

# عرض كتاب

## التلوث وحماية البيئة

محمد الطاسان

مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية

الف هذا الكتاب الدكتور محمد العودات، ويقع في ٢٤٨ صفحة من القطع الصغير، وقد صدرت الطبعة الأولى في يناير ١٩٨٨م عن الأهالي للطباعة والنشر والتوزيع في دمشق بسوريا. ويعالج الكتاب بلغة سهلة وسلسلة قضية من أهم قضايا العصر ألا وهي قضية التلوث وحماية البيئة. وقد قسم الكتاب إلى عشرة فصول:

### الفصل الأول - النظام البيئي:

يعرف المؤلف النظام البيئي ومكوناته التي تتمثل في المركبات والعناصر غير الحية، مثل: الكربون والماء وغيرها، والمكونات الحية والتي يقسمها إلى:

- ١- كائنات متجة مثل النباتات.
- ٢- كائنات مستهلكة مثل الحشرات والحيوانات.

٣- كائنات مفككة والتي تعتمد في غذائها على تفكيك بقايا الكائنات النباتية والحيوانية وتحولها إلى مركبات صغيرة تستفيد منها النباتات في تغذيتها مثل: البكتيريا والفطر وغيرها.

ثم يتحدث المؤلف عن السلاسل الغذائية والشبكة الغذائية، ويبين ان تعقيد النظام البيئي هو السبيل إلى استقراره، ويقصد بذلك توفر أكثر من نوع كغذاء للإنسان أو الحيوان مما يؤدي إلى توفر العديد من البدائل في حالة فقدان أحد الأنواع.

ثم يتحدث عن الاتزان البيئي من خلال تفاعل مكونات البيئة ضمن عملية مستمرة تؤدي إلى احتفاظ البيئة بتوازنها، وان أي

اختلال لهذا الاتزان يتطلب فترة زمنية للعودة إلى ما كان عليه. وأوضح ان أهم مسببات اختلال الاتزان البيئي هي:

- ١- تغير الظروف الطبيعية.
- ٢- ادخال كائن حي في بيئة جديدة.
- ٣- القضاء على بعض كائنات البيئة.
- ٤- تدخل الإنسان المباشر.

ويخلص في نهاية الفصل إلى ذكر أثر عدم اتزان البيئة على الجنس البشري، فان الإنسان بالقائه فضلاته السامة في البيئة وتعطيله لبعض عناصر توازنها يؤدي إلى مخاطر تؤثر على حياة البشر على الأرض.

### الفصل الثاني - تلوث الهواء:

يتحدث المؤلف في هذا الفصل عن الغلاف الجوي الذي يحيط بالكرة الأرضية وطبقات هذا الغلاف، ثم يتحدث عن تركيب الهواء وان الهواء يعد نظيفاً إذا كان تركيز بعض الشوائب الضارة دون الحد المسموح به، بحيث لا تسبب أضراراً مباشرة على الإنسان والكائنات الحية الأخرى، ثم يقسم المؤلف

ملوثات الهواء إلى مايلي:

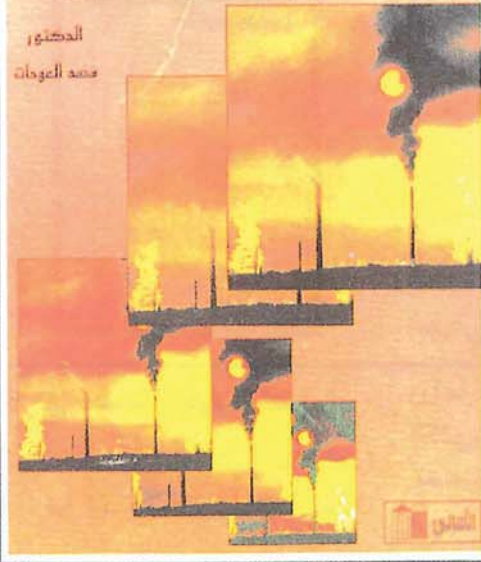
١- ملوثات ذات منشأ طبيعي: وهي ما يحتويه الهواء من غبار ناتج عن البراكين والحرائق وهدم التربة والغبار الكوني، وما يصدره الإنسان من غاز ثاني أكسيد الكربون... الخ.

٢- الملوثات الناتجة عن احتراق الوقود في المصانع وغيرها مثل: غاز ثاني أكسيد الكربون، وأول أكسيد الكربون، والهيدروكربونات، ومركبات الكبريت، وأكاسيد النيتروجين، والجزئيات مثل: الهباب والدخان. وكذلك الملوثات الناتجة عن مخلفات الصناعات المختلفة.

ثم يتحدث باسهاب عن تأثير ملوثات الهواء، وفي ختام الفصل يتحدث عن الاجراءات الوقائية للحفاظ على الهواء من التلوث ومن أهمها التخطيط العلمي عند انشاء المصانع، ومراقبة آلات الاحتراق فيها لخفض الملوثات الناتجة عنها واصدار التشريعات والقوانين لتحديد الحد المسموح به من الملوثات، ومراقبة تنفيذ هذه التشريعات وتوفير المساحات الخضراء التي تمتص الغازات الملوثة.

