جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية
Naif Arab University For Security Sciences

امن وحماية البيئة

د . ابراهيم بن سليمان الاحيدب

الرياض

1419 هـ - 1998 م

أمن وحماية البيئة

د. إبرهيم بن سليمانْ الأحيدب

أستاذ الجغرافيا الطبيعية المشارك

قسم الجغرافيا ـ كلية العلوم الاجتماعية

جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية

أمن وحماية البيئة

مقدمـــة :

خلق الله الأرض وهيأها لأن تكون بيئة صالحة لسكنى الإنسان، خليفته في الأرض، يعيش عليها، ويتنفس هواءها، ويشرب من مائها، ويأكل من نباتها وحيوانها، ويستغل خيراتها لأغراضه المختلفة. وقد كانت العلاقة بين الإنسان وبيئته ومواردها حميمة يسودها التعقل والحكمة، يستنفع بخيراتها بقدر حاجته بلا إسراف أو تبديد. وقد تغيرت هذه العلاقة نتيجة إزدياد عدد السكان وانتشارهم على مساحات كبيرة من سطح الأرض، والتطور الصناعي والزراعي والعمراني الذي وصل إليه الإنسان. فلوث الهواء والماء والتربة، وقطع الغابات وقضى على المراعي، واستهلك كثيراً من الموارد الطبيعية مما أدى إلى إخلال بالتوازن البيئي، مما جعل حياة الكائنات المختلفة ومنها الإنسان في خطر. وقد أقلقت الحالة التي وصلت إليها البيئة ومواردها الحكومات في العالمين المتقدم والنامي، والمهتمين بشؤون البيئة في جميع أنحاء العالم. فتشكلت الهيئات والمنظمات العالمية والإقليمية والمحلية لمعالجة المشكلات البيئية الناتجة عن النشاط البشري المختلف ووضع الحلول المناسبة لها. وقد خرجت الاجتماعات الدولية والإقليمية والمحلية بعدد من الاقتراحات والتوصيات التي تهدف إلى حماية البيئة ومواردها من التلوث والتدهور والاستنزاف.

ويتناول البحث علاقة الإنسان بالبيئة ومواردها عبر العصور، وما نتج عنها من تلوث للبيئة وإنهاك لمواردها، والاهتمام العالمي بالبيئة ومواردها، والإسلام وحماية البيئة والموارد الطبيعية، والبيئة ومواردها في المملكة العربية السعودية.

أولاً : مفهـوم البيئـة :

لفظ «البيئة» مصطلح واسع يحتمل كثيراً من المعاني، ويتضح مفهومه وحدوده بما يضاف إليه من المصطلحات اللفظية فمثلاً نقول البيئة الطبيعية، والبيئة البشرية، والبيئة الاجتماعية، والبيئة التربوية، والبيئة الحضارية والبيئة المناخية، والبيئة الجيولوجية. . . الخ. ونقصد البيئة ـ في هذا البحث ـ بمفهومها العام الواسع. ويمكن تعريفها كما يلي : البيئة هي المحيط أو «الوسط» الذي يعيش فيه الإنسان أو غيره من المخلوقات. ومنها يستمد مقومات حياته وبقائه من غذاء وكساء ومسكن وإكتساب معارف وثقافات فهي تشمل العناصر الطبيعية المكونة للبيئة الطبيعية كالهواء والماء والتربة والموارد الطبيعية المختلفة، والعناصر البشرية المكونة للبيئة البشرية كالعمران والصناعة والزراعة والرعي والتعدين وغيرها من الأنشطة التي يقوم بها ويزاولها الإنسان في البيئة.

ثانياً : الإنسـان والبيئـة :

خلق الله الأرض وأرساها بالجبال الشامخات ودحاها بالخيرات والنعم، وأنزل الماء من السماء أودعه في باطن الأرض، وسخر البحار وخلق فيها من الثروات مالا يحصى ولا يعد، وأنبت الأشجار، وخلق الدواب والأنعام، وأحاط الأرض بالهواء المناسب للحياة. وبذلك أصبحت الأرض صالحة للسكنى وأصبح لكل ما فيها ومن فيها من الكائنات والعناصر المكونة لها دور في هذه الحياة قدره الله سبحانه وتعالى القائل ﴿وجعل فيها رواسي من فوقها وبارك فيها وقدر فيها أقواتها في أربعة أيام سواء للسائلين﴾[1] وقوله ﴿والأرض مددناها وألقينا فيها رواسي وأنبتنا فيها من

---

(١) سورة فصلت، الآية : ١٠

كل شيء موزون، وجعلنا لكم فيها معايش ومن لستم له برازقين، وإن من شيء إلاّ عندنا خزائنه وما ننزله إلا بقدر معلوم﴾[1] وقوله ﴿وسخر لكم ما في السموات وما في الأرض جميعاً منه إن في ذلك لآيات لقوم يتفكرون﴾[2]

وقد استخلف الله الإنسان في الأرض ليعمرها كما أراد سبحانه، فعاش على سطحها منذ أن وجد منعما بما سخر الله له فيها من المخلوقات من نبات وحيوان ومعادن وثروات. إلا أن استغلال الإنسان للبيئة ازداد بازدياد عدد بني البشر واتساع نطاق انتشارهم على سطح الأرض وقد استطاع الإنسان من خلال عمله الدؤوب واستغلاله لما سخره الله له من مخلوقات وموارد أن يغير من مكونات العناصر الطبيعية المكونة لبيئته التي تحيط به. فلوث الهواء والماء والتربة واستنزف الموارد الطبيعية كالأشجار والمياه وبعض المعادن، وحول هدوء البيئة إلى صراخ وضجيج لايطاق. ويمكن أن تقسم علاقة الإنسان ببيئته مذ أن وجد على سطح الأرض حتى الوقت الحاضر إلى عدة مراحل.

المرحلة الأولى «بداية الاستيطان»:

كان الإنسان في بداية وجوده على سطح الأرض محدود العدد والانتشار معتمداً في غذائه وملبسه على ثمار النباتات وأوراق الأشجار التي تنمو حوله دون أن يتدخل في ذلك، وكان أثره على البيئة محدوداً جداً لايتجاوز مجرد الاستغلال المحدود لموارد البيئة. وعرف الإنسان الصيد واستخدام أساليب بسيطة لصيد الحيوانات ليتغذى عليها إلى جانب غذائه

---

(١) سورة الحجر، الآيات: ١٩ ٢١

(٢) سورة الجاثية، الآية: ١٣

النباتي، واكتشف النار، وازداد تأثيره على البيئة فقطع الأشجار لغرض التدفئة والطبخ، واصطاد الحيوانات ليأكلها وإزداد تأثيره على البيئة ومواردها، لكنه لم يحدث فيها خلل لأن ما يأخذه الإنسان من البيئة أقل من عطائها المستمر.

المرحلـــة الثانيـــة :

في هذه المرحلة أخذ عدد بني البشر ينمو واتسع نطاق إنتشارهم وزادت متطلباتهم، وتطورت الأدوات التي كان الإنسان يستخدمها للصيد وحرث الأرض وزراعتها، وربىّ الحيوانات، وأصبح منتجاً لغذائه إلى جانب ماتزوده به البيئة، وفي هذه المرحلة ازداد أثر الإنسان في البيئة نتيجة لاتساع رقعة المساحات المزروعة والمساحات المخصصة للرعي. وعلى الرغم من قيام الإنسان في هذه المرحلة بقطع الأشجار وبأعمال الزراعة والرعي والصيد واستغلال بعض الثروات، فإن أثره على البيئة الطبيعية المحيطة بقي محدوداً، ولا يخل بالتوازن البيئي. وقد استمرت هذه المرحلة حتى الثورة الصناعية.

المرحلة الثالثة «مرحلة الثورة الصناعية» :

أ ـ الثورة الصناعية الأولى :

مع منتصف القرن الثامن عشر، أخذت التجمعات السكانية في الازدياد والانتشار، وطور الإنسان الوسائل والأدوات التي كان يستخدمها في صيد الحيوان وحرث الأرض، وفي بناء مسكنه ووسيلة نقله وغيرها من متطلبات الحياة. وأقام المصانع في أماكن مختلفة من العالم واخترعت الآلة البخارية، واستعملت وسائل النقل المختلفة كالقطار والسفن البخارية، والآلة الزراعية وغيرها من الآلات والمعدات، واستخدم الإنسان الآلة والأسمدة والمخصبات، والمبيدات الكيماوية المختلفة، وأخذ عدد سكان

المدن يزداد على حساب المناطق الريفية، مما أدى إلى مشاكل بيئية واقتصادية واجتماعية، وقد بدا تأثير الإنسان في هذه المرحلة واضحاً على البيئة فقد أطلق الدخان بكميات كبيرة في الهواء وأضاف مواداً كيماوية إلى التربة[1]، وبدأ يستنزف الموارد الطبيعية كالأشجار والمياه والمعادن والثروات الطبيعية الأخرى المخزنة في الأرض.

ب ـ الثورة الصناعية الثانية.

وهي امتداد للمراحل السابقة حيث ازداد عدد السكان بصفة عامة وسكان المدن بصفة خاصة، وتقدم العلم والتكنولوجيا، واتسع نطاق نشاط الإنسان على سطح الأرض، وتطورت الصناعة والزراعة ووسائل النقل وغيرها من الأنشطة البشرية، وازداد استهلاك الإنسان للموارد البيئية القريبة منه والبعيدة عنه فاستغل الموارد الطبيعية الموجودة على سطح الأرض وكذلك المطمورة في باطنها. وغاص الإنسان في أعماق البحار والمحيطات واستغل ما بها من ثروات طبيعية حيوانية ومعدنية، ولم تقف طموحاته على الأرض بل تجاوزها للفضاء الخارجي. وقد كان لزيادة عدد سكان الأرض وتركزهم في مناطق محددة وللتقدم الصناعي والتكنولوجي والرفاهية التي وصل إليها الإنسان آثار سلبية على البيئة المحيطة به، فقد تلوث الهواء والماء والتربة وعم الصخب والضجيج، وقطعت الأشجار واستنزفت بعض الموارد الطبيعية مما أدى إلى اختلال الأنظمة البيئية، فأصبحت البيئة بذلك تشكل خطراً على الإنسان والحيوان والنبات. واستنزفت الثروات الطبيعية كالمياه والمعادن والبترول.

---

(1) Kemp, Divid (1990). **Global Environmental Issues: A Climatological approach**. London :1- 4.

ثالثاً : التلـوث البيئـي :

أدى ازدياد عدد سكان العالم وتركزهم في مناطق محدودة من سطح الأرض والتقدم العلمي والتكنولوجي، واتساع نطاق النشاط الصناعي والزراعي والعمراني، واستغلال الموارد الطبيعية مع عدم الأخذ في الأعتبار البيئة التي حوله، إلى نشوء عدد من المشاكل البيئية كتلوث الهواء والتربة والمياه ونقصان الغطاء النباتي والموارد الطبيعية الأخرى.

وقد نتج عن النشاط الإنساني المختلف إضافة مكونات جديدة للبيئة الهوائية والمائية والتربة مما غير من خصائصها الطبيعية وجعلها لا تؤدي وظيفتها التي من أجلها وجدت. وحدث خلل في النظام البيئي انعكس على أمن واستقرار وصحة الإنسان وغيره من الكائنات الحية «جدول ١». ولم يقتصر سوء إدارة البيئة على الأرض بل تعداها إلى الطبقات العليا من الجو فأحدثت المركَّبات الكيميائية الثقوب في طبقة الأوزون التي تحمي الكائنات الحية من الأشعة الشمسية الضارة.

الجدول رقم (١)

سوء إدارة البيئة وآثارها الرئيسية في الصحة الإنتاجية[١]

المشكلة البيئية	أثرها في الصحة	أثرها في الإنتاجية
تلوث المياه وندرتها	يعزى إلى التلوث أكثر من مليوني حالة وفاة وأنواع من الأمراض في كل سنة، مع رداءة العادات والأحوال الصحية للأسرة، وزيادة المخاطر الصحية الناجمة عن الندرة.	تناقص مصائد الأسماك، تنفق العائلات في الريف وقتاً وتتحمل البلديات تكاليف في سبيل توفير المياه المأمونة. استنفاذ خزانات المياه الجوفية يؤدي إلى تضاغط لا سبيل إلى تداركه
تلوث الهواء	اثار حادة ومزمنة كثيرة تلحق بالصحة، فالمستويات الهائلة للمواد الهبائية الدقيقة العالقة في هواء المدن مسئولة عن الوفيات المبكرة لما يتفاوت من ٣٠٠٠٠٠ إلى ٧٠٠٠٠٠ في السنة، وعن نصف حالات السعال المزمن في الطفولة، وهناك بين ٤٠٠ مليون و ٧٠٠ مليون شخص ولاسيما من النساء والأطفال في المناطق الريفية يتأثرون من الهواء المشبع بالدخان في المنازل	القيود المفروضة على نشاط المركبات والنشاط الصناعي في الأوقات الحرجة. تأثير الأمطار الحمضية على النباتات والأجسام المائية
النفايات الصلبة والمخاطرة	تنتشر الأمراض بفعل القمامة العفنة وانسداد المجاري، ومخاطر النفايات الضارة هي مخاطر محلية بصورة نمطية ولكنها كثيراً ما تكون حادة.	تلوث موارد المياه الجوفية

(١) المصدر البنك الدولي للإنشاء والتعمير تقرير عن التنمية في العالم ١٩٩٢م. ص ١٧

المشكلة البيئية	أثرها في الصحة	أثرها في الإنتاجية
تدهور التربة	انخفاض المواد المغذية بالنسبة للمزارعين الفقراء الذين يعملون في تربة مستنفدة، ومستهدفة للجفاف بصورة أكبر.	من الشائع في تربة المناطق الاستوائية، حدوث خسارة في إنتاجية الحقل بما يتفاوت بين ٠,٥٪ و ١,٥٪ من الناتج القومي الإجمالي، إنفاق وتخصيص استثمارات لمنع ترسيب الغرين في خزانات المياه وقنوات النقل النهرية وغير ذلك من المياه الجوفية.
إزالة الغابات	فيضانات في مناطق محصورة تؤدي إلى وفيات وأمراض.	فقدان الإمكانية القابلة للإدامة لقطع الخشب، تعرية التربة واستقرار مستجمعات الأمطار، وفصل الكربون بفضل الغابات
فقدان التنوع الحيوي	فقدان محتمل لعقاقير جديدة.	انخفاض قدرة النظام الإيكولوجي على التكيف وفقدان الموارد الوراثية
تغيرات جيوية	احتمال حدوث تحولات في الأمراض التي يحملها ناقل الجراثيم، مخاطر ناتجة عن الكوارث الطبيعية المناخية، أمراض تعزى إلى استنفاد الأوزون هناك ٣٠٠٠٠٠ حالة إضافية من حالات سرطان الجلد في العالم كل سنة ١,٧ مليون حالة إصابة أعتام عدسة العين.	ارتفاع منسوب مياه البحر يضر بالاستثمارات على السواحل، تغيرات إقليمية في الإنتاجية الزراعية، اضطراب في سلسلة الأغذية البحرية.

