

التلوث البيئي في الوطن العربي
واقعه وحلول معالجته

الطبعة الأولى

١٤٢٧ هـ = ٢٠٠٦ م

جميع الحقوق محفوظة

تنبيه

لا يجوز نشر أي جزء من هذا الكتاب أو اختزان مادته بطريقة الاسترجاع أو نقله على أي نحو أو بأية طريقة سواء كانت إلكترونية أو ميكانيكية أو بالتصوير أو بالتسجيل أو خلاف ذلك إلا بموافقة المؤلف على هذا كتابة ومقدما.

رقم الإيداع : ٢٠٠٦/١٩٣٩٤

يطلب من المؤلف والمكتبات

ت : ٠١٠ ٥٨٤٥٠٦٥

٠١٠ ٦٥٧٧٧٥٣

البريد الإلكتروني

s_ashour_a@hotmail.com

التلوث البيئي في الوطن العربي واقعه وحلول معالجته

د. سيد عاشور أحمد

أستاذ بقسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة أسيوط
المدير السابق لمركز الدراسات والبحوث البيئية بالجامعة
والمحمية الطبيعية بوادي الأسيوطي
جمهورية مصر العربية

إهداء

إلى كل يد عربية مخلصة
تبني من أجل رفعة وطنها الكبير
وأجياله المقبلة

مقدمة

تلوث البيئة، ذلك التعبير الذي بدأ الانسان في إطلاقه وترديده بشكل مطرد منذ نحو نصف قرن من الزمان، حينما بدأت ملامح عدو غير محسوب تبدأ في الظهور، وبدأت معها أمور باتت في غير موضعها، لتهدد الإنسان في موطنه الصغير تارة وعلى المجال الإقليمي والكوكبي تارة أخرى. وأصبح هناك من المشكلات التي لم يتخيل الإنسان وجودها أو وصولها لمنعطف خطير مؤثر، ليس فقط على مستوى الفرد أو الأقوام ولكن على مستوى مناحي المعمورة.

وقد أدلى - وما زال - الكثير من العلماء والمتخصصين والمعنيين بقضايا البيئة بدلوهم، مبددين آرائهم ومقترحاتهم ووجهات نظرهم. وكم عقدت من لقاءات ومؤتمرات وندوات، تبحث وتمحّص في مواجهة خطر التلوث الذي تعددت أرائه وتتوعدت دروبه. وكم أبرمت من اتفاقات ومعاهدات بين دول وأقاليم لمواجهة ذلك الخطر المحدق الذي لا يميز بين جنس ولون وعقيدة. وللدهشة، فإن الطبيعة في حد ذاتها تعد بريئة من ذلك الخصم أو الإتيان به في مواجهة الإنسان إلا فيما ندر. ولكن خلق ذلك العدو وإطلاقه من أغلاله كان مع الأسف من صنع الإنسان نفسه، تارة عن جهل وأخرى عن تجاهل.

وفي عالم اليوم، يتردد صدى المشكلات البيئية بصفة دائمة، لعل أبرزها ما يواجه اليابسة وما عليها، من مشكلات تهدد المجتمع البشري بأسره، مثل ظاهرة ارتفاع حرارة الأرض وتبعاتها فيما اصطلح على تسميته بالاحتباس الحراري أو ظاهرة الصوبة الخضراء أو الدفيئة، ومخاطر النقب الحادث في طبقة الأوزون بطبقات الجو العليا وغيرها من مشكلات. وتلك وإن بدت ظواهر مؤثرة على الكوكب الأرضي بأسره، فإن أصابع الاتهام تشير بلا تردد إلى أفعال الإنسان غير السوية في المحافظة على بيئته.

وتعاني الدول المتقدمة والنامية على حد سواء من مشكلات متفاوتة الحدة والحجم، قدر تفاوت الاهتمام والرعاية والسيطرة على مكونات البيئة المتعددة. ولعل مدى السيطرة المبذولة على عناصر التلوث هو الدال الرئيسي لمدى تواجد المشكلات الناجمة عن تلك العناصر وحدة تفاقمها. فترى في الدول المتقدمة عادة اهتمام راسخ بالبيئة ومكوناتها،

ولعل هذا مرجعه الرئيسي علو درجة الوعي وصرامة القوانين وردة فعل العلوم المتنوعة وملامح الثقافة التي تزداد بتقدم الشعب ودرجة رقيّه.

وشأن الكثير من دول العالم، تعاني عديد من دول الوطن العربي من تداعيات مشكلات بيئية متفاوتة التنوع والحدة. وكانت هذه الدراسة، لتلقي ضوءا مركزا على المشكلات البيئية بدولنا العربية الشقيقة، مع التركيز على أولى المشكلات التي تحتل موقع الصدارة بين غيرها. وبالطبع هناك تماثل متوقع في كثير من المشكلات البيئية بوطننا العربي، ولكن هناك أيضا تفاوت بينها يعود إلى العديد من الأسباب بنوعية ودرجة تواجد ومواجهة تلك المشكلات.

وتُسَهِّل الدراسة بعرض لعناصر تلوث البيئة ومدى خطورتها على الإنسان ومكونات البيئة. ثم تركز الدراسة في شقها التالي على واقعية عناصر التلوث البيئي بالوطن العربي وسمات العناصر الغالبة في كل دولة، والحلول المقترحة لمواجهتها، والأساليب المتخذة لمعالجتها.

وبالقطع لا تعدّ هذه الدراسة مجالا لحصر المشكلات البيئية بمكان ما، ولا بمقصدها إبراز أي وجه غير مستطاب في بقعة بعينها، ولكن المُبتَغى هو استعراض أبرز القضايا والمشكلات البيئية، بغرض تنسيق كافة القوى للمواجهة المستتيرة في الوقاية منها وعلاجها. وبالتأكيد فإن سبل الوقاية أو العلاج المتبع في منطقة ما، قد يفيد في التطبيق في منطقة أخرى. ومن هنا كان هذا الاستعراض الذي أعد ليكون مركزا وموجهًا وذا هدف مأمول لتصويب المسار ودفع الجهود من ناحية، ولتطبيق مفرداته الناجحة في مناطق أخرى بالوطن العربي الكبير.

نسأل الله العليّ القدير أن يحقق هذه الدراسة ما يرجى منها في مواجهة التلوث وأخطاره على امتداد وطننا العربي، وأن تكون عونًا ومرجعًا لكافة المهتمين بالبيئة وقضاياها في كل بقعة من أرض العروبة العريق.

وبالله كل الهدى والغنى وبنوره كل السداد والرشاد ،،،

المؤلف

القاهرة (أكتوبر ٢٠٠٦)

الفصل الأول

البيئة والتلوث البيئي

البيئة ومفهومها

البيئة والنظام البيئي

الإنسان ودوره في البيئة

التصنيع والتكنولوجيا الحديثة والبيئة

الإنسان والتحديات البيئية

مفهوم التلوث البيئي

درجات التلوث البيئي

أشكال التلوث البيئي

. تلوث الهواء

- أمثلة للتأثيرات الصحية لتلوث الهواء

- الموجات الكهرومغناطيسية

- الأشعة فوق البنفسجية

. تلوث الماء

. تلوث التربة

. التلوث بالنفايات

- التلوث بالقمامة

- المخلفات الطبية السائلة

- النفايات الإشعاعية

. الحروب والبيئة

. الألغام والبيئة

. التلوث السمعي

. التلوث البصري

. التلوث الأخلاقي

الفصل الأول

البيئة والتلوث البيئي

يتناول هذا الفصل: البيئة ومفهومها وعناصرها، البيئة والنظام البيئي، الإنسان ودوره في البيئة، أثر التصنيع والتكنولوجيا على البيئة، الإنسان في مواجهة التحديات البيئية، مفهوم التلوث البيئي وأشكاله ودرجاته. ويشمل العرض أيضا تلوث الهواء ومصادره وأمثلة لتأثيراته الصحية، وتلوث المياه ومصادره: المياه العذبة، مياه الصرف الصحي، المخلفات الصناعية، البيئة البحرية، المياه الجوفية، مصادر التلوث الزراعية والمنزلية والطبيعية، المياه والصحة، تلوث التربة، الكيماويات والصحة، التلوث بالنفايات: القمامة، النفايات الطبية السائلة، النفايات الإشعاعية. كما يمتد العرض إلى الحروب والألغام وآثارها البيئية، إلى جانب التلوث السمعي والبصري والأخلاقي.

البيئة ومفهومها

في العام ١٨٦٦، وضع العالم الألماني إرنست هيجل Ernest Haeckel كلمة إيكولوجي Ecology، خلال دمج كلمتين يونانيتين هما Oikes "بمعنى مسكن"، و Logos "بمعنى علم"، وقد ترجمت فيما بعد إلى العربية بعبارة "علم البيئة". وقد عرّفها هيجل بأنها "العلم الذي يدرس علاقة الكائنات الحية بالوسط الذي تعيش فيه". ويهتم هذا العلم بالكائنات الحية وتغذيتها، وطرق معيشتها وتواجدها في مجتمعات أو تجمعات سكانية أو شعوب، كما يتضمن أيضا دراسة العوامل غير الحية مثل خصائص المناخ "الحرارة، الرطوبة، الإشعاعات، غازات الهواء..." والخصائص الفيزيائية والكيميائية للأرض والماء والهواء.

ويتفق العلماء في الوقت الحاضر على مفهوم للبيئة Environment يشمل جميع الظروف والعوامل الخارجية التي تعيش فيها الكائنات الحية وتؤثر في العمليات التي تقوم بها. فالبيئة بالنسبة للإنسان تعني الإطار الذي يعيش فيه والذي يحتوي على التربة والماء والهواء وما يتضمنه كل عنصر من هذه العناصر الثلاثة من مكونات جمادية، وكائنات

الفصل الأول : البيئة والتلوث البيئي

تنبض بالحياة، وما يسود هذا الإطار من مظاهر شتى من طقس ومناخ ورياح وأمطار وجاذبية ومغناطيسية.. إلخ ومن علاقات متبادلة بين هذه العناصر. فالحديث عن مفهوم البيئة إذن هو الحديث عن مكوناتها الطبيعية وعن الظروف والعوامل التي تعيش فيها الكائنات الحية (جمعية الحياة البرية في فلسطين، ٢٠٠٦).

وقد قسم بعض الباحثين البيئة إلى قسمين رئيسيين هما:

. **البيئة الطبيعية:** وهي عبارة عن المظاهر التي لا دخل للإنسان في وجودها أو استخدامها، ومن مظاهرها: الصحراء، البحار، المناخ، التضاريس، الماء السطحي والجوفي والحياة النباتية والحيوانية. والبيئة الطبيعية ذات تأثير مباشر أو غير مباشر في حياة أية جماعة حية Population من نبات أو حيوان أو إنسان.

. **البيئة المشيدة:** وتتكون من البنية الأساسية المادية التي شيدها الإنسان ومن النظم الاجتماعية والمؤسسات التي أقامها. ومن ثم يمكن النظر إلى البيئة المشيدة من خلال الطريقة التي نظمت بها المجتمعات حياتها، والتي غيرت البيئة الطبيعية لخدمة الحاجات البشرية. وتشمل البيئة المشيدة استعمالات الأراضي للزراعة والمناطق السكنية والتنقيب فيها عن الثروات الطبيعية وكذلك المناطق الصناعية والمراكز التجارية والمدارس والمعاهد والطرق... إلخ.

والبيئة بشقيها الطبيعي والمشيد هي كل متكامل يشمل إطارها الكرة الأرضية، أو لنقل كوكب الحياة، وما يؤثر فيها من مكونات الكون الأخرى. ومحتويات هذا الإطار ليست جامدة، بل إنها دائمة التفاعل مؤثرة ومتأثرة. والإنسان نفسه واحد من مكونات البيئة يتفاعل مع مكوناتها بما في ذلك أقرانه من البشر. وقد ورد هذا الفهم الشامل على لسان السيد "يوثانت" الأمين العام السابق للأمم المتحدة حيث قال: "إننا شئنا أم أبينا نسافر سويا على ظهر كوكب مشترك... وليس لنا بديل معقول سوى أن نعمل جميعا لنجعل منه بيئة نستطيع نحن وأطفالنا أن نعيش فيها حياة كاملة آمنة... وهذا يتطلب من الإنسان وهو العاقل الوحيد بين صور الحياة أن يتعامل مع البيئة بالرفق والحنان، يستثمرها دون إتلاف أو تدمير... ولعل فهم الطبيعة مكونات البيئة والعلاقات المتبادلة فيما بينها يمكن الإنسان أن يوجد ويطور موقعا أفضل لحياته وحياة أجياله من بعده".

الفصل الأول : البيئة والتلوث البيئي

ويمكن تقسيم البيئة، وفق توصيات مؤتمر ستوكهولم، إلى ثلاثة عناصر هي:

. **البيئة الطبيعية:** وتتكون من أربعة نظم مترابطة هي: الغلاف الجوي، الغلاف المائي، اليابسة، المحيط الجوي ، بما تشمله هذه الأنظمة من ماء وهواء وتربة ومعادن ومصادر للطاقة بالإضافة إلى النباتات والحيوانات ، وهذه جميعها تمثل الموارد التي أتاحتها الله سبحانه وتعالى للإنسان كي يحصل منها على مقومات حياته من غذاء وكساء ودواء ومأوى.

. **البيئة البيولوجية:** وتشمل الإنسان وأسرته ومجتمعه، وكذلك الكائنات الحية في المحيط الحيوي. وتعد البيئة البيولوجية جزءا من البيئة الطبيعية.

. **البيئة الاجتماعية:** ويقصد بها الإطار من العلاقات الذي يحدد ماهية علاقة حياة الإنسان مع غيره. ذلك الإطار من العلاقات الذي هو الأساس في تنظيم أي جماعة من الجماعات سواء بين أفرادها بعضهم ببعض في بيئة ما، أو بين جماعات متباينة أو متشابهة معا وحضارة في بيئات متباعدة، وتؤلف أنماط تلك العلاقات ما يعرف بالنظم الاجتماعية. وقد استحدث الإنسان خلال رحلة حياته الطويلة بيئة حضارية لكي تساعده في حياته فعمّر الأرض واخترق الأجواء لغزو الفضاء.

وتتحدد عناصر البيئة الحضارية للإنسان في جانبين رئيسيين هما الجانب المادي: وهو كل ما استطاع الإنسان أن يصنعه كالمسكن والملبس ووسائل النقل والأدوات والأجهزة التي يستخدمها في حياته اليومية، والجانب غير المادي: وذلك يشمل عقائد الإنسان وعاداته وتقاليده وأفكاره وثقافته وكل ما تتطوي عليه نفس الإنسان من قيم وآداب وعلوم، تلقائية كانت أم مكتسبة.

وإذا كانت البيئة هي الإطار الذي يعيش فيه الإنسان ويحصل منه على مقومات حياته من غذاء وكساء ويمارس فيه علاقاته مع أقرانه من بني البشر، فإن على الإنسان حفاظا على هذه الحياة أن يتفهم البيئة فهما صحيحا بكل عناصرها ومقوماتها وتفاعلاتها المتبادلة، ثم يقوم بعمل جماعي جاد لحمايتها وتحسينها وأن يسعى للحصول على رزقه وأن يمارس علاقاته دون إتلاف أو إفساد.

البيئة والنظام البيئي

يقصد بالنظام البيئي أية مساحة من الطبيعة وما تحويه من كائنات حية ومواد غير حية في تفاعلها مع بعضها البعض ومع الظروف البيئية، وما تولده من تبادل بين الأجزاء الحية وغير الحية. ومن أمثلة النظم البيئية الغابة والنهر والبحيرة والبحر. وواضح من هذا التعريف أنه يأخذ في الاعتبار كل الكائنات الحية التي يتكون منها المجتمع البيئي "البدائيات، الطلائعيات والتواليات النباتية والحيوانية" وكذلك كل عناصر البيئة غير الحية "تركيب التربة، الرياح، طول النهار، الرطوبة، التلوث.. إلخ". ويأخذ الإنسان- كأحد كائنات النظام البيئي- مكانة خاصة نظرا لتطوره الفكري والنفسي، فهو المسيطر- إلى حد ملموس- على النظام البيئي، وعلى حسن تصرفه تتوقف المحافظة على النظام البيئي وعدم استنزافه.

ويتكون كل نظام بيئي من: كائنات غير حية: وهي المواد الأساسية غير العضوية والعضوية في البيئة، وكائنات حية: وهذه تنقسم إلى قسمين رئيسيين:

. كائنات حية ذاتية التغذية: وهي الكائنات التي تستطيع بناء غذائها بنفسها من مواد بسيطة غير عضوية بواسطة عمليات البناء الضوئي "النباتات الخضراء"، وتعتبر هذه الكائنات المصدر الرئيسي لجميع أنواع الكائنات الحية الأخرى بمختلف أنواعها، كما تقوم هذه الكائنات باستهلاك كميات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون خلال عملية البناء الضوئي وتقوم بإخراج الأكسجين في الهواء.

. كائنات حية غير ذاتية التغذية: وهي الكائنات الحية التي لا تستطيع تكوين غذائها بنفسها، وتضم الكائنات المستهلكة والكائنات المحللة. فآكلات الحشرات مثل الحشرات التي تتغذى على الأعشاب كائنات مستهلكة تعتمد على ما صنعه النبات وتحوله في أجسامها إلى مواد مختلفة تبني بها أنسجتها وأجسامها، وتسمى مثل هذه الكائنات المستهلك الأول لأنها تعتمد مباشرة على النبات، والحيوانات التي تتغذى على هذه الحشرات كائنات مستهلكة أيضا ولكنها تسمى "المستهلك الثاني" لأنها تعتمد على المواد الغذائية المكونة لأجسام الحشرات والتي نشأت بدورها من أصل نباتي، أما الكائنات المحللة فهي تعتمد في التغذية غير الذاتية على تفكك بقايا الكائنات النباتية والحيوانية

وتحولها إلى مركبات بسيطة تستفيد منها النباتات ومن أمثلتها البكتيريا، الفطريات وبعض الكائنات المتترمة.

