اضرار مشتقات النفط:

١- استخدام الأذرعة العائمة
٢- استخدام القشط بواسطة أذرع الرافعة
٣- استخدام المواد الماصة المختلفة

٧-الصيد الجائر:

يعرف أيضاً باسم (الصيد غير القانوني، أو غير المشروع)، وهو الصيد الذي يتم بطريقة عشوائية، وغير مسموح بها خلال فترة زمنية محددة في العام، حيث يمنع الصيد في مواسم سنوية معينة.

مخاطر الصيد الجائر:

- يؤثر سلبياً على دورة حياة الحيوانات، من خلال منعها من النمو، وعدم تمكنها من إنتاج أجيال جديدة أخرى.
- يسبب انقراض العديد من الحيوانات، وخصوصاً التي تتواجد في مناطق نائية.
- ينشر التلوث البيئي؛ بسبب قتل الحيوانات من باب التسلية.
- تجاوز كافة الأحكام القانونية المشرعة للصيد بشكله الصحيح.

ينقسم الصيد الجائر الى قسمين:

أ-الصيد الجائر البري :

هو من أنواع الصيد الجائر الذي ينتشر في الغابات، وبعض المناطق الاستوائية، والذي يؤدي للقضاء على الكثير من الحيوانات للاستفادة من جلودها، أو عظامها، وانتشر هذا النوع من الصيد في إفريقيا، وخصوصاً صيد الفيلة للحصول على مادة العاج المستخرجة من أنيابها

الصيد الجائر البحري :

هو من أكثر أنواع الصيد الجائر انتشاراً، إذ يرتبط بصيد الأسماك بكميات كبيرة، وبغير المواسم المخصصة لصيدها، مما يؤدي إلى موتها، وتقليل عددها، والقضاء على أنواعها

حلول للحد من ظاهرة الصيد الجائر:

١- تحديد مواسم لممارسة الصيد
٢- إنشاء المحميات الطبيعية والتي تعتبر بيئة محاكاة لبيئة الكائنات الطبيعية فتسمح لها بالتكاثر والتزايد بشكل طبيعي

٨-اضرار دخان المصانع:

تتسبب الممارسات السلبيّة التي يقوم بها الإنسان على كوكب الأرض في استنزاف موارد الأرض وتهديد سلامة الحياة واستمرارها على هذا الكوكب، ولعلّ أكثر هذه المخاطر وضوحاً وتأثيراً على صحّة الإنسان، والحيوان، والنبات هو التلوث البيئيّ، وبالأخص التلوث الهوائي الناجم عن دخان المصانع وعوادم السيارات، وانبعاث المواد الكيميائيّة والنوويّة الضارّة في الهواء، والحرائق، وغيرها الكثير.

محتويات دخان المصانع الضارة:

١- غاز ثاني أكسيد الكربون:

الأضرار البيئية لغاز ثاني أكسيد الكربون تتمثل في مساهمته في رفع درجة حرارة سطح الأرض، وذلك بسبب ازدياد تركيز هذا الغاز في الطبقات العليا من الغلاف الجوي ومنعه للحرارة المرتدة عن سطح الأرض من خروجها من الغلاف الجوي، الأمر الذي تسبب في عدد من الكوارث البيئية ومنها ذوبان الثلوج والفيضانات.

٢- غازات ضارة أخرى منها:

غاز أول أكسيد الكربون: وهو من الغازات السامة الناتجة عن الاحتراق غير الكامل للمواد العضوية.

أضرار دخان المصانع:

تقوم جميع المصانع الضخمة والصغيرة المنتشرة في مختلف بقاع العالم بطرح مخلفاتها من المواد الكيميائيّة الطيّارة عبر عوادمها على شكل دخان أو ما يعرف بالسحب السوداء، ويشتمل دخان المصانع على عدد كبير من المواد الكيميائية الضارة بصحّة الإنسان وباقي الكائنات الحية، والتي يمكن أن تصل للإنسان عبر التنفّس، أو عبر الماء والطعام بسبب تساقطها مع مياه الأمطار على التربة والمسطّحات المائية، وغالباً ما تكون أضرار دخان المصانع أكثر شدةً ووضوحاً في المناطق الباردة منها في المناطق الحارة، ويعود سبب ذلك إلى ارتفاع درجة الهواء الملامس لسطح الأرض في المناطق الحارة، ممّا يؤدي إلى ارتفاعه مع ما يحتويه من مواد كيميائيّة ضارّة نحو الطبقات العليا من الغلاف الجوي، إلا أنّ انخفاض درجة حرارة الأرض في المناطق الباردة يساعد في انخفاض حرارة الهواء الملوّث بدخان المصانع وبقائه بالقرب من سطح اليابسة.

