

## التلوث البيئي

### علم البيئة :

يعرف علم البيئة على انه دراسة الكائنات الحية في محيطها الحيوي ،تعتمد النباتات والحيوانات بعضها على بعض وعلى التربة والهواء والماء التي تساهم كلها في تكوين الغذاء وتغذية الحياة ،تتكون كل الاجسام النباتية والحيوانية من الكربون والأزوت والهيدروجين ، والاكسجين ،فتتحد هذه العناصر الاربعة لتقيم التفاعلات الكيماوية في الكائن الحي فتتدخل في تكوين البروتينات والمواد الدهنية والمواد النشوية وغيرها .

### التعريف العام لعلم البيئة :

يقصد بعلم البيئة العلاقة المتبادلة بين الوسط الطبيعي والكائن الحي الذي يعيش فيه . ويعتبر علم البيئة حديثالنشأة أذ هو من العلوم الحديثة بالمقارنة مع العلوم الاخرى التي سبقته في الظهور والدراسة ، ففي مطلع القرن العشرين بدأ علم البيئة يتطور ويأخذ مكاناً هاماً بين العلوم الاخرى لما له من أثر هام على حياة الكائنات الحية التي تعيش في الطبيعة (الانسان بالدرجة الاولى ، حيوانات برية ، حيوانات بحرية ، حيوانات برمائية ، نباتات برية ، نباتات بحرية ) وعلاقة بعضها ببعض وتأثيراتها على بعض .

### العوامل التي أدت الى تطور علم البيئة :

- 1- مشكلة التزايد السكاني في العالم : خاصة في دول العالم الثالث التي تعاني من المشكلات العديدة في كافة المجالات ( الاقتصاد ، الصحة ، المجتمع ، التغذية ، التعليم )..، ومما يزيد من حجم هذه المشكلة ما أبرزته الأحصاءات والتوقعات التي تشير الى تعداد سكان العالم سنة ٢٠٥٠ م حوالي ٩ بليون نسمة .
- ٢- انتشار الفقر والامراض والمجاعات وتفاقم المشكلات الاجتماعية : في العديد من دول العالم لاسيما دول العالم الثالث التي لم تواكب التقدم العلمي والتقني بعد بل هناك البعض منها التي تتراجع من حيث النمو والتطور بسبب سوء التسيير وعمالة حكامها للغرب ، والحروب الاهلية وانعدام السياسة الديمقراطية الفعلية وقمع المعارضة الفعالة .
- ٣- تناقص الغطاء النباتي : وبالتحديد الغابات بسبب اقتلاع الاشجار واستخدام اخشابها كمصدر للطاقة وفي عمليات البناء واغراض اخرى ، وتقلص مساحات الاراضي الصالحة للزراعة بسبب التوسع العمراني ، كما تعرضت الكثير من الاراضي الزراعية لظاهرة التصحر التي تهدد الثروة النباتية والزراعية مما أدى الى زيادة مساحة الرقعة الصحراوية مع تناقص عدد الحيوانات وانقراض بعضها .

٤- التقدم الصناعي الواسع والمذهل : وما نجم عنه من أضرار للإنسان بسبب تلوث الهواء ومياه الأنهار والبحار والنباتات وغذاء الانسان والحيوان ،بالاضافة الى التلوث الناجم عن عمليات أخرى مثل مكافحة الافات الزراعية بالمبيدات الحشرية التي أدتالى تلوث المحاصيل الزراعية والمياهوالتربة واصابة الانسان والحيوان بالامراض ، وهناك تلوث البيئة الناجم عن استخدام المواد الكيماوية والاسلحة النووية في الحروب واسلحة الدمار الشامل ، يضاف اليه تلوث الهواء والماء بسبب عمليات التخريب في الحروب .

ولقد أدى سوء التخطيط لبرامج التصنيع ،وبخاصة فيما يتعلق بمواقع انشاد المصانع الى تلوث مياه البحار والأنهار والبحيرات المحيطات ، ولقد ترتب على ذلك التلوث نقصان في انتاجية الأحياء المائية وقلة المواد التي يحصل عليها الانسان منجوف البحار والمحيطات ، ولقد أدى تلوث المياه بمخلفات المصانع من مواد كيماوية سامة الى اصابة الانسان والحيوان والنبات بأمراض وتشوهات مثلت خطوره على حياة الفرد وكيان المجتمع .

٥- التقدم الكبير لوسائل النقل والاتصالات : ما أدى الى تفاقم مشكلات تلوث بيئته واصابة الانسان بمختلف الامراض لا سيما التنفسية والجلدية ، بالرغم من ان هذا التقدم قد حقق انجازات هائلة فيما يتعلق بتبادل الفكر والمعرفة والعلوم والابحاث والخبرات والثقافات بين مختلف دول العالم .

## **النظام البيئي :**

ينتظم العالم الحي في عدة مستويات يمكن ترتيبها على شكل طفيف حيوي كما هو موضح في الشكل الاتي :

## عناصر النظام البيئي :

- ١- الفرد : هو الكائن الحي الذي يستطيع القيام بجميع الوظائف الحيوية مستقلاً عن أي كائن آخر .
- ٢- الجماعة : هي تجمع من الأفراد الذين ينتمون إلى نوع واحد في مكان ما .
- ٣- المجتمع (المجمع) : هو تجاوز جماعات عديدة تقوم بينها علاقات ضمن وسط معين ، هذا بالنسبة للمجتمع البشري ، كما يوجد المجمع النباتي والحيواني وكلاهما يعتبر مجمع حيوي .