الإنسان ودوره في البيئة

يعتبر الإنسان أهم عامل حيوي في إحداث التغيير البيئي والإخلال الطبيعي البيولوجي، فمنذ وجوده وهو يتعامل دوماً مع مكونات البيئة، وكلما توالى الأعوام ازداد تحكماً وسلطاناً في البيئة، وخاصة بعد أن يسر له التقدم العلمي والتكنولوجي مزيداً من فرص إحداث التغيير في البيئة وفقاً لازدياد حاجته إلى الغذاء والكساء. وهكذا قطع الإنسان أشجار الغابات وحول أرضها إلى مزارع ومصانع ومساكن، وأفرط في استهلاك المراعي بالرعي المكثف، ولجأ إلى استخدام الأسمدة الكيميائية والمبيدات بمختلف أنواعها، وهذه كلها عوامل فاعلة في الإخلال بتوازن النظم البيئية، ينعكس أثرها في نهاية المطاف على حياة الإنسان كما يتضح مما يلي:

. الغابات: الغابة نظام بيئي شديد الصلة بالإنسان، وتشمل الغابات ما يقرب ٢٨% من القارات، ولذلك فإن تدهورها أو إزالتها يحدث انعكاسات خطيرة في النظام البيئي وخصوصاً في التوازن المطلوب بين نسبتي الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون في الهواء.

. المراعي: يؤدي الاستخدام السيئ للمراعي إلى تدهور النبات الطبيعي، الذي يرافقه تدهور في التربة والمناخ، فإذا نتابع التدهور تعرت التربة وأصبحت عرضة للانجراف.

. النظم الزراعية والزراعة غير المتوازنة: قام الإنسان بتحويل الغابات الطبيعية إلى أراض زراعية فاستعاض عن النظم البيئية الطبيعية بأجهزة اصطناعية، واستعاض عن السلاسل الغذائية وعن العلاقات المتبادلة بين الكائنات والمواد المميزة للنظم البيئية بنمط آخر من العلاقات بين المحصول المزروع والبيئة المحيطة به، فاستخدم الأسمدة ومبيدات الآفات للوصول إلى هذا الهدف، وأكبر خطأ ارتكبه الإنسان في تفهمه لاستثمار الأرض زراعياً هو اعتقاده بأنه يستطيع استبدال العلاقات الطبيعية المعقدة الموجودة بين العوامل البيئية للنباتات بعوامل اصطناعية مبسطة، فعارض بذلك القوانين المنظمة للطبيعة، وهذا ما جعل النظم الزراعية مرهقة وسريعة العطب.

. النباتات والحيوانات البرية: أدى تدهور الغطاء النباتي والصيد غير المنظم إلى تعرض عدد كبير من النباتات والحيوانات البرية إلى الانقراض، فأخل بالتوازنات البيئية.

التصنيع والتكنولوجيا الحديثة والبيئة

للتصنيع والتكنولوجيا الحديثة آثارا سيئة على البيئة، فانطلاق الأبخرة والغازات وإلقاء النفايات أدى إلى اضطراب السلاسل الغذائية، وانعكس ذلك على الإنسان الذي أفسدت الصناعة بيئته وجعلتها في بعض الأحيان غير ملائمة لحياته كما يتضح مما يلي:

. تلوث المحيط المائي: معروف أن للنظم البيئية المائية علاقات مباشرة وغير مباشرة بحياة الإنسان، فمياهها التي تتبخر تسقط في شكل أمطار ضرورية للحياة على اليابسة، ومخزنها من المادة الحية النباتية والحيوانية تعتبر مخزرات غذائية للإنسانية جمعاء في المستقبل، كما أن ثرواتها المعدنية ذات أهمية بالغة.

. تلوث الجو: تتعدد مصادر تلوث الجو، ويمكن القول أنها تشمل المصانع ووسائل النقل والانفجارات الذرية والفضلات المشعة، كما تتعدد هذه المصادر وتزداد أعدادها يوما بعد يوم، ومن أمثلتها أول وثاني أكسيد الكربون، ثاني أكسيد الكبريت، أكسيد النيتروجين، أملاح الحديد والزنك والرصاص وبعض المركبات العضوية والعناصر المشعة. وإذا زادت نسبة هذه الملوثات عن حد معين في الجو أصبح لها تأثيرات واضحة على الإنسان وعلى كائنات البيئة.

. تلوث التربة: تتلوث التربة نتيجة استعمال المبيدات المتنوعة، كمبيدات الحشرات الضارة ومبيدات الفطريات الممرضة للنبات ومبيدات الحشائش، والأسمدة، وإلقاء الفضلات الصناعية، وينعكس ذلك على الكائنات الحية في التربة، وبالتالي على خصوبتها وعلى النبات والحيوان، مما ينعكس أثره على الإنسان في نهاية المطاف.

الإنسان والتحديات البيئية

الإنسان أحد الكائنات الحية التي تعيش على الأرض، وهو يحتاج إلى أكسجين لتنفسه للقيام بعملياته الحيوية، كما يحتاج إلى مورد مستمر من الطاقة التي يستخلصها من غذائه العضوي الذي لا يستطيع الحصول عليه إلا من كائنات حية أخرى نباتية وحيوانية، ويحتاج أيضا إلى الماء الصالح للشرب كجزء هام يمكنه من الاستمرار في الحياة. وتعتمد

استمرارية حياة الإنسان بصورة واضحة على إيجاد حلول عاجلة للعديد من القضايا البيئية الرئيسية، التي من أبرزها قضايا ثلاث هي:

. كيفية الوصول إلى مصادر كافية للغذاء لتوفير الطاقة لأعداده المتزايدة.

. كيفية التخلص من حجم فضلاته المتزايدة وتحسين الوسائل التي يجب التوصل إليها للتخلص من نفاياته المتعددة، وخاصة النفايات غير القابلة للتحلل.

. كيفية التوصل إلى المعدل المناسب للنمو السكاني، حتى يكون هناك توازن بين عدد السكان والوسط البيئي.

ومن الثابت أن مصير الإنسان مرتبط بالتوازنات البيولوجية وبالسلاسل الغذائية التي تحتويها النظم البيئية، وأن أي إخلال بهذه التوازنات والسلاسل ينعكس مباشرة على حياة الإنسان. ولهذا فإن نفع الإنسان يكمن في المحافظة على سلامة النظم البيئية التي تؤمن له حياة أفضل، ونذكر فيما يلي وسائل رئيسية لتحقيق ذلك: الإدارة الجيدة للغابات لكي تبقى الغابات على إنتاجيتها ومميزاتها. الإدارة الجيدة للمراعي: من الضروري المحافظة على المراعي الطبيعية ومنع تدهورها وبذلك يوضع نظام صالح لاستعمالاتها. الإدارة الجيدة للأراضي الزراعية: وتستهدف الإدارة الحكيمة للأراضي الزراعية الحصول على أفضل عائد كما ونوعا مع المحافظة على خصوبة التربة وعلى التوازنات البيولوجية الضرورية لسلامة النظم الزراعية، ويمكن تحقيق ذلك عن طريق: تعدد المحاصيل في دورة زراعية متوازنة، تخصيص الأراضي الزراعية، تحسين التربة بإضافة المادة العضوية، مكافحة انجراف التربة. مكافحة تلوث البيئة. التعاون البناء بين القائمين على المشروعات وعلماء البيئة. تنمية الوعي البيئي وذلك لاحتياج البشرية إلى أخلاق اجتماعية عصرية ترتبط باحترام البيئة، ولا يمكن الوصول إلى هذه الأخلاق إلا بعد توعية حيوية توضح للإنسان مدى ارتباطه بالبيئة وتعلمه حقوقه في البيئة يقابلها دائما واجباته نحو البيئة. ويخلص مما قدم أن هناك علاقة اعتمادية داخلية بين الإنسان وبيئته، فهو يتأثر ويؤثر عليها، وعليه يبدو جليا أن مصلحة الإنسان الفرد أو المجموعة تكمن في تواجده ضمن بيئة سليمة لكي يستمر في حياة صحية سليمة (جمعية الحياة البرية في فلسطين، ٢٠٠٦).

مفهوم التلوث البيئي

على هذا النحو، فإن البيئة بمكوناتها الحية وغير الحية، هي نظام حيوي متكامل لا يمكن له أن يستقيم إلا بتوازنه. أما ظروف وحالات اللاتوازن فإنها تحدث بسبب الخل الذي يصاب به النظام البيئي، وهو ناتج بحد ذاته من تغير كمي أو نوعي في مكونات البيئة الحية وغير الحية ولا تستطيع الأنظمة البيئية استيعابه من دون أن يختل توازنها، وهو ما يعرف بالتلوث البيئي. وتمثل البيئة الملوثة هوة حاصلة ما بين ما يسمى بالتكنوسفير Technosphere "معيشة الإنسان وأنماط الحياة الحضرية ومستحدثاتها من العلم والتكنولوجيا"، وبين البيوسفير Biosphere "أنظمة التوازن البيئي وعناصر مقومات المحيط الحيوي".

ويختلف علماء البيئة والمناخ في تعريف دقيق ومحدد للمفهوم العلمي للتلوث البيئي. وأياً كان التعريف فإن المفهوم العلمي للتلوث البيئي مرتبط بالدرجة الأولى بالنظام الإيكولوجي، حيث أن كفاءة هذا النظام تقل بدرجة كبيرة وقد تصاب بشلل تام عند حدوث تغير في الحركة التوافقية بين العناصر المختلفة. ومن هنا نجد أن التلوث البيئي يعمل على إضافة عنصر غير موجود في النظام البيئي أو أنه يزيد أو يقلل وجود أحد عناصره بشكل يؤدي إلى عدم استطاعة النظام البيئي قبول هذا الأمر الذي يؤدي إلى أحداث خلل في هذا النظام. ويعتبر التلوث ظاهرة من الظواهر البيئية التي أخذت قسطاً كبيراً من اهتمام حكومات دول العالم منذ النصف الثاني من القرن العشرين. وتعتبر مشكلة التلوث أحد أهم المشاكل البيئية الملحة التي بدأت تأخذ أبعاداً اقتصادية واجتماعية خطيرة، خصوصاً بعد الثورة الصناعية في أوروبا والتوسع الصناعي الهائل المدعوم بالتكنولوجيا الحديثة. وقد أخذت الصناعات في العقود الأخيرة اتجاهات متباينة متمثلة في التنوع الكبير وظهور بعض الصناعات المعقدة التي يصاحبها في كثير من الأحيان تلوث خطير يؤدي عادة إلى تدهور المحيط الحيوي والتداخل في نظم البيئة على كوكب الأرض (الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٦ أ).

وإذا كانت مشكلة التلوث البيئي هي بمثابة الضريبة التي تدفعها البشرية مقابل التقدم العلمي والتكنولوجي، فإننا نجد أيضاً الضريبة التي تدفعها البشرية مقابل تخلفها وسوء تعاملها مع الموارد الطبيعية وتقنيات العصر. فالتقدم العلمي والتكنولوجي الذي أنتج

المركبات كالسيارات والحافلات وشيد المصانع والمعامل أدى إلى تصاعد النفايات الكيماوية إلى طبقات الجو العليا. ثاني أكسيد الكربون مثلا الذي ينبعث إلى الغلاف الخارجي المحيط بالأرض أدى إلى السخونة مما نتج عنه مشكلة الارتفاع العالمي لدرجة الحرارة، إلى جانب ما تعرضت له طبقة الأوزون من تآكل وتدمير بفعل تصاعد الأبخرة المحملة بالنفايات الكيماوية وعناصرها أيضا وعلى رأسها مركبات الكلوروفلوروكربون وهو ما أدى إلى تآكل طبقة الأوزون درع الأرض الواقى من الأشعة فوق البنفسجية، حيث أنه بسبب هذا التآكل تسربت هذه الأشعة الواصلة من الشمس إلى الأرض، وكما هو معروف فإن الأشعة فوق البنفسجية تشكل خطورة على الأرض وما عليها من مخلوقات (أخبار البيئة، ٢٠٠٤ أ).

درجات التلوث البيئي

يمكن تقسيم التلوث إلى ثلاث درجات متميزة هي:

. التلوث المقبول: لا تكاد تخلو منطقة من مناطق الكرة الأرضية من هذه الدرجة من التلوث، حيث لا توجد بيئة خالية تماما من التلوث نظرا لسهولة نقل التلوث بأنواعه المختلفة من مكان إلى آخر سواء كان ذلك بواسطة العوامل المناخية أو البشرية. والتلوث المقبول هو درجة من درجات التلوث التي لا يتأثر بها توازن النظام الإيكولوجي ولا يكون مصحوبا بأية أخطار أو مشاكل بيئية رئيسية.

. التلوث الخطر: تعاني كثير من الدول الصناعية من التلوث الخطر والنتائج بالدرجة الأولى من زيادة النشاط الصناعي والتعديني والاعتماد بشكل رئيسي على الفحم والبتروك كمصدر للطاقة. وهذه المرحلة تعتبر مرحلة متقدمة من مراحل التلوث، حيث أن كمية ونوعية الملوثات تتعدى الحد الإيكولوجي الحرج والذي بدأ معه التأثير السلبي على العناصر البيئية الطبيعية والبشرية. وتتطلب هذه المرحلة إجراءات سريعة للحد من التأثيرات السلبية، ويتم ذلك عن طريق معالجة التلوث الصناعي باستخدام وسائل تكنولوجيا حديثة كإنشاء وحدات معالجة كفيلة بتخفيض نسبة الملوثات لتصل إلى الحد المسموح به عالميا أو عن طريق سن قوانين وتشريعات وضرائب على المصانع التي تساهم في زيادة نسبة التلوث.

. التلوث المدمر: يمثل التلوث المدمر المرحلة التي ينهار فيها النظام الإيكولوجي ويصبح غير قادر على العطاء نظرا لاختلاف مستوى الاتزان بشكل جذري. ولعل حادثة تشيرنوبل التي وقعت في المفاعلات النووية بالاتحاد السوفيتي خير مثال للتلوث المدمر، حيث أن النظام البيئي انهار انهيارا كليا ويحتاج إلى سنوات طويلة لإعادة اتزانه عن طريق تدخل العنصر البشري وبتكلفة اقتصادية باهظة. ويذكر تقرير لمجموعة من خبراء البيئة في الاتحاد السوفيتي بأن منطقة تشيرنوبل والمناطق المجاورة لها تحتاج إلى حوالي خمسين عاما لإعادة اتزانها البيئي وبشكل يسمح بوجود نمط من أنماط الحياة (الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٦ أ).

أشكال التلوث البيئي

يشمل التلوث البيئي عديد من العناصر التي تتعكس سلبا على مكونات البيئة، وأهمه تلوث الهواء والماء والتربة والتلوث الناتج عن المخلفات الصلبة والمخلفات الخطرة والتلوث بالضجيج.

تلوث الهواء

هو وجود أية مواد صلبة أو سائلة أو غازية أو إشعاعية أو جراثيمية بالهواء، في صورة جزيئات أو جسيمات عضوية أو غير عضوية، وهي ناتجة عن أنشطة الإنسان المختلفة صناعية كانت أم عمرانية، ووسائل النقل المختلفة، والمصادر الطبيعية، وبكميات لا يمكن استيعابها في النظام البيئي وتشكل ضررا على الإنسان وعناصر البيئة. ويعتبر تلوث الهواء من أسوأ الملوثات، وتزداد عواقبه كلما ازداد عدد السكان في المنطقة الملوثة. ويؤثر هذا النوع من التلوث على الإنسان والحيوان والنبات تأثيرا مباشرا ويخلف آثارا بيئية وصحية واقتصادية واضحة متمثلة في التأثير على صحة الإنسان وانخفاض كفاءته الإنتاجية. وتؤدي زيادة الغازات السامة إلى إصابة الإنسان بأمراض الجهاز التنفسي وأمراض العيون وغيرها، كما أن زيادة تركيز بعض المركبات الكيميائية كأبخرة الأminating العضوية يسبب بعض أنواع السرطان، ولبعض الغازات مثل أكاسيد غاز النتروجين آثار ضارة على الجهاز العصبي، كذلك فإن الإشعاع الذري يحدث تشوهات خلقية إن لم يسبب الموت.

الفصل الأول : البيئة والتلوث البيئي

كما أن التأثير يمتد إلى الحيوانات ويصيبها بالأمراض المختلفة ويقلل من قيمتها الاقتصادية. فتسبب الفلوريدات عرجا وكساحا للماشية في المناطق التي تسقط فيها تلك الكيماويات، كما قد تُمَتَص بواسطة النباتات الخضراء. كما أن أملاح الرصاص التي تخرج مع الغازات العادمة تسبب تسمما للماشية والأغنام والخيول، وكذلك فإن ثاني أكسيد الكبريت شريك في نفوق الماشية.

أما تأثير ملوثات الهواء على النباتات فهي واضحة وجليّة متمثلة بالدرجة الأولى في انخفاض الإنتاجية الزراعية للمناطق التي تعاني من زيادة تركيز تلك الملوثات. فتختنق النباتات في الهواء غير النقي وسرعان ما تموت، كما أن تلوث الهواء بالتراب والضباب والدخان والهباب يؤدي إلى اختزال كمية أشعة الشمس التي تصل إلى الأرض، فنقل كفاءة عملية البناء الضوئي ويتأثر بالتالي نمو النباتات ونضج المحاصيل. ويتساقط بفعل هذا التلوث زهور بعض أنواع الفاكهة كالبرتقال ومعظم الأشجار دائمة الخضرة، وقد تتساقط الأوراق نتيجة لسوء استخدام المبيدات الحشرية الغازية. وكمثال للنباتات التي تتأثر بالتلوث: زهور الزينة والبرسيم الحجازي ومحاصيل الحبوب والتبغ والخس وأشجار الزينة كالسرو والجازورينا والزيزفون (الخيمة، ٢٠٠٦).