١-إعادة التدوير:

تدوير النفايات أو ما يسمى أحياناً "الرَسكَلة"؛ عملية يتم فيها إعادة استخدام مواد مصنعة من قبل في تصنيع مواد جديدة تكون ذات جودة أقل من المنتج الأصلي.

ومن أشهر الأمثلة على ذلك إعادة تدوير المواد البلاستيكية والورق، وهي من أكثر المواد المعاد تدويرها ومن السهل جداً ملاحظتها، فأكياس النايلون السوداء على سبيل المثال بعد إعادة تدويرها تصبح أقل متانة كما أننا قد نرى بعض المناطق ذات لون أفتح بقليل عند شدّ الكيس قليلاً.

مخاطر النفايات على البيئة:

عادة ما يتم التخلص من النفايات بعد جمعها من المدن إما بحرقها أو بدفنها في مكان ما، وللأسف فإن كلا الأسلوبين لديه مخاطر كبيرة على البيئة وبالتالي على الصحة العامة لنا كبشر.

فحرق النفايات يسبب تلوثاً كبيراً في الجو، والغازات المنطلقة من العملية رغم كارثيتها على البيئة، إلا أنها أيضاً كارثية على صحة الإنسان بشكل مباشر تبعاً لنوع المواد المحروقة.

فوائد إعادة التدوير:

- التقليل من قطع الأشجار لصناعة الأوراق.

- الفولاذ الذي يتم إعادة تدويره يقلل من الحاجة لاستخراج الحديد من المناجم.

- يوفر كل طن يعاد تدويره من البلاستيك حوالي ٧٠٠ كيلوغرام من النفط الخام.

- كل ورقة يتم إعادة تدويرها توفر لنا لتراً من الماء و٢٫٥ واط ساعيّ من الكهرباء و١٥ غرام من الخشب.

- كل طن من الكرتون المعاد تدويره يوفر ٢٠٥ طن من خشب الغابات.

❖ **إعادة التدوير من العمليات الهامة التي تجري في يومنا هذا، فلها الكثير من الفوائد التي توفر علينا كبشر المواد الأساسية لنستخدمها في صناعات أخرى.**

٢-إنشاء المحميات :

المحميّة الطّبيعيّة هي مساحةٌ من الأرض محددة جغرافيّاً، سواء كانت هذه المساحة مائيةً أم بريّةً، ويتم توفير الظروف الطبيعيّة التي تحمي بعض الأنواع المهددة بالانقراض من الحيوانات والنباتات، ويتم توفير الظروف التي تساعدها على التزاوج وحماية نسلها، وتكون هذه المحميّات الطبيعيّة محميّةً من قِبل الدولة، ومفروض لها قوانين لعدم التعرّض لها، ففي بعض المحميات قد توجد أنواع نادرة من الحيوانات والنباتات التي تُعتبر غنيمة للكثير من النّاس.

تُعتبر المحميات الطبيعية المحاولة الأخيرة من الإنسان لإصلاح ما أفسده بنفسه، فهي أساسًا تقوم على حماية النباتات والحيوانات وغيرها من الأشياء المهددة بالانقراض، وهذا الانقراض أصلًا جاء بسبب جهل الإنسان واستهلاكه كافة الأشياء الموجودة على الأرض دون إدراكٍ أو شعور بالمسئولية، حتى وصل الأمر إلى النقص والعجز والخلل.

أهداف المحميّات الطبيعيّة :

حماية الأصناف المختلفة من الحيوانات التي لها علاقة بإنتاج المحاصيل الزراعيّة، التي تُعتبر غذاءً لبعض الحيوانات أو غذاءً للإنسان، كما أنّها تحافظ على التوازن البيئي في الطبيعة حيث إنّ وجود بعض النباتات والحيوانات يخلّص من بعض الأضرار في الطبيعة، ويحقّق بعض الفوائد.