## مفهوم النظام البيئي :

- أ- معنى النظام : يقصد به مجموعة من العناصر تعمل متكاملة ومتفاعلة فيما بينها ، وان غياب أي جزء منها يؤثر على كامل النظام ، فالإنسان يمثل نظاماً وكل كائن أو وسيلة تمثل نظاماً تعمل به ولكل نظام بيئة يعمل بها ، وهذه البيئة تمثل النظام الأعلى له ، وله نظام فرعي يبين مكوناته الأساسية .
- ب- تعريف النظام البيئي : يقصد به تواجد المجتمعات الحية ضمن وسط طبيعي غير حي ( هواء، ماء، تربة، طاقة ... ) وبالتالي فهو كيان متكامل ومتوازن يتألف من كائنات حية، ومكونات غير حية وطاقة شمسية ، ومن التفاعلات المتبادلة فيهما هو موضح في الشكل الذي يمثل نموذجاً ايضاحياً لمنظومة بيئة متوازنة ، حيث تتبادل المواد بين الأجزاء الحية وغير الحية وفق مسار دائري هو بمثابة نظام متكامل ومتوازن .
- تمثل الغابة بأحيائها ومكوناتها غير الحية نظاماً بيئياً متكامل ، وكذلك الصحراء والبحر والنهر والجبل ... ، وتنشأ بين مكونات النظام البيئي علاقات تخضع إلى قوانين طبيعية منظمة تكفل دوامها واستمرار الحياة وقيام نظام بيئي متوازن .

## مكونات النظام البيئي :

- يتألف النظام البيئي من مكونات غير حية ، ومكونات حية (الكائنات الحية )
- أ- المكونات غير الحية : وهي مكونات لا تتمتع بمظاهر الحياة وتتكون من المواد العضوية (مخلفات الأحياء والجثث) وغير العضوية ، وتقسّم إلى ثلاث أجزاء : جزء مائي ، جزء غازي ، جزء صلب .
- ١- الجزء المائي (الماء) : يشكل الوسط الذي تتم فيه التفاعلات والوظائف الحيوية للكائن الحي (التغذية ، الأطراح )... والماء موطن العديد من الأنواع الحية ، وهو مورد طبيعي تزداد أهميته في المناطق الجافة وشبه الجافة لذا لا بد من الحفاظ عليه وعدم هدره وترشيد استخدامه .

٢- الجزء الغازي (الهواء): يتألف الهواء من مزيج من الغازات أهمها غاز الأوزون بنسبة ٧٨% والأكسجين ٢٠,٩%، ثاني الكربون بنسبة ٠,٠٣% بالإضافة الى بخار الماء وغازات اخرى نادرة .

- يستخدم الجسم الاوكسجين لأكسدة الاغذية وتوليد الطاقة للكائن الحي من اجل القيام بالوظائف الحيوية المختلفة .

- يموت الكائن الحي مختنقاً في حالة نقص الاوكسجين .

- تمتص النباتات غاز ثنائي اوكسيد الكربون من خلال عملية التركيب الضوئي فتحفظ بالفحم وتطرح غاز الاوكسجين مما يؤدي الى الحفاظ على نسبته ثابتة في الجو .

- غاز ثنائي اوكسيدالكربون هو غاز خانق اذا زادت نسبته عن النسبة الطبيعية ، ادت الى ارتفاع الحرارة على سطح الكرة الارضية .

٣- الجزء الصلب (اليابسة): تتألف اليابسة من الصخور والرواسب والاتربة التي تتواجد وتعيش بها كائنات مختلفة ، وللعناصر المعدنية والعضوية الموجودة في التربة دور هام في حياة كائنات الحية وفي تكوين مادتها ، والتربة مورد طبيعي متجدد لا بد من حمايتها من الانجراف ومن التلوث ، كما ان غياب العناصر المعدنية او بعضها يؤثر على نمو النباتات او انقراضها في بعض الاحيان والحالات ، مما يؤدي الى اختلال التوازن بين الانواع النباتية وما ينشأ عنه من اختلاف مشابه في انواع الكائنات الحيوانية .

ب- الكونات الحية : وتشمل الكائنات التي تتمتع بمظاهر احياة من تغذية وتنفس وحركة وتكاثر ، وتقسم بحسب شكل حصولها على الغذاء الى كائنات (منتجة ، ومستهلكة ، ومحللة ) .

١- الكائنات المنتجة :كالنباتات الخضراء وبعض الكائنات الدقيقة القادرة على صنع الغذاء لنفسها معتمدة على الوسط الذي تعيش فيه ، وتشكل النباتات الخضراء المصدر الاول لغذاء الكائنات الحية الاخرى .

٢- الكائنات المستهلكة :تأخذ الغذاء جاهزا من الكائنات المنتجة او من كائنات مستهلكة اخرى ،كالانسان والحيوانات اكلة الاعشاب واكله اللحوم .

٣- الكائناتالمحللة : كالبكتريا والفطريات التي تتغذى على جثث الكائنات المنجة والمستهلكة وعلى الفضلات العضوية ، وتحولها الى مواد بسيطة تعود الى الارض مغلقة بذلك دائرة تحول المواد الغذائية ، وهكذا فهي تساهم في التوازن البيئي .

ج- الطاقة : الشمس مصدر الطاقة لأي بيئة وهي طاقة نظيفة ،بالدفع وبالتالي الحياة - تحصل النباتات الخضراء على الكثير من الطاقة التي تصلنا من الشمس بشكل مباشر بعملية التركيب الضوئي ، ثم تنتقل الى الكائنات الاخرى عن طريق التغذية (الاستهلاك).

- تحتاج جميع الكائنات الحية الى الغذاء بوصفه مصدراً للطاقة والنمو والتكاثر وكل الافعال الحيوية .

- بعض الطاقة الشمسية مخزونة في الفحم والنفط والغاز الطبيعي .