بالإضافة إلى ذلك، هناك تأثيرات غير مباشرة متمثلة في التأثير على النظام المناخي العالمي حيث أن زيادة تركيز بعض الغازات مثل ثاني أكسيد الكربون يؤدي إلى انحباس حراري يزيد من حرارة الكرة الأرضية، وما يتبع ذلك من تغيرات طبيعية ومناخية قد تكون لها عواقب خطيرة على الكون. وعلى مدى التاريخ، لم يسلم الهواء من التلوث بدخول مواد غريبة، كالغازات والأبخرة المتصاعدة من فوهات البراكين أو الناتجة من احتراق الغابات، وكالأتربة والكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض، إلا أن ذلك لم يكن بالكَم الذي لا تحمد عقباه، بل كان بوسع الإنسان تفاديه أو تحمله، لكن برزت المشكلة مع التصنيع وانتشار الثورة الصناعية بالعالم، ثم مع الزيادة الرهيبة في عدد السكان، وازدياد أعداد وسائل المواصلات وتطورها واعتمادها على المركبات الناتجة من تقطير البترول كوقود. ويعد التلوث الهوائي أكثر أشكال التلوث البيئي انتشارا نظرا لسهولة انتقاله من منطقة إلى أخرى في فترة زمنية وجيزة نسبيا.

وتتنوع مصادر تلوث الهواء كما يلي:

- . مواد صلبة معلقة: كالدخان وعوادم السيارات والأتربة وحبوب اللقاح وأتربة الأسمنت ورذاذ وغبار مبيدات الآفات.
- . مواد غازية أو أبخرة سامة أو خاتقة: مثل الكلور وأول أكسيد الكربون وأكسيد النتروجين وثاني أكسيد الكبريت والأوزون.
- . البكتيريا والجراثيم: خاصة الأنواع المختلفة للبكتيريا الممرضة، وكذلك العفن الناتج من تحلل النباتات والحيوانات الميتة والنفايات الأدمية (الخيمة، ٢٠٠٦).

وفيما يلي أمثلة لأكثر العناصر انتشارا والمسببة لتلوث الهواء:

- . الجسيمات الدقيقة: وهي الأتربة الناعمة العالقة في الهواء والتي تأتي من المناطق الصحراوية. أو تلك الملوثات الناتجة من حرق الوقود ومخلفات الصناعة، بالإضافة إلى وسائل النقل. ثاني أكسيد الكربون: المصدر الرئيسي لهذا الغاز هو الصناعة، وكحصىلة ثانوية من عمليات الاحتراق مثل الغاز المنبعث من عوادم السيارات.
- . أكاسيد النيتروجين: وتنتج من حرق الوقود.
- . الأوزون: ويأتي نتيجة تفاعل أكاسيد النيتروجين مع الهيدروكربون في وجود أشعة الشمس فوق البنفسجية وهو أحد مكونات الضباب الدخاني Smog.
- . أول أكسيد الكربون: يوجد بتركيزات عالية خاصة مع استعمال الغاز في المنازل.
- . دخان التبغ: وهو أقرب الأمثلة وأكثرها شيوعا في إحداث التلوث داخل البيئة الصغيرة للإنسان كالمنازل والمكتب.
- . الرصاص: أوضحت بعض القياسات وجود نسبة من الرصاص في الهواء والأتربة داخل بعض المنازل وبدرجة أعلى من الهواء الخارجي. ويوضح جدول ١ الأضرار الصحية التي يمكن أن تلحق بصحة الإنسان عند التعرض لمثل تلك الملوثات (فيدو "جودة الحياة"، ٢٠٠٦).

- . الإشعاعات الذرية الطبيعية والصناعية: ظهر هذا التلوث مع بداية استخدام الذرة في مجالات الحياة المختلفة خاصة في المجالين العسكري والصناعي. ولعل حادث تفجير القنبلتين الذريتين على هيروشيما وناجازاكي إبان الحرب العالمية الثانية يعد مثالا جليا على هذا النوع من التلوث الذي مازالت آثاره ماثلة حتى اليوم. كما ظهرت بعد ذلك

الفصل الأول : البيئة والتلوث البيئي

أنواع عديدة من الملوثات الإشعاعية، فمثلا عنصر الاسترنتشيوم ٩٠ الذي ينتج عن الانفجارات النووية يتواجد في أماكن كثيرة من العالم وتتزايد كميته مع الازدياد في إجراء التجارب النووية، وهو يتساقط على الأشجار والمراعي، فينتقل إلى الأغنام والماشية ومنها إلى الإنسان، وهو يؤثر في إنتاجية اللبن من الأبقار والمواشي ويتلف العظام ويسبب العديد من الأمراض. وتكمن خطورة التفجيرات النووية في الغبار الذري الذي ينبعث من مواقع التفجير الذري حيث يتساقط بفعل الجاذبية الأرضية أو بواسطة الأمطار فيلوث ويتلف كل شيء.

جدول ١. الأضرار الصحية لبعض ملوثات الهواء.

الضرر	الملوثات
- أمراض الرئة. - إلحاق الضرر بالحيوان والنبات. - تعمل على تآكل المواد المستخدمة في الأبنية.	أكاسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين
- تسبب الأمراض الصدرية.	الجسيمات العالقة
- يؤثر على الجهاز العصبي. - يحدث قصورا في الدورة الدموية.	أول أكسيد الكربون
- يسبب أمراض الكلى. - يؤثر على الجهاز العصبي وخاصة في الأطفال.	الرصاص
- التهابات العين. - تأثير سلبي على الرئة والقلب.	الضباب الداخلي

. التلوث الإلكتروني: وهو من أحدث مجالات التلوث، وينتج عن المجالات التي تحدث حول الأجهزة الإلكترونية بدءا من الجرس الكهربائي والمذياع والتلفاز انتهاء بالأقمار الصناعية ، حيث يحفل الفضاء من حولنا بالموجات الراديوية والموجات الكهرومغناطيسية وغيرها، وهذه المجالات تؤثر على الخلايا العصبية للمخ البشري، وربما كانت مصدرا لبعض حالات عدم الاتزان وحالات الصداع المزمن الذي تفشل

الوسائل الطبية الإكلينيكية في تشخيصه. ولعل التغيرات التي تحدث في المناخ هذه الأيام، حيث تكون هناك أياما شديدة الحرارة في الشتاء، وأياما شديدة البرودة في الصيف، لعل ذلك كله مردّه إلى التلوث الإلكتروني في الهواء حولنا، وخاصة بعد انتشار آلاف الأقمار الصناعية حول الأرض (الخيمة، ٢٠٠٦).

أمثلة للتأثيرات الصحية لتلوث الهواء

. تلوث البيئة وقلب الأجنة

ذكر باحثون أمريكيون أن نسبة مخاطر ولادة أطفال مصابين بخلل في القلب قد تصل ثلاثة أضعاف عند النساء اللاتي يتعرضن إلى مستويات عالية من الأوزون وثاني أكسيد الكربون خلال فترة الحمل، والضعف عند الحوامل في المناطق المعتدلة التلوث. ووُجد أن تلك المخاطر تزداد بشكل خاص عندما تتعرض المرأة الحامل إلى الملوثات خلال الشهر الثاني من الحمل، وهو الوقت الذي يبدأ فيه نمو قلب الجنين وأعضائه الأخرى. وقال العلماء إن هذه هي أول أدلة قوية تبين أن الملوثات في الجو قد تلعب دورا في إصابة الأجنة بخلل في القلب. كما وجد أنه كلما كان تعرض الحامل كبيرا لتلك المادتين الملوثتين يزداد احتمال ولادة طفلها بخلل في القلب. وقد قام بالبحث علماء من كلية الصحة العامة في جامعة كاليفورنيا بلوس أنجيلوس، بالتعاون مع برنامج كاليفورنيا لمراقبة تشوهات الأجنة. وكانت نتائج أبحاث علمية سابقة للفريق العلمي ذاته قد أشارت إلى الأثر الضار لتلوث الهواء على الحمل، مثل ولادة أطفال خدج أو أطفال منخفضي الوزن.

وقد شملت الدراسة، التي نشرتها المجلة العلمية الأمريكية "أبيدومولوجي جورنال Epidemiology Journal" التي تُعنى بعلم الأوبئة، نحو تسعة آلاف طفل ولدوا بين العامين ١٩٨٧ و١٩٩٣ في مدينة لوس أنجيلوس، وأورانج وسان برناردينو وريفرسايد. وقارن العلماء نوعية الهواء في المناطق التي كان الحوامل والأطفال المشاركون يعيشون فيها مع المناطق التي يعيش فيها الأصحاء، مستخدمين نظام القياسات الذي تعتمد إدارة قياس نوعية الهواء للساحل الجنوبي. ووجدوا أن النساء الحوامل اللاتي تعرضن إلى مستويات عالية من غازي الأوزون وثاني أكسيد الكربون يجابهن مخاطر ولادة أطفال

مصابين بخلل في صمامات القلب، مثل صمام الشريان الرئوي وصمام الأورطة. وهذا النوع من خلل القلب يحدث بنسبة ١,٧٦ مرة في كل ألف ولادة، ويحتاج عدد كبير من الأطفال حديثي الولادة الذين يولدون بهذا الخلل إلى عمليات جراحية قبل بلوغهم العام الأول من عمرهم.

ودلت نتائج الدراسة بأن المشاكل الصحية الناتجة عن تلوث الهواء لا تؤدي فقط إلى أمراض الربو والجهاز التنفسي بل إلى مشاكل أكبر. وشدد العلماء المشاركون في البحث على الحاجة إلى مزيد من الأبحاث للتأكد من هذه النتائج، وبالأخص إنه خلافا للعوامل الأخرى التي تؤثر على الحمل مثل الريجيم وأسلوب المعيشة، فإن المرأة الحامل لا سيطرة لها على نوعية الهواء الذي تتنفسه. ويعترف الباحثون بقصور الدراسة لأنها تعتمد نظاما يقيس تلوث الهواء في محطات مراقبة محددة قد تكون على بُعد عشرة أميال من مناطق سكن المشاركات في التجربة. وكذلك لعدم تضمين عوامل أخرى قد يكون لها أثر على النتائج مثل تدخين الحامل، نوعية العمل الذي تقوم به، وزنها والفيتامينات والطعام الذي تتناوله (بي بي سي، ٢٠٠١ أ).

ومن ناحية أخرى، حذر علماء في لندن في مجال لوكيميا الأطفال من أن التلوث البيئي الناجم عن مبيدات الآفات وأدخنة المصانع وغيرها قد يؤثر على الأجنة، كما يلعب دورا في زيادة معدلات إصابة الأطفال بسرطان الدم. وأكد العلماء أن العوامل والملوثات البيئية المؤذية تنتقل من الأم إلى الطفل أثناء فترة الحمل، وذلك كونها قادرة على الوصول عبر المشيمة، وبالتالي تؤثر على الجهاز المناعي للطفل، الأمر الذي يزيد من خطر إصابته بالسرطان. وأوضح الباحثون أن الأجنة في الرحم تكون أكثر حساسية واستعدادا للتأثر بالملوثات البيئية، وشددوا على أن التلوث البيئي قد يكون أيضا عاملا مساهما في هذه الإصابة. وقد وجد الباحثون أن نسبة تركيز المواد المؤذية كانت أعلى في أعضاء الأجنة وتجاوزت تلك الموجودة عند الأم، وهو العامل المسبب لكثير من المضاعفات الصحية بسبب زيادة حساسية الجنين للمؤثرات الخارجية (موقع مصر اوي، ٢٠٠٤).

. التلوث والسكتة الدماغية

أعلن باحثون تايوانيون أن تلوث هواء المدن يمكن أن يزيد بدرجة كبيرة من احتمالات إصابة الإنسان بسكتة دماغية. وكشف العلماء وجود علاقة واضحة بين تزايد مستويات

اثنين من الملوثات الشائعة والإصابة بالسكتة الدماغية وخاصة في الأيام الحارة. وقد قام العلماء بجمع بيانات عن ٢٣١٧٩ مصابا بالسكتة الدماغية بين العامين ١٩٩٧ و ٢٠٠٠ في كاوهيسونج أكبر المدن في تايوان وأحد المراكز الصناعية بها أيضا. وكشف العلماء أنه مع زيادة التعرض للجزيئات الملوثة بالسخام المعروفة باسم "بي إم ١٠" وثاني أكسيد النيتروجين تزيد حالات الإصابة بسكتة دماغية. من هنا أمكن حساب تأثير التلوث على احتمال الإصابة بالسكتة الدماغية، "فكل تغير في الـ بي إم ١٠ بمقدار ٦٦,٣٣ ميكروجرام في كل متر مكعب تصاحبه زيادة بنسبة ٥٤% لاحتمال الإصابة بسكتة دماغية ناتجة عن انفجار شريان دموي في المخ". وحدثت زيادة مماثلة في احتمال الإصابة مع زيادة ثاني أكسيد النيتروجين بنسبة ٧,٠٨ في البليون. ويكون التأثير ملحوظا بأقصى درجة في الأيام الحارة عندما تتجاوز الحرارة ٢٠ درجة مئوية.

وقال البروفسور شون يو يانج من جامعة كاوهيسونج الطبية والذي يقود فريق البحث أن هذه الدراسة تقدم دليلا جديدا على أنه كلما ارتفعت مستويات التلوث في الجو زادت احتمالات الإصابة بالسكتة الدماغية خاصة في الأيام الحارة. وقد نشرت نتائج هذه الدراسة في مجلة جمعية القلب الأمريكية "ستروك". وكانت هناك دراسات سابقة توضح وجود علاقة بين تلوث الجو ومعدل الوفيات اليومية بسبب أمراض الرئة والقلب. ولكن كانت هناك أدلة متضاربة بشأن السكتة الدماغية. ويتشكك الكثير من الخبراء في إمكانية تأثير تلوث الجو في حجم الدم ومتانة الأوعية الدموية وبنية القلب. وقال البروفسور يانج إن من الممكن بمزيد من البحث إنتاج عقاقير لحماية الناس من تأثيرات التعرض قصير المدى للملوثات وعلى سبيل المثال خلال وقت الذروة. وقال "في الطقس الحار ننصح الناس بتجنب التلوث والبقاء بداخل المباني واستخدام مكيفات الهواء عند الحاجة" (الوطن "الخضر المستقبل"، ٢٠٠٤ أ).

ويقسم العلماء الجلطة الدماغية إلى نوعين، الأول وهو الأكثر شيوعا ويحدث نتيجة انفجار شريان في المخ بينما يحدث النوع الآخر نتيجة إصابة الإنسان بتخثر يمنع تدفق الدم إلى المخ. ويشتهر كثير من الخبراء في أن تلوث الهواء يجعل دم الإنسان أكثر لزوجة مما يزيد من ثقل وزنه على القلب أثناء ضخه إلى أنحاء الجسم الأخرى، وهو الأمر الذي يضاعف من خطر الإصابة بجلطة وتعرض الشرايين لأضرار لا يحمد عقابها. يشار هنا إلى أن المصادر الرئيسية لتلوث الهواء بثاني أكسيد النيتروجين هي انبعاثات عوادم

المركبات ومصانع الطاقة والصناعات التي تعمل باستخدام المحروقات الأخرى. وتلوث الهواء الجزيئي مصطلح استخدم لوصف خليط من الجزيئات الصلبة والسائلة تتعلق في الهواء، وتتباين هذه الجزيئات إلى حد كبير للغاية سواء في الحجم أو التركيبية أو المنشأ (بي بي سي، ٢٠٠٣ أ).

. تلوث الهواء والتشوهات الوراثية

أكد علماء كنديون أن تلوث الهواء، خاصة الناتج عن المصانع ومحطات توليد الكهرباء وسيارات المازوت، يمكن أن يؤدي إلى ضرر جيني بالخلايا ينتقل بالوراثة عبر الحمض النووي DNA. ومعروف أن هذا النوع من التلوث ينتج عن جزيئات سوداء دقيقة تسبح في الهواء وهي مسؤولة عن قائمة طويلة من المشاكل الصحية، منها أمراض القلب والجهاز التنفسي. وقد أجرى العلماء الكنديون تجاربهم في العام ٢٠٠٢ على فئران عرضوها لهذا النوع من التلوث ووجدوا في صغارها تشوها في حمض DNA يصل إلى ضعف التشوه الذي ورثه صغار فئران ولدوا في مناطق ريفية تتمتع بهواء نقي. وأوضح العلماء الكنديون، الذين ينتمون لجامعة ماك ماستر في أونتاريو في تقرير نشره "جورنال أوف ساينس Journal of Science" أنهم تأكدوا من أن التشوه الجيني نتج عن تلوث الهواء بمخلفات احتراق الوقود.

وقد تم إجراء تجربة أخرى مماثلة على مجموعتين من الفئران وضعت بالقرب من مصنع للصلب لفترة عشرة أيام. وقد زود العلماء قسم من المجموعة بفلاتر لتنقية الهواء بينما تعرضت المجموعة الأخرى للهواء الخارجي. وأظهرت فحوص الـ DNA أن نسبة التشوه لدى صغار الفئران التي تنفست الهواء عبر فلتر، منخفضة بنسبة ٥٢% مقارنة بصغار الفئران التي تعرضت للهواء الخارجي. ويعتقد العلماء أن هناك حاجة لمزيد من التجارب قبل التأكد من انتقال الضرر الجيني بالوراثة، إلا أنهم يعتبرون أن نتائج الاختبار مهمة على صعيد إثبات فاعلية الأدوات التي تعمل على تنقية الهواء أو الفلاتر. ويقول العلماء أن للطبيعة دور في الحد من آثار هذا النوع من التلوث خاصة الأشجار التي تقوم أوراقها بتجميع الجزيئات الدقيقة الناتجة عن عملية احتراق الوقود. وتثير نتائج هذه الاختبارات جدلا حول عدد من الإجراءات التي يطالب بها المدافعون عن البيئة، وأهمها الحد من قطع الأشجار وتقليص كثافة التلوث الناتج عن المصانع. وعلى

الرغم من أن هذه المعالجات مكلفة، إلا أن توريث النشوء الجيني للأجيال المقبلة، إذا ما ثبت، هو أمر يتعلق بالصحة العامة وإتفاق الدول عليها (سي إن إن، ٢٠٠٤ أ).