ويحصل التلوث البيئي عندما تغير المواد المضافة من عناصر تركيب البيئة أو تغير من نسبها وتلحق الأذى بالكائنات الحية وتخل بتوازن النظام البيئي وقد لايكون التلوث نتيجة للتغير في المواد المكونة للنظام البيئي ولكنه نتج عن تغير في طاقة النظام فإذا ألقينا مثلا بعض المواد المشعة النزرة في مياه البحر أو المحيط فإن المادة المضافة لن تكون ذات أثر في تركيبه الكيميائي ولكن إشعاعاتها قد تغير كلية في خواص الماء الفيزيائية وبالذات كمية الطاقة فيه[1]، ويعرف التلوث بأنه وجود مادة أو مواد غريبة في أي مكون من مكونات البيئة يجعلها غير صالحة للاستعمال أو يحد من استعمالها. والملوثات هي المواد أو الميكروبات أو الطاقة التي تلحق الأذى بالإنسان وتسبب له الأمراض أو تؤدي به إلى الهلاك.

وقد كانت النظم البيئية في الماضي قادرة على استيعاب الملوثات سواء كانت في الماء أو الهواء أو التربة، وذلك لقلة تركيز الملوثات وعدم وجود مواد غريبة عن صحة البيئة صعبة أو عديمة التحلل أما اليوم فقد أصبحت النظم البيئية الطبيعية غير قادرة على استيعاب الملوثات والتخلص منها وذلك لزيادة درجة تركيزها ودخول مواد غريبة عن البيئة غير قابلة للتحلل، وتجدر الإشارة إلى أن أعداد هذه المواد الغريبة عن البيئة كبير جدا، ويضاف لها سنوياً حوالي ١٠٠٠ مركب كيماوي جديد[2]. ويعتمد تأثير هذه المواد على درجة تركيزها في البيئة وخصائصها الكيماوية والفيزيائية والحيوية، وطبيعة تفاعلها مع بعضها البعض ومع البيئة.

١ ـ تلوث الهواء:

يحيط بالأرض غلاف جوي مكون من مجموعة من العناصر فيها الأكسجين ٢١٪ والنيتروجين ٧٨٪ وثاني أكسيد الكربون ٠٣, ٠٪ وبخارالماء وغيره من العناصر الأقل نسبة (الجدول رقم ٢).

---

(١) بدران، عبدالكريم (١٩٩٤م) «تلوث البيئة مصادره وأنواعه» *مجلة العلوم والتقنية*، عدد ٣٠، ص: ١٠

(2) Emmel, T.(1977) **Global Perspectives on Ecology,** California : 16.

الجدول رقم (٢)

تركيب العناصر المكونة للغلاف الجوي (الهواء) الجاف (٪ من الحجم)[١]

العنصر	النسبة المئوية
النيتروجين	٧٨,٠٨
الأوكسجين	٢٠,٩٥
الأرجون	٠,٩٣
ثاني أوكسيد الكربون	٠,٠٣
النيون	٠,٠٠١٨
الهيليوم	٠,٠٠٠٥٢
الكربون	٠,٠٠٠١٤
الهيدروجين	٠,٠٠٠٠٥
الأوزون	٠,٠٠٠٠٠٧
الكزينوني	٠,٠٠٠٠٠٩

وتحتفظ هذه العناصر المكونة للجو بتركيزها في البيئة النظيفة بفعل دورات البيئة العديدة كدورات النيتروجين والكربون والأكسجين والكبريت والفوسفات من خلال نواتج عمليات الهدم والبناء للكائنات الحية وتداخل سلاسلها الغذائية ضمن الأنظمة البيئية [٢].

وقد نعمت الكائنات الحية المختلفة ومنها الإنسان خلال العصور الماضية بالهواء النقي، إلا أنه نتيجة للتقدم العلمي والتقني وازدياد النشاط البشري، الصناعي والزراعي والعمراني وغيرها من النشاطات التي تؤدي إلى تطاير

---

(1) Engleman, J. (1980). **Meteorology: The Atmosphere in Action**: 8.

(٢) العقيلي، سليمان. (١٤١١هـ)، *تلوث الهواء*. الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج، ، ص: ١٧

مواد مختلفة من الملوثات الصلبة والسائلة والغازية إلى الجو، أصبحت تشكل خطراً على الكائنات الحية بأنواعها، كما انتشر الدخان في سماء المدن المكتظة بالسكان، وتلوث الهواء بغازات أكاسيد الكبريت والنيتروجين والكربون وغاز الفلور وغيرها من المواد الغريبة التي تتطاير في سماء المدن والمناطق الصناعية.

وتقسم مصادر تلوث الهواء على النحو التالي:

أ ـ ملوثات ذات منشأ طبيعي كالمواد المعدنية والنباتية والكائنات الدقيقة. ومن الملوثات الطبيعية الغبار والأملاح وحبوب اللقاح والبكتريا وغيرها من الذرات الدقيقة الطبيعية القابلة للتطاير.

ب ـ ملوثات ناتجة عن النشاط البشري ومنها:

ـ ملوثات ناتجة عن حرق أو إعادة استعمال المخلفات والنفايات.

ـ ملوثات ناتجة عن الحرائق التي تتعرض لها الغابات والمزارع

ـ ملوثات ناتجة عن استخدام المواد الكيماوية المختلفة في الأغراض الصناعية والزراعية.

ـ مخلفات المنازل المختلفة كالدخان الناتج عن التدفئة والطهي، والمركبات الكيماوية المستخدمة في التنظيف وتلطيف الجو.

ـ ملوثات ناتجة عن تدخين السجائر ونحوها.

ـ ملوثات ناتجة عن استخدام المبيدات الحشرية المختلفة.

ـ ملوثات ناتجة عن الحروب والنشاطات العسكرية المختلفة

وتختلف نسب الملوثات المتطايرة في الجو سواء كانت ذات منشأ طبيعي أو بشري. وتعتمد نسبة تواجدها على طبيعة مصدرها، فنجد ذرات الغبار تتركز في المناطق الصحراوية، وحبوب اللقاح في المناطق الزراعية والغابات. ومركبات الكربون والدخان والرصاص في المناطق الصناعية والمدن.

وتعتبر الملوثات الناتجة عن الاحتراق والمخلفات الصناعية من أخطر الملوثات وأكثرها تأثيراً على النظام البيئي ومنها مركبات الكربون «أول أكسيد الكربون CO وثاني أكسيد الكربون CO_2 ، والهيدروكربونات» . ومركبات الكبريت وأهمها ثاني أكسيد الكبريت SO_2، وأكسيد النتروجين و«أول أكسيد النتروجين NO_2 ، وثاني أكسيد النتروجين NO_2» . وذرات الكربون الدقيقة والدخان والرصاص . وينتج عن تفاعل هذه الملوثات مع بعضها ومع البيئة ملوثات ثانوية تشكل خطراً على الكائنات الحية المختلفة .

الجدول رقم (٣)

تكوين ملوثات الهواء الثانوية

الملوثات الأولية	الملوثات الثانوية الناتجة
١ غاز ثاني أوكسيد الكبريت (CO_2) (يتأكسد إلى ثالث أوكسيد الكبريت ثم يتفاعل مع بخار الماء)	حمض الكبريتيك المخفف (المطر الحمضي)
٢ ـ غاز ثاني أوكسيد النيتروجين (NO_2) (يختزل إلى حمض النيتروز ثم يتفاعل مع بخار الماء) .	ـ حمض النتريك المخفف (المطر الحمضي) وغاز أول أوكسيد النيتروجين أحد عناصر الضباب الدخاني
٣ ـ غاز ثاني أوكسيد الكربون ($CO2$) (يتفاعل مع بخار الماء)	ـ حمض الكربونيك المخفف (المطر الحمضي) .
٤ ـ غاز كبريتيد الهيدروجين (H_2S) (يتأكسد بوجود الأوكسجين)	ـ غاز ثاني أوكسيد الكبريت
٥ ـ غاز فلوريد الهيدروجين (HF) (يتفاعل مع بخار الماء) .	ـ حمض الفلوريك المميء
٦ ـ جسيمات رابع فلوريد السيلكون (تتفاعل مع بخار الماء) .	ـ حمض الفلوريك المميء

المصدر : العقيلي، سليمان . (١٤١١هـ) . *تلوث الهواء* مرجع سابق، ص ٣٩

٧ـ غاز ثاني أوكسد النتيروجين (يمتص طاقة من الأشعة فوق البنفسجية)	ـ غاز أول أوكسيد النيتروجين (أحد عناصر الضباب الكيمياضوئي)
٨ـ غاز ثاني أوكسيد النيتروجين (يتفاعل مع الأوكسجين والأشعة فوق البنفسجية)	ـ الأوزون.
٩ غاز أول أوكسيد النيتروجين (يتفاعل مع الأوزون)	ـ (أحد عناصر الضباب الكيمياضوئي)
١٠ ـ بعض الجسيمات العضوية (تتفاعل مع أكاسيد النيتروجين).	نترات بروكسي الاستايل ومؤكسدات كيمياضوئية أخرى.
١١ ـ بعض الجسيمات العضوية (تتحد مع أكاسيد النيتروجين)	ـ (عناصر في الضباب الكيمياضوئي)

وقد أصيبت مناطق شاسعة من العالم بتلوث الهواء، ففي الولايات المتحدة يتنفس حوالي ١٥٠ مليون من السكان هواء غير صحي، ويرتفع نتيجة لذلك عدد الوفيات في الأيام التي يتركز فيها التلوث ليصل إلى ستة أضعاف معدله في الأيام التي تتميز بالجو النظيف نسبيا، وأفادت التقارير أن واحداً من كل ٢٤ عجزاً جسدياً، وواحداً من كل ١٧ وفاة في المجر إنما يسببها تلوث الهواء[١]. وقد أدى تلوث الهواء إلى وفاة مئات الأشخاص في أوروبا وأمريكا خاصة عندما تكون الأحوال الجوية مناسبة لزيادة تركيز الملوثات في الجو، فعلى سبيل المثال في عام ١٩١١م أدى التلوث الهوائي إلى وفاة أكثر من ألف شخص وفي عام ١٩٦٣م توفي أكثر من ٤٠٠٠ شخص. (جدول رقم ٤).

---

(١) فرنش، هيلاري. (١٩٩٣م) ***تخليص الهواء من الملوثات: تقييم عن وضع العالم*** ١٩٩٠م. (تحرير) برواد، ليشر وآخرون. (ترجمة) سيد رمضان هداره، القاهرة : الجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية، ص ص ١٤٩ ١٧٧

الجدول رقم (٤)

بعض الأضرار التي تنجم عن تلوث الهواء

السنة	الضرر
١٩١١م	وفاة أكثر من ألف شخص في لندن.
١٩٣٠م	تضرر المواطنون في وادي ميوسي ببلجيكا توفي ٢٠ شخصاً وأصيب ٥٩٠٠ بأمراض خطيرة.
١٩٤٨م	وفاة أكثر من ٨٠٠ شخص في منطقة دونورا بولاية بنسلفانيا في الولايات المتحدة، وموت أكثر من ٨٠٠ حيوان.
١٩٥٢م	وفاة حوالي ٤٠٠٠ شخص في لندن
١٩٥٦م	وفاة حوالي ١٠٠٠ شخص في لندن
١٩٦٣م	وفاة حوالي ٤٠٠٠ شخص في نيويورك.

المصدر · المهندس، أحمد (١٩٩٤م) «الإنفاق على حماية البيئة» *الخفجي*، العدد ٤، أكتوبر ١٩٩٤م، ص ٦.

الجدول رقم (٥)

تأثيرات الملوثات من السيارات على الصحة

الملـــوِّث	التأثيرات على الصحة
أول أوكسيد الكربون	يتدخل في مقدرة الدم على امتصاص الأوكسجين، مما يخل بالإدراك والتفكير، ويبطئ الانعكاس اللاإرادي، ويسبب النعاس، وقد يسبب فقدان الوعي والوفاة، وإذا استنشقته النساء الحوامل فقد يهدد نمو الجنين وتطوره الذهني
الرصـــــاص	يؤثر على الدورة الدموية، والأجهزة (التناسلية والعصبية والكلوية، يشتبه في أنه يسبب النشاط المفرط، ويقلل مقدرة التعلم لدى الأطفال، يتراكم في العظام والأنسجة الأخرى، ويستمر خطره حتى بعد انتهاء التعرض له.
أكاسيد النتروجين	قد يزيد س حساسية التعرض للعدوى الفيروسية مثل الأنفلونزا، ويهيج الرئة، ويسبب الالتهاب الرئوي.
الأوزون	يهيج الأغشية المخاطية في الجهاز التنفسي، يسبب السعال والاختناق ويعطل وظيفة الرئة، ويقلل المقاومة لنزلات البرد والالتهاب الشعبي وانتفاخ الرئة.
الانبعاثات السامة	فئة عريضة تشمل الكثير من المركبات المختلفة التي يشتبه أو يعرف أنها تسبب السرطان، ومشكلات تناسلية، وعيوب خلقية، وأحد هذه المركبات البنزين، وهو مسبب معروف للسرطان.

المصدر : فرنش، هيلاري. (١٩٩٣م). تخليص الهواء من الملوثات، مصدر سابق، ص ١٥٥.