فوائد المحميات الطبيعية:

بالطبع الفائدة الأولى والرئيسية للمحميات الطبيعية هي حفظ الحيوانات والنباتات النادرة في مكان آمن وتجنيبها خطر الانقراض، إضافةً إلى أنها تصلح كمتحف للحيوانات النادرة يُستخدم كمنطقة سياحية، مثلما هو الحال تمامًا مع الآثار والمناطق الأثرية، كذلك تُعد المحميات الطبيعية طريقة غير مباشرة لإبلاغ الإنسان بمدى الوحشية التي وصل إليها، وإشعاره بمسئوليته تجاه بيئته التي يعيش فيها، أما الشيء الأخير الذي يتعلق بفوائد المحميات الطبيعية فهو قدرتها على احتواء الحيوانات والنباتات النادرة وإعادة تخصيبها من جديد بحيث يبدأ نموها وزيادتها من جديد، وليس فقط المحافظة على ما تبقى منها.

٣- الحد من استخدام المبيدات الكيميائية:

يترتب على استخدام المبيدات الحشرية العديد من الأضرار التي تطال الإنسان، والحيوان، والنبات، والتربة، والماء، بطريقة مباشرة وغير مباشرة، فتسبّب الكثير من الأمراض لا سيما تلك المتعلّقة بالجهاز التنفسيّ والهضميّ، وسنتناول في مقالتنا هذه الأضرار التي تترتب على استخدام المبيدات الحشرية على كلّ من الإنسان، والتربة، والماء.

اضرار المبيدات على الإنسان:

تدخل المبيدات جسم الإنسان على شكل غازات يحملها الهواء، من خلال التنفّس، ويكون تأثير تلك الغازات الضارّة على حسب التركيب الكيميائي، فمثلاً الغازات التي تذوب في الماء، تذوب أيضاً في السائل المخاطي الذي يبطن الجزء الأعلى من الجهاز التنفسي، فيترتب على ذلك الإصابة بالتهابات حادة، في حين أنّ الغازات غير القابلة للذوبان في الماء تتسبّب في حدوث التهابات في الرئة، وبعدها ارتشاح، لتتطور المشكلة لاحقاً إلى حدوث تليّف في المرحلة النهائيّة، وإذا ما كانت تلك الغازات قابلة للذوبان في الدهون فهي تسبّب العديد من الأمراض للكلية والكبد، ويجدر الإشارة إلى أنّ بلع أبخرة وغازات المبيد ووصولها إلى الجهاز الهضميّ عبر البلغم يترتب عليه الإصابة بمرض الدرن.

اضرار المبيدات على الماء:

يؤدّي استخدام المبيدات الحشرية إلى تلوّث مصادر المياه التي تصل لها بعدّة طرق منها رشّ سطح مائي تعيش فيه حشرات ضارّة، أو ذوبان ما تبقى من المبيدات الموجودة في التربة الزراعية من خلال مياه الأمطار والسقاية، وفي أحيان أخرى تعلق ذرات من المبيد في جزيئات الهواء، وبالتالي عند سقوط الأمطار تتلوّث بها.

اضرار المبيدات على التربة:

يعيش في التربة العديد من الكائنات الحيّة التي تفيد التربة، كما هو الحال مع دودة الأرض التي تعمل على تهوية التربة، وبالتالي فإنّ زيادة تركيز المبيدات الحشرية في التربة كنتيجة لرشّ الأشجار والمحاصيل بها، يتسبّب بقتل مثل هذه الكائنات، وإحداث خلّل في التنوّع الحيوي وعدا عن ذلك فإنّ معظم المبيدات لا سيما مجموعة الكربيات، تتحوّل إلى مركبات تدعى باسم "النيتروزأمين" في التربة، وهذه المركبات تعتبر أحد المواد المسرطنة التي تمتصها النباتات.

٤-الاهتمام بالغابات:

تعتبر الغابات مساحات جغرافيّة تختلف في تضاريسها؛ فقد تكون سهولاً أو جبالاً، وتحتوي على أصناف نباتيّة عديدة، كالأشجار التي تكوّن الغابات بشكل رئيسي، والشجيرات، والأعشاب، والطحالب، والفطريات، كما يوجد فيها أنواع عديدة من الحيوانات، كالقردة، والطيور، ورغم أنّ الغابات هي النظام البيئي الوحيد الذي يستطيع التوسع والتدهور طبيعياً، لكنّ الإنسان يتحمل دوراً تجاه دمار بعض الغابات وتخريبها.