. البيئة والغبار

قال عالم بارز مختص في شؤون البيئة إن الكميات الكبيرة من الغبار التي تهب على الأرض قد يكون لها عواقب وخيمة. فقد أبلغ البروفسور أندرو جودي مؤتمرا للجغرافيين أن الغبار يؤثر على صحة الإنسان والشعاب المرجانية، كما يلعب دورا في التغير المناخي. وقال إن عواصف الغبار أصبح حدوثها أكثر تكرارا في بعض الأجزاء من العالم وتتنقل كميات كبيرة من المواد لمسافات طويلة. وكان البروفسور جودي يتحدث أمام المؤتمر الجغرافي الدولي في مدينة جلاسجو الاسكتلندية، وهو مؤتمر نظمته الرابطة الجغرافية الملكية مع معهد الجغرافيين البريطانيين تحت عنوان "كوكب واحد وعوالم متعددة".

وبين جودي أستاذ الجغرافيا بجامعة أكسفورد في ورقة العمل التي قدمها للمؤتمر وعنوانها "عواصف الغبار في النظام العالمي" أن التقديرات الأخيرة لانبعاثات الغبار في العالم تتراوح ما بين ٢٠٠٠ و ٣٠٠٠ مليون طن سنويا. وقال إن "الغبار هو أحد أقل المكونات المعروفة للغلاف الجوي للأرض لكن ربما يكون له أهمية كبيرة أكثر مما هو معروف حاليا على التغير المناخي". وأضاف أن "إمكانية عبور الغبار للحدود وانتشاره تجعل منه قضية عالمية لا تحظى بالاهتمام الذي تستحقه". وأردف بأن "أهمية أحواض الغبار كمصدر للغبار في الأرض أصبحت معروفة الآن على نطاق واسع كما تم تحديد الحجم الكبير لعواقبه البيئية". ونوّه على أن التقدم في عملية التصوير عبر الأقمار الصناعية جعل من السهل مراقبة عواصف الغبار وتحديد المصدر الرئيسي للغبار وهو منخفض "بوديلي" في تشاد بإفريقيا. وقال جودي أنه "في أجزاء من شمال إفريقيا زاد إنتاج الغبار عشرة أضعاف في الخمسين عاما الأخيرة. وتتنقل عواصف الغبار كميات كبيرة من المواد لمسافات كبيرة، على سبيل المثال من الصحراء الإفريقية إلى جرينلاند ومن الصين إلى أوروبا وهو ما قد يتسبب في مشاكل في أماكن بعيدة جدا عن مصدر الغبار". وتحدثت العواصف الترابية والرملية في بعض الدول العربية، كمناطق شمال الخليج العربي كالكويت وغيرها من الدول (راجع الفصل الرابع: أشكال للعواصف

الرملية والترابية ببعض الدول العربية: شكل ١١ "الجزائر" وشكل ١٩ "مصر وليبيا" وشكل ٢٣ "سوريا والعراق" وشكل ٣٢ "السعودية"، وشكل ٣٣ "الكويت".

ويمكن أن يؤثر تراكم الغبار في البيئة في عدة مجالات، من بينها التغير المناخي وتمليح التربة ونقل الأمراض وتغير نوعية مياه المحيطات وتغيرات في المناطق الجليدية وتلوث الهواء والتأثير في الأمطار الحمضية. ومن بواعث القلق الرئيسية تأثير الغبار على مستويات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي، وهو الغاز الرئيسي الذي تنتجه أنشطة الإنسان. وقد تجعل زيادة كميات الغبار المحيطات أكثر خصوبة، إذ تؤدي إضافة المواد الغذائية إلى تشجيع نمو الأحياء والنباتات المائية الصغيرة. وقد يسحب بعضها ثاني أكسيد الكربون من الجو مما يؤدي إلى تغير مستويات الكربون ويؤثر على درجات الحرارة وسقوط الأمطار. وفي المقابل قد يؤثر ذلك سلبا على الغطاء النباتي مما يؤدي في النهاية إلى زيادة إنتاج الغبار الهام أيضا بالنسبة للتغير المناخي لأنه يعكس ويمتص الحرارة من الشمس. وتوجد المصادر الرئيسية للغبار في الجزء الشمالي من الكرة الأرضية وهي مناطق جافة جدا تحتوي على منخفضات لبحيرات وسهول أنهار وكثبان رملية قديمة.

ويساعد الجفاف وسرعة الرياح وزيادة الرعي وقطع الأشجار في تكوين مصادر الغبار بالإضافة إلى تزايد استخدام السيارات في المناطق الصحراوية الذي يمكن أن يؤثر على طبقات الغبار الموجودة. وسيجري فريق من جامعة لندن كوليدج في العام ٢٠٠٧ أول دراسة ميدانية لمنخفض "بوديلي" في تشاد لدراسة أهمية المنطقة بالنسبة للتغير المناخي في العالم. وسيهتم البحث، الذي ستدعمه نظمته الرابطة الجغرافية الملكية ومعهد الجغرافيين البريطانيين بدراسة ما إذا كان الغبار في بعض المناطق أكثر أهمية من صور التلوث الأخرى في التأثير على التغير المناخي (الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٦ ب).

. دخان الطهي

تقول مجموعة تطوير التقنية الوسيطة، وهي مجموعة علمية بريطانية، أن الدخان المنبعث خلال عملية الطهي يقتل شخصا واحدا كل ٢٠ ثانية في الدول النامية، وأن هذا الدخان يتسبب في قتل أشخاص أكثر من مرض الملاريا. وتؤثر هذه المشكلة على أكثر من ملياري شخص يحرقون الخشب والفحم والنباتات والروث لإعداد الطعام. كذلك فإن

المواقف غير السليمة يمكن أن تمثل خطراً على الصحة بمثل تدخين سيجارتين يومياً. وتقول المجموعة أن ٢,٤ مليار شخص يحرقون مواداً عضوية من أجل الطهي والتدفئة، وبإضافة الفحم يصل العدد إلى ٣ مليار شخص، أي أن نصف عدد سكان العالم يعتمد على الوقود الصلب. وتوضح المجموعة أن دخان المنازل هو رابع سبب للوفيات والأمراض في دول العالم الفقيرة والتي تقتل ١,٦ مليون شخص سنوياً، منهم مليون طفل تقريباً. ونوهت بأن التعرض إلى المواد الملوثة يكون ١٠٠ مرة أكثر من الحد الأعلى في بيوت الفقراء في الدول النامية.

وأشارت المجموعة إلى أن تلوث الهواء الداخلي يسبب أمراضاً مثل عدوى تنفسية حادة، ويصبح الطفل معرضاً للإصابة بها مرتين أو ثلاث أكثر من غيره إذا تعرض إلى هواء داخلي ملوث. وأضافت بأن خطر الإصابة بأمراض رئوية، مثل التهاب القصبة الهوائية المزمن، يزداد لدى النساء اللواتي يطبخن على المواد العضوية، وأن الإصابة بسرطان الرئة لدى السيدات مرتبط بشكل مباشر باستخدام الفحم الذي يتم حرقه في المواقف. وقالت إنه بالإضافة إلى ذلك هناك دليل على ارتباط التلوث بالربو والسل ونقص الوزن عند الولادة ووفيات الأطفال ووجود ماء على العين "كترأكت".

ويعيش أكثر من نصف الأشخاص الذين يستخدمون المواد العضوية في الطهي بالهند والصين، لكن أكثر من ٩٠% من سكان الدول الإفريقية جنوب الصحراء الكبرى يفعلون ذلك. وتقول الوكالة الدولية للطاقة إنه إذا استمر الأمر على هذا النحو، فسيتماد أكثر من ٢٠٠ مليون شخص في العالم على المواد العضوية في العام ٢٠٣٠. وسيلجأ السكان في أجزاء من آسيا الوسطى، حيث كان الغاز والكهرباء متوفران خلال وقت الحقبة السوفيتية، إلى استخدام المواد العضوية في أعمال الطهي والتدفئة. ومنذ العام ١٩٩١ أصبحت العدوى التنفسية الحادة هي أكبر قاتل للأطفال على مستوى العالم، حيث ارتفعت الإصابة بها ٣٥% في طاجيكستان بسبب حرق الخشب داخل المنازل. والحيلولة دون ذلك يمكن أن تكون بالتحول إلى أنواع الوقود الأنظف، لكن أغلب الناس معرضون للخطر بسبب فقرهم وعجزهم عن توفير أثمانها. لكن المجموعة تقول أن بإمكانهم التقليل من تعرضهم إلى التلوث، عن طريق استخدام موقد ذات مداخل مصممة بشكل جيد مثلاً أو استخدام أغطية قادرة على تخفيض التلوث الداخلي بدرجة كبيرة.

وتقول المجموعة إنه يمكن تحقيق فوائد صحية هائلة عن طريق إنفاق القليل من الأموال. وأوضحت أن التكلفة الكلية من أجل توريد ٣ مليار شخص بهواء داخلي صحي ستكون في حدود ٢,٥ مليار دولار سنويا على مدى الإثنى عشر عاما القادمة. وأشارت إلى أنه من المتوقع أن توفر الحكومات والمساعدات الدولية نحو ٢٠% من المبلغ الاجمالي "٥٠٠ مليون دولار سنويا" وهو أقل من ١% من كافة المساعدات التي يقدمها الغرب. ويقول المدير التنفيذي للمجموعة أن الفاقة تجبر أكثر من ثلث الإنسانية على طهي طعامها على شعلة صغيرة داخل البيت. وأضاف: "إنها تقنية لم تتغير سوى بشكل بسيط منذ العصر الحجري وحولت البيوت إلى فخاخ للموت للنساء والأطفال". وقال: "إنها فضيحة دولية، فبينما يصرف العالم ملايين الدولارات على مكافحة التلوث في المدن الغربية، أهمل معالجة الخسائر في الأرواح التي سببتها المستويات القاتلة للدخان في بيوت العالم الفقير". وتدعو المجموعة إلى دعم برنامج "الشراكة من أجل هواء داخلي نظيف" الذي تدعمه منظمة الصحة العالمية والبنك الدولي والوكالة الأمريكية لحماية البيئة ووكالات أخرى (بي بي سي، ٢٠٠٣ ب).

الموجات الكهرومغناطيسية

تنتج المجالات الكهرومغناطيسية من تشغيل الأجهزة والمعدات المنزلية الكهربائية، إضافة إلى أن المنازل القريبة من خطوط نقل الطاقة الكهربائية أو ذات التوصيلات الكهربائية غير السليمة يمكن أن تكون ذات قدرة عالية للمجالات الكهرومغناطيسية. فعند تشغيل أي جهاز كهربائي منزلي يتولد مجال مغناطيسي، وعندما يكون شخصا قريبا منه يتعرض لهذا المجال ويخترق جسمه مما قد يعرضه للخطر. ومن هذه الأجهزة مجففات الشعر وماكينات الحلاقة الكهربائية والسخانات وأفران الميكروويف والمكيفات ولمبات الفلورسنت وأجهزة التلفاز والفيديو وأجهزة الرد على التليفون والخلطات ومجففات الطعام والثلاجات وغسالات ومجففات الملابس.

وهذه الأجهزة والمعدات الكهربائية تولد مجالات كهرومغناطيسية عالية بالقرب منها وتقل بسرعة كلما بعدنا عنها، لذا يجب أن يكون الشخص بعيدا عنها عند تشغيلها. وفي أماكن العمل، قد تكون درجة التلوث بالموجات الكهرومغناطيسية عالية تبعا لنوع العمل ومكانه، فممكن العمل القريبة من خطوط نقل وتوزيع الطاقة الكهربائية أو القريبة من

شبكات الطاقة الكهربائية تكون درجة التلوث بالمجالات الكهرومغناطيسية فيها عالية. والعاملون مع ماكينات الخياطة وأجهزة الحاسبات والطابعات والأجهزة والمعدات الكهربائية وأجهزة الفاكس وآلات التصوير وأجهزة المسح الضوئي والمحركات الكهربائية يتعرضون لقيم عالية من المجالات الكهرومغناطيسية.

ويعدّ التليفون المحمول "الخلوي" أهم تقنيات القرن الحادي والعشرين، ومن المتوقع أن يتطور استخدامه ليفتح عهداً جديداً لنظم الاتصال الشخصي. ونظراً للزيادات الهائلة المطردة في أعداد المستخدمين يزداد إنشاء المحطات القاعدية اللازمة لها، والتي عادة ما توضع فوق أسطح المنازل، أو فوق أبراج بث خاصة. وقد صاحب انتشار هذا النوع من التليفونات ومحطاته عدد كبير من الدراسات والأبحاث التي تشير إلى الأضرار الصحية الناجمة عنها، حيث تعتبر التليفونات المحمولة ومحطاتها القاعدية من أهم مصادر التلوث الكهرومغناطيسي، لما ينتج عنها من مجالات كهرومغناطيسية. وتتكون هذه المجالات من مجالين متعامدين هما المجال الكهربائي والمجال المغناطيسي. وتعتبر الموجة الصادرة عن التليفونات المحمولة ومحطاتها أمواجاً راديوية كهرومغناطيسية، وهو إشعاع غير مؤين تختلف تأثيراته البيولوجية بشكل أساسي عن الإشعاع المؤين مثل أشعة إكس. ويمكن تمييز الموجات الكهرومغناطيسية من خلال ثلاثة متغيرات أساسية هي التردد والطاقة والطول الموجي.

وإلى الآن لم يستطع أحداً الجزم بعدم وجود أضرار ناجمة عن التلوث الكهرومغناطيسي، بما في ذلك استعمال التليفونات المحمولة، نظراً لأن تلك الأضرار عادة ما تكون أضراراً تراكمية تؤثر على الصحة بمرور الزمن، الأمر الذي قد يدفع بعض الشركات المنتجة لهذه المعدات إلى وضع لاصقة عليها تحذر من المضار الصحية التي قد تنجم عنها، أسوة بما تتبعه شركات التبغ.

وقد تجاوز عدد مستخدمي التليفون المحمول في العالم المليار، وكل عام يزداد هذا العدد بشكل كبير، وبالتالي زيادة عدد محطات التليفون المحمول، والتي تزيد بدورها من المخاطر على صحة المواطنين في حال تجاوزها للشروط الفنية والصحية والبيئية المقررة. وتعمل محطات التليفون المحمول القاعدية ضمن مدى الترددات ٨٠٠-١٨٠٠ ميجاهرتز، وهو جزء من مجال الترددات الراديوية. وتتفاوت حدود الأمان لدرجة التلوث الكهرومغناطيسي المسموح بها من بلد إلى آخر، وقد يصل هذا التفاوت إلى المائة ضعف،

الأمر الذي جعل التليفون المحمول ومحطاته القاعدية مدانتان من قبل الباحثين والهيئات وعلى رأسها منظمة الصحة العالمية حتى تثبت براءتهما. وحتى ذلك اليوم لا بد من توخي الحذر بشأن استخدام التليفون المحمول وإقامة محطاته القاعدية فوق المباني.

ويرجع تأثير الإشعاعات الكهرومغناطيسية إلى ثلاثة عوامل وهي التردد والطاقة وزمن التعرض، فتأثير الطاقة الصغيرة في زمن تعرض طويل يعادل تأثير طاقة عالية في زمن تعرض قصير بشرط ثبات تردد مصدر الإشعاع. وبذلك يستطيع مستخدم التليفون المحمول بتقصير زمن المكالمة أن يقلل من زمن تعرضه، وذلك لزيادة أمانه، بينما لا يستطيع ساكني المباني المجاورة للمحطات مغادرة مساكنهم لتقليل زمن تعرضهم للإشعاعات.

ولازال التأثير الصحي لإشعاعات محطات التليفون المحمول محل اهتمام قطاعات عريضة من المنظمات الأهلية والحكومية والأفراد. وفي هذا السياق يجب مراعاة اختلاف الآثار الصحية طبقا لاختلاف المدى والتردد. فبالنسبة للترددات المنخفضة جدا، أي الأقل من ٣٠٠ هرتز، دعى المؤتمر الدولي الذي عقد في جنيف العام ١٩٩٧ إلى مواصلة البحوث حول مدى ارتباط المجالات الكهرومغناطيسية منخفضة الترددات وبعض الأمراض مثل سرطان الدم "اللوكيميا" عند الأطفال وسرطان الثدي عند النساء وأمراض الجهاز العصبي المركزي ومنها الزهايمر، فهناك دراسات عديدة حول إصابة الأطفال الذين يسكنون بجوار خطوط القوى الكهربائية ذات الجهد العالي بسرطان الدم أكثر من غيرهم ساكني المناطق الأخرى. فقد أظهرت الدراسات التي أجريت على مئات الأطفال الذين يعيشون بالقرب من تلك الخطوط أنهم يتعرضون للإصابة بأمراض الجهاز العصبي وسرطان الدم ضيف الأطفال الآخرين الذين يسكنون بعيدا عن هذه الخطوط، حيث قد تزيد نسبة إصابة الأطفال بسرطان الدم بنحو ٣٧٥% إذا كانوا يعيشون في حدود ٥٠ مترا من خطوط الجهد العالي.