## التلوث وحماية البيئة

الدكتور  
محمد العودات



### الفصل الثالث - التلوث الضوضائي:

يبين المؤلف في هذا الفصل ما الضوضاء وكيفية انتقال الصوت، وان شدته تقاس بوحدة تسمى الديبسيل، ويبين مثالاً لشدة الأصوات حسب مصدرها، ويبين بعد ذلك أهم تأثيرات الضوضاء والتي يقسمها إلى مايلي:

- ١- التأثيرات النفسية.
- ٢- نقص القدرة على العمل.
- ٣- التأثيرات العصبية والوعائية.
- ٤- نقص السمع.

### الفصل الرابع - التلوث الاشعاعي:

يستعرض هذا الفصل النشاط الاشعاعي الطبيعي والذي يصدر عن بعض المواد نتيجة لعدم ثبات النواة، ولذلك تصدر جسيمات ألفا وبيتا وأشعة جاما وهو اشعاع كهربائي مغنطيسي، كما يشير المؤلف إلى ان هناك أكثر من ١٣٠٠ نظير نشط يتم تصنيعها من خلال



الريعي الجائر أو تلوث الهواء .

ثم يتحدث المؤلف عن متطلبات حماية الغابات وأهم الاجراءات اللازمة لذلك من اعادة تشجير المناطق التي كانت مغطاءه بالغابات والتوقف عن قطع الغابات وجعل بعض الغابات كمناطق محمية ومكافحة الحرائق والقضاء على الحيوانات والحشرات الضارة بالغابات .

وفي نهاية الفصل يتعرض المؤلف للمراعي وأسباب تدهورها والتي منها الريعي الجائر والاحتطاب وفلاحة اراضي المراعي الطبيعية . ثم يتحدث عن كيفية حماية المراعي .

## الفصل التاسع = الحيوانات ودورها وضرورة الحفاظ عليها :

يبدأ المؤلف هذا الفصل بذكر تأثير الإنسان على الحيوانات البرية سواء بفعل الصيد أو استخدام المبيدات ، ويذكر بعض الأمثلة لهذا التأثير ثم يذكر دور الحيوانات في النظام البيئي وان فقدان بعضها يؤثر على توازن النظام البيئي ، ويحدد أهم أسباب انقراض وانخفاض عدد الحيوانات ، وهي المبيدات والصيد وتغيير معالم الطبيعة . ويتبني الفصل بالحديث عن حماية الحيوانات المائية والبرية .

## الفصل العاشر = التربة (انجرافها وتصحرها والحفاظ عليها) :

يذكر المؤلف في هذا الفصل أهمية التربة للنباتات واقسام التربة وهي الطبقة السطحية والطبقة التي تحت التربة وطبقة الصخر الأم ، ثم يخلص أهم المؤثرات على انجراف التربة وهي الرياح والمياه . وأخيراً يعالج مشكلة التصحر والتي يعاني منها العديد من الدول ويعرف التصحر بأنه (تدهور خصوبة الاراضي المنتجة سواء كانت مراعي طبيعية او اراضي زراعية مروية او بعلية . وانخفاض الانتاج البيولوجي للاراضي).

وأخيراً يصف المؤلف كيفية المحافظة على التربة من الانجراف بتثبيت الكثبان الرملية أو تشجيرها ووقف قطع الاشجار ورعاية الزراعة المروية وتحسين التربة باضافة مواد عضوية وغيرها من الوسائل .

بمكافحة الآفات والسيطرة على الأمراض التي تنتقلها الحشرات مثل : التيفوس والملاريا والتهاب الدماغ وطاعون الغدد للمقاومة ، وقد ظهر مبيد الدورت أثناء الحرب العالمية الثانية للقضاء على التيفوس في أوروبا . ولكن هذه المبيدات تحدث تأثيرات على الكائنات الحية غير المستهدفة ، وقد تكون اضرارها أكثر من فوائدها في بعض الأحيان ، ويشتمل ذلك في تلوث المبيدات للتربة والنباتات والمياه .

كما يحدث ان تقوم الحشرة بمقاومة المبيد بتقليل سرعة نفاذه إلى داخلها أو بسرعة إفرازه من جسمها أو تخزين المبيد في أنسجة غير حساسة أو تحليل جزيئات المبيد وإزالة مفعولها .

## الفصل السابع = المخلفات الصلبة :

زادت مخلفات الإنسان مع تطور الحياة ، ويذكر الكاتب على سبيل المثال ان وزن الفضلات الصلبة في الولايات المتحدة الأمريكية في عام 1945م بلغ ما بين 1 و 1.2 كيلوجرام لكل ساكن في السنة ، وقد بلغ في الوقت الحاضر 1000 كيلوجرام لكل ساكن في السنة . وتؤثر هذه الفضلات على التربة وتصل المياه السطحية والجوفية ، وتكون مصدراً لغازات تلوث الهواء كما انها بؤرة لنمو الحشرات والقوارض .

