مقرر الثروات البيئية

444 نبت

تحتوي البيئة الطبيعية ضمن مكوناتهاالرئيسيةالثلاثة والتي تعرف بالغلاف اليابس والمائيوالجوي على مجموعة من الموارداالطبيعية الضروريةللإنسان والكائنات الحية الأخرى و كذلك النظام البيئي

تعريف الثروات البيئية :

المفهوم الحقيقي لها هي الارض والسلع والخدمات اما النقود فلا قيمة لها مطلقا .

الثروة في علم الاقتصاد هي كل شيئ له قيمة تبادلية . والثروة قد تكون مادة او غير مادة . ولها سمات ثلاث هي المنفعة والندرة والقابية للنقل او التسويق .

تعريف الثروة يؤكد على الندرة والقيمة التبادلية بينما يؤكد تعريف الموارد على الجانب الوظيفي والمنفعة الناجمة من الاستخدام . اي ان كل شي له قيمة تبادلية يعتبر ثروة واي شي يمكن ان يكون وسيلة لاشباع حاجات الانسان والمجتمع في وقت ما ومكان ما يعتبر مورد .

الثروات البيئية الطبيعية :- هي موارد لا دخل للإنسان في وجودهاونظرالأهميتها الحيوية واعتماد الإنسان عليها فهو يؤثر فيها ويتأثر بها .

تصنيف الثروات البيئية

اختلفت الآراء بشأن تصنيف الثروات الطبيعية، فمنهم من يصنفها في أقسام حسب التوزيع الجغرافي، ومنهم من يصنفها على أساس التكوين، أو على أساس العمر.

وبالتالي يمكن تصنيف الثروات البيئية تبعا للأسس التالية

أولا: طبيعة الموارد البيئية

١. مجموعة الموارد غير الحية: تتضمن الماء والهواء وطاقة الشمس الحرارية والضوئية والمعادن و المعادن المشعة و مصادر الطاقة مثل الفحم و النفط و الغاز الطبيعي.
٢. مجموعة الموارد الحية: تتضمن كلاً من النباتات الطبيعية من غابات وحشائش و نباتات صحراوية، والحيوانات البرية سواء آكلة العشب(مثل الغزال و الزرافة وغيرها) أو آكلة اللحوم (مثل الأسود و الذئاب وغيرها). كما تتضمن هذه المجموعة الأحياء المائية (النباتية والحيوانية) مثل الطحالب و الأسماك و المحار وغيرها.

ثانيا: التصنيف حسب التوزيع الجغرافي

- **موارد واسعة الإنتشار الجغرافي**

يكون المورد موجود في كل مكان و تشمل الموارد التي يسهل على الإنسان الحصول عليها لوفرتها ، مثل عناصر الغلاف الجوي والأشعة الشمسية والتربة والمياة والاكسجين

●موارد متوسطة الإنتشار الجغرافي: يكون المورد موجودا في أماكن محددة بحيث هناك مساحات يتوفر فيها ومساحات أخرى تحرم من وجوده مثل الغابات الطبيعية التي تكاد تغطي ما يزيد عن ثلث مساحة اليابس على سطح الكرة الأرضية، ولكن تختلف أهميتها من أقليم إلى آخر إذ تختلف أهميتها على حسب:

أ -مكانها.

ب - درجة استغلالها.

ت - جودتها وشروطها الطبيعية.

٣. موارد محدودة الإنتشار الجغرافي:

أن يكون المورد موجودا في مكان محدد بالذات وتحرم منه سائر المساحات الأخرى اذن هي الموارد التي يتركز وجودها في أماكن محدودة جدا على سطح الأرض مثل النفط .

ثالثا: التصنيف حسب قدرتها على التجدد والاستمرار

١. **موارد متجددة:**يقصد بها الموارد التي لا تنفذ حيث تتجدد باستمرار وبشكل طبيعي خلال حياة الإنسان مثل الماء والهواء والتربة.

تعريف آخر :هي الموارد التي تجدد ذاتها تلقائيا مثل عناصر الغلاف الجوي، وأخرى يتدخل الإنسان في عملية إعادة تجديدها وتنظيم استغلالها مثل المياه العذبة والتربة واستثمار الغابات بطريقة سليمة وعلمية، فلا تستثمر إلا الأشجار التي تكون في سن القطع على أساس نظام إحلال شجيرات جديدة محل المقطوعة، ويعمل الإنسان على المحافظة على الغابات من الحرائق وفتك الحشرات والأمراض المختلفة مما يساعد على تجددها الطبيعي.

وما يلاحظ عليها ان توزيعها متفاوت من منطقة لأخرى مما ينجم عنه مشاكل للإنسانوالبيئةفمثلا الماءيتواجد في الطبيعة (بخار – سائل – متجمد)

بفعلالحرارة تتم عملية التبخر في الجو ويتكاثف في طبقات الجو العليا ليعود في شكل(أمطاروثلوج وبرد) لكن اذا تتبعنا خريطة توزيع نصيب الفرد للمياه نحس مدى الفرق بين دولتملك فائضا من مياه الشرب ودول تعاني من النقص الواضح في هذه المادة الحيويةللإنسان و نشاطاته اذ تعد الدول العربية من اكثر البلدان افتقارا للمياه بما فيهاالجزائر خاصة في المستقبل مع تزايد الكثافة السكانية

٢. **موارد غير متجددة:**هي الموارد القابلة للنفاذ إما لإهمال الإنسان وإسرافه في استغلالها وإما لأنها لا تتجدد بسبب طبيعة تكوينها التي تستغرق ملايين السنين مثل الفحم والنفط والمعادن.

سبب نفاذها سوء استغلال الإنسان لها، مثل أعمال الرعي غير المنظم الذي يؤدي إلى تدهور المراعي، الصيد البحري غير المنظم الذي ينجم عنه اضمحلال مناطق الصيد، والزراعة البدائية التي تؤدي إلى ضعف التربة، وكذلك استخراج

الفحم والحديد والنفط والغاز والأملاح والمعادن الأخرى، وكل هذه الموارد لابد أن تنضب في وقت من الأوقات ولن تتجدد مرة أخرى إذا ما تم نفاذها.

٣. موارد غير قابلة للنفاذ (دائمة) :

هي الموارد التي تظلمتوفرة في الطبيعة مهما استهلك منها ومن أمثلةهذا النوع من المواردالماءوالهواء والبحار والرمال والأحجار وغيرها.

رابعا: تصنيفها حسب تكوينها

١. موارد عضوية:
تشمل موارد الغابات والمراعي والحيوانات بأنواعها المختلفة، والموارد السمكية والفحم والنفط وغيرها من مصادر القوة المحركة ذات الأصل العضوي.
٢. موارد غير عضوية:
مثل الماء والخامات المعدنية وأحجار البناء والمواد الكيماوية التي تتوافر في الجو مثل الآزوت أو في الأرض مثل الأملاح المعدنية المختلفة.
٣. موارد مختلطة:
عبارة عن مزيج من العناصر العضوية والغير عضوية مثل التربة.

خامسا :تصنيفها حسب المساحة:

تعدّ مساحة الإقليم أو الدولة مورداً من مواردها الطبيعية، فكلما كبرت مساحة الأرض المنتجة في دولة من الدول ازدادت مواردها. وينسحب هذا القول على الدولتين العملاقتين روسيا الاتحادية والولايات المتحدة الأمريكية، إذ ترجع أسباب تفوقهما الاقتصادي إلى اتساع مساحتيهما، وضخامة مواردهما الطبيعية وتنوعها، وعوامل علمية وبشرية واجتماعية كثيرة.

- ولكن كبر المساحة وما يرتبط به من وفرة في الموارد الطبيعية لا يمكن أن يعد وحده العامل الفيصل في التقدم الاقتصادي، إذ إن هنالك عوامل أخرى يجب أن تتوافر كلها لكي يمكن الإفادة من اتساع المساحة بوصفها مورداً اقتصادياً غير مباشر.
- وإضافة إلى الموقع والمساحة، هناك موارد طبيعية أخرى غير مباشرة، يذكر منها الأشكال التضاريسية العامة من سهول وهضاب وجبال، والتي يمكن أن تعد عوامل بيئية طبيعية مهمة، تؤثر في تنوع العوامل المناخية والغطاءات النباتية، والمجموعات الحيوانية. ويتوقف على كل هذه الإمكانات الطبيعية مدى تنوع النشاط البشري لسكان الإقليم أو الدولة.

الأهمية الأقتصادية للموارد البيئية:-

- تدخل الموارد البيئية في تكوين الأرض وتشكل غطائها النباتي، وترتبط بالكائنات الحية التي تعيش على سطحها وبحياة الإنسان من دون أن يتدخل في توافرها عليه، فيستغلها في تحقيق مطالبه الأساسية من الغذاء والمأوى والملبس.
- كانت الموارد التي يستخدمها الإنسان في بداية حياته محدودة جدا، ولكن باطراد تقدمه الحضاري وتطوره وتزايد مطالبه المادية كثرت هذه الموارد، كما تنامت قيمتها الإقتصادية.
- **ملاحظه :-**من الصعب تحديد القيمة الاقتصادية لكل مورد من الموارد الطبيعية، واختلافها من مكان إلى آخر، بحسب شروط كل منها؛ وعلى سبيل المثال، تختلف الأهمية الاقتصادية لمياه المنطقة الصحراوية القاحلة عن مثيلتها في المنطقة الاستوائية الغزيرة الأمطار، وكذلك مياه المناطق السهلية عن مياه سفوح المناطق الجبلية الشديدة الانحدار،
- القيمة الإقتصادية الفعلية للمورد الطبيعي الواحد تختلف من مكان إلى آخر، وتختلف في المكان الواحد من زمن إلى آخر، كما أن للمجتمعات المختلفة وعوامل أخرى تأثيرات مهمة فيها.
- حاول شولتزSchultz تحديد القيمة الاقتصادية لبعض الموارد الطبيعية في الولايات المتحدة الأمريكية وإيضاح العلاقة بين زيادة إنتاج هذه الموارد الطبيعية والزيادة السكانية بمرور السنين، وانتهى إلى أن متوسط نصيب الفرد من هذه الموارد (الأرض، التربة، المياه، النبات الطبيعي) ينخفض تدريجياً مع مرور الزمن، وهذا يرجع إلى الزيادة السكانية من جهة، وتدهور البيئة الطبيعية وانخفاض إنتاجيتها من جهة أخرى. ومن ثم يلجأ بعض الدول إلى فرض الحظر على بعض سلعها الاستراتيجية ومواردها الطبيعية المعرضة للتدهور، فمثلاً تفضل الولايات المتحدة الأمريكية استيراد النفط من الخارج لتلبية جزءٍ كبيرٍ من احتياجاتها، وتخزّن بعضاً من نفطها احتياطياً في مكامن أرضية لتستخدمه عندما ينضب النفط أو يقل إنتاجه عالمياً.
- وتجدر الإشارة إلى أن هناك مناطق في العالم ذات موارد طبيعية عظمى، إلا أنها ليست مستغلة في الوقت الحاضر، كما هي الحال في أجزاء واسعة من حوض الأمازون Amazon وشمالي كندا، ومثل هذه المناطق يمكن أن تستغل مواردها الطبيعية استغلالاً اقتصادياً منظماً في المستقبل، وتكون لذلك فوائد اقتصادية واجتماعية كبيرة، وعلى سبيل المثال، كانت سيبيريا معقلاً للمغضوب عليهم أيام عهد روسيا القيصرية، ولكن بعد الثورة الشيوعية عام1917، وباستغلال الإنسان للموارد الطبيعية الهائلة، واكتشافه المعادن المتعددة فيها صارت تمثل مركزاً اقتصادياً مهماً في الاتحاد السوفييتي السابق.