أما بالنسبة للآثار الصحية لمحطات البث الإذاعي والتلفزيوني، فيمكن أن يسبب التعرض لمستويات مرتفعة من الترددات الراديوية الناتجة من أبراج بث وتقوية تلك المحطات الإصابة ببعض الحالات المرضية. وقد أوضحت الدراسة أن هناك زيادة في معدل الإصابة ببعض الحالات المرضية عن المعدل المعتاد. وبتحليل ومراعاة الظروف المعيشية والبيئية لأهالي المنطقة موضوع الدراسة لتفسير العوامل التي أدت إلى تزايد

معدلات الإصابة بهذه الأمراض، وجد أن هناك تشابها في ظروف هذه المناطق مع ظروف آلاف الأماكن الأخرى، مما يشير إلى أن أبراج البث الإذاعي والتلفزيوني هي المسؤولة عن الإصابة بتلك الأمراض. كما تشير الدراسات والأبحاث إلى أن التعرض لمستويات إشعاع أعلى من حدود الأمان يعرض السكان للخطر، الأمر الذي يبرر مخاوف السكان بالمنطقة. من ناحية أخرى فإن المعايير المتفاوتة، من شأنها زيادة المخاوف من آثار المجالات الكهرومغناطيسية. فبالرغم من أن البلدان تبدو حرة في اختيار نظام الأمان الذي تتبعه، إلا أن تباين المعايير يبرر العديد من المخاوف. ففي بعض الدول هناك نظامان للأمان، أولهما للعاملين في صناعة الأجهزة وصيانتها، والثاني للسكان المحليين، بينما في دول أخرى يختلط الأمر.

وتتوقف كمية امتصاص الإشعاع الكهرومغناطيسي على نوع الكائن الحي وحجمه وعمره، فالأشعة الصادرة عن التليفون المحمول تتركز في منطقة برأس الإنسان، حيث يتوقف مقدار ضرر هذه الأشعة المتمركزة على هذه المنطقة على عدة عوامل، أهمها شدة الأشعة وترددها والفترة الزمنية للتعرض لها. ونظرا للتعرض بشكل متقطع لهذا الإشعاع وعلى فترات زمنية متباعدة نسبيا، فإن التأثير الصحي له يكون تراكميا ولا ينجم عنه أضرار فورية أو لحظية. ومما يثير القلق في هذه الحالة، هو مدى التأثير الفعلي لهذه الطاقة الإشعاعية على ما يسمى بالحاجز الدموي الدماغي Blood-Brain-Barrier حيث أنه عند حدوث تغير لحظي في درجة نفاذية هذا الحاجز يمكن أن تنتج أضرارا بالغة الخطورة، حيث يؤدي إلى استحالة الحصول على تركيز فعال للأجسام البروتينية المضادة في السائل النخاعي في الرأس. ومن المعروف أن هذا الحاجز الدموي الدماغي يعتبر بمثابة حاجز بيولوجي يحيط بالدماغ يمنع دخول بعض الجزيئات الضارة بالدورة الدموية بالجسم والتي تؤدي إلى حدوث أضرار بالجهاز العصبي المركزي.

وقد أكدت المؤتمرات والندوات التي أقيمت لدراسة هذا الموضوع، وجود تأثير ضار على الصحة العامة في حالة تجاوز حد الأمان طبقا للمعايير المعتمدة دوليا لاستخدام المحمول، وأوصت بإجراء المزيد من الدراسات لمعرفة ما إذا كانت هناك تأثيرات ضارة أكثر عند استخدام هذا التليفون على المدى الطويل، حيث أن مرض السرطان في الإنسان والنتائج من تأثير مخاطر البيئة لا يمكن اكتشافه عادة إلا بعد مرور أكثر من عشر سنوات منذ بداية التعرض، ولذلك يُرى ضرورة تنفيذ الدراسات والأبحاث على المدى الطويل.

الفصل الأول : البيئة والتلوث البيئي

ومن المعروف أنه قد تتحول عادة بعض الخلايا العادية في جسم الإنسان إلى خلايا سرطانية، ولكن يقوم الجهاز المناعي في الجسم إذا كان سليماً بالتخلص منها. كما أن هذه المصادر الإشعاعية غير المؤينة تؤدي إلى زيادة معدل انقسام الخلايا في مزارع الأنسجة عند ترددات ٣٠٠ هرتز، وكذلك عند ترددات أعلى من هذه القيمة. مع ملاحظة أنه إذا كان الجهاز المناعي سليماً وغير مصاب بأية أمراض، يمكن أن يتحمل الشخص الأخطار الناتجة من استخدام التليفون المحمول. ولكن هناك شك في سلامة الجهاز المناعي لدى جميع البشر وعدم إصابته بمرض من أمراض العصر التي زادت في الآونة الأخيرة حتى يقاوم أضرار تلوث البيئة من حوله.

وقد كثرت الشكوى في الآونة الأخيرة من مستخدمي التليفون المحمول، من أنهم يشعرون ببعض الظواهر المرضية كالصداع وألم وحركة سريعة في الجلد، ورفّة العين، وضعف الذاكرة، وطنين في الأذن ليلاً، كما أن التعرض لجرات زائدة من هذه الموجات الكهرومغناطيسية يمكن أن يلحق أضراراً بمخ الإنسان، لأن هوائي الجهاز ثابت بالنسبة لرأس الإنسان، ولذلك فإنها تتعرض لقدر أكبر من الإشعاع، كما يؤدي إلى زيادة سرعة النبضات العصبية ورفع ضغط الدم، ويؤثر أيضاً في معدل انقسام الخلايا لدى الأطفال، كما يتسبب في عطل جهاز منظم ضربات القلب في المرضى الذين يستخدمونه، وإذا تم حمل التليفون المحمول بجوار القلب فإنه يعمل على عدم انتظام ضرباته الطبيعية.

وقد أوضحت الدراسات أن هناك عدداً من العوامل التي تحدد مدى تأثير الجسم بالموجات الكهرومغناطيسية، وهي:

- . زيادة امتصاص هذه الطاقة الكهربائية بزيادة الذبذبات الخاصة بالإشعاع.
- . زيادة كمية الامتصاص الإشعاعي بزيادة فترة التعرض، كما تتأثر هذه الكمية بنوعية الملابس، حيث يعمل بعضها كعاكس للموجات.
- . زيادة حركة الهواء المحيط بالجسم يقلل من تأثير الإشعاع.
- . يزداد تأثير الإشعاع بزيادة نسبة الرطوبة في الجو.
- . يزداد تأثير الإشعاع بزيادة درجة حرارة الجو المحيط.
- . يزداد تأثير الإشعاع في الأعضاء أو الأنسجة التي تقل فيها كمية الدم بصفة عامة مثل العين.

. يزداد امتصاص الجسم للإشعاع كلما صغر السن، فالكمية التي يمتصها الطفل أكبر من التي يمتصها الشخص البالغ.

هذا وتتوالى الأبحاث والدراسات حول تأثير الموجات الكهرومغناطيسية خاصة على المخ والجينات الوراثية. ومما توصلت إليه تلك الأبحاث هو أن موجات التلفون المحمول تسبب القلق عند النوم بسبب تأثيرها على إفراز مادة الميلاتونين.

ومن الأضرار الأخرى للتلفون المحمول على البيئة، تأثيره الضار والخطير على المكونات الإلكترونية بالأجهزة الحديثة. فالموجات الكهرومغناطيسية المتولدة عنه قد تسبب تشويشا على الأجهزة والمعدات التي تحتوي على دوائر وعناصر إلكترونية، ولهذا يُمنع استخدام التلفون المحمول بالأماكن التي يوجد بها تلك الأجهزة مثل الطائرات والمستشفيات والسيارات الحديثة. هذا بالإضافة إلى مخاطر أخرى كاستخدامه داخل السيارة في مناطق مشبعة بغازات قابلة للاشتعال أو الانفجار، مثل محطات البنزين أو الغاز الطبيعي ومواقع البترول بصفة عامة، فقد تصدر إشارة منه تسبب بدورها تفريغ الشحنة الكهروستاتيكية مما يؤدي إلى حدوث حريق أو انفجار (المنظمة العربية لحقوق الإنسان في سوريا، ٢٠٠٦ أ).

الأشعة فوق البنفسجية

الأشعة فوق البنفسجية هي أشعة غير مرئية، تعتبر جزءا من الطاقة التي تستمد من الشمس، ولها أثر ضار على الجسم، فهي تحرق الجلد وتسبب سرطنته. وتوجد ثلاثة أنواع من هذه الأشعة: الأشعة فوق البنفسجية أ و ب و ج. وتعتبر الأشعة ج هي أخطرها على الإطلاق وتضر بالحياة على سطح الأرض، لكنها لا تنفذ إليها بفضل طبقة الأوزون، ولذلك فهي لا تهدد حياة الإنسان أو الحيوان أو النبات. وتنفذ كلا من الأشعة أ و ب إلى سطح الأرض وتصلها في صورة مخففة. ومعروف أن الأشعة أ أضعف من الأشعة ب لكن كلاهما يتسبب في إصابة الإنسان بسرطان الجلد سواء بطريق مباشر أو غير مباشر. وتتخلل أشعة أ الجلد بدرجة أكبر من الأشعة ب وبالتالي تعمل على تدمير بعض الخلايا مما يؤدي إلى الإصابة فيما بعد بسرطان الجلد بطريقة غير مباشرة. أما الأشعة ب فهي تسبب الإصابة بسرطان الجلد، وخاصة لمن لديهم تاريخ في الإصابة بضربات الشمس أو عند التعرض الزائد عن الحد للأشعة فوق البنفسجية، ومن أنواعه: الميلانوما Melanoma

أنواع أخرى من سرطانات الجلد، والمياه الزرقاء، عند عدم كفاءة الجهاز المناعي. ورغم ذلك، توجد مزايا لهذه الأشعة رغم ضررها، فعندما يتعرض لها الإنسان تساعد على إنتاج فيتامين د الذي يعمل على نمو العظام والأسنان. هذا ولا تأتي الأشعة فوق البنفسجية من أشعة الشمس فقط "المصدر الطبيعي" لكن لها مصادر أخرى صناعية (فيديو "جودة الحياة"، ٢٠٠٦ ب).

تلوث الماء

يمثل الغلاف المائي أكثر من ٧٠% من مساحة الكرة الأرضية، ويبلغ حجم هذا الغلاف حوالي ٢٩٦ مليون ميلا مكعبا من المياه. ومن هنا تبدو أهمية المياه كمصدر من مصادر الحياة الرئيسية على سطح الأرض، وضرورة صيانتها والحفاظ عليه من أجل توازن النظام الإيكولوجي الذي يعتبر في حد ذاته سرا من أسرار استمرارية الحياة. والتلوث المائي من المنظور العلمي هو حدوث خلل وتلف في نوعية المياه ونظامها الإيكولوجي بحيث تصبح غير صالحة لاستخداماتها الأساسية وغير قادرة على احتواء الجسيمات والكائنات الدقيقة والفضلات المختلفة في نظامها الإيكولوجي، وبدرجة لا يكون معها في وسع عمليات التنقية الطبيعية التابعة له أن تؤدي وظيفتها على الوجه المطلوب، وبالتالي يبدأ اتران هذا النظام بالاختلال حتى يصل إلى الحد الإيكولوجي الحرج والذي تبدأ معه الآثار الضارة في الظهور بالبيئة (الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٦ أ).

ويعتبر تلوث الماء من أوائل الموضوعات التي اهتم بها العلماء والمختصون بمجال التلوث. وليس من الغريب إذن أن يكون حجم الدراسات التي تناولت هذا الموضوع أكبر من حجم تلك التي تناولت باقي فروع علم التلوث. ولعل السر في ذلك مرده إلى سببين:

الأول: أهمية الماء وضروريته، فهو يدخل في كل العمليات البيولوجية والصناعية، ولا يمكن لأي كائن حي- مهما كان شكله أو نوعه أو حجمه- أن يعيش بدونه، فالكائنات الحية تحتاج إليه لكي تعيش وتنمو. وقد أثبت علم الخلية أن الماء هو المكون الهام في تركيب مادتها، وهو وحدة البناء في كل كائن حي نباتا كان أم حيوانا، كما أثبت علم الكيمياء الحيوية أن الماء لازم لحدوث جميع التفاعلات والتحويلات التي تتم داخل أجسام الأحياء، فهو إما وسط أو عامل مساعد أو داخل في التفاعل أو ناتج عنه، وأثبت علم

وظائف الأعضاء أن الماء ضروري لقيام كل عضو بوظائفه التي بدونها لا تتوفر له مظاهر الحياة ومقوماتها.

الثاني: أن الماء يشغل أكبر حيز في الغلاف الحيوي، وهو أكثر مادة منفردة موجودة به، إذ تبلغ مساحة المسطح المائي نحو ثلاثة أرباع مساحة الكرة الأرضية كما ذكر، مما دفع بعض العلماء إلى أن يطلق اسم "الكرة المائية" على الأرض بدلا من من الكرة الأرضية. كما أن الماء يكون حوالي ٦٠- ٧٠% من أجسام الأحياء الراقية بما فيها الإنسان، كما يكون حوالي ٩٠% من أجسام الأحياء الدنيا. وبالتالي فإن تلوث الماء يؤدي إلى حدوث أضرار ذات أخطار جسيمة بالكائنات الحية، ويخل بالتوازن البيئي الذي لن يكون له معنى ولن تكون له قيمة إذا ما فسدت خواص المكون الرئيسي له وهو الماء.

الإنسان والدورة المائية

تبقى إمدادات المياه على كوكب الأرض ثابتة، لكن للإنسان القدرة على تعديل دورة تلك الإمدادات. والواقع أن الزيادة السكانية، والتوسع العمراني، وارتفاع مستويات المعيشة، والنمو الاقتصادي والصناعي كلها عناصر أسهمت في زيادة الضغوط على البيئة الطبيعية. ويمكن لنشاطات الإنسان أن تؤدي إلى اختلالات في المعادلة المائية وتؤثر بالتالي على كمية ونوعية موارد المياه الطبيعية المتاحة للأجيال الحالية والمستقبلية. وقد ازدادت كميات المياه المستخدمة في البيوت، والصناعة والزراعة، لكن كمية المياه على كوكبنا محدودة.

ويتمثل وجه الخطورة هنا، أن عددا أكبر من السكان لن يستخدم فقط كميات أكبر من المياه، لكنه سيُلقي إلى الأرض أيضا بكميات أكبر من مياه الصرف. ويؤدي الصرف المنزلي والزراعي والصناعي، بما في ذلك الاستخدام المكثف للمبيدات والمخصبات، إلى تحميل إمدادات المياه بكميات كبيرة من الكيماويات والبكتيريا الخطرة. وبالإضافة إلى ذلك، تؤدي أنظمة الري البائسة إلى زيادة معدلات البخر وملوحة الأرض. وتؤدي هذه العوامل مجتمعة إلى تشكيل المزيد من الضغوط على الموارد المائية الحالية. ومعلوم أنه إذا استمرت الاتجاهات الراهنة على حالها، فإن هذا سيلحق عواقب بالغة السلبية بمجاري الأنهار، وأسطح البحيرات، وخزانات المياه الجوفية، بل وبمعناصر البيئة مجتمعة (معهد الكويت للأبحاث العلمية، ٢٠٠٦ أ).

الفصل الأول : البيئة والتلوث البيئي

ويتلوث الماء بكل ما يفسد خواصه أو يغير من طبيعته. والمقصود بتلوث الماء هو تدهن الأجسام المائية من أبار وأنهار وبحار ومحيطات وكذلك مياه الأمطار والمياه الجوفية، مما يجعل ماؤها غير صالح للإنسان أو الحيوان أو النبات. ويتلوث الماء عن طريق المخلفات الإنسانية والنباتية والحيوانية والصناعية التي تُلقى فيه أو تصب في فروعها، كما تتلوث المياه الجوفية نتيجة لتسرب مياه المجاري إليها بما فيها من بكتيريا وصبغات كيميائية ملوثة. وفيما يلي استعراض لأهم صور ملوثات الماء.

المياه العذبة والتلوث

المياه العذبة هي المياه التي يتعامل معها الإنسان بشكل مباشر لأنه يستخدمها في طعامه وشرابه. وقد شهدت مصادر المياه العذبة تدهورا كبيرا في الآونة الأخيرة لعدم توجيه قدر وافر من الاهتمام لها. ويمكن حصر العوامل التي تتسبب في حدوث مثل هذه الظاهرة فيما يلي:

- . استخدام خزانات المياه في المباني في حالة عدم وصول المياه للأدوار العليا، وعدم الاهتمام بتنظيفها بصفة دورية.
- . قصور خدمات الصرف الصحي والتخلص من مخلفاته.
- . التخلص من مخلفات الصناعة دون معالجتها، وإن عولجت فيتم ذلك بشكل جزئي.
- . تتسرب بعض المعادن مثل الحديد والمنجنيز إلى جانب مبيدات الآفات الزراعية إلى المياه الجوفية في بعض المناطق. ويؤثر تلوث المياه العذبة على صحة الإنسان بشدة خلال إصابته بالأمراض المعوية كالقوليرا والتيفويد والدوسنتاريا بكافة أنواعها والالتهاب الكبدي الوبائي والبلهارسيا وشلل الأطفال وغيرها. كما لا يقتصر ضرره على الإنسان وما يسببه من أمراض، وإنما يمتد ليشمل الحياة في مياه الأنهار والبحيرات حيث تساعد الأسمدة ومخلفات الزراعة في مياه الصرف على نمو الطحالب والنباتات المائية مما يضر بالثروة السمكية نظرا لقيام تلك النباتات بحجب ضوء الشمس والأكسجين من الوصول إليها، كما أنها تساعد على تكاثر الحشرات مثل البعوض وكذلك القواقع التي تسبب أمراض البلهارسيا وغيرها.