فوائد الغابات:

- توفير المساحات الخضراء، وتكثيف الغطاء النباتي
- الحد من تدهور التربة
- الحد من ظاهرة الاحتباس الحراري؛ إذ إنّ النباتات والأشجار الخضراء تمتص غاز ثاني أكسيد الكربون
- توفير كميات كبيرة من الأكسجين النقي بفعل وجود الأشجار

- يحسّن الحفاظ على البيئة من جودة المياه، والتي يترتب عليها الكثير من الفوائد، ومنها ما يأتي :

أ-فوائد اجتماعية:

تحسين نوعية الحياة، والحدّ من الأمراض المنقولة بالماء، وتحسين نوعية المياه الجوفية

ب-فوائد بيئية :

المحافظة على تنوع الحيوانات، والنباتات التي تعتمد على المياه، والمحافظة على الخدمات الطبيعية المختلفة التي توفرها الأنظمة البيئية المائية، مثل :إعادة تغذية طبقات المياه الجوفية، والتحكم بالفيضانات.

❖ يُعتبر الخطر القائم من إهمال البيئة، والموارد المائية كبيراً جداً، إذ إنّ أغلب المواد الكيميائية الخطرة، والتي يتمّ إلقائها في المحيطات، والبحار، مثل :المبيدات الحشرية، ومبيدات الأعشاب، والزيوت، ومنتجات المصافي، والنفايات الصناعية، والمعادن الثقيلة هي عبارة عن سموم تذهب لتستقر في الأنظمة الغذائية، مثل الزئبق في الأسماك

٥-معالجة النفايات الصلبة:

أنواع النفايات الصلبة وتصنيفها:

النفايات الصلبة المنزلية: وهي المخلفات التي تنتجها المنازل، والمطاعم، والفنادق.

النفايات الصلبة الصناعية: وهي الفضلات والمواد الناتجة عن ممارسة الأنشطة الصناعية المختلفة مثل الصناعات الكيميائية، ومحطات توليد الطاقة، وصنع المعادن.

النفايات الصلبة الزراعية: تمثل المخلفات الناتجة عن الأنشطة الزراعية النباتية، والحيوانية، وفضلات الحيوانات، ونفايات المسالخ.

النفايات الناتجة عن معالجة المياه العادمة: وهي مواد عضوية وغير عضوية ممزوجة بنسبة عالية من المياه تنتج عن معالجة المياه العادمة.

طرق التخلص من النفايات الصلبة:

طريقة الطمر الصحي: تتم هذه الطريقة بوضع النفايات في حفر كبيرة تحتوي على تربة طينية أو رملية، ويتم عزل جوانب الحفرة وقاعدتها عن الصخور والتربة المجاورة بواسطة البلاستيك أو الإسمنت؛ لمنع تسرب السائل الراشح الناتج عن بقايا النفايات إلى المياه الجوفية، والاحتفاظ بغاز الميثان الذي يتشكّل بسبب حدوث التحلل اللاهوائي للفضلات العضوية، ليتم بعد ذلك تجميعه في أسطوانات خاصة لاستخدامه في توليد الكهرباء، وعلى الرغم من أهمية هذه الطريقة في التخلص من النفايات، إلا أنها قد تتسبب بحدوث انفجار في موقع الطمر، كما يمكن أن يحدث ضرر في المادة العازلة مما يؤدي لتسرب الملوثات إلى المياه الجوفية.

الدفن العشوائي: تتمثل هذه الطريقة بوضع النفايات في حفر أرضية دون إجراء الخطوات اللازمة لمعالجة المواد الكيميائية الخطرة وفصل مكونات النفايات واسترجاع ما يمكن الاستفادة منه، وتعد هذه الطريقة مخالفة لأسس التنمية المستدامة؛ لأنها تتسبب بشكل مباشر بتلوث المياه والتربة عن طريق تسرب العصارة أو السائل الراشح الناتج عن التحلل اللاهوائي إلى باطن الأرض، والذي يؤدي إلى تلوث المياه الجوفية، بالإضافة إلى تلوث الهواء عبر إطلاق الغازات الضارة بالبيئة مثل غاز ثاني أكسيد الكربون والميثان

٦-إقامة مساحات خضراء مفتوحة:

تفيد الكثير من الدّراسات أنّ مجرد التّواجد في بيئة تكثر فيها المساحات الخضراء، أو ممارسة نشاط بدني في أماكن طبيعيّة يوفر الكثير من الفوائد الصّحيّة والنفسيّة للبشر.