وتعتبر السيارات من أهم مصادر تلوث المدن (جدول رقم ٥) وقد تجاوز عددها في الوقت الحاضر ٤٠٠ مليون سيارة يضاف إليها سنوياً حوالي ٢٠ مليون سيارة، وتشكل الطائرات المدنية والعسكرية مصدراً للتلوث، فعلى سبيل المثال تستهلك الطائرة العسكرية (F - 16) في الرحلة التدريبية التي لا تتجاوز ساعة واحدة حوالي ٣٤٠٠ لتر من الوقود. وهذا ضعف مايستعمله سائق السيارة المتوسطة من الوقود خلال عام [١]، ويبين الجدول رقم (٦) كمية الوقود التي تستهلكها الطائرات العسكرية والملوثات التي تبثها في الجو.

الجدول رقم (٦)

استهلاك الوقود والانبعاثات المقدرة لملوثات الهواء من الطائرات العسكرية، من دول مختارة من العالم، أواخر الثمانينيات

المنطقة	استهلاك الوقود		الانبعاثات			
	الإجمالي (مليون طن)	النسبة (في المئة)	هيدروكربونات (ألف طن)	ميكروكربونات	أوكسيد النيتروجين	ثاني أوكسيد الكربون
الولايات المتحدة	١٨,٦	٤٤,١	٣٨١	٧٨	١٥٦	١٧,٩
روسيا	١١,٨	٢٨,١	٢٤٤	٥٠	١٠٠	١١,٤
ألمانيا الغربية	١,٥	٣,٥	٣١	٦	١٣	١,٤
العالم	٤٢,٢	١٠٠,٠	٨٦٥	١٧٨	٣٥٧	٤٠,٦

المصدر: فرنش، هيلاري. (١٩٩٣م) تخليص الهواء من الملوثات، مصدر سابق، ص ١٥٥

---

(١) رنر، مايكل. (١٩٩٢م)، تقويم الحرب العسكرية، *تقييم وضع العالم* ١٩٩١م، تحرير براون - ليستر وآخرون (ترجمة) أنور عبد الواحد وأنجي زين العابدين، القاهرة الجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية، ص ٢٠٧

ويمكن تلخيص الآثار التي تنتج عن الهواء الملوث على النحو التالي:

- إصابة الإنسان بالتقيؤ والصداع وسرعة التنفس، والسرطان بأنواعه، وأمراض العيون.

- يسبب التلوث «الأمطار الحمضية» تآكل المعادن وتفككها، وتقشر الدهانات، وإلحاق الضرر بالمباني والأشكال الجمالية والفنية، وقتل الكائنات الدقيقة والحيوانات كالأسماك، ويؤدي التلوث الهوائي إلى تدهور التربة وموت الأشجار والغابات، وتلوث مياه الشرب والمسطحات المائية - حينما تسقط الملوثات المتطايرة مع زخات المطر - بحيث تصبح غير صالحة للحياة.

٢ ـ تلـوث الميـاه

تغطي المسطحات المائية حوالي ٧١٪ من الكرة الأرضية إلى جانب البحيرات والأنهار المنتشرة على سطح الأرض وقد تعرضت المياه كالهواء للتلوث، فتغيرت خصائصها في مناطق شاسعة من العالم، ويعتبر الماء ملوثاً عندما يتغير تركيب عناصره أو تتغير حالته بصورة مباشرة أو غير مباشرة، بسبب نشاط السكان بحيث تصبح هذه المياه أقل صلاحية للاستعمالات الطبيعية المخصصة لها أو لبعضها[1].

وتتلوث المياه بسبب عوامل طبيعية وبشرية. وقد أصبحت مياه كثيرة ليست صالحة للاستهلاك البشري والحيواني ومدمرة للغطاء النباتي.

وتقوم الأنهار بترسيب ما تحمله من رواسب مختلفة نقلتها معها من المناطق الغابية والصخرية التي تعبرها، ويعتبر الإنسان بنشاطه المختلف

---

(١) متولي، أشرف (١٤١٦هـ). «أخطار تلوث المياه ووسائل حمايتها»، *قافلة الزيت*، العدد ٤٠٢، ص ٦

مصدر تلوث للمياه ويزداد بتطور العلم والتكنولوجيا وزيادة السكان والتطور الصناعي والزراعي، وقد تغيرت الخصائص الطبيعية لكثير من البحار والبحيرات والأنهار وأصبحت غير صالحة للاستعمال أو للحياة. وتأتي ملوثات المياه من مياه المنازل التي تحتوي على بقايا الطعام وفضلات الإنسان، ومياه المصانع الناتجة عن الاستعمالات الصناعية. وتحتوي على مواد كيميائية حسب طبيعة المصنع إلى جانب اختلاف الحرارة، ومخلفات المستشفيات، وغالباً ما تحتوي على ملوثات كيميائية إلى جانب المخلفات البشرية، وإنتاج البترول وتصديره وما يترتب عليه من تسرب النفط إلى المياه البحرية، والأمطار الحمضية الناتجة عن تلوث الهواء(*). وبسبب تلوث مياه الأنهار والبحيرات أصبحت غير صالحة للإستخدام البشري والحيواني والزراعي، وقضى التلوث المائي على كثير من الأحياء المائية في أماكن مختلفة من العالم وقتل مابها من كائنات حيوانية ونباتية في كل من أوربا وأمريكا. وقد تجاوزت عدد البحيرات المتحمضة الآلاف (جدول رقم ٧)، كما تلوثت مياه البحار نتيجة لتسرب النفط من السفن أو نتيجة للحروب التي تقع بالقرب من المسطحات المائية، وقد تعرضت مياه الخليج العربي للتلوث بالنفط خلال غزو العراق للكويت وما صحبه من تسرب الزيت من آبار النفط ومن ناقلات البترول التي تجوب المنطقة. كما تلوثت مياه الشواطئ البحرية القريبة من المدن في الدول العربية حيث يتم رمي مخلفات المدن السائلة. وقد ظهرت مشكلات تلوث المياه النهرية في الوطن العربي، ففي الأردن يعتبر نهر الزرقاء ملوثاً وفي كامل مجراه، وتم منع صيد السمك في بحيرة سد الملك طلال، وفي دراسة أجريت على نوعية المياه الخارجة

(*) يطلق لفظ الأمطار الحمضية «Acid Rain» إذا كانت PH أكثر من ٦,٥

Pyatt.(1981) "Acid Rain in Scandinava" **The Environment**, Vol.7,N.3:197.

من السد تبين أن النهر فقد تماماً قدرته على التنقية الذاتية وذلك بسبب تدفق المخلفات الصناعية والبشرية فيه [1].

الجدول رقم (٧)

أمثلة لتلوث البحيرات في بعض دول العالم

الدولـــــة	النسبـة المئويـة
كـــنـــدا	ـ أكثر من ١٤٠٠٠ بحيرة تحمضت بقوة، وتعاني ١٥٠٠٠٠ بحيرة في الشرق (واحدة من سبع) من أضرار بيولوجية
فـنـلـنـدا	ـ أوضحت عمليات مسح لألف بحيرة أن تلك التي لديها قدرة منخفضة على معادلة الأحماض موزعة عبر الدولة، و ٨٪ من تلك البحيرات التي ليس لها قدرة على المعادلة، وتقع أكثر البحيرات تحمضاً في جنوبي فنلندا
الـنـرويـج	اندثار الأسماك في مياه تغطي ١٣٠٠٠ كيلومتر مربع، تأثرت في مياه أخرى مسطحها أكثر من ٢٠٠٠٠ كيلومتر مربع
الـسـويـد	١٤٠٠٠ بحيرة غير قادرة على إعالة الحياة المائية الحساسة، و ٢٢٠٠ بحيرة عديمة الحياة تقريباً
المملكة المتحدة	ـ بعض البحيرات المتحمضة في جنوب غربي اسكتلندا، وغربي ويلز، ومنطقة البحيرات.
الولايات المتحدة	نحو ١٠٠٠ بحيرة متحمضة و ٣٠٠٠ بحيرة متحمضة جدياً وفقاً لصندوق الدفاع البيئي، ووجدت دراسة لوكالة حماية البيئة في ١٩٨٤م أن هناك ٥٥٢ بحيرة ذات حمضية قوية و ٩٦٤ ذات حمضية جدية.

المصدر : فرنش، هيلاري. (١٩٩٣م). تخليص الهواء من الملوثات، مصدر سابق، ص ١٥٥

(١) أبو العلا، محمد ومحمود حس. «تلوث البيئة كنتيجة للنمو العمراني في المدينة وأثر ذلك على التراث الإنساني العربي في النمو العمراني الحضري»، ***المدنية العربية: المشاكل والحلول***. الرياض: المعهد العربي لإنماء المدن، ج١ ص: ٢٨٧، ١٤١٠هـ.

٣ ـ تلـوث التربـــة :

تمد التربة النبات بالغذاء الذي يعتمد عليه الإنسان والحيوان في بقائه، ويجود الغذاء بجودة التربة والعكس.

وقد زرع الإنسان الحبوب والخضروات، وغرس الأشجار في المناطق ذات التربة الخصبة. وقد تعرضت التربة في السنوات الأخيرة للتدهور والتلوث نتيجة للنشاط البشري المختلف. فقطعت مساحة شاسعة من الغابات مما أدى إلى انجرافها، وازداد النشاط العمراني والصناعي والزراعي وغيرها من النشاطات البشرية، مما أدى إلى إضافة مواد غريبة على التربة كالمخلفات والنفايات البشرية والمخلفات العمرانية والصناعية، والمخصبات الزراعية والمبيدات الحشرية. ويؤدي تعرية التربة إلى الحد من قدرتها على الاحتفاظ بالماء، وتستنزف ما فيها من مغذيات، وتقلل العمق المتاح لترسخ الجذور، وتنخفض إنتاجية الأرض، وتنجرف التربة السطحية إلى الأنهار والبحيرات وخزانات الماء، فتملأ الموانيء والطرق المائية بالطمي، وتقلل الطاقة الاستيعابية للخزانات، وتزيد من حدوث الفيضانات.

لقد تسببت أنظمة الري المعروفة برداءة التصميم والتنفيذ في تشبع التربة بالماء وفي ملوحتها وقلويتها (الجدول رقم ٨). وتقدر منظمة الأغذية والزراعة، ومنظمة التربية والعلوم والثقافة التابعة للأمم المتحدة «اليونسكو» أن ما يصل إلى نصف منظومات الري في العالم يعاني بدرجة ما من هذه المعضلات، وتشير هذه التقديرات إلى هجر حوالي ١٠ ملايين هكتار من الأراضي المروية كل عام. ويعمل تدهور التربة على تقويض قاعدة الموارد الإجمالية للزراعة. ويشجع فقدان الأراضي الزراعية المزارعين على الإفراط في استخدام الأراضي المتبقية والانتقال إلى الأحراج والمراعي.

وقد قامت الأسمدة الكيماوية والمبيدات بدور كبير فيما تحقق من زيادة في الإنتاج منذ الحرب العالمية الثانية، كما استخدمت المواد الكيماوية لمكافحة

الحشرات والآفات والأعشاب الضارة والفطريات، وقد تبين أن الأفراط في استخدام الأسمدة الكيماوية والمواد الكيماوية يهدد صحة الإنسان والكائنات الأخرى[1].

وقدرت دراسة أجريت عام ١٩٨٣م أن زهاء عشرة آلاف إنسان يلاقون حتفهم كل عام في البلدان النامية من جراء التسمم بالمبيد، ويعاني حوالي ٤٠٠ ألف آخرين من إصابات بالغة. ولا تقتصر الآثار على المنطقة التي تستخدم فيها المبيدات، بل تنتقل عبر السلسلة الغذائية إلى مناطق أخرى[2].

الجدول رقم (٨)

تدهور التربة نتيجة الأملاح في بعض الدول خلال الثمانينيات

الدولة	المساحة التالفة	نسبة الأراضي المروية التالفة
الهند	٢٠,٠	٣٦
الصين	٧.	١٥
الولايات المتحدة	٥,٢	٢٧
باكستان	٣,٢	٢٠
روسيا	٢,٥	١٢
إجمالي	٣٧,٩	٢٤
العالم	٦٠,٢	٢٤

المصدر: بوستيل، ساندرا (١٩٩٢م). *توفير المياه للزراعة، تقييم عن وضع العالم ١٩٩٠م*. مصدر سابق. ص ٦٩

---

(1) Manners, Ian,(1974). **The Environmental Impact of Modern Agricultural Technologies. In Perspectives on Environment** (Editors) Maner & Mikesell: 182.

(٢) اللجنة العالمية للبيئة والتنمية. (١٩٨٩م). «مستقبلنا المشترك». *عالم المعرفة*، (١٤٢)، الكويت، ص: ١٩٠.

٤ ـ التلـوث بالضـوضـاء :

نَعم الإنسان ببيئة هادئة لفترة طويلة من الزمن، لكن الهدوء لم يستمر حيث تَحولت البيئة الهادئة إلى حالة من الضوضاء خاصة في بيئات المدن والمناطق الصناعية، وأصبحت الضوضاء تشكل خطراً على البيئة، وانعكست آثارها على الإنسان. ومن الأضرار الناتجة عن الضوضاء فقدان السمع، والأرق، واضطراب الأفكار، وبعض الاضطرابات العقلية والاختلال النفسي والميل إلى العزلة، والإبتعاد عن المجتمع، وانخفاض الإنتاجية فمثلاً الشخص الذي يقوم بأعمال كتابية يمكن أن تنخفض كفاءته بمعدل ٦٠٪ والإنسان الذي يقوم بأعمال بدنية تؤدي الضوضاء إلى انخفاض كفاءته بمعدل ٣٠٪. ويبلغ المعدل المسموح به دولياً في الشارع خلال النهار ٤٥ ديسيبل و٣٥ ديسيبل في الليل[١]. وأصبحت الضوضاء شكلاً من أشكال التلوث البيئي لايقل خطورة عن تلوث الهواء والماء والتربة.