مياه المطر الملوثة

تتلوث مياه الأمطار- خاصة في المناطق الصناعية- لأنها تجمع أثناء سقوطها من السماء كل الملوثات الموجودة بالهواء، والتي من أشهرها أكاسيد النتروجين وأكاسيد الكبريت وذرات التراب. ويعدّ تلوث مياه الامطار ظاهرة جديدة استحدثت مع انتشار التصنيع، وإلقاء كميات كبيرة من المخلفات والغازات والأتربة في الهواء أو الماء، وفي الماضي لم تعرف البشرية هذا النوع من التلوث.

وكان من فضل الله على عباده ورحمته ولطفه بهم، أن يكون ماء المطر الذي يتساقط من السماء خاليا من الشوائب، وأن يكون في غاية النقاء والصفاء والطهر عند بدء تكوينه، ويظل الماء طاهرا إلى أن يصل إلى سطح الأرض، حيث يمتلئ الهواء بالكثير من الملوثات الصلبة والغازية التي تتفتتها مداخل المصانع ومحركات الآلات والسيارات، فتذوب هذه الملوثات مع مياه الأمطار وتتساقط مع الثلوج لتمتصها التربة لتضيف بذلك كما جديدا من الملوثات إلى ذلك الموجود بالتربة، ويمتص النبات هذه السموم في جميع أجزائه، فإذا تناول الإنسان أو الحيوان هذه النباتات أدى ذلك إلى التسمم.

كما أن سقوط ماء المطر الملوث فوق المسطحات المائية كالمحيطات والبحار والأنهار والبحيرات يؤدي إلى تلوث تلك المسطحات، وإلى تسمم الكائنات البحرية والأسماك الموجودة بها، وتنتقل السموم إلى الإنسان إذا تناول هذه الأسماك الملوثة، كما تموت الطيور البحرية التي تعتمد في غذائها على الأسماك.

مياه الصرف الصحي

تتلوث مياه الصرف الصحي بالصابون والمنظفات الصناعية، وبعض أنواع البكتيريا والميكروبات الضارة، والعناصر الثقيلة السامة. وعندما تنتقل تلك المياه إلى الأنهار والبحيرات فإنها تؤدي إلى تلوثها هي الأخرى. فقد تحتوي مياه الصرف الصحي غير المعالجة على كائنات دقيقة ممرضة مثل مسببات الكوليرا والدوسنتاريا تتسبب في مشكلات عند وصولها لمياه الشرب. كما قد تحتوي المياه غير المعالجة على النترات والفوسفات التي تحفز نمو الطحالب في أنظمة المياه. وتستهلك البكتيريا الأكسجين الموجود بالماء مما يؤدي إلى موت الحياة المائية.

المخلفات الصناعية

وهي تشمل مخلفات المصانع الغذائية والكيميائية والألياف الصناعية والتي تؤدي إلى تلوث الماء بالدهون والبكتيريا والدماء والأحماض والقلويات والأصبغ والنفط ومركبات البترول والكيماويات وأملاح المعادن الثقيلة السامة كالزئبق والزرنيخ والرصاص والكاديوم والكوبالت والنيكل وغيرها.

تلوث البيئة البحرية

تتباين مصادر تلوث البيئة البحرية فهي إما بسبب النفط الناتج عن حوادث السفن أو الناقلات، أو نتيجة للصرف الصحي والصناعي. وقد أصبح التلوث البحري ظاهرة ومشكلة كثيرة الحدوث في العالم، نتيجة للنشاط البشري المطرد وحاجة التنمية الاقتصادية المتزايدة للمواد الخام الأساسية والتي يتم عادة نقلها عبر المحيط المائي، كما أن معظم الصناعات القائمة في الوقت الحاضر تطل على سواحل بحار أو محيطات. ويعتبر النفط الملوث الأساسي للبيئة البحرية نتيجة لعمليات التنقيب واستخراج النفط والغاز الطبيعي في المناطق البحرية أو المحاذية لها. فقد تتلوث مياه البحار بزيوت البترول خلال تدفقه أثناء عمليات البحث والتنقيب عنه، كما حدث في شواطئ كاليفورنيا بالولايات المتحدة في نهاية الستينيات، وتكون نتيجة لذلك بقعة زيت كبيرة الحجم قدر طولها بنحو ٨٠٠ ميل على مياه المحيط الهادئ، وأدى ذلك إلى موت أعداد لا تحصى من الطيور البحرية والدراجيل والأسماك والكائنات البحرية الأخرى نتيجة للتلوث (الخيمة، ٢٠٠٦).

كما أن حوادث ناقلات النفط العملاقة قد تؤدي إلى تلوث الغلاف المائي، بالإضافة إلى ما يسمى بمياه التوازن، حيث تقوم ناقلات النفط بضخ مياه البحر في صهاريجها لكي تقوم هذه المياه بعملية توازن للناقلة حتى تصل إلى مصدر شحن النفط، فنقوم بتفريغ هذه المياه الملوثة في البحر مما يؤدي إلى تلوث الأخير بمواد هيدروكربونية أو كيميائية أو حتى مشعة. ويكون لهذا النوع من التلوث آثارا بيئية ضارة وقاتلة لمكونات النظام الإيكولوجي، حيث أنها قد تقضي على الكائنات النباتية والحيوانية وتؤثر بشكل واضح على السلسلة الغذائية. كما تعمل هذه الملوثات، خصوصا العضوية منها، على استهلاك جزء كبير من الأكسجين الذائب في الماء. كما أن البقع الزيتية الطافية على سطح الماء تعيق نفاذ

الفصل الأول : البيئة والتلوث البيئي

الأكسجين الضروري لحياة الكائنات وكذلك أشعة الشمس التي تعتبر ضرورية لعمليات البناء الضوئي للحياة النباتية بالماء (الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٦ أ) وإلى جانب هذا، فإن للتلوث البحري آثارا متنوعة منها: التسبب في أمراض عديدة للإنسان كالالتهاب الكبدي الوبائي والكوليرا والإصابة بالنزلات المعوية والتهابات الجلد. كما تلحق الضرر بالكائنات الحية الأخرى كالتسبب في هجرة طيور كثيرة نافعة، إلى جانب الإضرار بالشعاب المرجانية، والتي بدورها تؤثر على الجذب السياحي وعلى الثروة السمكية حيث تتخذ العديد من الأسماك من هذه الشعاب المرجانية سكنا وبيئة لها (فيديو "جودة الحياة"، ٢٠٠٦ ج).

تلوث المياه الجوفية

تتمثل المياه السطحية للأرض في صور عديدة منها الأنهار والجداول والبحيرات، وتتمثل المياه الجوفية في الماء الذي يتحرك إلى الأسفل في طبقات الأرض. وتنظم حركة المياه على سطح الأرض وفي باطنها وفقا لدورة منتظمة تعرف بالدورة المائية أو الهيدرولوجية.

وتؤثر نوعية المياه الجوفية ليس فقط على صحة البشر، وإنما أيضا على المجتمع والاقتصاد الوطني. فهي تستخدم في الزراعة، وفي توفير مياه الشرب للإنسان والماشية، وفي الصناعة في عمليات كثيرة مثل التبريد والتخلص من المخلفات أو النفايات الصناعية، كما تستخدم كذلك في عمليات إنتاج الطاقة والتقيب عن النفط وفي أغراض التدفئة والتبريد، بالإضافة إلى استخدامات أخرى متنوعة.

ولسنوات عديدة آمن البشر بأن المياه الجوفية محمية "طبيعيا" من التلوث بواسطة طبقات الصخور والتربة التي تعمل كمرشحات. لكن جنوح البشر في التوسع العمراني وعمليات التصنيع والاستهلاك المفرط في التعامل مع البيئة أفضيا إلى إلحاق الأذى بالمياه الجوفية، كما ألحق الأذى من قبل بالهواء والأرض والمياه السطحية. لكن الأمر الخطير في حالة المياه الجوفية أنه بمجرد تعرضها للتلوث يصبح تنظيفها عملية شاقة وباهظة التكلفة.

وللتدليل على خطورة استهتار البشر في تعاملهم مع المياه الجوفية، يكفي الإشارة إلى أنه في واحدة من أكثر دول العالم تقدماً، في الولايات المتحدة، حيث توفر المياه الجوفية أكثر من نصف مياه الشرب لمجمل سكانها، لم تنقطع حالات تلوث المياه الجوفية في كل الولايات منذ عقد السبعينيات. وفي الفترة من ١٩٧١ وحتى ١٩٨٥، سجل بها تفشي أكثر ٢٤٥ مرضاً مرتبطاً بالمياه الجوفية. وتشير بيانات وكالة حماية البيئة الأمريكية EPA، إلى أن ١٠% من كل شبكات إمدادات مياه الشرب من المياه الجوفية تنتهك معايير مياه الشرب النظيفة نتيجة للتلوث البيولوجي. وقد تم اكتشاف ٧٤ نوعاً من المبيدات، عدد منها مسرطن، في ٣٨ ولاية أمريكية. كذلك سجل بالولايات المتحدة انتشار للتلوث البيولوجي للمياه الجوفية: البكتيريا والفيروسات والطفيليات، مثل طفيل *Cryptosporidium* الذي يصيب الأمعاء. وتشير وكالة حماية البيئة الأمريكية إلى أن الولايات المتحدة شهدت ست حالات انتشار وبائي للطفيل المذكور بسبب تلوث المياه الجوفية، بما في ذلك المرة التي ضرب فيها منطقة ميلووكي بولاية وسكنسن في العام ١٩٩٣ وأصاب أكثر من ٤٠٠ ألف شخص.

وتتعدد المصادر المسببة لتلوث المياه الجوفية، فمنها ما يعود لعوامل طبيعية، ومنها ما يعود لطائفة متنوعة من نشاطات الإنسان. ويمكن تقسيم مصادر التلوث الناتجة عن تلك النشاطات إلى مصادر زراعية وصناعية ومنزلية.

مصادر التلوث الزراعية

لجأ الإنسان إلى ابتكار وسائل فعالة وعملية فيما يتصل بالكيمائيات الزراعية، وعلى رأسها مبيدات الآفات، وذلك نتيجة للزيادة السكانية وتزايد الاحتياجات للأغذية والمحاصيل الزراعية، وفشل العوامل الطبيعية والوسائل التقليدية في الحد من الأضرار التي تسببها الآفات. وازدهرت صناعة المبيدات واستخداماتها في مجالات الزراعة والصحة.

ومع ذلك فإن للمبيدات سلبيات وإيجابيات، حيث شجعت على ولوج أبواب الاستثمار الزراعي والتوسع الأفقي والرأسي وانخفاض الفاقد نتيجة الإصابة بآفات المحاصيل، وأدت إلى وفرة في السلع الزراعية الغذائية للمستهلكين، كما عملت مبيدات الحشائش على تقليل تآكل وإغراق وانجراف التربة نتيجة استخدام الآلة. وعلى الرغم من ذلك فإن

تأثيرها السلبي يجعلها تعمل على تلوث البيئة بوجود متبقيات منها في عناصر البيئة الحية من إنسان وحيوان ونبات، وتلوث ما يستهلكه الإنسان من غذاء، وارتفاع حالات التسمم الحاد والمزمن والوفيات بسببها، إضافة إلى ارتفاع تكلفة مكافحة بها خاصة في الدول النامية. أضف إلى ذلك مشاكل المبيدات الممثلة، حيث يوجد حوالي ١٠٠ ألف طن مبيدات مهمة في العالم، منها نحو ١٠ - ٢٠ ألف طن في إفريقيا والشرق الأدنى.

والحاجة الدائمة لطلب الغذاء مع الازدياد السكاني في العالم، تتطلب زيادة في استعمال الكيماويات من مبيدات ومخصبات. إلا أنه نتيجة للتأثيرات السالبة على صحة الإنسان، وارتفاع نسبة المبيدات في الأغذية والمياه الجوفية والتربة، فضلا عن ارتفاع تكلفة الإنتاج وتناقص عائد عمليات المكافحة الكيماوية، اتجهت الأبحاث العلمية الزراعية حديثا للبحث عن طرق أخرى للمكافحة، تتسم بوفرة الإنتاج مع حماية البيئة من التلوث. وقد توصل الباحثون في هذا المقام إلى مفهوم الإدارة المتكاملة للآفات "IPM" Integrated Pest Management للاستفادة القصوى من جميع العناصر المتاحة للمكافحة، مثل الظروف الجوية ومواعيد الزراعة والنواحي السلوكية والفسولوجية للأنواع المختلفة من الآفات الرئيسية، إلى جانب استخدام كافة سبل المكافحة المعروفة من تشريعية ووقائية وبيولوجية وغيرها في تضافر وتكامل.

وخلافا لمبيدات الآفات، فهناك المخصبات والمخلفات الحيوانية كمصادر زراعية رئيسية لتلوث المياه الجوفية. ومن أمثلة ذلك: تسرب المخصبات والمبيدات مباشرة إلى الأرض أثناء التعامل معها، والتسرب الناجم عن تحميل وغسل معدات رش المبيدات، والتسرب الناجم عن تخزين الكيماويات الزراعية في مناطق مكشوفة دون حمايتها من الرياح والأمطار. كما يمكن لمزج ونشر المبيدات والمخصبات مع مياه الري أن يؤدي إلى تلوث المياه الجوفية إذا كانت كمية هذه المواد الكيماوية أكبر من حاجة النبات.

ويمكن للمزارع التي تفرط أو تسيء في استخدام المخصبات والمبيدات أن تؤدي إلى تلوث المياه الجوفية بالعديد من المركبات العضوية، وعناصر كالنيتروجين والكلور، وبعض العناصر الثقيلة الخطرة وغيرها. أما المخلفات الحيوانية فيمكنها تلوث خزانات المياه الجوفية بالنترات، وبكتيريا الكوليفورم، والمواد الصلبة الذائبة، والكبريتات وغيرها. كما يمكن للتعامل غير الرشيد مع الآلات والماكينات الزراعية أن يؤدي إلى تلوث المياه الجوفية بالأصباغ "التي تحتوي على الرصاص والباريوم"، والبنزين وزيت التشحيم "التي

تحتوي على مركبات عضوية طيارة"، ووقود الديزل "الذي يحتوي على الباريوم"، وسوائل الشطف "التي تحتوي على بقايا المخصبات ومبيدات الآفات".

مصادر التلوث المنزلية

تعتبر مياه الصرف الصحي المتدفقة من المنازل مصدرا رئيسيا لتلوث المياه الجوفية، حيث تقف وراء طائفة واسعة من الملوثات، من بينها المنظفات الصناعية المستخدمة في غسيل الأطباق والملابس، والمركبات العضوية، والبكتيريا والفيروسات والفترات والكبريتات، والزيوت والشحوم، وسوائل التنظيف ومطهرات الجو التي تحتوي على رابع كلوريد الكربون. ويمكن للمواد الكيميائية المخزنة في المنازل بطريقة غير سليمة أو التي يتم التخلص منها مع مياه الصرف الصحي أن تكون مصدرا خطيرا لتلوث المياه الجوفية. ومن بين هذه المواد الأصباغ وسوائل التنظيف والزيوت والأدوية والمطهرات وغيرها. وتصبح المشكلة أخطر بكثير في حالة حدوث تسرب في شبكات الصرف، أو في حالة الصرف المباشر في باطن الأرض.

ومع التوسع الكبير في حجم الأحياء السكنية الحديثة وفي شبكات الطرق، تصبح مياه الأمطار مصدرا إضافيا لتلوث المياه الجوفية بما تأخذها معها من على أسطح البيوت والأماكن المكشوفة فيها، وكذلك من الشوارع، إلى باطن الأرض، مثل الكلور والصوديوم، والمركبات العضوية من الزيوت والبنزين، والرصاص، وسوائل التنظيف ومذيبات الشحوم التي تحتوي على مواد سامة مثل رابع كلوريد الكربون.

مصادر التلوث الصناعية

تتطلب النشاطات الاقتصادية الحديثة نقل وتخزين مواد تستخدم في التصنيع والمعالجة والبناء. وبين إنتاجها وتخزينها ونقلها يمكن لهذه المواد أن تجد طريقها إلى المياه الجوفية من خلال التسرب أو الانسكاب أو التعامل غير الصحيح معها. والأكثر من هذا أن تنظيف هذه المواد يمكن أن يسبب هو الآخر تهديدا للمياه الجوفية عندما تنتقل هذه المواد مع مياه التنظيف إلى باطن الأرض.

ولا ترتبط منشآت صناعية وخدمية كثيرة بشبكة الصرف الصحي، وتلقي بمخلفاتها مباشرة إلى باطن الأرض أو إلى جور معدة لذلك. ومن أخطر هذه المنشآت محطات

تنظيف وتصليح السيارات، ومحلات تنظيف الملابس، ومعامل تحميض الصور، ومصانع الأدوات الكهربائية ومكوناتها، لأن مخلفاتها تتضمن موادا كيميائية سامة. وحتى في المنشآت الكبيرة المربوطة بشبكات الصرف الصحي، تشكل الكميات القليلة من مخلفاتها المتسربة إلى باطن الأرض تهديدا للمياه الجوفية.

مصادر التلوث الطبيعية

يمكن أحيانا أن تصاب المياه الجوفية بالتلوث دون أن يكون الإنسان وراعه. ويتوقف الأمر على التركيبة الجيولوجية لطبقات الأرض التي تتحرك خلالها المياه الجوفية. وتتحرك المياه الجوفية عبر طبقات صخرية وطينية تحتوي على طائفة واسعة من العناصر مثل الماغنسيوم والكالسيوم والكلور. وتحتوي الجدران الداخلية لخزانات المياه الجوفية Aquifers على تركيزات طبيعية عالية لمكونات قابلة للذوبان لعناصر مثل الزرنيخ واليورانيوم والسليسيوم. ويتوقف تأثير مصادر التلوث الطبيعية هذه على نوع الملوثات وتركيزها. ومن العناصر الموجودة في التربة التي يمكن أن تتحول إلى ملوثات: الألومنيوم، الباريوم، الصوديوم، والعناصر الثقيلة مثل الكروم والرصاص والزنك والحديد والزرنيق والنحاس والمنجنيز والفضة، ومجموعتي النترات والكبريتات.