أهمية المسطحات الخضراء:

١-تحسّن الصّحة، فوجود البشر بالقرب من النّباتات يقلل من ضغط الدّم، والشّد العضلي النّاتج عن التّوتّر، ومشاعر الخوف، والغضب.

٢-توفّر أماكن لممارسة الأنشطة البدنيّة مثل رياضة المشي، وركوب الدّراجات، الأمر الذي يقلل من الوفيات النّاتجة عن انعدام النّشاط البدنيّ والتي تُقدّر بـ ٣٫٢ ملايين وفاة سنويّاً.

٣-ترشّح الهواء من الغبار والملوثات، مما يحسن من جودة الهواء، والمناخ أيضاً.

٤-تقلّل معدل الوفيات النّاجمة عن الإصابة بأمراض القلب والأوعيةّ الدّمويّة، وتقلل من السّمنة، ومرض السّكري.

الأهمية البيئية لإقامة المسطحات الخضراء:

تحد من ترسّب النّترات من التّربة إلى المصادر المائيّة، وتقلل من تلوث المياه بالملوثات مثل الفسفور.

توفّر أماكن ظليلة، وتقلل من درجات الحرارة في المناطق الحضريّة، وتزيد من رطوبة الهواء من خلال التّبريد التّبخيري.

تحافظ على تماسك التّربة، وتقلل من التّعرية، مما يقلل من العواصف التّرابيّة، ويمنع وصول الأتربة إلى البحيرات، والجداول.

تزيد من نسبة الأوكسجين اللازم لتنفس الكائنات الحيّة، وتقلل من نسبة ثاني أكسيد الكربون، علماً أنّ شجرة واحدة تستهلك ٢٦ باوند (١١٫٨ كيلوغرام تقريباً) من ثاني أكسيد الكربون سنوياً.

تزيد من قدرة التّربة على الاحتفاظ بماء المطر.

٧-منع الجريان السطحي للماء:

يعرف الجريان السطحي بانه كمية الامطار التي تزيد عن قدرة امتصاص التربة نتيجة استمرار وزيادة كمية الامطار عن معدلات التسرب والتبخر، أي بعد وصول التربة الى مرحلة ما بعد الاشباع، حيث يبدا الماء بالجريان على سطح الأرض تبعا لدرجة انحدار السطح، الى ان تصل المياه الى أحد المجاري المائية فيصبح جزءا منه.

❖ ويكون الجريان السطحي الغطائي مسئولاً عن قدر كبير من التعرية منها:

تعرية الرش:

والمرحلة الأولى للتعرية المائية تبدأ بالفعل الميكانيكي لقطرات ماء المطر-حين تصطدم بسطح الأرض، وهو ما يسميه الجيومورفولوجيون الأمريكان تعرية الرش وتستطيع امطار السيول التي تتميز بقطرات كبيرة الحجم ان تحرك حبيبات التربة من جهة، كما تعمل مياهها على دمج السطح، ومن ثم إنقاص مقدرة التربة على تسريب المياه وإنفاذها. وتكون تعرية الرش أكثر ما تكون فاعلية وتأثيراً في الأقاليم شبه الجافة، حيث التساقط نادر لكنه غزير وكثيف حين يسقط، وحيث يكون سطح الأرض مفككاً هشاً وعارياً من أية حماية، فلا توجد أشجار تكسر حدة السقوط المباشر لقطرات المطر، ولا غطاء نباتي أو عشبي يمتص قوة اصطدامها بالأرض.

التعرية الغطائية:

وتمثل المرحلة الثانية للتعرية المائية، وتبدأ حينما تتسع التأثيرات المنفردة لتعرية الرش وتتحد لتغطى مساحات كبيرة، ومن ثم تتحول إلى ما يسمى التعرية الغطائية أو الشريطية.

العوامل التي تتوقف عليها عمليات التعرية بالجريان السطحي:

١-كمية الأمطار الساقطة، ونظامها وكثافتها. فكلما كثرت وتواصلت تأكدت عمليات التعرية بالجريان السطحي بأنواعها المختلفة.