وتزداد الضوضاء والضجيج بزيادة السكان وتركزهم في مناطق محدودة وزيادة عدد السيارات والطائرات، ويصاحب زيادة عدد السيارات في المدن اكتظاظ حركة المرور لمدة ساعات خلال اليوم لتتجاوز ١٢ ساعة، وبزيادتها يزداد الإزعاج الصوتي الناتج عن هدير المحركات والأبواق المزعجة، وعلى سبيل المثال وصلت مستويات الضوضاء في القاهرة إلى ٩٦ ديسيبل وهو يفوق الحد المسموح به عالمياً في المصانع حيث يبلغ ٨٥ ديسيبل[٢]. الذي تفرضه قياسات الصحة والسلامة. وذكر نصف رؤساء دوائر الأعمال في الولايات المتحدة الأمريكية، الذين تم استطلاع آرائهم

---

(١) أحمد، محمد. (١٤١٧هـ). «الضوضاء والضجيج مصادر تلوث جديدة»، *قافلة الزيت*، العدد ٢، ص ٣٢.

(٢) نفس المرجع، ص: ٣٢،

في ١٣ مدينة أن الظروف المرورية قد أثرت في الحالة النفسية الإنتاجية وفي المواظبة على العمل، والانفعالات[١]. وأشارت دراسة أعدت في الولايات المتحدة الأمريكية إلى أن معدل الإصابة بالأزمات والأمراض العقلية في الولايات المتحدة يرجع إلى تأثير التلوث الضوضائي[٢].

رابعاً: استنزاف المـــوارد البشرية:

خلق الله الأرض وقدر فيها أقواتها ودحاها بالنعم الكثيرة كالثروات المعدنية والبترولية والمائية التي لايعلم قدرها إلا هو سبحانه وتعالى، وغطاها بطبقة رقيقة من التراب لتنمو فيها الأشجار والمحاصيل الزراعية التي يتغذى عليها الإنسان والحيوان وغيرها من الكائنات وأنبت صنوف الأشجار، وخلق الحيوانات وبثها على سطح الأرض، وقد سخر الله هذه المخلوقات للإنسان ليستمد منها مقومات حياته من ملبس ومأكل ومشرب ومركب. وقد بدأ الإنسان في استغلال ماتحتويه الأرض من موارد وثروات طبيعية معدنية وبترولية وحيوانية ونباتية، ويزداد استهلاك الإنسان لهذه الموارد بزيادة عدد السكان واتساع انتشارهم. وقد كانت استفادة الإنسان في بداية الأمر من هذه المواد تتم بصورة معتدلة فلم ينهكها لكنه بعد الثورة الصناعية، وما صاحبها من زيادة عدد السكان واتساع النشاط الصناعي والزراعي والعمراني واستغلال للموارد كالفحم والأخشاب والبترول أدى إلى تدمير الغابات واستنزاف الفحم والبترول والمياه وغيرها من الموارد الطبيعية المخزنة في باطن الأرض. فقد قطعت مساحات شاسعة من الغابات (الجدول رقم ٩) واستنفذت بعض مناجم الفحم وانخفض المخزون من البترول، والمياه

---

(١) لافون، روبرت. (١٩٧٧م) *التلوث: قضايا الساعة*، (ترجمة) نادية القباني، ص: ٥٩

(٢) حمودة، معالي عبدالحميد. (١٤١٢هـ). «أخطار الضوضاء على البيئة»، *قافلة الزيت*. عدد١١، ص: ٣٦

الجوفية نتيجة لضخها لأغراض تخدم البشرية كالشرب والزراعة والصناعة والعمران، مما أدى إلى شح في المياه في جميع مناطق العالم (الجدول رقم ١٠). وقد تضاعف استخدام الماء في العالم خلال الفترة الواقعة بين عامي ١٩٤٠م و١٩٨٠م. ومن المتوقع أن يتضاعف ثانية بحلول عام ٢٠٠٠م حيث سينفذ ثلثي كمية الماء المتوقع استخدامها لأغراض الزراعة. ولكن ٨٠ بلداً يقطنها ٤٠٪ من سكان العالم تعاني نقصاً خطيراً في المياه. وسوف تشتد المنافسة على الماء لأغراض الري والصناعة والاستهلاك المحلي[١].

الجدول (٩)

إزالة الغابات في بعض دول العالم (في الثمانينيات)

البلد	نصيبه من مساحة اليابسة العالمية	نصيبه من الأنواع النباتية المزهرة في العالم	المعدل السنوي لإزالة الغابات
	(٪)	(٪)	(٪)
البرازيل	٦,٣	٢٢	٠,٤
كولومبيا	٠,٨	١٨	١,٣
الصين	٧,٠	١١	غير متاح
المكسيك	١,٤	١٠	١,٥
أستراليا	٥,٧	٩	غير متاح
أندونيسيا	١,٤	٨	٠,٩
بيرو	١,٠	٨	٠,٤
ماليزيا	٠,٢	٦	١,٥
إكوادور	٠,٢	٦	٢,٤
الهند	٢,٢	٦	٢,٧
زائير	١,٧	٤	٠,٤
مدغشقر	٠,٤	٤	١,٥

(١) اللجنة العالمية للبيئة (١٩٨٩م)، مرجع سابق، ص: ٤١٧.

(٢) المصدر: رايان، جون. (١٩٩٣م). مستقبلنا المشترك، (ترجمة) محمد عارف وعلي الحاج، في *عالم المعرفة* ١٤٢؛ الكويت صون التنوع البيولوجي، *تقييم عن وضع العالم* ١٩٩٣م: ٢٧-٥١.

الجدول رقم (١٠)

ندرة المياه في بعض الدول والأقاليم

الدولة/ الإقليم	ملاحظات
شمال وشرق أفريقيا	يرجح أن تعاني عشر دول من أزمات مائية حادة مع حلول عام ٢٠٠٠م، فمصر تقترب حالياً من المحددات، وقد تفقد إمدادات مائية هامة من النيل لما تقوم به دول أعالي الحوض من تنمية لمنابع النهر
الصين	تواجه خمسون مدينة قصوراً حاداً في المياه ويهبط مستوى الماء الأرضي تحت بكين نحو ١ ٢ متر في العام، وقد يفقد المزارعون في إقليم بكين حوالي ٣٠-٤٠٪ من إمداداتهم المائية التي ستستخدم في المنازل والمصانع
الهند	تتعرض الآن عشرات الآلاف من القرى في الهند إلى قصور المياه وقد زادت خطط تحويل المياه من نهر براهمابوترا من مخاوف بنجلاديش من تعرضها لنقص في المياه، ولا يتوافر الماء في أجزاء كثيرة من نيودلهي إلا لعدة ساعات كل يوم.
المكسيك	أدى ضخ المياه الأرضية في أجزاء من الوادي الذي يضم مكسيكو سيتي بمعدلات تزيد على ٤٠٪ من معدلات إعادة تكوين هذه المياه إلى تبوير وتلف الأراضي، وهناك اختيارات قليلة مطروحة لاستيراد المزيد من المياه العذبة.
الشرق الأوسط	قصور المياه وشيك في ظل احتمال استنزاف إسرائيل والأردن والضفة الغربية لجميع الموارد المائية المتجددة، ومع اكتمال بناء سد أتاتورك التركي الضخم قد تفقد سوريا إمدادات مائية حيوية.
روسيا	- أدى نضوب فيضان النهر إلى تقلص حجم بحر الأورال إلى الثلثين منذ عام ١٩٦٠م، وقد أعيدت جدولة خطط الري وأفضت البطالة العالية والأحوال المتردية إلى رحيل عشرات الآلاف من المنطقة.
الولايات المتحدة	- ترى خمس إجمالي المساحة المروية عن طريق ضخ مكثف من المياه الجوفية كما أن نصف أنهار الغرب تقريباً تعاني من إفراط في استخدامها، ولزيادة الإمدادات بدأت المدن في شراء حقوق المزارعين من المياه.

المصدر بوستيل، ساندرا (١٩٩٢م)، توفير المياه للزراعة، مصدر سابق، ص ٨١

خامساً : الاهتمـــام العالمـــي بالبيئـــة :

تفاقمت المشاكل البيئية من تلوث واستنزاف للموارد الطبيعية مما دفع الحكومات والهيئات الرسمية وغير الرسمية إلى الاهتمام بالبيئة، وتشكلت الهيئات والمنظمات التي تستهدف حماية وصيانة البيئة في البلاد المتقدمة.

وكان أول نشاط دولي يهدف إلى حماية البيئة المؤتمر الأول الذي عقد في استكهولم في عام ١٩٧٢م، وقد نتج عن المؤتمر إستحداث برنامج للبيئة تابع للأمم المتحدة، ومنحته الجمعية العامة للأمم المتحدة تفويضاً للعمل البيئي من خلال نظام الأمم المتحدة، ومن وظائف البرنامج الرئيسية :

- توفير القيادة والمشورة والتوجيه في نظام الأمم المتحدة حول ترميم القاعدة البيئية للتنمية المستديمة وحمايتها وتحسنها.
- رصد التغيرات التي تحدث في حالة البيئة والموارد الطبيعية، وتقييمها والإبلاغ عنها بتقارير منتظمة
- دعم الأبحاث العلمية والتكنولوجية ذات الأولوية حول القضايا الحاسمة لحماية البيئة والموارد الطبيعية.
- تطوير معايير ومؤشرات لمقاييس نوعية البيئة وتوجيهات لاستخدام وإدارة الموارد الطبيعية بصورة مستديمة.
- دعم وتسهيل إعداد خطط عمل للأنظمة والقضايا البيئية الأساسية تتولى الحكومات المعنية مباشرة تنفيذها وتمويلها.
- تشجيع وتطوير الاتفاقيات الدولية حول القضايا الدقيقة التي يشجعها «برنامج مراقبة الأرض»، ودعم وتسهيل تطوير القانون الدولي والاتفاقات الدولية، وترتيبات التعاون للمحافظة على الموارد البيئية والطبيعية وحمايتها.

- دعم وتطوير القدرات المؤسساتية والمهنية للبلدان النامية في جميع هذه الحالات ومساعدتها على إعداد برامج ملموسة لمعالجة مشكلاتها، وتقديم المشورة والمساعدة لوكالات المعونة التنموية في هذا المضمار.

- تقديم المشورة والمعونة لبرنامج التنمية التابع للأمم المتحدة والبنك الدولي ومنظمات الأمم المتحدة ووكالاتها الأخرى فيما يتعلق بالأبعاد البيئية لبرامجها ومشاريع المعونة التقنية، بما في ذلك النشاطات التي تتم في مجال التأهيل.

وفي ديسمبر من عام ١٩٨٣م كلف الأمين العام للأمم المتحدة غروهاوليم برونتلاند رئيسة وزراء النرويج بتأسيس لجنة عالمية للبيئة والتنمية وكلفت بالمهام التالية :

- اقتراح استراتيجيات للبيئة بعيدة المدى للوصول إلى تنمية مستديمة في عام ٢٠٠٠م وما بعده.

- اقتراح طرائق تتعلق بالبيئة يمكن ترجمتها إلى تعاون أكبر بين البلدان النامية وبلدان في مراحل مختلفة من التطور الاقتصادي والاجتماعي، وتؤدي إلى بلوغ أهداف مشتركة ومتساندة تأخذ بعين الاعتبار العلاقات المتبادلة بين الناس والموارد والبيئة والتنمية.

- إقرار طرائق ووسائل تمكن المجتمع الدولي من التعامل مع المشاكل البيئية بطريقة أكثر فاعلية.

- المساعدة على تحديد تصورات مشتركة بعيدة المدى لقضايا البيئة، وإقرار الجهود المناسبة المطلوبة للمعالجة الناجحة لمشاكل حماية البيئة وتعزيزها، ووضع برنامج بعيد المدى للعمل خلال العقود القادمة، وإيجاد أهداف طموحة للمجتمع الدولي [1].

---

(١) اللجنة العالمية للبيئة والتنمية (١٩٨٩م) مستقبلنا المشترك. مرجع سابق، ص: ١٥.

وكان من نتائج مؤتمر استوكهولم المنعقد في عام ١٩٧٢م «أن للإنسان حقاً أساسياً في الحرية والمساواة وظروف الحياة اللائقة في بيئة ذات نوعية تتيح له أن يحيا حياة كريمة ومرفهة». وأعلن أيضا أن مسؤولية جسيمة تقع على عاتق الحكومات لحماية وتحسين البيئة لأجيال الحاضر والمستقبل على السواء. وعلى أثر مؤتمر استوكهولم اعترفت دول عديدة في دساتيرها وقوانينها بالحق في بيئة لائقة، وإلتزمت بحماية هذه البيئة[1].

وقد تلى مؤتمر استوكهولم للبيئة عدد من المؤتمرات والندوات الإقليمية والعالمية التي تناقش المشاكل البيئية ومنها مؤتمر ريوديجانيرو بالبرازيل الذي عقد في عام ١٩٩٢م وعرف بمؤتمر قمة الأرض. وقد حضره مندوبون من ١٥٠ دولة. وقد خرجت هذه المؤتمرات الإقليمية والدولية بعدد من الاقتراحات والتوصيات التي من شأنها حماية البيئة الهوائية والمائية والحيوية من التلوث بجميع أشكاله والمحافظة على الموارد والثروات الطبيعية حتى تنعم بها الأجيال القادمة.

سادساً : الأمـــن البيئـــي :

البيئة هي الوعاء الذي يحتضن الكائنات الحية بما فيها الإنسان، ولم تبخل في يوم من الأيام بأن تزوده بما أودع الله فيها من خيرات، فقد سخرها الله وما تحتوي عليه للإنسان، وأمر الإنسان بإعمارها والتنعم بخيراتها دون إهدارها وإلحاق الأذى بها، فهي ليست ملكا لفرد أو جيل معين بل هي حق للأجيال الحاضرة والقادمة كما كانت في الماضي حتى يرث الله الأرض وما عليها. وقد كانت علاقة الإنسان ببيئته يسودها الحنان والتعقل ومراعاة حقوق الآخرين من بني جنسه فقد استفاد من الموارد الطبيعية التي تخزنها

---

(١) اللجنة العالمية للبيئة والتنمية. (١٩٨٩م) مستقبلنا المشترك مرجع سابق، ص ٤٦٦.