ويؤدي تلوث المياه الجوفية أحيانا إلى انبعاث روائح كريهة من الأرض نتيجة لتولد غازات مضرة. ومن أشهر هذه الغازات وأكثرها شيوعا، غاز كبريتيد الهيدروجين. وهو غاز عديم اللون ذو رائحة قوية تشبه رائحة البيض الفاسد، ويحدث طبيعيا في البيئة، ويتكون من ذرتي هيدروجين وذرة كبريت. ويمكن لكبريتيد الهيدروجين أن يتكون وينبعث في أي مكان تهاجم فيه البكتيريا مخلفات تحتوي على مركبات كبريتية.

وينتشر الغاز في مواقع شبكات الصرف الصحي، ومخلفات الحيوانات، والشاحنات التي تنقل المواد الكيميائية. وهو ينبعث أيضا من المياه الجوفية، خاصة في الآبار والمناطق القريبة من حقول النفط أو في المناطق التي تخترق فيها المياه الجوفية طبقات الحجر الجيري. ويوجد ذلك الغاز أيضا في النفط والغاز الطبيعي، الذي يحتوي على نسبة قد تصل إلى ٢٨% من كبريتيد الهيدروجين. وبالتالي فمن الممكن أن يصبح ملوثا للهواء بالقرب من مناطق إنتاج الغاز الطبيعي ومصافي النفط. ويمكن أن ينبعث الغاز أيضا من خلال الصناعات التي تتعامل مع مركبات الكبريت.

ويتولد غاز كبريتيد الهيدروجين طبيعياً بطرق مختلفة. فتحلل المواد العضوية، مثلما يحدث مع تكون الفحم أو تحلل أغصان الأشجار في المستنقعات، يمكن أن يولد الغاز. الطريقة الثانية لتولد الغاز تحدث نتيجة لتفاعل المياه الحامضية مع خزان مياه جوفية يحتوي على مكونات كبريتية. أما الطريقة الثالثة فتحدث عندما تنتج أنواع معينة من البكتيريا التي تستخدم الحديد والمنجنيز كجزء من غذائها، وتسمى أحياناً باسم بكتيريا الحديد. وقد تتلوث المياه الجوفية بملوثات مياه الصرف الصحي غير المعالج مما يؤدي إلى انبعاث غاز كبريتيد الهيدروجين في هذه المياه وذلك نتيجة وجود تسرب من خطوط شبكات الصرف الصحي نظراً لقدمها أو نتيجة وجود كسر فيها أو عند استبدال الشبكة القديمة بأخرى جديدة، أو نظراً لوجود جور امتصاص صحية قديمة.

ومن الصعب قياس التلوث بغاز كبريتيد الهيدروجين، لأنه غاز ويخرج بسرعة من المياه. ولأنه من الصعب الاعتماد الدقيق في قياسه على الاختبارات والتحليلات المعملية والميدانية، فإن حاسة الشم تبقى الطريقة الأفضل للتعرف عليه. ويمكن لحاسة الشم أن تتعرف على الغاز عند مستوى خمسة أجزاء في المليون. ولكن لأنه لا يوجد فارق بين الروائح عند مستويات التركيز المتباينة، فإن الرائحة وحدها لا تكفي لتحديد كمية الغاز في المياه، بل تصلح فقط لتقرير وجوده من عدمه.

ولا يحدث استنشاق كميات قليلة من الغاز أي ضرر، لكن يمكن لاستنشاق الغاز عند مستويات تركيز أعلى أن يؤدي إلى التهاب العيون والأنف والحنجرة. ورغم أن لغاز كبريتيد الهيدروجين رائحة قوية، فإن التعرض له لفترة زمنية ممتدة يمكن أن يعطل حاسة الشم "يبدأ التعطل عند مستوى يتراوح بين ٥٠ و ١٠٠ جزء في المليون من الغاز في الهواء"، وعندها يصبح من المهم استخدام أجهزة قياس تركيز الغاز في الهواء. ومع ازدياد مستويات الغاز يمكن أن يؤدي التعرض له إلى الإصابة بالغثاس، والتهيج الرئوي والصداع. وعند مستوى ٢٥٠ جزء في المليون، يبدأ الغاز في التأثير على القدرة على التنفس. وعندما يصل تركيز الغاز في الهواء إلى ٦٠٠ جزء في المليون فإنه يصبح قاتلاً (معهد الكويت للأبحاث العلمية، ٢٠٠٦ أ).

المياه والصحة

هناك علاقة وثيقة بين المياه والصحة، فلا بد من توفير مياه آمنة صالحة لضمان صحة الأفراد. وقد نظم لذلك العديد من المؤتمرات والندوات الدولية، منها مؤتمر منظمة الصحة العالمية في مارس العام ٢٠٠١ تحت عنوان "المياه من أجل الصحة". فمن المعروف أن عدم تواجد مياه آمنة وصالحة تتسبب في آثار صحية وخيمة، في حين أن توفير مياه نظيفة بالإضافة إلى تحسين خدمات الصرف الصحي، يؤدي إلى تحسن ملحوظ في التنمية الاجتماعية والاقتصادية. فمعدل الإصابة بالإسهال مثلا، ينخفض إلى ثلث معدله بمجرد غسل اليدين بالماء والصابون، وبالتالي فإن تشجيع النظافة يعتبر من ضمن الأولويات العالمية من أجل صحة أفضل.

وأشكال الأضرار الصحية ذات العلاقة بالمياه متنوعة، فهناك الأمراض المعدية التي تنتقل عن طريق المياه أو بسبب عدم توفير مياه من أجل النظافة الشخصية، وهناك الأمراض المزمنة الناتجة عن شرب مياه ملوثة ببعض المواد التي تتكون في الطبيعة، وهناك الأمراض الناتجة عن الفيضانات والجفاف. وتتمثل أهم الأمراض الناتجة عن تلوث المياه أو عدم وفرة المياه وبالتالي عدم توافر النظافة الشخصية للأفراد فيما يلي:

. الإسهال: ويتسبب في ٢,٢ مليون وفاة سنويا أغلبها في الأطفال تحت سن الخمس سنوات. أي أن طفلا يموت كل ١٥ ثانية بسبب ذلك المرض، أي ما يوازي حدوث ٢٠ حادثة طائرة جامبو يوميا!، هذا العدد من الوفيات يمثل ١٥% من وفيات الأطفال تحت سن الخمس سنوات في البلاد النامية، وبالتالي تتضح أهمية توفير مياه نظيفة والنظافة الشخصية والتي تقلل نسبة الإصابة بالإسهال للثلث.

. الديدان المعوية: وتصيب حوالي ١٠% من شعوب الدول النامية، جزء كبير منها بسبب دودة الإسكارس التي تؤدي إلى ٦٠ ألف حالة وفاة سنويا أغلبها من الأطفال. وغسل اليدين قبل تناول الطعام وغسل الخضر والفاكهة جيدا قبل أكلها من ضمن أهم طرق الوقاية ضد الديدان المعوية، هذا بالإضافة إلى عدم الاقتراب من التربة الملوثة بالإخراج البشري.

. التراكوما: حوالي ٦ ملايين شخص في العالم يصيبهم العمى بسبب مرض التراكوما الذي يمكن تخفيض معدل الإصابة به بنسبة ٢٥% عن طريق توفير كميات مناسبة من المياه النظيفة للأفراد.

. البلهارسيا: يعاني ٢٠٠ مليون شخص في العالم من مرض البلهارسيا. ومن بين هؤلاء يعاني مليوناً مريضاً من الآثار الفتاكة لهذا المرض. ويمكن تفادي الإصابة بالمرض بنسبة ٧٧% عن طريق تأمين نظافة المياه وتوفير خدمات الصرف الصحي بشكل سليم.

. الكوليرا وحمى الدنج dengue fever وحمى التيفويد والباراتيفويد ومرض اللبتوسبيروسس leptospirosis ومرض التينيا tinea المصيب للجلد: كلها أمثلة أخرى من الأمراض التي يمكن الوقاية منها عن طريق توفير المياه النظيفة وخدمات الصرف الصحي الجيدة.

ومن الثابت أن وجود نسب مرتفعة من النترات في مياه الشرب والذي ينتج عن استخدام السماد في الأراضي الزراعية يؤدي إلى مرض يسمى المتيموجلوبينيemia، والذي يؤدي إلى إضعاف قدرة الدم على نقل الأكسجين إلى أجزاء الجسم، وعادة ما يصيب هذا المرض الأفراد المتواجدون في البيئات الريفية والذين يشربون من الآبار. وبما أن غلي المياه لا يقلل نسبة النترات، فإنه لا علاج لهذه المشكلة إلا عن طريق توفير المياه من مصادر نقية مركزية.

وهناك عدة أمراض مزمنة يصاب بها الإنسان بسبب تواجد كميات غير آمنة من بعض العناصر الكيميائية الطبيعية أو المعادن في مياه الشرب، أخطر هذه العناصر هي الزرنيخ الذي يوجد بكميات كبيرة في المياه الجوفية، كما في الأرجنتين وشيلي وبنغلاديش والصين والهند والمكسيك وتايلاند والولايات المتحدة. وبعد مرور ٥ - ٢٠ عاماً من شرب مياه ملوثة بكميات مرتفعة من الزرنيخ، يمكن أن يصاب الإنسان بسببها بسرطان الجلد والمثانة والكلية، بالإضافة إلى تغيرات في الجلد مثل تقرن الجلد المتمثل في تكوين طبقة جلدية سميكة وخشنة أو مثل حدوث تغيرات في لون الجلد. وتتم الوقاية من تلوث مياه الشرب بالزرنيخ عن طريق حفر آبار مياه أعمق من ٢٠٠ متر، أو عن طريق تجميع مياه الأمطار لتحويلها إلى مياه شرب، أو عن طريق استخدام وسائل مركزية أو منزلية لتتقية المياه من ذلك العنصر.

وفي أول العام ٢٠٠٠ كان سدس العالم ينقصه مصادر نظيفة للمياه وخمسي العالم كان ينقصه الخدمة الجيدة للصرف الصحي، أغلب هؤلاء يقطنون في قارتي إفريقيا وآسيا، حيث يحصل أقل من نصف سكان آسيا على الصرف الصحي الجيد، و ٢ من كل ٥

الفصل الأول : البيئة والتلوث البيئي

إفريقيين لا يحصلان على مياه نظيفة، هذا بالإضافة إلى تأخر مستوى الخدمات بالريف عنه في الحضر بشكل ملحوظ، فخدمات الصرف الصحي تقل بنسبة ٥٠% بالريف عنه في الحضر، مع أن ٨٠% من الذين يعانون من سوء خدمات الصرف الصحي يقطنون في الريف.

هذا ومن المتوقع أن تواجه قطاعات المياه والصرف الصحي تحدياً صعباً في العقود القادمة، إذ أنه من المتوقع أن يزداد عدد سكان الحضر في إفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية والكاريبي بشكل رهيب. ومن أجل الوصول إلى أهداف العام ٢٠١٥ في هذه المناطق سيحتاج ٢,٢ بليون شخص أن تصلهم خدمات الصرف الصحي و١,٥ بليون شخص أن تصلهم المياه النظيفة. بمعنى أنه ينبغي توفير خدمات الصرف الصحي لنحو ٣٤٨ ألف شخص يومياً وتوفير المياه النظيفة لحوالي ٢٨٠ ألف شخص يومياً طول الخمسة عشر عاماً القادمة.

وتعد قارة إفريقيا الأقل من حيث توفير المياه النظيفة لسكانها، حيث أن ٦٢% من السكان فقط تصلهم المياه النظيفة. وإذا نظرنا إلى نسب توفير المياه في الحضر والريف نجدها ٨٥% في الحضر و٤٧% في الريف. أما بالنسبة للصرف الصحي فإن ٦٠% فقط من السكان تصلهم هذه الخدمة، بحيث تصل إلى ٨٤% من سكان الحضر و٤٥% من سكان الريف. وفي القارة الآسيوية يصل ٤٨% من السكان خدمات الصرف الصحي لتمثل قارة آسيا أقل المناطق في العالم في هذا الجانب. وتصل لنسبة ٣١% فقط من سكان الريف خدمات الصرف الصحي مقارنة بنسبة ٧٨% من سكان الحضر، أما فيما يتعلق بتوفير المياه فهي تأتي في المنزلة الثانية بعد إفريقيا حيث تصل المياه إلى ٨٤% من سكانها موزعة على ٧٥% من سكان الريف و٩٣% من سكان الحضر (إسلام أون لاين، ٢٠٠١ أ).

تلوث التربة

وهو التلوث الذي يصيب القشرة العلوية للكرة الأرضية، أي طبقة التربة الرقيقة السطحية الصحية المنتجة، والتي تعتبر الحلقة الأولى والأساسية من حلقات النظام الإيكولوجي، وتعد أساس الحياة وسرديمومتها، ففيها ينمو معظم غذائنا. ولولا التربة الخصبة لما استطاع المزارعون إنتاج الغذاء الكافي لدعم سكان العالم. وتعتمد التربة الصحية على الكائنات

الدقيقة من بكتيريا وفطريات وكذلك الحيوانات الصغيرة لتحليل المخلفات التي تحتويها، وبالتالي إنتاج المغذيات التي تساعد بدورها في نمو النباتات. وقد تحدّ الأسمدة والمبيدات من قدرة الكائنات الحية بالتربة على معالجة المخلفات. وبناء عليه فإن المزارعين الذين يفرطون في استخدام الأسمدة والمبيدات قد يعملون على تدمير إنتاجية التربة. ولا شك أن الزيادة السكانية الهائلة التي حدثت في السنوات القليلة الماضية، أدت إلى ضغط شديد على العناصر البيئية في هذا الجزء من النظام الإيكولوجي، واستنزفت عناصر بيئية كثيرة نتيجة لعدم مقدرة الانسان على صيانتها وحمايتها من التدهور، فسوء استخدام الأراضي الزراعية يؤدي إلى انخفاض إنتاجيتها وتحويلها من عنصر منتج إلى عنصر غير منتج قد تتدنى قدرته إلى الصفر. ونجد أن سوء استغلال الإنسان للتكنولوجيا قد أدى إلى ظهور التلوث الأرضي، حيث أن زيادة استخدام الأسمدة النيتروجينية لتعويض التربة عن فقدان خصوبتها، والمبيدات الكيميائية لحماية المنتجات الزراعية من الآفات أدت إلى تلوث التربة بالمواد الكيميائية وتدهور مقدراتها البيولوجية. كما أن زيادة النشاط الصناعي والتعديني أدى إلى زيادة الملوثات والنفايات الصلبة سواء كانت كيميائية أم مشعة. وتقوم بعض الحكومات بإلقاء هذه النفايات على الأرض أو دفنها في باطن الأرض. وفي كلتا الحالتين يكون التأثير سلبيا وتؤثر على الإنسان والحيوان والنبات على المدى الطويل (الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٦ أ).

وهناك أيضا عدد من النشاطات البشرية الأخرى التي تؤدي إلى تدمير التربة. فقد يتسبب ري التربة في المناطق الجافة، المصاحب بوجود نظام صرف سيء، إلى ترك الماء راكدا في الحقول. وإذا ما تبيخر هذا الماء الراكد فإنه يخلف رواسب ملحية جاعلا التربة شديدة الملوحة مما يؤثر في نمو المحاصيل.

الكيمائيات والصحة

يدل عدد كبير من الأبحاث على تأثير كمّ هائل من المركبات الكيماوية الملوثة للبيئة على الصحة العامة للأفراد من كافة الأعمار. وتشير بعض الأبحاث على سبيل المثال، إلى أن الأطفال الرضع يصلهم - عبر ألبان أمهاتهم - أنواع من تلك الكيمائيات والتي تؤثر على نمو خلايا مخ الرضيع وتوازنه الهرموني. وتسمى هذه المركبات الكيماوية "Polybrominated Diphenyl Ethers "PBDE وهي إحدى الملوثات الدائمة للبيئة،

والتي توجد مساعي دولية لمنع استخدامها، وهي تضاف كمثبط اشتعال إلى البلاستيك الحرارية التي تستخدم في الأجهزة الكهربائية وأجهزة التلفاز والكمبيوتر، بالإضافة إلى أقمشة التجهيد والأجزاء الداخلية من السيارات والأوتوبيسات والطائرات. وقد قامت مجموعة من العلماء بمعهد كارولينسكا بالسويد بتحليل ألبان مخزنة بالمعهد منذ أوائل السبعينيات وحتى أواخر التسعينيات لمعرفة مدى ازدياد كميات الـ PBDEs في اللبن على مدى السنين منذ بداية زيادة استخدام تلك الكيماويات صناعيا. وكشفت التحاليل أن كمية تلك المركبات داخل اللبن كانت تتضاعف كل خمس سنوات. وتصل مثل هذه الكيماويات إلى البيئة أثناء إنتاج أو التخلص من المصنّعات التي تحتوي عليها، بالإضافة إلى تبخرها من تلك المصنّعات نفسها أثناء فترة استخدامها. وتتراكم هذه الكيماويات حيويًا داخل الكائنات الحية، خاصة الأسماك، وتصل إلى الإنسان إما نتيجة تناول لحوم ملوثة بها أو تنفس الهواء داخل غرفة يوجد بها أجهزة تدخل تلك المركبات في صناعتها.