استدامة المصادر الطبيعية

يمكن تصنيف ما مر معنا من مصادر طبيعية، و بصورة عامة إلى:

1. مصادر حية، مثل الثروة السمكية.
2. مصادر صلبة مثل المعادن.

معظم المصادر الحية متجدد طالما لم تتخطى معدلات الاستهلاك معدلات التجدد.معظم المصادر الصلبة غير متجدد.وهذا يتطلب وضع سياسات لابد من ترجمتها إلى أفعال بحيث تتضمن توضيح أثر استغلال الإنسان للمصادر الطبيعية واستنزافه لها والإجراءات المناسبة التي يجب اتخاذها للتقليل من هذا الأثر .

استدامة المصادر الغير متجددة

يختلف مدار اهتمام إدارات المصادر غير المتجددة عن مدارات اهتمام المصادر المتجددة، في أن الأولى يتم استنزافها مع زيادة استغلالنا لها .أن كمية المادة في النظام البيئي المغلق محدودة وبالتالي فإن المصادر الطبيعية الصلبة التي تمتلكها أرضنا حاليا هي كل مالدينا لذلك علينا أن نحافظ على مانملكه عن طريق:

1. ترشيد الاستهلاك.
2. وإعادة تدوير المواد المصنعة منه ،أي التفكير بواقعية في محدودية مصادر الأرض هذه والإدارات الحكمية لمثل هذه الموارد .
3. لابد أن نفكر في الاستعاضة عنها بموارد متجددة أو موارد غير قابلة للاستنزاف0 كاستبدال الوقود الأحفوري غير المتجدد بالطاقة الشمسية أوالريحية أو طاقة الموج أو المد والجزر والطاقة الحيوية .

أنواع الثروات البيئية :

1- الثروات المعدنية *
2- ثروات الطاقة (المتجددة والغير متجددة) *
3- الثروات المائية *
4- ثروت الهواء *
5-ثروت التربة *
6- الغطاء النباتي.*
7- الثروات الحيوانية.
8- الثروة السمكية او البحرية
9-ثروات الطاقة الضوء.
10 - الغابات والمراعي

☒ **مطلوب من كل طالبة اعداد بحث متكامل عن احد هذه الثروات البيئية والتي لم يتم التطرق لها خلال المنهج .**

1- الثروات المعدنية

المعدن :- عبارة عن مادة طبيعية ذات تركيب كيميائي مميز أو متغير في نطاق محدود وله تركيب بلوري داخلي ثابت ويظهر أحياناً على شكل بلورات ويوجد على شكل متبلور في أغلب الأحيان.

يشمل تعريف المصادر المعدنية اي صخر او معدن او مركب او فلز يمكن استخراجه من الارض مع تحقيق فائده إقتصادية.

يلاحظ من التعريف السابق أن المعدن هو مادة توجد في الطبيعة وليس للإنسان أو الحيوان أو النبات دخل في تكوينها. كما نلاحظ أن التركيب الكيميائي ليس كافياً لتحديد المعدن حيث أنه لا بد أن نعرف التركيب البلوري الذي يتحكم في كثير من الصفات الطبيعية للمعدن مثل الصلابة والمخدش والوزن النوعي واللون.

- معالم المصادر المعدنية Aspects of Mineral Resources

تمتاز المصادر المعدنيه بالمعالم التاليه:

(اولا) انها من مكونات القشرة الارضية .

(ثانيا) وانها غير متجددة.

١ - (ثالثا) وبان ما يحتويه كل بلدمنها غير معلوم بدقة وان احتمالية اكتشاف توضعات جديدة منها يصعب تقييمها

- إن نوع الذرات وترتيبها الداخلي في أي معدن لا يحددان شكله البلوري فقط ولكنهما يحددان أيضاً خواصه الطبيعية والكيميائية والضوئية.
- يمكن التعرف على المعادن إما بواسطة فحصها بالعين المجردة أو إختبارات طبيعية أو كيميائية أو ضوئية، وتعتبر الخواص الطبيعية مهمة جداً للتعرف على المعادن ويمكن تقسيمها إلى التالي :

١ -الخواص البصرية:وهي مجموعة من الخواص التي تعتمد على الضوء مثل اللون والمخدش والشفافية والبريق والضوء.

٢ -الخواص التماسكية:وهي مجموعة من الخواص التي تتوقف على مقدار تماسك المعدن مثل الصلابة والانفصام والانفصال وكذلك قابلية المعدن للسحب والطرق والتشكيل.

٣ -الوزن النوعي:وتتوقف هذه الخاصية على كيفية رص وترابط جزيئات وذرات المعدن.

٤ -الخواص الحسية:وهي مجموعة من الخواص التي تعتمد على الحواس مثل الطعم والملمس والرائحة.

٥ -الخواص الحرارية وهي الخواص التي تعتمد على الحرارة مثل قابلية المعدن للانصهار.

٦ -الخواص التي تعتمد على المغناطيسية والكهربائية والنشاط الإشعاعي للمعدن.

٧ -الخواص التي تعتمد على الشكل البلوري للمعدن.

انواع المصادر المعدنية

تقسم المصادر المعدنية حسب كيفية استخدامها إلى خامات فلزية وخامات لافلزية.

1.المصادر المعدنية الفلزية metallic mineral resources:

يستهلك العالم كميات كبيرة من الحديد والنحاس والكروم والألمنيوم وعناصر اخرى . وهذه فلزات يجرى استخلاصها من معادن تحتويها تسمى المصادر المعدنية الفلزية .

تقسم الثروات الفلزية إلى فلزات قاعدية base metals مثل النحاس والرصاص وفلزات ثمينة precious metals مثل الذهب والفضة والبلاتين .كما يمكن تصنيف الفلزات المستخرجة من هذا النوع من الخامات حسب تركيزاتها في القشرة الأرضية إلى فلزات شائعة بتراكيز تزيد عن 0.1% و فلزات شحيحة بتراكيز تقل عن 0.1%.

2.المصادر المعدنية اللافلزية nonmetallic resources:

لا تستخدم المصادر المعدنية اللافلزية من اجل فلزات قد تحتويها، ولكنها تستخدم لخصائصها كمركبات كيميائية مثل الملح والجبس والمعادن الطينية ويمكن تصنيف المصادر المعدنية اللافلزية حسب استعمالاتها في بناء و تعبيد الطرق وانتاج الأسمدة والكيماويات ، وهى الأكثر استخداما في عالم الصناعة تخيل فقط ما تستهلكه البشرية من حجارة للبناء وملح للطعام ،واسمنت وزجاج ،وكلها مواد تمثل معادن لا فلزية .

تكون المصادر المعدنية

لكي تتكون المصادر المعدنية لا بد من عملية أو مجموعة من العمليات يحدث منها تركيز معين أو مجموعة من المعادن .ومن أمثلة هذه العمليات :

1. النشاط المغامى الذي ينتج التوضعات المعدنية خلال عمليات التبلور الجزئي للماغما.
2. نشاط العمليات الحر مائية التي تتخلل الشقوق والصدوع في القشرة الأرضية.
3. العمليات الرسوبية.
4. التورق الناتج عن عمليات التحول.
5. نشاط الأمواج وتكون المتابر placers.
6. عمليات التجوية والتي تنتج التوضعات المعدنية المتبقية.

الآثار البيئية لأعمال التعدين envn. impacts of mining:

تتضمن عملية إنتاج الفلزات من خاماتها مراحل عدة بدءا بالتنقيب وانتهاء بالحصول على الفلز مرورا بالاستخراج من المنتج وجميع العمليات السابق ذكرها ينتج عنها آثار ضارة بالبيئة مثل:

1. آثار علي الأرض مثل تشويه معالمها من خلال إزالة الغطاء النباتي والترابي وصولا إلى جسم الخام وما ينتج عن ذلك من أكوام للأتربة والمعادن الغثة خلال المعالجة .إما أعمال التعدين تحت سطح الأرض فينتج عنها كهوف كبيرة يمكن أن تعانى من انهيارات واحتمالات حدوث خسف لها .

2. آثار على الهواء مثل تصاعد الأتربة خلال التعدين والغازات خلال الصهر .أو تلوث الهواء بالإشعاعات الضارة التي يحتويها الخام المستخرج من باطن الأرض .

3. آثار على الماء مثل تكوين مياه المناجم الحامضية والمياه السامة الحاوية على العناصر الثقيلة والتي يمكن أن تنقل بدورها إلى المياه الجوفية .

المعادن الغثة

عادة ما تحوى خامات المعادن على معادن غير ذات فائدة اقتصادية مثل هذه المعادن تسمى معادن غثة gangue minerals كالكوارتزوالفلسبار والميكا والكالسيت والدولوميت .وقد تسبب بعض من أكوام المعادن الغثة هموما بيئية .إذ يمكن ان يؤدي تخلل ماء المطر إلى داخلها إلى تشكيل مياه حامضية أو مياه سامة لذا تجري معالجة مثل هذه الأكوام ومراقبتها بكثير من العناية كما يجري اعادة استصلاح مواقع التعدين وتحويلها إلى مناطق تتلاءم مع طبيعة الأرض من حولها.