الأرض دون أن يحدث فيها الضرر، ولم يحدث خلل في الأنظمة البيئية. وتغيرت علاقة الإنسان ببيئته مع بداية الثورة الصناعية وما تلاها من تقدم تكنولوجي في المجالات الصناعية ونشوء المصانع في أوروبا، واكتظاظ المدن بالسكان المهاجرين إليها من المناطق الريفية بحثاً عن عمل، وزيادة حركة المرور في المدن وزيادة حركة الطيران المدني والعسكري، واستهلاك بعض الدول المتقدمة للموارد الطبيعية كالغابات والفحم والمعادن والبترول، وقيام محطات الطاقة النووية، والتوسع الزراعي والعمراني في مختلف مناطق العالم وغيرها من النشاطات البشرية، فقد تعامل الإنسان مع البيئة كأنها عدو لدود، فلوثها بإضافة عناصر غريبة على الهواء والماء والتربة، وقطع الأشجار وقتل الحيوانات واستنزف الثروات والموارد الطبيعية متجاهلاً حق الآخرين والأجيال القادمة في البيئة، وأصبح الهواء والمياه والتربة ملوثة تشكل خطراً على الكائنات الحية المختلفة ومنها الإنسان. وجردت مساحات شاسعة من العالم من الغطاء النباتي، وكان نتيجة تصرف الإنسان غير العقلاني تجاه بيئته، حصول تغير في درجة حرارة البيئة وتدمير في طبقة الأوزون التي أوجدها الخالق في طبقات الجو لحماية الكائنات الحية من الأشعة الشمسية الضارة. ونشوء الأمطار الحمضية الملوثة للمياه حيث أصبحت غير صالحة للإستخدام من قبل الكائنات الحية وتؤدي إلى تلف جميع أنواع النباتات وموت الحيوانات والكائنات البحرية كالأسماك وغيرها، وتدمير الممتلكات والمنشآت وتشويه المباني. وانبعاث الأشعة النووية التي تشكل خطراً على الكائنات المختلفة.

وإن ماحدث للبيئة من تدهور لايشكل خطراً على مناطق نشأتها فحسب بل يتعداها إلى مسافات بعيدة من الأرض فهي لاتعترف بالحدود السياسية، وتشكل خطراً على البلدان المتقدمة والنامية، والغنية والفقيرة على حد سواء وقد كان التدهور البيئي في الماضي مصدراً للنزاعات القبلية والحروب فتغزو القبيلة جيرانها من أجل المرعى والمورد المائي. وفي الوقت الحاضر يؤدي

التدهور البيئي إلى الاضطرابات السياسية في البلدان النامية وإلى توتر العلاقات بين الدول. ولقد حدثت نزاعات حول مياه الأنهار في أمريكا الشمالية «ريوغراندي»، وفي أمريكا الجنوبية «ريودي لابلاتا وبارانا»، وفي جنوب وجنوب شرق آسيا «الميكونغ والكانج» وفي أفريقيا «النيل» وفي الشرق الأوسط «نهر الأردن، والليطاني والعاصي ونهر الفرات».

كما خلق التنافس على مناطق صيد الأسماك توتراً بين عدد من الدول، بين كل من أيسلندا وبريطانيا في عام ١٩٤٧م، وبين اليابان وكوريا. وتوترت العلاقات بين بريطانيا والأرجنتين في عام ١٩٨٦م[1] وتواجه البلدان الصناعية المتقدمة مشاكل بيئية خطيرة تهدد الكائنات الحية كالمواد الكيماوية والمخلفات السامة، والتحمض، وتواجه البلدان النامية مشاكل بيئية كالتصحر، وإبادة الغابات، والتلوث وما ينتج عنه من تدهور البيئة من فقر ونقص تغذية وانتشار للأمراض، وتعاني أيضا البلدان النامية إلى جانب المشاكل البيئية المحلية، من الملوثات التي تنطلق من الدول الصناعية المتقدمة الخطرة التي تنتشر في سماء الكرة الأرضية، وتؤثر على طبقة الأوزون، وما نتج عن المواد المشعة والمواد السامة التي تقذف بها المصانع ومحطات الطاقة النووية المنتشرة في مدن العالم الصناعي.

ويرجع كثير من المهتمين بشؤون البيئة والموارد الطبيعية أن ماحدث من تلوث للبيئة وإنهاك لمواردها ناتج عن النشاط البشري العلمي والتكنولوجي والصناعي والزراعي والعمراني والتعديني وقطاعات الخدمات كالنقل والمواصلات وغيرها من القطاعات والنشاطات التي يزاولها الإنسان، فالثورة الصناعية وما تلاها من تقدم في المجال التقني والصناعي والزراعي وقطاع النقل والمواصلات لم تأخذ في الاعتبار الأضرار التي قد تلحق بالبيئة والموارد

---

(١) اللجنة العالمية للبيئة. (١٩٨٩م). مرجع سابق، ص: ٤١٧

الطبيعية . وإذا استمر تجاهل البيئة ومواردها عند وضع الخطط التنموية فإن التدهور البيئي سوف يزداد، ويترتب عليه مشاكل خطيرة منها اختلال النظام البيئي، وانتشار الأمراض والأوبئة، ونقص في الغذاء وزيادة عدد الوفيات خاصة في البلدان الفقيرة . وقد يؤدي تدهور البيئة ونقص الموارد الطبيعية إلى صراعات محلية أو إقليمية وبالذات في مناطق دول العالم النامي .

وقد اهتمت المنظمات الدولية والحكومات بموضوع البيئة ومايلحق بها من ضرر وما تشكله من خطر على الكائنات الحية المختلفة . كما أهتمت الأمم المتحدة بالبيئة وعقدت العديد من المؤتمرات والندوات البيئية وشجعت دول العالم على تأسيس هيئات ومؤسسات محلية تهتم بالبيئة . وقد خرجت المؤتمرات والندوات بعدد من الاقتراحات والتوصيات التي يمكن اتخاذها للحد من التلوث البيئي الهوائي والمائي وتلوث التربة والحد من الضجيج والصخب واستنزاف الموارد الطبيعية . وأخذت بعض الدول بها ونفذتها، إلاّ أن بعض الدول لم تنفذها خاصة البلدان النامية لعدم قدرتها العلمية والتكنولوجية وقلة إمكاناتها المادية وعدم وجود الوعي البيئي لدى بعض شعوبها .

وقد دعت الأمم المتحدة إلى الربط بين البيئة والتنمية بقصد التنمية الشاملة المستديمة للتقليل إلى الحد الأدنى من الآثار . وتتطلب الأخذ في الاعتبار البيئة والموارد الطبيعية عند تخطيط وتنفيذ المشاريع المختلفة . ويعني ذلك مراعاة الاعتبارات البيئية في كل مرحلة من مراحل التنمية، تخطيطاً وتنفيذاً، فمثلاً يتطلب إقامة مصنع أو منشأة معرفة مقدار الآثار البيئية التي سوف تحدث لبيئة المصنع الهوائية والمائية أو للتربة واتخاذ السبل الممكنة للحد من التلوث والتأثير على البيئة، مع الأخذ في الاعتبار عدم استنزاف الموارد الطبيعية خلال فترة زمنية قصيرة، بل تكون معدلات استهلاكها ضمن حدود تجددها ونموها الطبيعي إن كانت من الموارد المتجددة، أما الموارد التي لاتجدد، ينبغي أن يوضع معايير لمعدلات نضوبها بحيث تدوم فترة طويلة وكما ينبغي البحث عن بدائل عنها .

والتنمية المستديمة في جوهرها عملية تغيير يكون فيها استغلال الموارد، واتجاه الاستثمارات، ووجهته والتطور التكنولوجي، والتغيير في حالة انسجام وتناغم، وتعمل على تعزيز إمكانية الحاضر والمستقبل لتلبية الحاجات والمطامح الإنسانية.

والتنمية المستديمة ليست في حالة إنسجام ثابتة أو جامدة بل هي عملية تغيرّ يكون فيها استغلال الموارد وتوجيه الاستثمارات، ومسيرة التنمية التكنولوجية والتحولّ المؤسساتي في اتساق مع المستقبل ومع حاجيات الحاضر على حد سواء[1].

والأمن البيئي هو اتخاذ السبل والإجراءات التشريعية والتنفيذية لحماية البيئة ومواردها من التلوث والتدهور والدمار من أجل حياة أفضل للبشرية.

والأمن البيئي العالمي والمحلي يتطلب تعاوناً دولياً وإقليمياً ومحلياً لحماية البيئة والمحافظة على الموارد الطبيعية، والربط الوثيق بين البيئة والتنمية بمفهومها الشامل في البلدان المتقدمة والنامية على حد سواء، وتنعم الأجيال الحاضرة والقادمة بهواء نظيف وماء نقي وغذاء صحي وحياة هادئة بعيدة عن الصخب. يسود فيها السلام والوئام بين الإنسان والبيئة ومواردها، وبين عناصر ومكونات البيئة.

سابعاً: الإسلام والبيئة:

خلق الله الأرض وهيأها لأن تكون صالحة للسكنى، وأحاطها بهواء مؤلف من مجموعة من الغازات بنسب متفاوتة، وأودع في جوفها الثروات الطبيعية من معادن ومياه لايعلم مقدارها إلا هو. وأنزل الماء من السماء فكون

---

(١) اللجنة العالمية للبيئة والتنمية (١٩٨٩م) *مستقبلنا المشترك*. مرجع سابق، ص. ١٤٢

بحاراً وأنهاراً، وخلق مالا يحصى من الكائنات الحية البرية والمائية. وقد وجدت هذه المخلوقات من أجل الإنسان الذي استخلفه الله لعمارة الأرض واستغلالها، قال تعالى ﴿هو أنشأكم من الأرض واستعمركم فيها﴾[1]. فهي أمانة لدى الإنسان عليه المحافظة عليها والاستفادة منها مع عدم الإضرار بمكوناتها الموزونة لأن كل عنصر من مكونات الأرض له دور يؤديه كما خلقه الله سبحانه وتعالى، والإخلال في تكوينه يعني تعطيل دوره في الحياة ﴿إنا كل شيء خلقناه بقدر﴾[2]، وقوله تعالى ﴿وكل شيء عنده بمقدار﴾[3]

وقد جاء الإسلام ليهذب الإنسان فأمره بعمل مافيه صلاحه وصلاح الآخرين ونهاه أن يتعدّى أو يضرَّ غيره من المخلوقات. وحثّ الإسلام على النظافة والاقتصاد وعدم الإسراف، وغرس الأشجار ونهى عن قتل الحيوان لغير حاجة. وقد جاءت التوجيهات القرآنية والسنة النبوية بتوجيهات كريمة تتخذ قواعد لتحديد العلاقة بين خليفة الله، الإنسان، والأرض التي ائتمنه الله عليها. والأخذ بالتوجيهات الكريمة يؤمن العيش لمخلوقات الله ومنها الإنسان، وتستمر الحياة على الأرض بسلام حتى يرث الله الأرض وما عليها. فالمسلم مأمور بالتمتع بما تحتوي عليه بيئته من هواء وماء وخيرات بغير إفساد وإسراف وصدق الله العظم القائل ﴿وابتغ فيما آتاك الله الدار الآخرة ولا تنس نصيبك من الدنيا وأحسن كما أحسن الله إليك ولا تبغ الفساد في الأرض إن الله لايحب المفسدين﴾[4].

وحث الإسلام على النظافة واعتبرها عنوان المسلم، وتشمل نظافة البدن والملبس والمسكن والطريق، فنظافة وطهارة البدن والملبس شرط من شروط صحة الركن الثاني من أركان الإسلام وهو الصلاة. فأوجب الإسلام

(١) سورة هود، الآية ٦١.
(٢) سورة القمر، الآية ٤٩.
(٣) سورة الرعد، الآية ٩.
(٤) سورة القصص، الآية: ٧٧

على المسلم أن يتطهر خمس مرات على الأقل في اليوم. قال تعالى ﴿يا أيها الذين آمنوا إذا قمتم إلى الصلاة فاغسلوا وجوهكم وأيديكم إلى المرافق وامسحوا برؤوسكم وأرجلكم إلى الكعبين﴾[1] وقال رسول الله صلى الله عليه وسلم «لاتقبل صلاة أحدكم إذا أحدث حتى يتوضأ»[2] وقوله صلى الله عليه وسلم «لا يقبل الله صلاة إلا بطهور»[3].

وحب الإسلام على نظافة المسكن وفنائه حتى تكون بيئته نظيفة تعود على ساكنها بالصحة قال صلى الله عليه وسلم: «إن الله طيب يحب الطيب، جواد يحب الجود، كريم يحب الكرم، نظيف يحب النظافة، فنظفوا أفنيتكم ولا تشبهوا باليهود»[4].

كما حث الإسلام على نظافة الطرق واعتبر إزالة الأذى عن الطرق مرتبة من مراتب الإيمان وصدقة يؤجر عليها المسلم. قال صلى الله عليه وسلم: «الإيمان بضع وسبعون شعبة أعلاها قوله لا إله إلا الله وأدناها إماطة الأذى عن الطريق»[5].

وعن أبي برزة الأسلمي قال: قلت يارسول الله دلني على عمل أنتفع به قال: «اعزل الأذى عن طريق المسلمين»[6].

وعن أبي ذر عن النبي ﷺ قال: «عرضت علّي أمتي بأعمالها حسنها وسيئها فرأيت في محاسن أعمالها الأذى ينحى عن الطريق، ورأيت في سيئ أعمالها النخاعة في المسجد لاتدفن»[7] وعن أبي هريرة رضى الله عنه

---

(١) سورة المائدة، الآية ٦
(٢) صحيح البخاري، ٦/ ٢٥٥١ رقم الحديث ٦٥٥٨
(٣) ابن ماجه ١/ ٥٥
(٤) رواه الترمذي، ٥/ ١١١ رقم الحديث ٢٧٩٩
(٥) صحيح مسلم، ١/ ٦٣ رقم الحديث ٣٥
(٦) صحيح مسلم، ٤/ ٢٠٢١ رقم الحديث ٢٦١٨
(٧) صحيح مسلم، ١/ ٣٩٠ رقم الحديث ٥٥٣

عن النبي ﷺ قال: «كان على الطريق غصن شجرة يؤذي الناس فأماطها رجل فأدخل الجنة»[1].

ونهى النبي ﷺ أن تدنس الطرق وأماكن الجلوس ومناطق المنافع وقد قال ﷺ: «اتقوا الملاعن الثلاث البراز في الموارد، والظل، وقارعة الطريق»[2].