٢-درجة انحدار المنحدر، فالجريان السطحي يكون عظيماً فوق المنحدرات الشديدة الانحدار، لان السرعة المتزايدة لجريان المياه تقلل الزمن المتح لفقدان المياه بالتسرب.

٣-قابلية التسرب فالتربة الطينية التي تتميز بقلة النفاذية، لا تسمح للمياه بالتسرب خلالها فتعظم كمية المياه الجارية فوق سطحها، على عكس الأراضي الرطبة والحصوية التي تتخللها المياه وتنفذ فيها فلا يتبقى منها للجريان السطحي سوى القليل.

٨-زراعة الأشجار:

تتطلّب زراعة الأشجار اتّباع عدد من الخطوات المهمّة، ومنها ما يأتي:

- اختيار موقع مناسب لزراعة الأشجار، واختبار نسبة المادة الهيدروجينية في تربة هذا الموقع، وكمية المعادن المتوفرة فيها.

- إعداد حفرة لزراعة الشجرة، وينبغي أن تكون الحفرة بحجم يزيد عن كرة الجذور بثلاثة أضعاف حجمها الأصلي، وغرس الشجرة في حفرة أعمق ممّا كانت عليه قبل الزراعة في التربة.

- تثبيت الشجرة بشكلٍ صحيح في التربة، فعلى سبيل المثال إذا كان موقع الزراعة في مكان مُعرّض للرياح، فمن الأفضل وضعها

نصائح متعلقة بزراعة الأشجار:

اختيار الفترة المناسبة للزراعة، حيث تختلف الزراعة من شجرة إلى أخرى، فعلى سبيل المثال تزرع النباتات معراة الجذور في فصل الربيع.

إزالة الأجزاء المكسورة أو الملتوية عن الأشجار.

الفوائد البيئية لزراعة الأشجار:

تقلّل الأشجار من درجة حرارة الهواء، وذلك من خلال حجب أشعة الشمس.

يمكن أن تكون الأشجار مكيّفاً طبيعياً للهواء الجوي، حيث يعمل تبخر شجرة واحدة على إنتاج هواء بارد، وتأثيره مثل تأثير ١٠ مكيّفات هواء بحجم الغرفة.

تقلّل الحمل الحراري للمناظر الطبيعية؛ وذلك عندما تُغطّي الأشجار المناطق السطحية الصلبة، مثل: الممرات، والساحات، والأبنية، والأرصفة.

تقلّل الأشجار دائمة الخضرة من سرعة الرياح. تمنع حدوث الضوضاء وتقلّل من التوهج. تساعد على تسوية الغبار، وحبوب اللقاح، والدخان الموجود في الهواء.

تشكّل نظاماً بيئياً متكاملاً، حيث تُعتبر الأشجار موائل وطعام للطيور وغيرها من الحيوانات. تقلّل أوراق الأشجار المتساقطة من درجة حرارة التربة ومن فقدان رطوبتها.

تمتصّ ثاني أكسيد الكربون والغازات الضارة من الهواء، مثل: ثاني أكسيد الكبريت، وأول أكسيد الكربون، وتُطلق الأشجار الأكسجين.

الفهرس

المقدمة ١

تلوث الهواء..... ٢

تلوث تربة ٣

تلوث الماء..... ٦

الاثار السلبية التي أحدثها الانسان على البيئة:

الاحتباس الحراري..... ٨

الملوثات الكيميائية..... ١٠

قطع الأشجار..... ١٢

الرعي الجائر..... ١٤

الزحف العمراني..... ١٦

المشتقات النفطية واثارها..... ١٨

الصيد الجائر..... ٢٠

اضرار دخان المصانع..... ٢٣

الاثار الإيجابية التي أحدثها الانسان على البيئة:

إعادة التدوير..... ٢٤

انشاء المحميات..... ٢٦

الحد من استخدام المبيدات الكيميائية..... ٢٨

الاهتمام بالغابات..... ٣٠

معالجة النفايات الصلبة..... ٣٢

إقامة مساحات خضراء مفتوحة..... ٣٤

منع الجريان السطحي للماء..... ٣٦

زراعة الأشجار(الاستزراع)..... ٣٨