أهمية المعادن

٢ - إنسان العصر الحجري صنع السكاكين والحراب من معدن الصوان للصيد والدفاع عن النفس.
٣ - استخدم الأصباغ المعدنية مثل المغرة الحمراء والمغرة الصفراء.
٤ - استخدم المعادن الزاهية الألوان في الزينة (مثل الفيروز والمالاكيت والزمرد والجمشت كأحجار كريمة).
٥ - بعض المعادن لها أهمية إقتصادية كبرى مثل الذهب والماس والفضة والنحاس وغيرها.
٦ - المعدن هو الوحدة الأساسية (البنائية) لتكوين الصخر.
٧ - تستخدم المعادن كمواد خام لإنتاج السلع النهائية كالسيارات والقوالب البلاستيكية والثلاجات.

المشكلات والتحديات التي تواجه القطاع المعدني

١) ارتفاع تكاليف الإستخراج.
٢) تراجع مداخيل الصادرات.
٣) زيادة تكلفة استخلاص المعدن الخام.
٤) التأخر التقني في بعض البلدان الغنية بالثروات المعدنية.

طرق استغلال الموارد العدنية

١ - التنقيب عن مناجم جديدة وجلبالإستثمارات الأجنبية لخلق صناعات لتحويل المعادن داخل البلاد.
٢ - يعتقد العلماء والاقتصاديونأن الناس لا يستطيعون أبدًا استخدام كل المواد الخام المعدنية كالحديد والألومنيوم والرمل ومخصبات التربة، فهناك كميات كافية منها في الأرض والبحر.
٣ - أغلب المواد يمكن إعادة استخدامها فالحديد الخردة مثلاً يمكن إعادة صهره واستخدامه مرة أخرى في إنتاج الفولاذ.
٤ - على المختصين أن يكتشفوا في مناطق أبعد ويحفروا لأعماق أكثر لكي يحصلوا على مايحتاجون إليه من المعادن .
٥ - يُمْكِن الإستبدال بالمواد التي أصبحت أكثر ندرة، مواد أخرى فمثلاً، يمكن استخدام الألومنيوم بديلاً عن النحاس في كثير من الأغراض فبينما يندر النحاس فإن تراكمات البوكسيت والطين تحتوي على كمية من الألومنيوم أكبر مما يستطيع الناس استخدامه.

استدامة المصادر المعدنية conserving mineral res.

سبق أن علمت أن المصادر المعدنية قابلة للاستنزاف كونها مصادر غير متجددة وبالتالي لابد من استدامتها والحفاظ عليها .وبالإمكان تحقيق ذلك عن طريقين هما :

1. التدوير recycling.

2. البحث عن بدائل alternatives لهذه المصادر .

يتضمن الطريق الأول إعادة استغلال ما تلف scrap من منتجات تصنيع المصادر المعدنية كالسيارات والطائرات .فالالومنيوم مثلا يمكن استغلاله مما تلف من أدوات وفى ذلك توفير هائل للطاقة التي نحتاجها لاستخلاصه من خام البوكسيت . ومن الفلزات الأخرى التي يعاد استغلالها من تالف الأدوات :الفضة و النحاس والرصاص والحديد .

أما الطريق التانى فيتضمن البحث عن بدائل للمصادر المعدنية وهذا تقليد راسخ عبر التاريخ فمثلاً:

1. استعيض عن الحجارة بالبرونز وعن البرنز بالحديد .

2. حالياً يستخدم نوع من البلاستك pvc في صناعة الأنابيب عوضا عن النحاس والرصاص والحديد.

3. اكتشاف واستخدام الألياف البصرية اختزال الحاجة للنحاس لصناعة أسلاك التلفونات.

2- الطاقة كثروة طبيعية

مصادر الطاقة في الأرض ثلاثة هي:

1. الإشعاعات الشمسية.

2. طاقة جوف الأرض.

3. طاقة المد والجزر.

تنتقل مصادر الطاقة هذه من خزان إلي آخر في مسارات مختلفة كما هو موضح في دورة الطاقة في الطبيعة.

إذا ما قارنا ما تحتاجه البشرية من طاقة تبلغ 10تيراوط مع ميزانية الأرض السنوية والبالغة174000 تيراوط يبدو واضحا أن خطر حصول نقص في الطاقة أمر مستبعد أما مصدر قلقنا في هذا الموضع فهو مدى استمرارية توفر مصادر طاقة رخيصة ومناسبة، أي مصادر يسهل تداولها ورفيقة بالبيئة.

سنركزعلي الوقود الاحفوري بنوعية الهيدروكربونات السائلة والصلبة كمصدر من مصادرالطاقة التي حركت ومازالت تحرك التطورالصناعي للبشرية

الهيدروكربونات السائلة:

تعتبر النباتات البحرية وحيدة الخلية التي تعيش علي طول الأرصفة القارية والمسماة العوالق البحرية والبكتيريا كذلك، المصادر الرئيسية للمواد العضوية في المحيطات.

معظم المادة العضوية التي تتجمع مع مرور الأيام علي قاع المحيط محصورة في الطين الذي يتحول ببطء إلي غضار وخلال هذا التحول يجري تحويل المادة العضوية إلي نفط وغاز طبيعي.

هذان المنتجان هما الحالتان اللتان يوجد عليهما النفط وكلمة نفط كثيرا تستعمل للإشارة إلي الزيت القادم من الأرض ويتم بعد ذلك استخلاص مكونات النفط بعملية التقطير والتي تسمي أحيانا تكسير أي تكسير المواد الهيدروكربونية في مصافي النفط إلي بنزين وديزل...الخ.

تكون النفط وهجرته

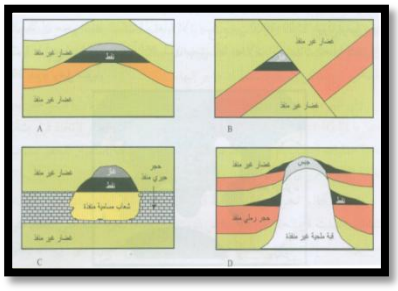
أن الرسوبيات التي تتجمع فيها المواد العضوية في أيامنا الحالية غنية بالمعادن الطينية وان هذه الرسوبيات ستتحول بدورها إلي غضار ولكن معظم الصخور الحاوية علي النفط أما صخور رملية أو صخور جيرية فما سبب ذلك؟

لقد لاحظ الجيولوجيون ومنذ عهد بعيد أن النفط يتكون في بيئة معينة أي في نوع ما من الرسوبيات ويهاجر بعد فترة إلي نوع آخر منها ومع مرور الزمن تبدأ قطرات الزيت والغاز بالتجمع إلي بعضها بعضا ثم يجري عصرها بعيدا عن مكان تكونها ولكي تتمكن القطرات المتولدة من الهجرة لا بد لها من أن تصادف طبقات صخرية تسمح لها بالارتحال الي اعلي حيث الضغط الأقل وبالتالي فان هجرة النفط تتطلب صخرا ذا مسامية ونفاذية عاليتين أيضا ويسمى التكوين ذو المسامية والنفاذية العاليتين والذي يمكن أن يتجمع فيه النفط خزانا صخريا .

عندما يتم عصر الزيت والغاز الذي جرى تكونهما فيه ينتقلان بعد ذلك إلي الحجر الرملي الذي مر من خلاله كما يلتصق الماء لذلك تجري في الطبيعة عملية فصل تلقائية للزيت عن الماء حتى علي الرغم من كونهما لا يذوبان في بعضهما بعضا أي لا يمتزجان.

المصائد النفطية

يصطدم الزيت المهاجر في كثير من الأحيان بطبقات صخرية أقل مسامية وأقل نفاذية ذات تراكيب معينة يجري حصره فيها و يتشكل ما يسمى المصيدة النفطية oil trap أشهر الصخور التي لا تنفذ الزيت في الطبقات الطينية وصخور الغضار وهناك أنواعا شائعة من المصائد النفطية ذات مسميات تشير إلي طبيعة صخور المصيدة وبنائيتها كالمصائد التركيبية(A) والصدعية (B) والجيرية (C) والملحية (D).



توزع التوضعات النفطية

التوضعات النفطية شائعة ولكنها غير موزعة بين الدول بالتساوي والمصادر الرسوبية الملائمة للنفط شائعة أيضا وغير موزعة بالتساوي حيث أن وجودها نادر في المناطق القطبية و يكثر في المناطق المداريةالرسوبيات التي تنتج توضعات نفطية تكون عادة محكومة بعوامل معينة:

1. كالحرارة اللازمة لتحويل المادة العضوية إلي نفط.

2. توفر الصخور الخازنة المصائد المناسبة قبل أن يتسرب النفط وهذه توفرها الحواف التصادمية لصفائح القشرة الأرضية.

يعتمد تحول المادة العضوية إلي نفط وغاز على معدل زيادة الحرارة مع العمق والمسمى الممال الحراري Geothermal Gradient.

إذا كان الممال الحراري أقل من درجة وثمانية بالعشرة لكل مائة مترا و أعلى من خمس درجات ونصف لكل مائة متر لا يتكون النفط.
تسمى المنطقة المحصورة بين هذين الممالين نافذة النفط Petroleum Window .

أغلب النفط والغاز في العالم يوجد تحت الطيات المحدبة وما التجمعات النفطية في منطقة الشرق .

التنقيب والاستخراج

تستخدم طرق عدة في تحديد مكامن النفط تتضمن:

1. استخدام الخرائط الجيولوجية.

2. الصور الجوية والاستشعار عن بعد.

الهيدروكربونات الصلبة :

تشكل الهيدروكربونات الصلبة وفي مقدمتها الفحم الحجري ما قيمته 92%من احتياط الوقود الاحفوري.

على ا لعكس من النفط يتكون الفحم الحجري من بقايا نباتات عاشت علي اليابسة وجري دفنها لاحقا في الرسوبيات والصخور وتحتوى هذه النباتات علي المواد الهيدروكربونية بالإضافة إلي احتوائها علي الاصماغ والشمع واللجنين (وهي مادة عضوية تشكل مع السيلولوز قوام الخشب) والناظر إلي قطعة من الفحم الحجري Coal من خلال عدسة أو ميكروسكوب سيرى بقايا النباتات بكل وضوح وبالتالي يستطيع أن يستنتج أن مادة الفحم الحجري ذات أصول نباتية.

ومن المواد الهيدروكربونية الصلبة أيضا **الخث Peat**وهو مادة غير متماسكة من بقايا النباتات تحتوى على 60% كربون وفي بعض البلاد يجفف ويستخدم في أمور منزلية كالتدفئة والطهي.يوجد ثلث الخث المتوفر في العالم في كندا حيث يغطي 12% من مساحتها ويعتبر الخث الخطوة الأولى لتكون الفحم و من أشكال الهيدروكربونات الصلبة الاخري الرمل القاري والصخر الزيتي.