وقد أمر الإسلام بالمحافظة على المياه من التلوث، فنهى عن التبول أو التبرز في المياه الراكدة أو الجارية حتى لاتتلوث وتصبح غير صالحة للاستخدام، وتؤدي إلى انتشار الأمراض بين الناس. قال ﷺ: «لايبولن أحدكم في الماء الدائم ثم يغتسل منه»[3].

كما نهى الإسلام عن إزعاج الآخرين بالأصوات العالية وأمر أن يتحدث الإنسان بصوت مسموع غير مزعج حتى في أداء العبادة كالصلاة أو قراءة القرآن الكريم. قال تعالى: ﴿ولاتجهر بصلاتك ولاتخافت بها وابتغ بين ذلك سبيلا﴾[4]. وشبه الأصوات العالية المزعجة بأصوات الحمير التي لا تشعر بإحساس الآخرين، قال تعالى: ﴿واقصد في مشيك واغضض من صوتك إن أنكر الأصوات لصوت الحمير﴾[5].

كما نهى الإسلام عن تلويث الهواء بالدخان والروائح الكريهة التي تؤذي الآخرين حتى لو كانت الملوثات من الأشياء المباح أكلها كالثوم والبصل، فقد نهى الرسول ﷺ عن أكل البصل والثوم وروي عن عمر رضي الله عنه أنه قال في إحدى خطبه: «ياأيها الناس إنكم تأكلون شجرتين

---

(١) سنن ابن ماجة، ٢/ ١٢١٤ رقم الحديث ٣٦٨٢
(٢) سنن ابن ماجة، ١/ ٦١
(٣) رواه البخاري، ١/ ٩٤ رقم الحديث ٢٣٦
(٤) سورة الإسراء، الآية ١١٠
(٥) سورة لقمان، الآية: ١٩

لا أراهما إلا خبيثتين: هذا الثوم وهذا البصل، ولقد كنت أرى الرجل على عهد الرسول ﷺ، يوجد ريحه منه، فيؤخذ بيده حتى يخرج به إلى النقيع، فمن كان آكلها، لابد، فليمتهما طبخاً»[1] وعن أم أيوب، قالت: «صنعت للنبي ﷺ طعاماً، فيه من بعض البقول، فلم يأكل» وقال: «إني أكره أن أوذي صاحبي»[2].

إذا كان هذا موقف الإسلام من الأمور الحلال أكلها ذات الرائحة الكريهة، فالنهي أشد وأعظم في الأمور الأخرى كالدخان وغيره من الملوثات الجوية التي تضر بصحة الآخرين وتعطي روائح كريهة تشمئز منها النفوس.

ووضع الإسلام قواعد عامة تحدد مدى استفادة الإنسان من الموارد الطبيعية المختلفة، فأمره بالتمتع بالدنيا والأكل والشرب والانتفاع بما خلق الله من الكائنات الحية، كالأشجار والحيوانات والمعادن. لكنه نهاه عن الأنانية والإستبداد وتجاهل الآخرين. فمن صفات المسلم الإيثار على النفس، وحب الغير، فالمسلم متى رأى محلاً للإيثار آثر غيره على نفسه، وفضله عليها، فقد يجوع ليشبع غيره، ويعطش ليروى سواه، بل قد يموت في سبيل حياة الآخرين. وما ذلك إلا تطبيقاً لقوله تعالى: ﴿ويؤثرون على أنفسهم ولو كان بهم خصاصة ومن يوق شح نفسه فأولئك هم المفلحون﴾[3] فالمسلم مأمور أن ينتفع بما حوله من خيرات بدون إسراف وتبذير لأنها ليست خاصة به وحده بل للمجتمع والأجيال القادمة، قال تعالى: ﴿يابني آدم خذوا زينتكم عند كل مسجد وكلوا واشربوا ولاتسرفوا إنه لا يحب المسرفين﴾[4]، وقال تعالى: ﴿ولاتبذر تبذيراً، إن المبذرين كانوا إخوان الشياطين وكان الشيطان لربّه كفورا﴾[5]، وقوله

(١) سنن ابن ماجة، ١/ ٣٢٤ رقم الحديث ١٠١٤
(٢) سنن ابن ماجة، ٢/ ١١٦ رقم الحديث ٣٣٦٤.
(٣) سورة الحشر، الآية: ٩
(٤) سورة الأعراف، الآية: ٣١
(٥) سورة الإسراء، الآيات: ٢٦ـ٢٧

تعالى: ﴿كلوا واشربوا من رزق الله ولا تعثوا في الأرض مفسدين﴾[1].

وقد اهتم الإسلام بالغطاء النباتي فنهى عن قطع الشجرة أو وضع القاذورات تحتها، وأمر بغرس الأشجار بقدر المستطاع لما للشجرة من فوائد عظيمة فهي مصدر غذاء وظل ومعمل لتنقية الهواء، وعامل يقلل الضجيج والصخب. فقد حث الإسلام على غرس الأشجار واعتبره صدقة يثاب فاعلها. وقال ﷺ: «ما من مسلم يغرس غرساً إلا كان ما أكل منه له صدقة، وما سرق منه له صدقة، ولا يرزؤه أحد إلا كان له صدقة إلى يوم القيامة»[2]، وقال ﷺ: «إذا قامت القيامة وفي يد أحد منكم فسيلة فليغرسها»[3]، ونهى النبي ﷺ عن قطع الأشجار فقال: «من قطع سدرة صوب الله رأسه في النار»[4]، وقال ﷺ في أحد خطبه: «أيها الناس أوصيكم بعشرة فاحفظوها عني لاتخونوا، ولاتغلوا، ولا تغدروا، ولاتمثلوا، ولا تقتلوا طفلا صغيراً ولا شيخاً كبيراً ولا أمرأة، ولاتعقروا نخلاً ولا تحرقوه، ولا تقطعوا شجرة مثمرة، ولا تذبحوا شاة ولا بقرة ولا بعيراً إلا لمأكلة». ونهى النبي ﷺ أن يتبول أو يتبرز في ظل الأشجار لما فيه من الأذى للآخرين واعتبرها من الملاعن الثلاث.

كما جاءت التوجيهات الإسلامية بالإستفادة من الحيوانات حسب الحاجة، فمنها يستمد الإنسان غذاءه وملبسه وعليها يحمل أمتعته من مناطق لأخرى، وعلى الإنسان أن يستفيد من الحيوانات دون إلحاق الضرر بها أو القضاء عليها. وقد تضمنت الخطبة التوجيهية المذكورة سابقاً النهي عن قتل الحيوانات لغير حاجة. وقد ورد عن رسول الله ﷺ النهي عن قتل الحيوا

---

(١) سورة البقرة، الآية ٦٠

(٢) رواه مسلم، ٣/ ١١٨٨ رقم الحديث ١١٨٩.

(٣) رواه البخاري في الارى المفرد ص ١٦٨.

(٤) رواه أبوداود، ٤/ ٣٦١ رقم الحديث ٥٢٣٩

لغير منفعة . قال عليه السلام : « ما من إنسان يقتل عصفوراً فما فوق بغير حقها إلا يسأل الله عز وجل عنها ، قيل يارسول الله ماحقها ، قال : أن يذبحها فيأكلها ، ولا يقطع رأسها ويرمي بها»[1] .

ومما يدل على اهتمام الإسلام بالكائنات الحية أن التصرف نحوها قد يكون سبباً في دخول الجنة أو النار . فقد دخلت امرأة النار بسبب هرة حبستها حتى ماتت جوعاً ، قال صلى الله عليه وسلم : «دخلت امرأة النار في هرة حبستها حتى ماتت فدخلت فيها النار ، فلا هي أطعمتها وسقتها إذ حبستها ولا هي تركتها تأكل خشاش الأرض»[2] . ودخل رجل الجنة بسبب كلب عطشان سقاه من ماء البئر .

ويتبين من التوجيهات الإسلامية نحو البيئة ومواردها أن البيئة وماتحتوي عليه من موارد طبيعية مختلفة إنما وجدت لأجل الإنسان لينتفع بها في إعمار الأرض .

وقد حدد الإسلام العلاقة التي يجب أن تسود بين الإنسان والبيئة على النحو التالي :

- إن البيئة وما تحتوي عليه من خيرات وجدت من أجل الإنسان ومن حقه أن ينتفع بها .
- ينتفع الإنسان بالبيئة ومواردها قدر حاجته فلا يسرف ولا يبذر .
- يجب على الإنسان مراعاة حق الآخرين من بني جنسه في البيئة ومواردها .
- لايجوز إلحاق الضرر بالكائنات الحية أو العناصر المكونة للبيئة .
- إن المصالح العامة مقدمة على المصلحة الخاصة .
- إن ما تحتوي عليه البيئة من الموارد الطبيعية ليست من حق الجيل الحاضر فقط بل أيضا من حق الأجيال القادمة .

---

(١) رواه أحمد والنسائي

(٢) رواه البخاري ، ٣/ ١٣٠٥ رقم الحديث ٣١٤٠

ثامناً : البيئة ومواردها في المملكة العربية السعودية .

شهدت المملكة العربية السعودية خلال عقدين من الزمن زيادة كبيرة في عدد السكان وتطوراً سريعاً في المجالات المختلفة الصناعية والعمرانية والزراعية وغيرها من النشاط البشري . وبلغ عدد سكان المملكة حسب إحصاء ١٤١٢هـ حوالي ١٧ مليون نسمة . وتجاوز عدد سكان بعض مدنها المليون (جدول ١١) . وشيدت المصانع في مختلف مناطق المملكة وتجاوز عددها ٢٢٣٤ مصنعاً، واتسع النطاق العمراني والزراعي، وقد ظهرت بوادر بعض المشاكل البيئية كالتلوث الهوائي والمائي والتربة، وارتفعت الضوضاء والضجيج في بعض المناطق، وتدهورت بعض الموارد الطبيعية، كالغطاء النباتي، والمراعي والمياه الجوفية . وقد أدركت حكومة المملكة الآثار البيئية الناتجة عن النشاط البشري المختلف واتخذت حيالها السبل والإجراءات المناسبة للحد منها .

١ ـ المشاكل البيئية في المملكة :

يتعرض الهواء في المملكة للتلوث الطبيعي والتلوث البشري، وينتج التلوث الطبيعي من الأتربة والرمال، والأملاح، وحبوب اللقاح، والبكتريا، وغيرها من الذرات الدقيقة التي تنقلها الرياح من مناطق مصادرها إلى مناطق أخرى، وتختلف كمية الأتربة والرمال المتطايرة في سماء المملكة من مكان لآخر، ومن فصل لآخر . ويعتمد تأثير العوالق الترابية والرملية المتطايرة في سماء المملكة على اتجاه وسرعة الرياح وانتشار الغطاء النباتي والمباني، وتتراوح كمية الغبار الساقط على مدينة الرياض في عام ١٩٨١م ما بين ٥٠ طن/ كم٢/ في الشهر في المناطق السكنية و٢٧٠ ـ ٣٠٠ طن/ كم٢/ في الشهر في مداخل المدينة وفي منطقة مصنع الإسمنت، علماً أن المسموح به هو ٩ طن/ كم٢/ في الشهر[1] . ويؤدي انتشار العوالق الترابية

---

(١) العودات محمد وباصهي . (١٩٨٥م) ***التلوث وحماية البيئة***، عمادة شئون المكتبات، جامعة الملك سعود، ص ص ٥٠ ـ ٥١

والرملية في سماء المملكة إلى تدن في الرؤية يتسبب في حدوث حوادث مرورية، وكذلك ينشأ عنها أمراض صحية كالالتهابات الصدرية ونحوها. ويؤدي تطاير حبوب اللقاح إلى انتشار الأمراض بين السكان.

الجدول رقم (١١)

عدد سكان بعض مدن المملكة العربية السعودية حسب إحصاء ١٤١٢هـ

المدينة	عدد السكان
الرياض	٢٨١٩,٣٥٢
جدة	٢,٠٥٧,٥٢٢
الدمام	١,٢٢٤,٣٦١
مكة المكرمة	٩٦٦,٣٨١
المدينة المنورة	٦٠٨,٢٢٦
الأحساء	٤٥٨,٢٤١
الطائف	٤١٦,١٢١
تبوك	٢٩٢,٥٥٥
بريدة	٢٥٥,٨٠٤
خميس مشيط	٢١٧,٨٧٠
الخرج	١٧٨,٢٢٦
حائل	١٧٦,٧٥٧
حفر الباطن	١٣٢,٧٩٣
أبها	١١٢,٢١٦
عرعر	١٠٨,٠٥٥

المصدر: مصلحة الإحصاءات العامة (١٤١٤هـ) المؤشر الإحصائي، عدد ١٩.

ويتلوث الهواء في المملكة نتيجة للنشاط البشري المتزايد في المجالات الصناعية والعمرانية والزراعية، وحركة النقل وزيادة عدد السيارات. وقد وصل عدد السيارات المسجلة في المملكة في عام ١٤١٤هـ حوالي ٥٨٦١٦١٤ سيارة يضاف إليها أكثر من ٢٠٠ ألف سيارة سنوياً «جدول ١٢ و١٣». وقد تطاير إلى الهواء العديد من الملوثات الناتجة عن تكرير البترول، والمنشآت الصناعية وحركة وسائل النقل ووسائل التدفئة والتبريد، والطهي والتنظيف.

وقد أشارت العديد من الدراسات الميدانية في بعض مدن المملكة إلى ظهور بوادر التلوث الهوائي في المملكة خاصة في المناطق الصناعية، والمدن الكبيرة (*).

وقد قام فهمي أمين (١٤٠٥هـ) بدراسة ميدانية في ثلاثة شوارع في مدينة الرياض لمعرفة نسبة تركز الرصاص نتيجة لحركة السيارات. أظهرت الدراسة ارتفاع نسبة الرصاص في الشوارع التي تزيد فيها حركة المرور (١).

كذلك قام الطيب وجرار (١٤٠٧هـ) بدراسة ميدانية لمعرفة أخطار الألياف المعدنية الملوثة للهواء في المنطقة الصناعية في مدينة الرياض وأفادت الدراسة زيادة الألياف المعدنية في المنطقة الصناعية عنها في المناطق الأخرى (٢). وقد وضعت مصلحة الأرصاد وحماية البيئة في المملكة العربية

(*) للمزيد حول الأبحاث الميدانية للتلوث الهوائي في المملكة أنظر العقيلي، سليمان. (١٤١١هـ). *تلوث الهواء* الرياض مكتب التربية لدول الخليج

(١) أمين، فهمي. (١٤٠٥هـ). *تلوث الهواء. مصادره، أخطاره، علاجه* الرياض دار العلوم.