وقد بدأ العديد من الدول في اعادة استخدام هذه المخلفات للاستفادة منها .

## الفصل الثامن = حماية البيئة :

يؤثر الإنسان على النظام البيئي ، وذلك بتأثيره على الغطاء النباتي وعلى الحيوانات والتربة ، ويخصص المؤلف هذا الفصل للغطاء النباتي ، ويبدأ بالغابات وأهميتها في زيادة كمية الأمطار وخفض درجة حرارة الهواء وصددها للرياح وحماية التربة من الانجراف ، كما ان الغابات تعد مصدراً للأخشاب . ثم يتحدث عن تدهور الغابات في العالم بصفة عامة وعن تدهورها في سوريا عبر التاريخ بصفة خاصة . ويذكر أهم أسباب تدهور الغابات وهي اما بسبب قطعها للاستفادة من اخشابها أو بسبب الحرائق أو الحشرات الضارة أو

٤ - المواد المغذية النباتية .

٥ - المواد الكيميائية غير العضوية والمواد الغذائية .

٦ - الترسبات من التربة والرمال .

٧ - المواد المشعة .

٨ - التفرغ الحراري .

كما يقسم مصادر تلوث المياه إلى :

أ - التلوث الطبيعي : الذي يحدث بدخول الكائنات الحية النباتية والحيوانية إلى المياه ، وكذلك المواد الكيميائية .

ب - التلوث الحراري : الذي يحدث نتيجة لوجود محطات توليد الطاقة والمصانع التي تبرد بالماء .

ج - النفط : والذي ينتج من الحوادث التي تحصل لتناقلات النفط أو من تعبئة الناقلات بالماء بعد تفريغ حملتها من النفط للتوازن .

د - المخلفات الصناعية : حيث تلقي بعض المصانع بمخلفاتها إلى الماء والتي غالباً ما تكون على شكل معادن ثقيلة مثل : الرصاص والزئبق والكاديوم والنحاس والزنك .

هـ - المخلفات البشرية السائلة : مثل مياه الصرف الصحي والتي تحتوي على مواد كيميائية ناتجة من المنظفات .

و - المواد المشعة : والتي تنتج عن التجارب النووية والمفاعلات النووية وحفظ المواد المشعة في أعماق البحار ..

ز - المبيدات الكيميائية : والتي تحدث اضطراباً في التمثيل الغذائي .

ويتحدث المؤلف في نهاية هذا الفصل عن طرق المحافظة على الماء من التلوث ، وتأمين الماء النقي الصالح للشرب ، وكيفية معالجة المخلفات البشرية السائلة .

## الفصل السادس = التلوث بالمبيدات الكيميائية :

ظهرت المبيدات الكيميائية للقضاء على الآفات الضارة بالمحاصيل النباتية ، وتاريخ ظهورها يعد قديماً حيث اهتم الإنسان

تذف نظائر مستقرة بجسيمات ألفا وبيتا ونيوترونات مما يجعلها غير مستقرة .

ويبين مصادر التلوث الاشعاعي والتي تكون إما صادرة عن مصادر طبيعية أو عن مصادر صناعية ، ومن المصادر الطبيعية الأشعة الكونية التي تصل إلى الأرض من الفضاء الخارجي ومن الشمس والإشعاعات الصادرة من التربة حيث تحتوي القشرة الخارجية للكرة الأرضية على كميات ضئيلة من اليورانيوم والتوربيوم المشع ، وأخيراً الإشعاعات الموجودة في جسم الإنسان لاحتوائه على كميات ضئيلة من النظائر المشعة مثل الكربون 14 واليوناسيوم 40 التي تدخل إلى الجسم عن طريق الغذاء أو عن طريق تنفس غازات مشعة .

أما المصادر الصناعية فيقسمها إلى :

أ - الغبار الذري الناتج عن التفجيرات النووية .

ب - المفاعلات الذرية .

ج - الأشعة الشخصية مثل الأشعة السينية .

د - الأشعة العلاجية .

هـ - استخدام النظائر المشعة في الصناعة والزراعة والطب .

و - النفايات المشعة .

ز - التعرض السكاني .

ثم يتختم هذا الفصل بذكر الآثار البيولوجية للإشعاعات والاضرار التي تنتج عن التعرض لها .

## الفصل الخامس = تلوث الماء :

يتحدث المؤلف في هذا الفصل عن الغلاف المائي المحيط بالكرة الأرضية ودورة الماء في الطبيعة وتحوله إلى بخار وجليد ، وأهمية الماء في الحياة واستخداماته في الصناعة والزراعة . ثم يتحدث عن مصادر التلوث المائي ويمكن تقسيم ملوثات الماء على النحو التالي :

١ - الفضلات المستهلكة للاكسجين .

٢ - العوامل المسببة للمرض .

٣ - المركبات العضوية .