تكون الفحم

يتكون الفحم الحجري كما أسلفنا من بقايا نباتات عاشت على اليابسة في يوم من الأيام حيث كانت تشكل غابات كثيفة 0والأرجح أن بقايا هذه النباتات قد تجمعت موتها في أماكن مناسبة مثل المستنقعات حيث جرى تحللها وتعفنها في جو منعدم وجود الأوكسجين منتجة بذلك مادة الخث.

مع الدفن في الأعماق يرتفع الضغط والحرارة مما يؤدي إلى سلسة من التغيرات على مادة الخث حيث يتم انتزاع الماء والمواد الغازية فيتبقى الكربون وبذلك تتحول مادة الخث الى نوع من الفحم الحجري يسمى اللجنيت lignite .

إذا مازاد الضغط والحرارة حصلنا على نوع جديد من الفحم الحجري يسمى الأنثراسيت Anthracite وهذا النوع من الفحم يشتعل بدون صدور كم كبير من الغازات كما هو الحال في الخث ويعطي درجات عالية عند اشتعاله 0

في حالات التحول الكبيرة يمكن أن يتكون الجرافيت الذي لا يشتعل بسهولةفي الظروف الطبيعية.

وجود الفحم

تشير الدراسات الميدانية إلى وجود الفحم الحجري في الصخور الرسوبية مثل الغضار والرمل والحجر الجيري .

الرمل القاري والصخر الزيتي

تحتوي بعض الرمال وكما هو موجود علي ساحل البحر الميت على مواد هيدروكربونية صلبة تشبه الاسفلت او القار او القطران تسمى البتيومين Bitumen و الصخر الرملي الحاوي على هذه المادة يسمى الرمل القاري او القطراني.

يمثل الرمل القاري بالنسبة للنفط اما مرحلة ما قبل النضوج او ما بعده . وتشير الدراسات الحديثة الى ان مادة البتيومين هذه يمكنها ان تكون في طبيعتها بقايا نفط مهاجر الى اعلى عملت بكتيريا التربة على تخليصه من محتوياته الغازية .

وهنالك نوع اخر من المواد الهيدروكربونية يمكن ان نجده في الصخور الغضارية المسماة ايضا الصخر الزيتي Oil shale وتسمى المادة العضوية الموجودة في الصخر الزيتي (الكيروجين).ولو سخنت هذه المادة في وعاء مغلق لتحولت الى سائل و غاز شبيه بالمواد الهيدروكربونية الموجودة في النفط .

الاثر البيئي لاستغلال مصادر الطاقة الاحفورية

لو لم يحدث التحول في التحول في الاعتماد على الوقود الاحفوري من الفحم الحجري الى النفط لكان لذلك اثار بيئية مدمرة على صحة الانسان في فترة وجيزة من الزمن .

تشمل الاخطار البيئية التي تواكب استخلاص الفحم الحجري من الطبيعة واستخدامه الاخطار البيئية المختلفة التالية1- يعتبر تعدينه عملا غير مريح وخطير خصوصا اذا ما تم ذلك تحت سطح الارض underground mining لما يواكب ذلك من اخطار حدوث الحرائق والانهيارات وتجمع الغازات السامة مثل اول اكسيد الكربون CO وثاني اكسيد الكربون CO_2 وغاز الميثان وكبريتيد الهيدروجين .

2- اما تعدينه من سطح الارض عن طريق ازالة الغطاء الترابي strip mining فيؤدي الى المسارعة في تعرية التربة وتشويه المناظر الطبيعية اذا لم يواكب ذلك تشريع يجبر الشركات التي تعمل على تعدينه على اعادة تاهيل مواقع المناجم.

3- تلويث الهواء : اذ تنبعث من احتراق الفحم الحجري كميات من ثاني اكسيد الكبريت كما ان الحرارة الناتجة عن عمليات الحرق تؤدي الى اكسدة نيتروجين الهواء الجوي وتكوين اكاسيد النيتروجين المختلفة . وجميع هذه الاكاسيد لها اخطار عظيمة على الانظمة البيئية الطبيعية في كونها تهيج الانسجة وتؤثر على العمليات الغذائية للنبات فتتلف الاوراق . كما يواكب انبعاثها سقوط امطار حمضية مما يؤدي الى اتلاف المحاصيل . اما غاز ثاني اكسيد الكربون فيبرز اثره السلبي في دوره في ظاهرة الاحتباس الحراري العالمية.

4-النشاط الاشعاعي وتحرر الفلزات الثقيلة Heavy Metals : حيث تؤدي عمليات الحرق للفحم الى تحرر كميات كبيرة من العناصر الثقيلة والمشعة مثل الزئبق والكادميوم والكروم والرصاص والسيلينيوم والزرنيخ والنحاس والكلور واليورانيوم والثوريوم .قد تصل هذه العناصر السامة الى مصادرالمياه السطحية أو الجوفية في المناطق المطيرة فتلوثها كيميائيا .

اما الاعتماد على الوقود السائل فيواكبه اخطار بيئية تمثل تلك التي تواكب الاعتماد على الفحم الحجري خصوصاً انبعاثات غازات الكبريت والكربون الملوثة للهواء والمحررة للعناصر الثقيلة .

اما الغاز الطبيعي فيعتبر اقل ضرراً وتتركز خطورة الاعتماد عليه كمصدر للطاقه في مداولته وما يمكن ان يواكب ذلك من خطر حدوثالانفجارات والحرائق خلال عمليات نقله وتخزينه . ويمكن أن يؤدي الاعتماد عليه الى تقليل ظاهرة الاحتباس الحراري كون كميات غاز ثاني اكسيد الكربون الناتجة عن احتراقه تعادل ½ الكميات الناتجة عن احتراق الوقود السائل .

استدامة مصادر الوقود الاحفوري

يمدنا الوقود الاحفوري بما قيمته 95% من كمية الطاقة التي نحتاج اليها .ومع زيادة الطلب عليه ، وبقائه المصدر الوحيد للطاقة التي نعتمد عليه ، فانه سيأتي اليوم الذي ينضب فيه هذا المصدر .

اذاً لابد من البحث عن طرق للاستغلال الامثل لهذا المصدر لاستدامة الاعتماد عليه ولابد ايضا من البحث عن بدائل له . واهم السياسات والحلول الممكن اتباعها بهذا الصدد ما يلي :

1- الحفاظ على مصادر الطاقة .

2-التحول الى المصادر المتجددة وغير القابلة للنفاذ .

3- رفع كفاءة تحويل الطاقة .

بدائل الوقود الاحفوري

تملي علينا الاعتبارات البيئية في ايامنا الحالية ضرورة البحث عن مصادر بديلة للوقود الاحفوري وتسخيرها لخدمتنا ولغاية الان اصبح بالامكان استغلال 3 مصادر طبيعية هي :

1.**الطاقة الكهرومائية :**تولد الطاقة الكهرومائية من طاقة الماء فى مجارى الانهار ، ولتحقيق ذلك يجرى بناء السدود على مجارى الانهار التى تولد الطاقة الكهربائية . ولكن تراكم الطمى والغرين يجعل محطات الطاقة الكهربائية المقامة على السدود ذات فترة حياة قصيرة. على الرغم من ذلك فان هذا المصدر للطاقة هو اكثرها نظافة ورفقا بالبيئة .

2. الطاقة النووية: نعني بالطاقة النووية الطاقة الحرارية التى تنتج عن تحول نظير مشع وتحلله . ويمكن الحصول على هذه الطاقة الحرارية بالانشطار والدمج فى ما يسمى بالمفاعلات الذرية حيث تستخدم الحرارة الناتجة فى توليدالطاقة الكهربائية. الا ان هذا النوع من الطاقة الكهربائية ، ونظرا لما لانتاجه من خطورة على البيئة تتمثل فى احتمال تسرب الاشعاعات الضارة ناهيات عن صعوبة التخلص من نفايات الوقود ، اصبح اقل استعمالا .

3. الطاقة العضوية البيولوجية: نعنى بالطاقة البيولوجية اى نوع من الطاقة نحصل عليه من الكائنات الحية او مخلفاتها . ويمكن النظر الى هذا المصدر انه وقود غير احفورى كونه لم يتعرض لعمليات جيولوجية كما تعرض الوقود الاحفورى الذى يمثل هو الاخر بقايا كائنات عاشت قبل ملايين السنين . وامثلة الطاقة البيولوجية متعددة نورد منها :

1.الفحم المنتج من مخلفات عصر الزيتون.

2.الكحول المنتج من مخلفات قصب السكر.

3.الغاز الحيوي ، أي غاز الميثان المولد من روث الحيوانات ومن العادم المنزلي في مكبات النفايات.

هناك أنواع أخرى من مصادر الطاقه والتي عرفها الانسان منذ عهد بعيد وتخلي عنها ثم عاود استغلالها لاعتبارات بيئية فهي :

1- الطاقة الشمسية :

تعتبر الطاقة الشمسية مصدرا من مصادر الطاقة غير القابلة للنفاذ . وتتخطى كميه الطاقه التي تصلنا من الشمس حدود حاجتنا الحالية والمستقبليه . ويمتاز هذا المصدرمن مصادر الطاقة بدعمه للحياه على الارض وضرورته للأنظمة البيئيه المختلفة . ولايثير هموما بيئية ولا استراتيجية.مثل هذه المعالم تجعل الطاقة الشمسيه خيارا رائعا يمكن اللجوء اليه اذا ما عزت مصادر الطاقه الأخرى .

لقد بدأ الانسان فعلاً في الاستفادة من مصادر الطاقه هذه في تدفئه المنازل ، وتسخين المياه وتوليد الكهرباء وما يعيق استخدام الطاقه الشمسيه كونها مخففه و للاستفادة منها لا بد من تصميم أجهزة معينة تعترض طريقها لزياده تركيزها وتجميعا باستخدام ما يسمى بالمجمعات الشمسيه sun collectors .تعتبر المناطق الجافة وشبه الجافه أكثر المناطق تأهلا للاستفاده من هذا المصدر في المستقبل القريب.

2- **الطاقة الجوفية :** تسمى الطاقة المخزنة في باطن الارض بالطاقة الجوفية وما يشع منها الى سطح الارض (0.06 واط/م2) يمكن اهماله بالمقارنة مع ما يصل الينا من الشمس (1200 واط/ م2) .

بعض من طاقة الارض الجوفية موروث منذ نشاتها والبعض الاخر ناتج عن ظاهرة النشاط الاشعاعي فيها . ومع مرور الايام والسنين تبرد الارض وتبدد الطاقة الجوفية .