(٢) الطيب، نوري ومحمود جرار. (١٤٠٧هـ) «ملاحظات حول بلغم العاملين في المنطقة الصناعية من مدينة الرياض» ورقة علمية مقدمة في (ندوة البيئة وحمايتها من التلوث في أقطار الخليج العربي). الكويت: ص ص ٤٩١-٥٠٠

السعودية مقاييس لحماية البيئة الهوائية في المملكة (رقم ١٤٠ ـ ١) وأصبحت سارية المفعول من أول ذي القعدة ١٤٠٢ هـ[١].

٢ ـ التلوث المائـي :

أدى النشاط البشري المختلف الصناعي والترفيهي، وزيادة عدد السكان وخاصة سكان المدن وما نتج عنه من مخلفات ونفايات صلبة وسائلة إلى تلوث المياه الساحلية القريبة من المدن الساحلية على الساحلين الشرقي والغربي. والمياه السطحية في المدن لتسرب مياه المجاري، ومخلفات المصانع والمستشفيات إليها، مما جعلها في بعض المناطق كمدينة الرياض غير صالحة للإستخدام البشري. وقد قام غمراوي (١٤٠٧هـ) بدراسة شواطئ مدينة جدة، وخرجت الدراسة بأن الشواطئ قد تعرضت للتلوث نتيجة للتوسع العمراني والسكاني، وإنشاء كورنيش جدة[٢].

---

(١) مصلحة الأرصاد وحماية البيئة. (١٤٠٥هـ). *موجز عن الملوثات البيئية وتأثيراتها*. جدة، وثيقة رقم ١٤٠١ ـ ٠١.

(٢) غمراوي، مصطفى. (١٤٠٧هـ). «بعض مظاهر التلوث البحري بجدة». في *وقائع ندوة البيئة وحمايتها من التلوث في أقطار الخليج العربي*. الكويت: مكتب التربية العربي لدول الخليج، ص ص: ٦٢٣ ـ ٦٤١.

الجدول (رقم ١٢)

العدد التراكمي للسيارات المسجلة حتى ١٤١٤هـ

السنـــــــــة	مجموع السيارات المسجلة	نسبة التطـــور
١٣٩٥هـ	٥١٤٣٦١	١٠٠,٠
١٤٠٥هـ	٤١٤٤٢٥٤	٨٠٥,٧
١٤٠٦هـ	٤٢٨٠٩٨٦	٨٣٢,٣
١٤٠٧هـ	٤٤٢٧٩٩١	٨٦٠,٩
١٤٠٨هـ	٤٥٧٤٢٤٤	٨٨٩,٣
١٤٠٩هـ	٤٧٦٧٩٢٢	٩٢٧,٠
١٤١٠هـ	٤٩٥٠٤٦٦	٩٦٢,٤
١٤١١هـ	٥١١٧٤٤١	٩٩٤,٩
١٤١٢هـ	٥٣٢٨٥٠٥	١٠٣٥,٩
١٤١٣هـ	٥٥٨٨٠١٣	١٠٨٦,٤
١٤١٤هـ	٥٨٦١٦١٤	١١٣٩,٦

المصدر : مصلحة الإحصاءات العامة، ١٤١٤هـ، مرجع سابق، ص ١١٠

الجدول رقم (١٣)

الزيادة السنوية للسيارات حتى ١٤١٤هـ

السنة	العدد	نسبة التطور
١٣٩٥هـ	١٥٩٣٣٩	١٠٠,٠
١٤٠٥هـ	٢٢٤٣٧٤	١٤٠,٨
١٤٠٦هـ	١٣٦٧٤١	٨٥,٨
١٤٠٧هـ	١٤٧٠٠٥	٩٢,٣
١٤٠٨هـ	١٤٦٢٥٣	٩١,٨
١٤٠٩هـ	١٩٣٦٧٨	١٢١,٦
١٤١٠هـ	١٨٢٥٤٤	١١٤,٦
١٤١١هـ	١٦٦٩٧٥	١٠٤,٨
١٤١٢هـ	٢١١٠٦٤	١٣٢,٨
١٤١٣هـ	٢٥٩٥٠٨	١٦٢,٩
١٤١٤هـ	٢٧٣٦٠١	١٧١,٧

المصدر : مصلحة الإحصاءات العامة. (١٤١٤هـ) مرجع سابق، ص ١٠٩

٣ ـ الضوضاء :

صاحب زيادة سكان المدن وزيادة وسائل النقل بأنواعها، والمصانع والورش الصناعية ارتفاع الضوضاء والضجيج . وتحولت مراكز المدن في المملكة إلى مناطق صاخبة خاصة في الأوقات التي تزداد فيها حركة السكان والسيارات. وقد أفادت دراسة ميدانية قام بها العودات وباصهي (١٩٨٢م) إلى أن معدل الضوضاء في مدينة الرياض يتراوح ما بين ٨٠ ـ ٩٠ ديسيبل [١] وهو معدل مرتفع نسبيا.

---

(١) العودات، محمد ، وعبدالله باصهي (١٤٠٦هـ) مرجع سابق، ص ٩٤.

٤ ـ النفايـــات :

اتسعت المدن السعودية خلال فترة زمنية قصيرة، وتضاعف عدد سكانها بشكل كبير (جدول رقم ١١)، وشيدت بها المصانع والمستشفيات، وازداد عدد السيارات بها. وقد صحب هذا التطور زيادة المخلفات والنفايات اليومية السائلة والصلبة. وتعتبر المخلفات والنفايات بأشكالها المختلفة مصدراً لتلوث البيئة الهوائية والمائية والتربة، ومصدراً للأمراض والأوبئة الفتاكة. ولذا كان على الجهات المختصة التعامل معها يومياً بالطرق المناسبة حتى لاتشكل خطراً ومصدراً للأوبئة والأمراض.

٥ ـ تدهور التربـــة :

تتعرض التربة في بعض مناطق المملكة للخراب والإنهاك نتيجة لزحف الرمال على الأراضي الزراعية والرعوية المجاورة لها ونتيجة للنشاط البشري المتنوع الزراعي والعمراني والصناعي. وقد ارتفعت ملوحة التربة في المناطق الزراعية التي تستخدم طريقة الغمر المائي في الري. وفقدت التربة خصوبتها نتيجة للإنهاك الزراعي، واستخدام المخصبات الكيماوية والمبيدات الحشرية بشكل مفرط. كما تأثرت التربة المجاورة للمدن بالمخلفات الصناعية والعمرانية والنفايات البشرية التي ترمى بكميات كبيرة خارج المدن.

٦ ـ تدهور الغطاء النباتي والمراعي :

تغطي النباتات جزءاً ضئيلاً من مساحة المملكة البالغة ٢,٢٥٠,٠٠٠ كم٢ نظراً لطبيعة المملكة الصحراوية، وما تتميز به من حرارة شديدة وقلة الأمطار، وانتشار الرمال بكميات كبيرة في مختلف مناطق المملكة. وقد تعرضت الأشجار والمراعي في المملكة للتدهور بسبب عوامل

طبيعية وبشرية. وتتمثل العوامل الطبيعية في قلة الأمطار وتذبذبها وغيابها أحيانا لفترة طويلة، وارتفاع درجة الحرارة، واستمرار زحف الرمال على المناطق الشجرية والرعوية المجاورة لها.

وقد نتج عن النشاط البشري المختلف الصناعي والعمراني والزراعي وغيرها من الأنشطة التي يزاولها الإنسان تدهور الغطاء النباتي والمرعى. وخاصة عندما قام الإنسان في المملكة بقطع الأشجار لغرض التدفئة والطبخ، كما أدى النشاط البشري إلى زحف النطاق العمراني والزراعي على المناطق الرعوية، ورمي المخلفات المختلفة الصلبة والسائلة الناتجة عن النشاط البشري خارج المدن، فأصبحت الأراضي الرعوية المحيطة بالمدن غير قادرة على الإنبات كما كانت.

٧ ـ ندرة الميـــاه.

تخلو المملكة العربية السعودية من الأنهار والبحيرات، وتقل بها الأمطار، وتعتبر المياه السطحية والمياه الجوفية العميقة المصدر الرئيسي للمياه المستخدمة للشرب، والأغراض البشرية الأخرى كالصناعة والعمران والزراعة. وللتخفيف من الاعتماد على المياه الجوفية لجأت المملكة إلى البحار المجاورة ـ الخليج العربي في الشرق والبحر الأحمر في الغرب ـ وأقامت محطات ضخمة لتحلية مياه البحر. ويزداد استهلاك المياه في المملكة نتيجة للطلب المتزايد عليه من سنة لأخرى (جدول رقم ١٤ و١٥) وفي المدن والمناطق الزراعية أنخفض منسوب المياه الجوفية السطحية والعميقة. وقد اتخذت المملكة الوسائل المناسبة لتوعية المواطنين في ترشيد استخدام المياه في جميع المجالات.

الجـدول رقم (١٤)

كمية المياه المستهلكة في بعض مدن المملكة خلال الفترة ١٤٠٥ ـ ١٤١٤هـ

السنـــــــــة	آلاف الأمتار المكعبة	التطور ١٤٠٥ ـ ١٠٠
١٤٠٥هـ	٤٤٢٢١	١٠٠,٠
١٤٠٦هـ	٥٢١٧٧٩	١١٧,٩٩
١٤٠٧هـ	٥٥٥٢٨٨	١٢٥,٥٧
١٤٠٨هـ	٦٩٩٣٢١	١٥٨,١٤
١٤٠٩هـ	٤٥٧٧٠٥	١٠٣,٥٠
١٤١٠هـ	٦٧٧٩٦٦	١٥٣,٣١
١٤١١هـ	٧٧١٣٣٥١	١٧٤,٤٣
١٤١٢هـ	١٨٥٥٤٣٣	١٩٣,٤٤
١٤١٣هـ	٨٧٧٠٩٥	١٩٨,٣٤
١٤١٤هـ	٩٣١٧٩٧	٢١٠,٧١

مصلحة الإحصاءات العامة (١٤١٤هـ) مرجع سابق، ص ٥٤

جدول رقم (١٥)

كمية المياه المستهلكة في بعض مدن ومناطق المملكة عام ١٤١٤هـ

المدينة والمنطقة	كمية المياه المستهلكة آلاف الأمتار المكعبة	توزيع نسبي
الـــريـــاض	٤١٨٠٧٧	٤٤,٨٧
جـــــدة	١٤٥٣٨٨	١٥,٦٠
المدينة المنورة	٥٤٥٣٠	٥,٨٥
يـــنـــبـــع	٧٥٦٦	٠,٨١
مكة الكرمة	٦٣٣٩٩	٦,٨٠
الـطـائـف	٢٦٢٨٠	٢,٨٢
الـــدمـــام	٦٧٩٠٣	٧,٢٩
الخـــبـــر	٤٦٧٤٦	٥,٠٢
عـــســـيـــر	٢٧٠٠٠	٢,٩٠
الـقـصـيـم	٧٤٩٠٨	٨,٠٤
المجـــمـــوع	٩٣١٧٩٧	١٠٠

مصلحة الإحصاءات العامة (١٤١٤هـ) المرجع السابق، ص ٥٤

٨ ـ حماية البيئة في المملكة :

اهتمت المملكة العربية السعودية بحماية البيئة والموارد الطبيعية، وقد شاركت العالم بأهمية حماية البيئة والموارد الطبيعية من التدهور والاستنزاف، ويمثل اهتمام المملكة بالبئة والموراد الطبيعية، حضورها للقاءات والمؤتمرات العالمية والإقليمية التي تناقش البيئة ومشاكلها. وعلى النطاق المحلي عملت المملكة على إيجاد هيئات ومؤسسات حكومية لهذا الغرض وأصدرت التشريعات لحماية البيئة والموارد الطبيعية ومواطن المملكة من الآثار التي قد

تنتج عن التلوث وفساد البيئة واستنزاف مواردها. وقد أخذت المملكة بمبدأ البيئة والتنمية ـ توافق لاتنافر. والجهات الحكومية السعودية المهتمة بالبيئة والموارد الطبيعية هي وزارة الزراعة والمياه، وزارة الشئون البلدية والقروية، وزارة البترول والثروة المعدنية، ومصلحة الأرصاد وحماية البيئة، والهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وإنمائها. والمديرية العامة للدفاع المدني، ولكل من هذه الجهات هدفها وهو المحافظة على البيئة والموارد الطبيعية. وقد وضعت هذه الجهات الرسمية السبل التي يمكن أن تحمي البيئة والموارد الطبيعية، وأن توفق بين البيئة والتنمية حسب خطط التنمية في المملكة العربية السعودية

وقد قامت وزارة الزراعة والمياه بالعديد من المشروعات والنشاطات التي تهدف إلى ترشيد استغلال الموارد الطبيعية وصيانتها وتنميتها على النحو التالي[1]:

- توفير قاعدة المعلومات الأساسية عن الموارد الطبيعية المتجددة وتحديث هذه القاعدة دوريا.
- استصدار الأنظمة والتشريعات اللازمة لحماية هذه المصادر والمحافظة عليها مثل نظام الغابات والمراعي ـ نظام المحافظة على مصادر المياه ـ نظام استثمار الأراضي البور ـ نظام صيد واستثمار الكائنات الحية في المياه الإقليمية للمملكة.
- أولت وزارة الزراعة والمياه اهتماماً خاصاً لحماية الغابات والمراعي وتنميتها من خلال الإجراءات الوقائية المختلفة مثل إنشاء المسيجات البيئية والبحثية والتوسع في مشروعات التشجير ومشروعات حجز الرمال وتحسين وتنمية المراعي. وقد تم في هذا المجال إنشاء ٧٠ مسيجاً بيئياً في مواقع عديدة

---

(١) وزارة الزراعة والمياه. (١٩٩٤م). «البيئة في المملكة والمحافظة عليها». *المجلة الزراعية*، عدد ٣، ص: ١.