3- طاقة المد والجزر: تشهد كثير من شواطىء العالم ظاهرة المد والجزر يوميا . وقد وظف الانسان قديما هذه الطاقة في تشغيل مطاحن الغلال في كل من بريطانيا وهولندا . وفي ايامنا الحالية وظف هذا النوع من مصادر الطاقة في توليد الكهرباء.

وفكرة ذلك تتمثل في الاستفادة من الفرق في مستوى ماء البحر عند المد والجزر والذي يصل الى متر تقريبا . الا ان انشاء محطة توليد للكهرباء بشكل تجاري اعتمادا على هذا المصدر يتطلب فرقا في مستويات الماء يصل الى 8 امتار . مثل هذه الظروف المثالية يتوفر فقط في اماكن قليلة من العالم مثل فرنسا و روسيا و بريطانيا وهولندا وامريكا الشمالية .

4- طاقة الرياح: عرف الانسان طاقة الرياح منذ الاف السنين عندما سخرها في الابحار مثلا على نهر النيل . كما استخدم طواحين الهواء في ضخ الماء وطحن الغلال . ولقد ساعد انتشار الاسلام في نقل تكنولوجيا طواحين الهواء (النواعير) في منطقة البحر الابيض المتوسط .

ولقد تراجع استخدام الانسان لهذا المصدر من الطاقة لعدة اسباب منها :

1. كون ان الرياح غير قابلة للانتشار وغير محصورة ، كالطاقة الجوفية.
2. اضافة الى ان هبوب الرياح عشوائي ومتغير السرعة.
3. يشيع في المناطق غير الاهلة بالسكان.
4. ناهيك عن ان ما ينتج عنه من طاقة (كالطاقة الكهربائية) يصعب تخزينه .

3- التربة كثروة طبيعية

التربة مصدر مهم من المصادر الطبيعية التي نعتمد عليها في القرن العشرين وقد شهد مطلع الخمسينات من القرن العشرين وعلى عكس ما كان متوقعا زيادة هائلة في انتاج المواد الغذائية تخطت معدلات زيادة السكان. وقد اطلق على هذه الزيادة مصطلح الثورة الخضراء .ومما اسهم في ذلك مجموعة منالعواملتتضمن : 1- زيادة الرقعة الزراعية الزراعية 2- استخدام انواع محسنة من الحبوب 3- زيادة استخدام المبيدات الحشرية ومبيدات الاعشاب 4- زيادة استخدام المخصبات الكيميائية .

ماهي التربة؟ وكيف تتكون؟

يعرف الباحثون مصطلح التربة بطرق مختلفة كل حسب اختصاصه .

المهندسون:يعرفونها بطريقة شاملة على انها الفتات الصخري الذي يغلف صخور الأرض .

علماءالتربة:انها الجسرالذي يربط بين عالم الجماد وعالم الحيوان وكما يعرفونها أيضا على انها تلك المادة القادرة على انماء النباتGrowth Plant

تنتج التربة من عمليات التجوية Weathering بانواعها المختلفة حيث تؤدي تلك العمليات الى تفتت الصخور وتحللها.

التجويةWeathering :

التجوية: هي العمليات التي تؤدي الى تفتت الصخور وتحللها ويتضمن ذلك جميع العمليات التي تحدثت غيرات فيزيائية وكيميائية على طبيعة صخور الأرض وتؤدي الى هذا التفتت .تصنف التجوية الى:

1 –التجوية المكانيكية

2 –التجوية الكيميائية

3 -التجويةالحيوية

التجويةالميكانيكة

يتضمن هذا النوع تفتت صخور القشرة الارضية الى قطع اصغر دون احداث تغير في تركيبها الكيميائي عادة ما يحدث هذا بفعل التذبذب في درجات الحرارة وانحسار الاحمال على الصخور مما يؤدي الى تشققها والسماح للماء بدخول هذه الشقوق. وفي المناطق الباردة يعمل تجمد الماء المتخلل الى هذه الشقوق على تفتت الصخر بفعل الزيادة في الحجم، ومهما كان السبب فان هذا النوع من التجوية سيحول الكتل الصخرية الكبيرة الى قطع اصغر مما سيزيد في مساحة الصخر الذي تعرض للتجوية .

التجويةالكيميائية Weathering Chemical

تتضمن عمليات التجوية الكيميائية تحلل معادن الصخور نتيجة لتفاعلات كيميائية مثل :

الحلمأة Hydrolysis - التأكسد Oxidation - الذوبان Dissolution - انتزاع ماء التبلور Dehydration

تعزز عمليات التجوية الميكانيكية دورعمليات التجوية الكيميائية عن طريق زيادة السطح الخارجي لحبيبات الصخور المعرضة للتفاعل .

التجوية الحيوية :

يمكن ان يكون اثر التجوية البيولوجية على صخور القشرة الارضية ذا طبيعة ميكانيكية او كيميائية .مثل ذلك دور الجذور في تفتيت الصخور تفتيتا ميكانيكيا وكيميائيا . ودور الديدان وبعض الكائنات الدقيقة في تذويب وتفتيت المعادن .

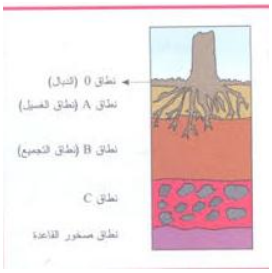
ومن العوامل التي تتحكم في عمليات التجوية وبالتالي في تكون التربة : المناخ و طبيعة الصخر و الزمن و طبوغرافية الارض.

تكون التربة وانواعها

تعتبر نواتج عمليات التجوية الميكانيكية والكيميائية لبنات البناء الاساسيق للتربة، كما ان هنالك مواد عضوية تمتزج مع المكونات المعدنية للتربة ويعتبر وجودها حاسما في تحديد مدى خصوبتها وتطور نطاقاتها المختلفة.كما يعتبر الماء والهواء من مكوناتها الاساسية .

نطاقات التربة :

- نطاق : O يمثل السطح العلوي للتربة ويتكون من اوراق الاشجار الساقطة وبقايا المحاصيل الزراعية ومواد عضوية متحللة
- نطاق : A ويحتوي على كائنات حية . تمتد فيه جذور النباتات لامتصاص الماء والمواد الغذائية ومن خلاله ينتقل الماء الى النطاقات السفلية للتربة حاملا معه الفتات الصخري الناعم والمادة الذائبة. لذا يسمى هذا النطاق بنطاق الغسيل Zone of Leaching .
- نطاق : B يتجمع في هذا النطاق المعادن الطينية والمواد الذائبة التي نقلت من النطاقات العلوية لذا يسمى هذا النطاق بنطاق التجميع Zone of Accumulation. ويعملالفتاتالطينيالناعمالمتجمععلى الحفاظ على الماء .
- نطاق: C يتكون هذا النطاق من قطع صخرية كبيرة نسبيا تشكل قاعدة للنطاقات الاخرى. وفي اغلب الاحيان لا تكون هنالك علاقة معدنية بين فتات هذا النطاق وفتات النطاقات التي تعلوه. مما يدل على ان مادة التربة منقولة من اماكن اخرى بفعل عوامل متحركة مثل الماء والجليد.



تصنف التربة اعتماداعلى:

1 -انسجتها

2 –تركيبها المعدني

3 – مدى ملائمتها للزراعة

ئما تصنف الترب اعتمادا على المناخات التي ساعدت على تشكلها على النحو التالي :

١) التربةالداريةTropical Soil

٢) تربة المراعي Grass Land soil

٣) تربة الغاباتForest Soil

٤) التربة الصحرواةForest Soil

٥) التربة القطبية Arctic Soil

بصورة عامة تعتمد خصوبة التربة على ئمية ومدى توفر العناصر الاساسية مثل النيتروجين والكربون والكالسيوم والبوتاسيوم والفسفور والمغنيسيوم .

التعريةDenudation

هنالك ثلاثة انواع من العمليات الجيولوجية التي تعمل على اعادة تشكيل سطح الارض وتغير معالمها عبر الأيام والسنين وهي:

١) التجوية (تفتت وتحلل صخور القشرة الارضية)

٢) التعرية (نقل الفتتات الناتج عن التجوية بفعل عوامل مثل الماء والهواء والجليد)

٣) الانزلاقات الارضية (حركة للمواد الارضية تحت تأثيرالجاذبية الجاذبية)

تدهور التربة وفقدها : اسباب التراجع :

1 -انشاء التجمعات السكانية

2 -التوسع في انشاء الطرق السريعة

3 -اعمال التعدين

4 -اقامة المنشآت الصناعية

5 - النشاط الانساني (الافراط في الري واستخدام المبيدات، انسكاب الكيماويات و التمليح)

الحفاظ على التربة :

أ - استصلاح اراضي جديدة

ب -الحفاظ على التربة . عن طريق

1 - العناية بطبوغرافيتها

2 - تزويدها بغطاء مناسب

3 - الحراثة غير العميقة

4 - المكافحة المتكاملة للافات

5 - الزراعة العضوية

6 - اتباع انظمة زراعية رفيقة بالبيئة وعادلة .

3- الثروات المائية

وهو من المصادر الطاقة المتجددة

ينظر العالم اليوم إلى هذا النوع من الطاقة علي أنه الملاذ الآمن من شبح النضوب بالنسبة للمصادر التقليدية وتذبذب أسعارها وكذلك للتخلص من التلوث البيئي الناتج عنها .

يمثل الماء 70% من سطح الكرة الأرضية ويعتبر العلماء الماء أساس الحياة علىأي كوكب، ويسمى الماء علميا بأكسيد الهيدروجين.
ينتشر الماء على الأرض بحالاته المختلفة وهي:

الحالة الصلبة : يكون فيها الماء على شكل جليد أو ثلج أبيض اللون ناصع، يوجد على هذه الحالة عندما تكون درجة حرارة الماء أقل من الصفر المئوي.

الحالة السائلة: يكون فيها الماء سائلا بلا لون، وهي الحالة الأكثر شيوعا للماء، ويوجد الماء على صورته السائلة في درجات الحرارة ما بين الصفر المئوي، ودرجة الغليان، وهي 100 درجة مئوية في الشروط القياسية.

الحالة الغازية: يكون فيها الماء على شكل بخار، ويكون الماء بالحالة الغازية بدرجات حرارة مختلفة.

مصادر المياة وتتمثل فيما يلي:

مياه الأمطار: هي أنقى أنواع المياه الطبيعية، حيث تنحل فيها أثناء سقوطها بعض الغازات المنتشرة في الجو كالأكسجين وثاني أكسيد الكربون وبعض المواد الصلبة العالقة في الجو.

مياه الأنهار: تتكون مياه الأنهار أساسا من الأمطار، وتحتوي هذه المياه على عديد من المواد الصلبة المنحلة فيها بسبب مرورها وانسيابها عبر أنواع التربة المختلفة.

مياه الينابيع: وتنقسم مياه الينابيع إلى نوعين: ينابيع صغيرة الحجم وينابيع كبيرة الحجم.

مياه المحيطات والبحار: وهي تمثل النسبة الكبيرة.

مياه جوفية: وهي المياه الموجودة في باطن الأرض مختزنة في مسام الصخور أو شقوقها. فمن خلال دراسة دورة الماء في الطبيعية يتضح أن مياه الأمطار تتوزع في ثلاث مسارب .إذ يتبخر الجزء الأعظم منها ويعود إلى الجو.أما الجزء الثاني فهو مياه الجريان التي ينشأ عنها المياه السطحية. يبقى الجزء الثالث الذي يرشح عبر التربة والصخور إلى باطن الأرض مكونا المياه الجوفية.

استخدامات الموارد المائية :

تتمثل استخدامات المياه في كل أنحاء العالم في اربع مجالات هي :

- الشرب
- الزراعة .
- الاستخدام المنزلي .
- الاستخدام الصناعي .

ترتفع نسبة الاستخدام الزراعي في الدول النامية ، بينما ترتفع نسبة الاستخدام المنزلي والصناعي في الدول الغنية ، في حين أن استهلاك الفرد للمياه في أمريكا الشمالية والوسطى هو الأكثر ، بينما نجد أن أفريقيا وأمريكا الجنوبية هي اقل القارات استهلاكا للمياه ، حيث لايتعدى متوسط استهلاك الفرد في أفريقيا عن 206متر مكعب في السنة وحوالي 330متر مكعب في السنة في أمريكا الجنوبية ، وهي معدلات أدنى من خط الفقر المائي المحدد بحوالي 500متر مكعب في السنة لكل فرد .

المشكلات والتحديات التي تواجه الموارد المائية:

نصيب الفرد من الماء ضعيفا و قابلاللإنخفاض بسبب عدة عوامل منها:

- الجفاف و التصحر
- التزايد السكاني
- ضعف ترشيد استعمال المياه
- تلوث المياه الذي يجعل البحيرات وجداول المياه غير مناسبة لمعظم الاستخدامات
- تزايد الطلب على الماء باستمرار نتيجة التوسع في الزراعة والصناعة.
- على الرغم من وجود إمدادات وافرة من الماء في الأرض إلا أن الماء غير موزّع بالتساوي.
- عدم تلقي بعض المناطق مطرًا كافياً، بينما تتلقى الأخرى أكثر مما تحتاج .
- حفر آباراً كثيرة في بعض المناطق لتوفيرالماء للزراعة أدى إلى انخفاض مستوى المياه الجوفية بدرجة كبيرة.

طرق استغلال وصيانة الموارد المائية

1- ترشيد استهلاك الموارد المائية المتاحة :

هناك عدة أساليب يمكن إتباعها مثل:

- رفع كفاءة وصيانة وتطوير شبكات نقل وتوزيع المياه
- تطوير نظم الري
- رفع كفاءة الري الحقلي
- تغيير التركيب المحصولي واستنباط سلالات وأصناف جديدة من المحاصيل تستهلك كميات اقل من المياه و تتحمل درجات أعلى من الملوحة.

2- تنمية الموارد المائية المتاحة :

فهناك عدة جوانب يجب الاهتمام بها مثل:

- مشروعات السدود والخزانات
- تقليل المفقود من المياه عن طريق البخر من أسطح الخزانات ومجاري المياه وكذلك التسريب من شبكات نقل المياه.

3- إضافة موارد مائية جديدة :

بخصوص إضافة موارد مائية جديدة، وهو الموضوع الأهم من وجهة نظرنا ، فيمكن تحقيقه من خلال محورين:

اولاً: إضافة موارد مائية تقليديـة مثل المياه السطحية والمياه الجوفية، حيث ان هناك أفكارا طموحة في هذا المجال مثل جر جبال جليديـة من المناطق القطبية وإذابتها وتخزينها، ونقل الفائض المائي من بلد الى آخر عن طريق مد خطوط أنابيب ضخمة وكذلك إجراء دراسات واستكشافات لفترات طويلة لإيجاد خزانات مياه جوفية جديـدة. ولكن جميع هذه الأفكار هي في الواقع أفكار مكلفة للغاية وتحتاج الى وقت طويل لتطبيقها عملياً بالإضافة الى أنها لا يمكن الاعتماد عليها كمصدر أمن للمياه.

ثانياً: إضافة موارد مائية غير تقليدية (اصطناعية)ويمكن تحقيق ذلك عن طريق استغلال موردين مهمين هما مياه الصرف الصحي ومياه التحلية.

5- ثروات الهواء

الهواء هو مجموعة من الغازات تشكل المجال الجوي للأرض، ويحيط الهواء بكوكب الأرض إلى أرتفاع 880 كيلو متر، ويتكون الهواء من 78 % من غاز النيتروجين (الازوت) تقريبا، و 21 % من غاز الاكسيجين، وغيرها من الغازات النادرة مثل ثاني اكسيد الكربون وغيرها.

في درجة الحرارة التي تبلغ 40 درجة، يمكن للهواء ان يحتوي من (0 إلى 7 %) من بخار الماء، وتختلف هذه النسبة باختلاف الرطوبة وتتغير تركيبة الهواء أيضا مع الأرتفاع عن مستوى سطح الأرض.

أهمية الهواء :

١) يشكل الغلاف الجوي لكوكب الأرض بما يحويه من الغازات اللازمة لحدوث عملية التنفس لكل الكائنات الحية.

٢) الهواء المحيط بالأرض يمثل حاجزا حول كوكب الأرض يمنع كميات كبيرة من أشعةالشمس من الوصول إليها وحرق كل شيء، فمثلاً الأشعة الضارة للشمس كالأشعة السينية والأشعة الفوق البنفسجية لا يصل منها إلا النزر القليل الذي يتسرب بكمية كافية لحياة البشر والنبات.

٣) الهواء المحيط بالأرض يسخن نتيجة أنعكاس الأشعة الشمسية من سطح الأرض، ولذلك تتباين درجات الحرارة للهواء من منطقة لأخرى حسب الارتفاع وهذا هو أحد أسباب البرد والثلوج على رؤوس الجبال وكما إن الهواء يشتد برودة كلما أبتعدنا عن كوكب الأرض، فإنه يزداد لطافة أيضا إذ تقل نسبة غاز الأوكسيجين شيئا فشيئا ويخف وزنه أيضا.

٤) للهواء وزن كبير جدا على سطح الأرض وهو يضغط على أجسامنا من كل الجهات، ويسمى هذا الضغط بالضغط الجوي.

المشكلات والتحديات التي تواجه الهواء

تلوث الهواء:وهو تَعَرُّض الغلاف الجوي لمواد كيماوية أو جسيمات مادية أو مركبات بيولوجية تسبب الضرر والأذى للإنسان والكائنات الحية الأخرى، أو تؤدي إلى الإضرار بالبيئة الطبيعية.

الغلاف الجوي عبارة عن نظام من الغازات الطبيعية المتفاعلة والمعقدة التي تعد ضرورية لدعم الحياة على كوكب الأرض. ولطالما تم اعتبار استنزاف طبقة الأوزون الموجودة في طبقة الاستراتوسفير بسبب تلوث الهواء من أخطر الأمور التي تمثل تهديدًا كبيرًا على حياة الإنسان والأنظمة البيئية الموجودة على كوكب الأرض.

أنواع الملوثات الهوائية

١) **الملوثات الأولية:** هي المواد التي تصدر بشكل مباشر من إحدى العمليات، مثل الرماد المتناثر من ثورة أحد البراكين أو غاز أول أكسيد الكربون المنبعث من عوادم السيارات أو ثاني أكسيد الكربون المنبعث من مداخن المصانع.

٢) **الملوثات الثانوية:** هي التي لا تنبعث في الهواء بشكل مباشر، وإنما تتكون هذه الملوثات في الهواء عندما تنشط الملوثات الأولية أو تتفاعل مع بعضها البعض،ومن الأمثلة المهمة على الملوثات الثانوية اقتراب الأوزون من سطح الأرض والذي يمثل أحد الملوثات الثانوية العديدة التي تُكَوِّن الضباب الدخاني الكيميائي الضوئي.

٣) **الملوثات أولية وثانوية في الوقت نفسه:** أي أنها تنبعث في الهواء بشكل مباشر وتكون ناتجة أيضًا عن بعض الملوثات الأولية الأخرى.

اولا الملوثات الاولية :-

تخرج الى الهواء من مصدر التلوث مباشرة كغاز ثاني اكسيد الكبريت . وتشمل :_

1- **أكاسيد الكربون** :ثاني أكسيد الكربون هو غاز الكربون الرئيسي في الجو.90% من هذا الغاز مصدرها تنفس الكائنات الحية غير أن هذه الكمية تستهلك من جديد في عملية التركيب الضوئي من النباتات.

2- **أكاسيد الكبريت ومركباته** : يصل الكبريت إلى الجو بطرق عديدة من مثل البراكين على شكل SO_2 وتحلل المواد العضوية لا هوائياً(كبريتيد الهيدروجين) وغبار الصحراء الحامل للكبريتات وغير ذلك

3- **أكاسيد النيتروجين** : تنتج أكاسيد النيتروجين في أثناء حرق الوقود الأحفوري فيتأكسد نيتروجين الهواء المصاحب للأكسجين أو الموجود في الوقود إلى أكسيد النتريك NO أولاً الذي بدوره يتأكسد إلى ثاني أكسيد النيتروجينNO_2بني اللون

ثانيا الملوثات الثانوية :-

وهي الملوثات التي تنتج من تفاعل الملوثات الاولية بمساعدة الاشعة فوق البنفسجية وتشمل:

1- **الأوزون** : ينتج غاز الأوزون قريباً من سطح الأرض في المدن الكبرى ذات الجو الملوث من خلال تأثير الأشعة فوق البنفسجية على الأكسجين الجزئيO_2 أو غاز ثاني أكسيد النيتروجين. الأوزون مؤكسد قوي يؤدي إلى أضرار واضحة في النباتات ومواد البناء كالدهانات والمطاط والبلاستيك وبعض أجزاء جسم الإنسان الحساسة كالعيون والرئتين. فهو ملوث خطر قرب سطح الأرض ولكنه مفيد في طبقات الجو العليا .