بمناطق المملكة المختلفة، وتشجير ٥٣ موقعاً من أراضي الغابات المتدهورة بأكثر من ٨٠٠ر٠٠٠ شجرة، وذلك خلاف مواقع التشجير الخاصة بتثبيت الكثبان الرملية المتحركة بالأحساء. كما تم تحسين وتنمية عشرات الآلاف من الهكتارات من أراضي المراعي المتدهورة عن طريق إعادة زراعتها بالنباتات والبذور الملائمة وإنشاء السدود والموانع الترابية لنشر وتوزيع مياه الأمطار والسيول عليها.

- التوسع في إنشاء المنتزهات الوطنية للمحافظة على النباتات والحياة الفطرية والسمات الطبيعية لهذه المواقع وتوفير أماكن للتنزه والاصطياف.
- الاهتمام بصيانة موارد المياه السطحية والجوفية، بالاستمرار في رصدها وتقييمها كماً ونوعاً وإنشاء السدود والتوسع في تحلية المياه المحلاة من مياه البحر والاستفادة من مياه الصرف الصحي المعالَجة بضخها للمزارع المحيطة ببعض المدن مثل الرياض ـ الطائف ـ الأحساء ـ المدينة المنورة.
- حماية الثروة السمكية وتنميتها من خلال تنظيم الصيد في المياه الإقليمية للمملكة العربية السعودية وحماية البيئة البحرية من مصادر التلوث والحد من تجريف وردم المناطق الشاطئية.
- تطوير الإرشاد الزراعي والخدمات الزراعية لتتلاءم مع متطلبات التنمية وحماية البيئة من خلال تكثيف الزيارات الميدانية للفنيين والمختصين الزراعيين للحقول والمزارع والاتصال المباشر بالمزارعين ومساعدتهم على اختيار أنواع وأصناف المزروعات الملائمة لمزارعهم والطرق الصحيحة والسليمة لاستعمال المبيدات والأسمدة والمشاركة في التوعية الإعلامية.

وقد قامت وزارة البترول والثروة المعدنية بمسح شامل للمملكة العربية السعودية لمعرفة الثروات المعدنية في المملكة وأماكن تواجدها وكميتها، ووضعت الاستراتيجيات المناسبة لاستغلالها والاستفادة منها.

وقد اهتمت مصلحة الأرصاد وحماية البيئة بالبيئة الجوية والمائية والبحرية للمملكة، وتتابع باستمرار ما قد يطرأ على البيئة الهوائية والبحرية في المملكة من تلوث ناتج عن المصانع المنتشرة في المملكة، أو عن النشاط البشري لسكان المدن. وقد كان للمصلحة دور كبير في تنظيف الخليج العربي من التلوث النفطي الذي تعرض له خلال حرب الخليج وإنقاذ الحياة البحرية وطيور المنطقة.

ومن الجهات المهتمة بالبيئة في المملكة الهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وإنمائها. وتأسست الهيئة عام ١٤٠٦هـ/ ١٩٨٦م كهيئة حكومية مستقلة ترتبط إدارياً بخادم الحرمين الشريفين رئيس مجلس الوزراء. وتهدف الهيئة إلى المحافظة على جميع أنواع الحيوانات الفطرية وإنمائها والتي كانت في وقت ما موجودة بأعداد وفيرة في المملكة، ولكن الكثير منها أوشك في الوقت الحاضر على الإنقراض، كما تهدف الهيئة إلى القيام بالأبحاث المتعلقة ببيولوجية وتكثير الأنواع المختلفة من الحيوانات الفطرية كخطوة أولى نحو إطلاقها في مناطق محمية تقام في مواطنها الطبيعية الأصلية في المملكة. كما تسعى الهيئة للمحافظة على الغطاء النباتي وإستعادة ما فقد منه بعد أن عانى كثيراً من الضمور والتلف ولا سيما أن الأساس في الدورات الغذائية. كما تقوم الهيئة بإجراء الدراسات والأبحاث الخاصة بالمحافظة على الحياة الفطرية البحرية في المملكة وإنمائها.

وقامت الهيئة بدراسة الحياة الفطرية ومواردها ووضع السبل الكفيلة بحمايتها وإنمائها والمحافظة عليها من الانقراض. وقد قامت الهيئة بتحديد مناطق محمية من المملكة يمنع صيد حيوانها أو رعي نباتها لمدة من الزمن حتى تعطي النباتات الطبيعية والحيوانات فرصة للتكاثر وقد بلغ عدد المحميات عشر محميات منتشرة في شمال ووسط وجنوب المملكة، ويتوقع

أن يصل عددها إلى ٢١ محمية(*) إلى جانب تنفيذ عدد من الدراسات والبحوث عن النباتات والطيور الموجودة في المملكة.

ومن الإدارات الحكومية المهتمة بالبيئة المديرية العامة للدفاع المدني، وتهتم المديرية ممثلة في الإدارة العامة للحماية المدنية بالبيئة الهوائية والمائية. وقد أنشأت إدارة متخصصة لتحليل المخاطر الطبيعية والبشرية. واتخذت الإدارة العامة للحماية المدنية بالتنسيق مع الوزارات والهيئات الحكومية الأخرى المهتمة بالبيئة ومواردها السبل والإجراءات التي من شأنها حماية المواطنين من التلوث. ومن الجهات المهتمة بالبيئة ومواردها مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية ومعهد البحوث التابع لجامعة الملك فهد للبترول والمعادن، ومراكز البحوث في جامعات المملكة التي من شأنها دعم وإعداد الأبحاث العلمية المهتمة بالبيئة ومواردها.

وقد عملت الوزارات والهيئات الحكومية منفردة ومجتمعة على حماية البيئة ومواردها في المملكة العربية السعودية. وحرصاً من حكومة المملكة العربية السعودية على حماية البيئة والموارد البيئية والموارد الطبيعية فقد شاركت العالم بأهمية المحافظة على البيئة العالمية والبيئة المحلية، وقد اتخذت عدة طرق من شأنها المحافظة على بيئة المملكة ومواردها، ومنها(**):

- إصدار الأنظمة واللوائح لصون البيئة وحمايتها.
- جعل البيئة والحفاظ عليها أحد المحاور الرئيسية التي تبنتها خطط التنمية.
- إنشاء الأجهزة المعنية بحماية البيئة وقيامها بوضع السياسات وتنفيذ العديد من البرامج والخدمات الخاصة بحماية البيئة والمحافظة عليها.

(*) الهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وإنمائها في سطور

(**) وزارة الدفاع والطيران برنامج التوعية البيئية السعودي. (نشرات).

- مراعاة الاعتبارات البيئية في التخطيط لإنشاء وإقامة المدن في المملكة بحيث تتسم بكونها أكثر صحة وأقل تلوثاً من مثيلتها من مدن العالم الأخرى .
- التوسع في إقامة الحدائق العامة والساحات والمنتزهات في مختلف أنحاء المملكة .

المراجـــــع

أولاً : المراجع العربية:

١ـ أبوالعلا، محمد؛ ومحمود حسن. (١٤١٠هـ) **تلوث البيئة كنتيجة للنمو العمراني في المدينة العربية وأثر ذلك على التراث الإنساني العربي، في النمو العمراني الحضري في المدينة العربية: المشاكل والحلول**. الرياض: المعهد العربي لإنماء المدن.

٢ـ أمين، فهمي. (١٤٠٥هـ). **تلوث الهواء:مصادره أخطاره علاجه**. الرياض: دار العلوم.

٣ـ بدران، عبدالكريم. «تلوث البيئة. مصادره وأنواعه». **مجلة العلوم والتقنية**، عدد ٣٠، ١٩٩٤م، ص ص ١١-١٢.

٤ـ براون، لستر، وآخرون. (١٩٨٦م). **تقييم عن وضع العالم**. ترجمة سهاونه وآخرون. بيروت: مؤسسة الرسالة.

٥ـ ـــــــ. (١٩٨٧م). **تقييم عن وضع العالم**. ترجمة عبدالرحمن شاهين وآخرون. بيروت: مؤسسة الرسالة.

٦ـ ـــــــ. (١٩٨٨م). **تقييم عن وضع العالم**. ترجمة فوزية سهاونه، وآخرون. بيروت: مؤسسة الرسالة. ١٩٨٨م.

٧ـ ـــــــ. (١٩٩٢م). **تقييم عن وضع العالم**. ترجمة أنور عبد الواحد وإنجي زين العابدين. القاهرة: الجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية.

٨ـ ـــــــ. (١٩٩٢م) **تقييم عن وضع العالم**. (ترجمة) سيد رمضان هدارة. القاهرة: الجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية.

٩ـ ـــــــ. (١٩٩٣م). **تقييم عن وضع العالم**. ترجمة سيد رمضان هدارة. القاهرة: الجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية.

١١ـ البنك الدولي للإنشاء والتعمير. (١٩٩٢م). **تقرير عن التنمية في العالم ١٩٩٢م. التنمية والبيئة**. مؤشرات التنمية الدولية القاهرة

١٠ـ بوستيل، ساندر. (١٩٩٤م). «توفير المياه للزراعة» **في تقييم عن وضع العالم**، تحرير براون، لستر، وآخرون. (ترجمة) سيد رمضان هداره. القاهرة: الجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية.

١٢ـ حمودة، معالي عبدالحميد. «أخطار الضوضاء على البيئة». **قافلة الزيت**، العدد ١١، ١٤١٢هـ.

١٣ـ رنر، مايكل (١٩٩٢م) «تقويم الحرب العسكرية على البيئة» **في تقييم عن وضع العالم**، تحرير براون لستر وآخرون. (ترجمة) أنور عبدالواحد وإنجي زين العابدين. القاهرة: الجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية.

١٤ـ الطيب، نوري؛ وبشير جرار. «ملاحظات حول بلغم العاملين في المنطقة الصناعية في مدينة الرياض»، في **ندوة البيئة وحمايتها من التلوث في أقطار الخليج العربي**. الكويت: مكتب التربية العربي لدول الخليج، ١٤٠٧هـ.

١٥ـ العقيلي، سليمان. (١٤١١هـ). **تلوث الهواء** الرياض مكتب التربية العربي لدول الخليج.

١٦ـ العودات، محمد؛ وباصهي. (١٩٨٥م). **التلوث وحماية البيئة**، عمادة شؤون المكتبات، الرياض: جامعة الملك سعود.

١٧ـ غرايبة، سامح؛ ويحيى فرحان. (١٩٩١م). **المدخل إلى العلوم البيئية**، القاهرة: دار الشروق للنشر والتوزيع.

١٨ـ غمراوي، مصطفى. «بعض مظاهر التلوث البحري بجدة». في **ندوة البيئة وحمايتها من التلوث في أقطار الخليج العربي**، الكويت: مكتب التربية العربي لدول الخليج، ١٤٠٧هـ.

١٩ـ فرنش، هيلاري. (١٩٩٣م). «تخليص الهواء من الملوثات»، في **تقييم عن وضع العالم**. تحرير براود، لستر، وآخرون. ترجمة سيد رمضان هداره، القاهرة: الجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية.

٢٠ـ لافون، روبرت. **التلوث: قضايا الساعة**. ترجمة نادية القباني.

٢١ـ اللجنة العالمية للبيئة والتنمية. (١٩٨٩م). **مستقبلنا المشترك**. ترجمة محمد عارف وعلي حجاج، الكويت: عالم المعرفة.

٢٢ـ مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية. **قضايا البيئة**، العدد ٣٠، الرياض، ١٩٩٤م.

٢٣ـ مصلحة الإحصاءات العامة. **المؤشر الإحصائي**. العدد ١٩، الرياض، ١٤١٤هـ.

٢٤ـ مصلحة الأرصاد وحماية البيئة. موجز عن الملوثات البيئية وتأثيراتها. وثيقة رقم ١٤٠١ـ١، جدة، ١٤٠٥هـ.

٢٥ـ المعهد العربي لإنماء المدن. (١٤١٠هـ). **النمو العمراني الحضري في المدينة العربية: المشاكل والحلول**، جزء أول، الرياض.

٢٦ـ المهندس، أحمد. «الإنفاق على حماية البيئة». **الخفجي**، العدد٤، ١٩٩٤م.

٢٧ـ نجم، حسين وآخرون. (١٩٨٤م). **البيئة والإنسان: دراسة في الإيكولوجيا البشرية**. الكويت: وكالة المطبوعات.

٢٨ـ الهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وإنمائها. **الهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وإنمائها في سطور**. (د. ت.).

٢٩ـ وزارة الدفاع والطيران. برنامج التوعية البيئية السعودي. (نشرات).

٣٠ـ وزارة الزراعة والمياه. «البيئة في المملكة والمحافظة عليها». **المجلة الزراعية**، العدد٣، الرياض، ١٩٩٤م.

ثانياً : المراجع الأجنبية :

1 - Crane, John. (1979). **Readings in Environment.** 69/80. Annual Editions. The dusbking publishing, Inc. Gulford, Ct. U.S.A.

2 Darmann, Raymond. (1979). **Environmental Conservation.** New York: John Wiley & Sons, Inc.

3 - Eagleman, J.(1980). **Meteorology: The Atmosphere in Action**. New York: D. Van Nostrand Co.

4 - Emmel, Thomas. (1977). **Global perspectives on Ecology**. California.

5 Goudi, A.(1989). "Environment in the 1990" **S. J. of Geography**. Vol. 89. No. 2.

6 - Goudie, A. (1993). **The Human Impact on the Natural Environment.** Oxford. Blackwell.

7 Keller, E. (1979). **Environmental Geology**. Columbus: Charles Merrill Publishing Company.

8 Kemp, David. (1990). **Global Environmental issues: A Climatological Approach.** London.

9 - Manners, I.(1974). "The Environmental impact of modern agricultural Technologies" In Perspectives on Environment. pp.181-212.

10 - Manners, Ian & Marvin, M. (1974). **Prespectives on Environment**. Washington. D.C.: Association of American Geographers. Pub. No. 13.

11 Milier, G. (1982). **Living in the Environment**. Belmont. Wadsworth Pub. Company.

12 Pyatt, F. (1987). "Acid Rain in Scandinavia: Some Current Data". **Environment**, vol. 7, N.3: 197-200.

13 - Tivy, J & G. O,Hare. (1982). **Human impact on the Ecosystem: Conceptual Frameworks in Geography.** New York: Oliver & Boyd.

14 - Wagner, R. (1981). **Environment and Man**. New York: W. Nortan & Co.