2- **الضبخن :** اشتق المصطلح ضبخن SMOG من مصطلحي الضباب Fog والدخان Smoke.وينتج الضبخن من تفاعل بعض الملوثات الهوائية مثل ثاني أكسيد النيتروجين والمركبات العضوية الطيارة بحضور الأكسجين وبمساعدة الأشعة فوق البنفسجية فينتج الأوزون ونترات البيروكسي أسيتيل PANS وبعض المركبات العضوية الأخرى

طرق مكافحة التلوث الهوائي :

١) الوعي الذاتي لدى الشخص بأن التلوث ما هو إلا كارثة تحتاج إلى جهد إيجابي منه لأنها تنذر بفنائه .

٢) وقف تراخيص مزاولة النشاط الصناعي الذي يدمر البيئة .

٣) تهجير الصناعات الملوثة للبيئة بعيدًا عن أماكن تمركز البشر بخطة زمنية محددة .

٤) تطوير أساليب مكافحة تلوث الهواء، فالحل لا يكمن في مزيد من الارتفاع في أطوال المداخن، لأنه لا يمنع التلوث بل ينقله إلى أماكن أبعد .

٥) تطوير وسائل التخلص من القمامة والنقابات، وخاصة تلك العمليات التي تتضمن الحرق في الهواء الطلق، والذي يزيد من التلوث .

٦) القيام بعمليات التشجير على نطاق واسع للتخلص من ملوثات الهواء وامتصاصها .

٧) الكشف الدوري على السيارات، لأن عوادمها من أحد العوامل الرئيسية المسببة للتلوث الهوائي.

٨) استخدام الغاز الطبيعي كأحد مصادر الطاقة البديلة عن مصادر الطاقة الحرارية، والذي لا يخرج معه كميات كبيرة من الرصاص والكبريت .

٩) معالجة التلوث النفطي، بإضافة بعض المذيبات الكيماوية التي تعمل على ترسيب النفط في قاع المحيطات أو البحار في حالة تسربه، بالإضافة إلى وضع القواعد الصارمة بعدم إلقاء السفن مخلفات نفطية أو كيميائية في مياه البحار .

١٠) إقامة المحميات البحرية، والمحمية مشتقة من كلمة الحماية الطبيعية التي تفرض حظرًا على بعض البقاع التي تشمل على كائنات بحرية نادرة، مهددة بالانقراض، أو مجموعات من الأنواع التي ينحصر تواجدها في بيئات معينة .

١١) اللجوء إلى استخدام المبيدات العضوية التي لا يحتوي تركيبها على المواد الكيميائية .

6- ثروت الغطاء النباتية

1-مفهوم النبات الطبيعي

يقصد بالنبات الطبيعي ،النباتات التي تنمو من تلقاء نفسها دون ان يتدخل الانسان في انباتها متأثره بالبيئهالطبيعيه التي تنمو فيها .

ويقصد بالغطاء النباتي : النباتات التي تغطي سطح الأرض وتكسوها وهي تشمل كل ما يغطي الأرض من أشجار وشجيرات وأعشاب وحزازيات.

انماط المجتمعات النباتيه وبيئتها الحيويه :

يمثل النبات الطبيعي احد العناصر الجغرافيهالنباتيه ويتناول دراسة البيئهالحيويه للنبات التي هي احدى مظاهر الغلاف الحيوي المكون للكره الارضيه ويقسم نمط البيئهالحيويه للكائنات الحيه الى ثلاثة اقسام رئسيه

1-نباتات المياه المالحه(البحار والمحيطات)

2- نباتات المياه العذبه(الانهار والبحيرات)

3-نباتات سطح الارض واليابس

انماط المجتمعات النباتيه

تتجمع النباتات الطبيعيه مع بعضها في مجموعات تتخذ انماط مختلفه منحيث المساحه التي تشغلها اوفي تكونها ومدى تأثرها بالبيئهالمتواجده فيها وتتابعها وقد استخدمت مصطلحات خاصة لوصف نمط تجمعها وهي :

1- المجموعاتالنباتيه الكبرى

2- المجموعاتالنباتيه الفرعية

3- المجموعات النباتيهالمحليه

4- الجماعاتالنباتيه

وتتمثل ا لمجموعات النباتيه الكبرفي الاقسام الرئيسيه للغطاءات النباتيه وهي اربع ،الغابات،الحشائش الطويله،الحشائش القصيره ،النباتات الصحراويه ان هذا التقسيم قائم على اساس الاختلافات في الصفات الفيزياويه للنباتات التي تمثل نمط استجابة النبات لمناخ الكره الارضيه المتمثل في درجات الحرارهوالرطوبه والرياح وكل مجموعه من هذه المجاميع الاربع تتكون من نباتات مختلفه في شكلها ونمط استجابتها

العواملالمؤثره على نمو النبات الطبيعي

يختلف الغطاء النبات الطبيعي في صفاتة كثيرا لاختلاف بيئتة الحيوية وقد تكون هذه الاختلافات على نطاق الكره الارضية ،كما توجد اختلافات محلية هذه الاختلافات ادت الى تقسيم النباتات الطبيعية الى مجموعات كبرى وفرعية ومجتمعات محليه وجماعات.

الأهمية البيئية للغطاء النباتي

١ - تساهم الأشجار في التوازن البيئي.
٢ - تعمل على تثبيت التربة.
٣ - تمتص ثنائي أكسيد الكربون من الجو وتنتج الأكسجين (O_2).
٤ - تمتص المياه الزائدة على سطح الأرض وبالتالي منع حدوث انجراف التربة.
٥ - هناك أنواع من الأشجار قادرة على القضاء على البكتيريا والفيروسات بما تفرزه من مواد مثل أشجار الصنوبر والصفصاف والكينا والسنديان والبلوط والموز
٦ - إنتاج الخشب من أجل الصناعة.
٧ - بعض النباتات تعتبر مصدر للأدوية.
٨ - تنتج الثمار من فواكه وخضروات كغذاء للإنسان والحيوان
٩ - تنتج الصمغ والفلين.
١٠ -تشكل مصدرا للرعي وإنتاج الحطب.

أهم عناصر البيئة الحيوية التى تؤثر على نمو الغطاء النباتى.

1-المناخ

2- شكل سطح الارض

3- التربة

4- العوامل الحيوية

مشاكل النبات الطبيعى وطرق صيانتها

تتعرض الغطاءات النباتيةلجملة مشاكل اهمها.

1-سوء استخدام الانسان للثروة النباتية

2-الافات والامراض النباتية

3-الحرائق والنيران

اولا: سوء استخدام الانسان للثروة النباتية

لقد ادى اكتشاف الزراعة وتربية الحيونات الى استقرار الانسان في نطاق معين ،كماكانت محاولاته لزيادة الانتاج الزراعي والحيواني سببا للتدهور الغطاء النباتي وازالته من خلال عمليات قطع الاشجار اوالرعي المفرط ،لقد كان تدخل الانسان في تغيير البيئة الحيوية للنباتات الطبيعية الى انفراط التوازن البيئي بين اليابس والماء والنباتات الواقعة على هامش المناطق الصحراوية مما ادى الى انتشار مايسمى بظاهرة التصحر واتساع المناطق الصحراوية في العالم

أسباب إزالة الغطاء النباتي:

١. مزيج من النمو السكاني والركود الاقتصادي والظروف الاجتماعية
٢. تربية الحيوانات والرعي الجائر
٣. قطع الأشجار للاستخدامات التجارية لأخشابها كالفحم والأثاث وغيرها

الرعي الجائرOvergrazing

يعتبر الرعي التقليدي المرتحل الاستخدام الشائع لمعظم مراعي الدول النامية وهو الأسلوب الذي يتوائم مع ظروف هذه المناطق وحمولة الرعي ولكن لوحظ في السنوات الأخيرة إن هذا الرعي التقليدي الذي كان متوازنا لحد كبير مع قدرات وإمكانات البيئة بدأ يتحول الي رعي جائر

ويقصد بالرعي الجائر ((تحميل المرعي بإعداد كبير من الحيوانات أو بأنواع معينه من الحيوانات لا تتفق وطبيعة وطاقه المرعى))

مما يؤدي إلى

- سرعة تدمير الغطاء النباتي والتصحر وما يصاحبه من جرف شديد للتربة
- ضعف القدرة البيولوجية للبيئة على التعويض أو التجديد
- انخفاض التنوع البيولوجي

ثانيا:الافات والامراض النباتية

تتأثر النباتات من حشائش طبيعية واشجار بالافات والاراضي النباتية التي تؤثر على انتاجيتها وتعتبر عملية مكافحة الامراض النباتيةعلى قدر من الصعوبة كيمياءيا وفيزياءيا بسبب ضخامة الاشجار وارتفاعها وصعوبة الوصول الى قممها ،كما تزداد عملية المكافحة صعوبة لاستمرار عملية النمو للنبات وزيادة ارتفاعه سنة بعد اخرى ولغرض السيطرة على الافات الزراعية او الامراض النباتية يجري العمل على انبات اشجار اكثر مقاومة لهذه الامراض واستبدال الاشجار التي لاتتمتع بمقاومة كبيرة لامراض بأخرى ،مثل استبدال شجرة الكستناء الامريكية التي اصيبت بأفة فطرية قضت عليها في حين لم تؤذ مثيلتها في الصين،كما ان شجرة الدردار هي الاخرى اصيبت بنوع من الخنافس قضت على جميع الاشجار الناميةفي اوربا وامريكا الشمالية.

ثالثا:الحرائق والنيران.

تعتبر الحرائق والنيران من الكوارث الطبيعية التي تلحق اضرارا كبيرا بالغطاء النباتي ،وتختلف اسباب نشوء حرائق الغابات الاان من اهم أسبابها :

1-**الإهمال** :وتتأثر به الغابات التي يرتادها السواح والزوار اوالعاملين فيها وتندلع الحرائق عند رمي احدهم عود ثقاب او اعقاب السكائر ...الخ او لطرد الحيوانات باخافتها.

2- القصد او العمد: لاخذالثار من المسؤلين عن الغابات اواصحابها .

3-المصانع والمعامل والقاطرات :المتوجدة داخل الغابات اوعند مرور القاطرت عبرها فتنشر الشظايا اوالشرارة داخل الغابة مسببة اندلاع الحرائق فيها

4- الصيد : حيث ان اهمال الصيادين اطفاء بقايا النيران التي تحدث نتيجة لاطلاق النار على الحيوانات اثناء الصيد

5- البرق والصواعق : الذي يساهم بنسبة كبيرة في حرائق الغابات في البلدان المتقدمة وتصل نسبتها في امريكا 49%من اسباب حرائق الغابات في جبال روكي

6-اسباب مختلفة ومجهولة :وهي الحرائق التي لايمكن تحديد مصدرها او مسبباتها وتشكل 39%من مجموع حرائق الغابات في العالم

المشاكل البيئية الناتجة عن إزالة الغطاء النباتي

- **الغلاف الجوي**

تؤدي إزالة الغابات المستمرة، إلى تغيرات في مناخ وجغرافية الأرضفهي من أسباب ظاهرة الاحترار العالمي، وواحدا من الأسباب الرئيسية لزيادة معدلات الاحتباس الحراري.

تمتص الأشجار والنباتات الكربون (في شكل ثاني أكسيد الكربون) من الجو من خلال عملية التمثيل الضوئي وتطلق الأكسجين في الجو. وحرق الخشب يطلق الكثير من هذا الكربون المخزون إلى الغلاف الجوي. وبالتالي فإن إزالة الغابات قد تطلق مخزون الكربون الموجود فيها إلى الغلاف الجوي فتعمل خلل بنسبة الكربون فالغابات قادرة على استخلاص غاز ثاني أكسيد الكربون والملوثات من الجو، وبالتالي تساهم في تحقيق استقرار البيئة.

- **دورة المياه**

تؤثر الأشجار والنباتات على دورة المياه في الطبيعة وذلك بالطرق التالية:

- تعترض الأوراق نسبة من مياه الأمطار، والتي تتبخر عائدة إلى الغلاف الجوي (اعتراض المظلة)
- تبطئ الجذور والسيقان من سرعة الجريان السطحي
- تحفر الجذور قنوات كبيرة في التربة فتزيد من عمليات تسرب المياه إلى باطنها.
- تسهم في زيادة التبخر الأرضي وتقلل من رطوبة التربة عن طريق النتح ؛
- تغير الأوراق المتساقطة وغيرها من المخلفات العضوية من خصائص التربة وهذا يؤثر في قدرة التربة على تخزين المياه.
- تتحكم الأوراق في نسبة الرطوبة في الجو عن طريق النتح. يسحب كمية من المياه بواسطة الجذور ويصل إلى الأوراق للنتح.
- نتيجة لذلك، فإن وجود أو عدم وجود الغطاء النباتي يغير من كمية المياه على السطح، وفي التربة أو ضمن خزانات المياه الجوفية أو في الجو.

- **التربة**

• تنخفض كثيراً معدلات فقد التربة في الغابات الطبيعية بينما تزيد إزالة الغابات من معدلات تآكل التربة، وذلك بزيادة كمية جريان المياه والحد من حماية التربة نتيجة قلة الأغصان والفروع الميتة.

• تربط جذور الأشجار التربة معا، وإذا كانت التربة ضحلة فإنها تحفظ التربة في مكانها عن طريق ربطها بـصخور القاعدة.

- **التنوع البيولوجي**

• تؤدي إزالة وإتلاف مساحات كبيرة من الغطاء النباتي إلى تدهور البيئة وخفض التنوع البيولوجي. حيث تدعم الغابات التنوع البيولوجي، فهي تعتبر مأوى للحياة البرية ؛بالإضافةإلى أنها تعزز الحفاظ على النباتات الطبية.فالغابات مصدرا لها

• بما أن الغابات الاستوائية المطيرة هي النظام البيئي الأكثر تنوعا على الأرض حيث يمكن العثور على حوالي 80 ٪ من التنوع البيولوجي المعروف في العالم في الغابات الاستوائية المطيرة،لذلك فإن إزالة أو تدمير مساحات كبيرة من الغطاء النباتي قد أدى إلى تدهور البيئة مع تقليل التنوع البيولوجي مما يساهم في انقراض بعض الكائنات الحية على المدى البعيد.

الإنسان والبيئة وإستدامة المصادر الطبيعية

في علاقة الإنسان بالبيئة، ثمة مسائل عدة لها أهميتها،

اولها- أنه أستطاع ان يستغل مصادر حفرية للوقود هي الفحم والبترول، وبذلك اصبح يحرق مواد كاربونية أكثر بكثير من قدرة النظم البيئية على الإستيعاب.ونتج عن ذلك تزايد مضطرد في أوكسيد الكاربون في الهواء الجوي.

وثانيها- ان الصناعة أصبحت قادرة على إنشاء مركبات كيميائية طارئة على النظم البيئية غريبة عليها،أي ان التحولات الطبيعية في دورات المواد غير قادرة على استيعابها لأن النظم البيئية لا تشتمل على كائنات قادرة على تحليلها وإرجاعها الى عناصرها الأولى كما تفعل بالمركبات العضوية الطبيعية.

وثالثها- ان الإنسان أصبح يعتمد على مصادر حفرية غير متجددة، بالإضافة الى المصادر المتجددة.

مشكلة استنزاف الموارد الطبيعية (المفهوم والأسباب)

أ – مفهوم المشكلة

يعني استنزاف الموارد بصفة عامة تقليل قيمة المورد أو اختفائه عن أداء دوره في النظام البيئي بما يؤدي الى الاخلال بالتوازن البيئي ويهدد البشرية بإخطار بالغة الخطورة .

ب – أسباب مشكلة استنزاف الموارد الطبيعية

تعددت الأسباب والعوامل التي أدت الى حدوث استنزاف موارد البيئة ومن هذه الأسباب ما يلي :

1) الانفجار السكاني : -

يؤدي زيادة عدد السكان مع استمرار نموهم اقتصاديا الى زيادة سرعة معدلات الاستهلاك بالنسبة للفرد مما يؤثر على رصيد الموارد ووجودها في الطبيعة خاصة اذا كانت الموارد غير متجددة فزيادة عدد السكان معناها :

أ- زيادة استهلاك موارد البيئة لإشباع حاجات الإنسان .

ب- سوء استخدام موارد البيئة .

ج- تلوث موارد البيئة .

ويرى الكثير من العلماء أن التزايد السكاني هو السبب لمعظم كوارث البيئة نتيجة لزيادة في استهلاك الموارد الطبيعية والضغط عليها بشدة .

2) سوء استخدام الموارد : -

كثيرا ما يؤدي عدم الوعي البيئي وجهل السكان وتخلفهم ثقافيا الى تلف الموارد وتبديدها بشكل واضح مما يزيد من تفاقم المشكلة فاستخدام الطرق البدائية أو المتخلفة تكنولوجيا – وخاصة في دول العالم الثالث – يؤدي الى ضياع وفقد نسبة كبيرة من هذه الموارد دون الانتفاع بها .

مثال : تجريف الأرض الزراعية فإنه يضعف من خصوبتها ويقلل من انتاجها .

3) الافتقار الى سياسة التنظيم وتخطيط استخدام الموارد : -

يعتبر وجود سياسة التنظيم وتخطيط استخدام الموارد واستغلالها بأفضل طريقة ممكنة هو الأسلوب الأمثل الذي يكفل حسن استخدامها والوقاية من خطر استنزافها وهذا يتطلب الدراسة العلمية لأي مشروع من المشروعات التي تستهدف استغلال موارد البيئة لمعرفة ايجابياته وسلبياته وتأثيره على موارد البيئة

4) التلوث : -

يتسبب التلوث في تدمير كثير من موارد البيئة ويحولها من موارد منتجة الى موارد غير منتجة وغير مفيدة بل وأحيانا الى موارد ضارة ومن هنا يصبح التلوث سببا من أسباب استنزاف موارد البيئة .

5) التحضر والنمو العمراني : -

أدى اتساع النمو العمراني والنمو الحضري وشق الكثير من الطرق وإقامة العديد من المصانع الى زحف السكان على مساحات كبيرة من أجود الأراضي الزراعية واستخدام مصادر مختلفة للطاقة وازدياد معدل التلوث مما كان له أكبر الأثر على استنزاف موارد البيئة وسوء استخدامها .

ويمكن تحديد أهم مشكلات التحضر والنمو العمراني التي تؤثر على البيئة فيما يلي : -

أ- مع النمو العمراني يتزايد السكان وتنشأ مشكلات نتيجة عدم النمو المتوازن في المرافق الحيوية فنشأ مشكلات الصرف الصحي وما ينتج عنه من عوامل تؤدي الى تلوث البيئة وتؤثر على صحة الإنسان .

ب- يؤدى النمو العمراني وزحف السكان الي القضاء على بعض الموارد الطبيعية وسوء استخدامها مثل الأراضي الزراعية الجيدة واتلاف الغابات (لبناء مساكن ومصانع بدلا منها) .

6) أسباب طبيعية : -

وهـي الأسباب التي لا دخل للإنسـان فيها وتـرجع للطبيعة وتتمثل في تذبذب الظروف المناخية كعدم هطـول الأمطـار وعـدم انتظام هطولها مما يؤدي الى الجفاف وزيادة ملـوحة الأرض ومن ثم تصحرها وبالتالي عـدم الاستفـادة منها كأرض زراعـة منتجة ، كما أثر عدم هطول الأمطار على المراعي كما تؤدي الفيضانات والأعاصير الى اتلاف الكثير من الموارد البيئية .

7) الحروب وما سببته من قتل ودمار وخراب.

ثالثا : وسائل مواجهة مشكلة استنزاف الموارد الطبيعية

1- ضبط النظام الاجتماعي والاقتصادي بطريقة ما تحافظ على عناصر النظام الأيكولوجي للبيئة .

2- تحقيق الكفاية للسكان دون إحداث خلل بعناصر البيئة ومواردها حاليا ومستقبلا .

2- حماية البيئة من خطر التلوث : -

ينبغي اتخاذ الإجراءات اللازمة لحماية البيئة من خطر التلوث بجميع أنواعه (سواء كان تلوث للهواء أو تلوث للمواد أو التلوث عن طريق الاشعاع أو عن طريق الضوضاء) .

كما يجب اتخاذ مختلف الوسائل الكفيلة بالمحافظة على هذه الموارد من التلـوث بما يساعـد على عـدم استنفاذها بـل وعـدم تحويلها الى موارد ضارة بالإنسان .

3- صيانة وحماية النباتات الطبيعية والحيوانات البرية : -

ينبغي أن تضع الدول والحكومات الخطط والضوابط وتسن القوانين للمحافظة على هذه الموارد كاتباع أسلوب إنشاء الغابات المحمية والحدائق القومية واستزراع الغابات وصيانة الحيوانات البرية وتنظيم صيدها .

تم المنهج بحمد الله

المرجع :اساسيات علم البيئة (أ.د . عبد القادر عابد ، أ. د. غازي سفاريني)

أستاذة المقرر : أ / هلا الربيعة