وقد قامت العديد من الدراسات بالبحث عن تلك الكيماويات داخل جسم الإنسان، وبالفعل وجدت في الكثير من مكوناته خاصة في الدم وداخل الدهون وفي لبن الأم. هذا بالإضافة إلى أن إحدى الدراسات وجدت أن إعطاء كميات ضئيلة منها إلى الفئران حديثة الولادة قد أدى إلى حدوث تلف بأنسجة المخ، وهو ما أدى إلى تأخر قدرة الفئران على التعلم وإلى نشاط حركي زائد عن الطبيعي، كما وجدت علاقة بين هذه الكيماويات وبعض أنواع السرطان إلى جانب اختلال هرمونات الغدة الدرقية.

وقد اكتشف فريق فرنسي - أرجنتيني أن مبيدات الآفات الزراعية قد تكون لها علاقة مباشرة بازدياد حالات العقم لدى الرجال. فقد قام الفريق بدراسة حالات ٢٢٥ رجلاً يشكون من العقم ويقطنون بإحدى المناطق الزراعية الخصبة بالأرجنتين. وتوصل الفريق إلى أن التعرض للمبيدات الزراعية، بالإضافة إلى بعض العوامل الأخرى المساعدة، قد أدى إلى عدم قدرة هؤلاء الرجال على الإنجاب. فبالإضافة إلى انخفاض أعداد الحيوانات المنوية داخل السائل المنوي لهؤلاء الرجال، أدى تعرضهم إلى زيادة نسبة الأستروجين في الدم. ونشر الفريق بحثه في عدد حديث من مجلة Human Reproduction. ومن المعلوم أن الأرجنتين من أكثر الدول استخداماً للمبيدات الزراعية منذ أربعينيات القرن الماضي. ويذكر أن بحثاً نشره فريق دنماركي في العام

الفصل الأول : البيئة والتلوث البيئي

١٩٩٢ قد أثار الذعر في مجتمع الرجال، والذي مفاده أن نسب الحيوانات المنوية داخل السائل المنوي للرجال على مستوى العالم في انخفاض مستمر! والذي كان من شأنه بداية سباق محموم داخل الأوساط الطبية للكشف عن أسباب تلك الظاهرة الخطيرة.

وقد قامت منظمة الصحة العالمية، بالاشتراك مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة ومنظمة العمل الدولية والمركز الكندي للصحة والأمان المهني، في محاولة للتسهيل على الدول والمنظمات الحصول على المعلومات اللازمة للوفاء بالتزاماتها التي أخذتها على نفسها في مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتطور، قامت بتوفير جميع ما لدى البرنامج العالمي للأمان الكيماوي من معلومات بالمجان على الإنترنت، حيث يعرض الموقع جميع المعلومات اللازمة من أجل التعامل الآمن مع الكيماويات من أجل بيئة أنظف وأسلم (إسلام أون لاين، ٢٠٠١ ب).

التلوث بالنفايات

يشمل التلوث البيئي بالنفايات عديد من الصور، أهمها التلوث بالقمامة والنفايات الطبية والسائلة والنفايات الإشعاعية.

التلوث بالقمامة

المقصود بها هنا مخلفات نشاط الإنسان في حياته اليومية، من ورق ومواد عضوية ومعادن وزجاج وغير ذلك. وتزايد نسبة تلك النفايات في البلدان النامية خاصة في ظل التضخم السكاني. ويوضح جدول ٢ مقارنة مبسطة بين مكونات القمامة ونسبتها في بعض الدول.

جدول ٢. مقارنة بين مكونات القمامة الشائعة ونسبتها في بعض الدول.

الدولة	مكونات القمامة %					
	ورق	مواد عضوية	رماد	معادن	زجاج	مواد أخرى
أمريكا	42	22.5	10.5	8	6	11.5
فرنسا	296	24	2.5	4.2	3.5	14
السويد	55	12	-	6	15	12
مصر	10	55	10	5	5	15

الفصل الأول : البيئة والتلوث البيئي

وقد تؤدي هذه النفايات، عند غياب الوعي الصحي وضعف نظم جمعها والتخلص منها، إلى أضرار جسيمة، كانتشار الروائح الكريهة والتسبب في اشتعال النيران والحرائق، والعمل كبيئة خصبة لتكاثر الحشرات الضارة مثل الذباب والبعوض والقوارض المؤذية كالفران، إلى جانب العمل على تكاثر الميكروبات المسببة لأمراض الإنسان كالإسهال والدوسنتاريا والالتهاب الكبدي الوبائي وأمراض العيون وغيرها، إلى جانب العمل على انتشار جراثيم أمراض الماشية (فيديو "جودة الحياة"، ٢٠٠٦ د).

وإحدى تلك النفايات المزعجة هي الأكياس البلاستيكية "البولي إيثيلين"، حيث يستخدم المتسوقون على مستوى العالم عشرات المليارات من تلك الأكياس سنويا. ويقول الخبراء إن الأكياس البلاستيكية العادية تحتاج إلى أعوام طويلة للغاية لكي تتحلل. وفي بعض البلدان تُقتل الأبقار والأغنام جراء مضغ الأكياس التي تحتوي على بقايا طعام، وتتفق الآلاف من الطيور والسلاحف والحيوانات البحرية الأخرى سنويا لتناولها أجزاء من ملايين الأكياس في محيطات العالم بطريق الخطأ اعتقادا بأنها حبار أو قنديل البحر مثلا. لكن الأكياس البلاستيكية التي يُجرى التخلص تتسبب فيما هو أكثر من مجرد قتل الحيوانات، ففي كثير من البلدان تُسد فتحات عبور المياه في محطات معالجة الصرف الصحي. ولهذا السبب تم حظر أو فرض ضرائب على هذه الأكياس في عديد من بلدان العالم التي عانت من هذه المشكلة. وفي استراليا تم تخفيض التعامل مع تلك الأكياس في المتاجر الكبيرة إلى النصف بحلول العام ٢٠٠٥. وهناك عشرات من الدول الأخرى، بدءا من الصين التي تكافح كميات هائلة من "التلوث الأبيض"، إلى فنلندا وفرنسا وبريطانيا، التي تبذل جهودا لخفض عدد الأكياس المستخدمة والعثور على بدائل عملية ورخيصة الثمن.

وفي ألمانيا تم الحد تماما من استعمالها منذ سنوات طويلة، واستخدام العملاء لأكياس من القماش، أو المتاجر لأكياس من الورق زهيد الثمن. وفي بريطانيا، حيث يستخدم المستهلكون ما يصل إلى ٢٠ مليار كيس سنويا، تعطي المتاجر الكبرى للمستهلكين بدائل قابلة للتحلل. ويفكر علماء استراليون في استخدام شبيه للبلاستيك ولكن من مصدر طبيعي كالسكر أو الحبوب والذي يمكن أن ينتهي به الأمر إلى أكوام السماد. وصنعت مؤسسة "سيمفوني بلاستيك تكنولوجيز" البريطانية بدلا، وذلك بإضافتها محسنا يستمر بحالة جيدة لفترة طويلة، غير أنه يتحول إلى ماء وثنائي أكسيد الكربون وتراب بعد تحلله. لكن

الفصل الأول : البيئة والتلوث البيئي

التكاليف الأعلى تظل مشكلة بالنسبة لكثير من المنتجات القابلة للتحلل. وتستخدم بعض الدول أساليب جديدة، حيث تتطلع مثلا مدينة بنجالور بجنوب الهند إلى استخدام خليط من البيتومين واللدائن المعاد تدويرها، غير أن التوعية البسيطة للمستهلكين هي واحدة من أكثر الطرق فاعلية، حيث تفيد المتاجر الكبيرة في استراليا بحدوث ارتفاع كبير في مبيعات الأكياس المصنوعة من القماش نتيجة التوعية (العربي الحر، ٢٠٠٦).

المخلفات الطبية السائلة

تتشابه مياه الصرف الصحي في المؤسسات والمرافق الصحية في قوامها مع مياه الصرف الصحي العام بالمدينة، وتختلف عنها في احتواها على أنواع متباينة من المخلفات السائلة. ومع أن كمياتها قليلة إلا أنها تحتوي على العديد من المركبات المعدية والخطيرة الناتجة من العناية بالمرضى. وتشتمل مياه الصرف الصحي للمستشفيات بالإضافة إلى المخلفات البشرية اليومية للمرضى والعاملين على الآتي:

. **الميكروبات الممرضة:** تحتوي مياه مجاري المستشفيات على كميات كبيرة من ميكروبات الأمراض المعوية من بكتيريا وفيروسات وديدان، والتي تنتقل بسهولة عبر الماء. تتلوث مياه الصرف الصحي من أقسام الأمراض السارية والمعدية من مرضى التهابات المعوية أو خلال الأوبئة.

. **سوائل كيميائية خطيرة:** كميات هذا النوع من المخلفات متنوعة وناتجة من عملية التعقيم والتنظيف اليومية للأجهزة والمعدات والأسطح والأرضيات. وكميات كبيرة من المذيبات من أحماض وقلويات عضوية وغير عضوية يتم تصريفها للمجاري العامة من معامل التحاليل والمعامل الباثولوجية دون معالجة.

. **المخلفات الصيدلانية:** كميات قليلة من الأدوية يتم تصريفها للمجاري العامة من الصيدلية ومن الأقسام الطبية المختلفة، هذه الأدوية قد تحتوي على المضادات الحيوية وأدوية سامة لعلاج الأورام وبعض الأنواع الأخرى.

. **مخلفات سائلة مشعة:** كميات صغيرة من مخلفات سائلة مشعة تذهب لمياه الصرف الصحي من أقسام علاج الأورام.

. **مخلفات بقايا المعادن الثقيلة:** كميات من المعادن الثقيلة ذات السمية العالية يتم تصريفها مثل الزئبق والفضة والرصاص من مراكز خدمات الأسنان ومن أقسام التصوير بالأشعة

الفصل الأول : البيئة والتلوث البيئي

وكذلك من الأقسام الفنية المساعدة بالمستشفيات كقسم الحركة والميكانيكية (Pruss *et al.*, 1999).

وتتنوع مصادر المخلفات الطبية السائلة التي يتم التخلص منها عن طريق مياه الصرف الصحي كالتالي:

- . المستشفيات العامة والتعليمية والمراكز الطبية التخصصية.
- . معامل التحاليل الطبية العامة والخاصة.
- . مختبرات الأبحاث والمعامل الدراسية في الكليات الطبية والتقنية.
- . العيادات الخارجية ومصحات الإيواء الخاصة.
- . مراكز خدمات الكلى الاصطناعية.
- . مراكز وعيادات الأسنان.
- . مصارف الدم ومراكز التبرع بالدم.
- . مراكز العناية بالعجزة والمسنين.
- . المختبرات البيطرية ومراكز الأبحاث المعنية.

وتختلف مياه الصرف الصحي للمستشفيات جوهريا عن مياه الصرف الصحي للأماكن الأخرى "مياه الصرف الصحي للمنازل والمصانع والمزارع"، حيث تتسم مياه الصرف بالمستشفيات بتنوعها وتفاوت محتوياتها كما يلي:

. وجود بكتيريا ذات قدرة على مقاومة عدد كبير من المضادات الحيوية في مياه الصرف الصحي للمستشفيات.

. تركيز أعداد البكتيريا في مياه الصرف الصحي للمستشفيات بصفة عامة أكبر من مياه الصرف الصحي للمدينة.

. وجود ملوثات المياه الفيروسية، مثل الفيروسات المعوية، بكميات كبيرة مقارنة بمياه الصرف الصحي للمدينة، مع وجود الفيروسات الأخرى مثل adenovirus وفيروسات الدم مثل فيروس تليف الكبد وفيروس الإيدز HIV الموجود بكميات كبيرة في سائل جسم المرضى المصابين بالأقسام الطبية والمعامل والتي تذهب مباشرة لشبكة الصرف الصحي بالمستشفى. وقد أثبتت بعض الدراسات وجود أجزاء من فيروس HIV في

مياه المجاري للمستشفى بكميات أكبر من مياه الصرف الأخرى (Lue-Hing *et al.*, 1999).

- . وجود كميات أكبر من المعادن الثقيلة كالزئبق والفضة وكميات من المركبات الكيماوية المسببة للهلوسة وكذلك المركبات الهرمونية.
- . وجود كميات كبيرة من المضادات الحيوية بالمقارنة بمياه الصرف الصحي للمدينة.

وهناك عدة ملوثات خطيرة ناتجة من المخلفات الطبية السائلة تتسبب في خطورة مياه الصرف الصحي للمستشفيات بالمقارنة بمياه الصرف الصحي للمدينة أو مياه الصرف الصحي الصناعي أو الزراعي. وتكمن الصعوبة في هذا الأمر في عدم إمكانية التخلص من تلك الملوثات بواسطة محطات معالجة مياه الصرف الصحي وإعادة استخدامها والاستفادة منها، من هذه الملوثات على سبيل المثال:

- . الفورمالدهيد: يعتبر من أكثر ملوثات مياه الصرف الصحي خطورة، كمياته كبيرة بحكم استخداماته الكثيرة في المعامل الباثولوجية وأقسام الجراحة لحفظ العينات واستخداماته الأخرى في تعقيم الأجهزة والأدوات الطبية.

. كيماويات تحضير وإظهار الأفلام: جميع المستشفيات الكبرى وعيادات الأسنان تضم قسم الأشعة والذي يستعمل عدة محاليل كيماوية لتثبيت وإظهار الصور مثل: 45% Glutaraldehyde كمظهر وكذلك 5-10% Hydroquinone و 1-5% Potassium Silver hydroxide 1% كمثبت في عمليات تحميض أفلام أشعة إكس. ورغم إجراء معالجة في المستشفيات الحديثة حالياً للحصول على معدن الفضة الموجود في محلول التثبيت، إلا أن كميات من هذه السوائل الشديدة السمية تذهب للصرف الصحي. كما توجد أيضاً مركبات سامة أخرى بأقسام الأشعة مثل مركبات العناصر الثقيلة كالكروميوم والسيلينيوم التي تعتبر أيضاً من المخلفات ذات الخطورة العالية للبيئة في حالة وصولها لمياه الصرف الصحي.

- . المذيبات: تتفاوت أنواع المذيبات المستعملة في المستشفيات (Kummerer *et al.*, 1998) ومعامل التحاليل، كما تتفاوت في درجة تركيزها ومنها مركبات تسبب الهلوسة. ويعتبر الأسيتون والميثانول والزيلين من أكثر المذيبات استخداماً في المستشفيات والمعامل. وهذه المذيبات عادة ما تتبخر أو يتم تصريفها إلى المجاري.

وفي دراسة ألمانية لمياه الصرف الصحي لعدة مستشفيات وجدت كميات كبيرة من مركبات هالوجينية مسببة للهلوسة بنسب ٠,١٣ - ٠,٤٩ ملجم/ لتر (Gartiser et al., 1996). وفي دراسة أخرى بمستشفى تعليمي فرنسي كانت الكمية تتراوح من ٠,٣٨ - ١,٢٤ ملجم/ لتر (Emmanuel et al., 2001). كذلك في دراسة حديثة أخرى بألمانيا ثبت وجود كميات كبيرة من الكيماويات المستخدمة في تحضير صور الأشعة في مياه الصرف الصحي للمستشفى وكانت السبب وراء زيادة نسبة المركبات العضوية المسببة للهلوسة (Sprehe et al., 2001).

. الزئبق: تعتبر المخلفات الطبية المحتوية على الزئبق قليلة الكمية، ولكنها شديدة السمية وتتراكم كمياتها في الأجسام لو قدر وصولها إليها فتسبب أضرارا كبيرة للجهاز العصبي. وحتى الآن لا تستطيع محطات معالجة مياه الصرف الصحي التخلص منها. ويأتي التلوث بالزئبق من عدة مصادر طبية منها عيادات الأسنان وعمليات تعبئة أسنان المرضى بمادة الحشو آملغم Amalgam والتي تحتوي على ٤٩% زئبق، وينتج كذلك من تكسر بعض الأجهزة الطبية المحتوية على هذه المادة. وقد أصبح استخدام تلك الأجهزة قليلا بسبب الوعي العالمي لمشاكل التلوث بالزئبق، وتم استبدالها بأجهزة الكترونية حساسة مثل الترمومتر وأجهزة قياس الضغط الآلي (Barron, 2001).

. الهرمون الأنثوي البيئي "الاستروجين": وهي مركبات هرمونية بيئية تنشأ بسبب التلوث ببعض المركبات الصيدلانية الكيماوية عند تصريفها لمياه الصرف الصحي، فتسبب خللا بالجهاز التناسلي الذكري للأحياء البرية وكذلك الإنسان (Tabak et al., 1993; Shore et al., 1981). وفي إحدى الدراسات وجد أن الهرمون الشبيهة للهرمون الأنثوي بتركيز ٢ نانوجرام/ لتر سبب تغييرا في أجناس بعض الأسماك عندما تلوثت مياه الأنهار بمياه الصرف الصحي المحتوية على هذا الهرمون (Raloff, 1998)، وقد عزت بعض الدراسات نقص معدلات جودة وزيادة تشوهات الحيوان المنوي لدى الرجال في السنوات الأخيرة لهذا الهرمون بالمقارنة بالعقود الماضية.

. المضادات الحيوية: وهي من أكثر المركبات الصيدلانية استخداما، وتنتج تأثيراتها البيئية من تعزيز وزيادة مقاومة البكتيريا للأدوية، مما يؤدي إلى انتشار بعض الأوبئة التي يصعب التحكم بها لمقاومة المسبب للعلاج. وقد وصلت كمية المضادات التي وجدت بمياه الصرف الصحي ببعض المستشفيات الأوروبية إلى ٥٠ ميكروجراما/ لتر

(Kummerer, 2001). وفي دراسة أخرى وجدت كمية ١٣ ميكروجراما/ لتر من مضاد التيتراسيكلين بعد انتهاء معالجة تلك المياه في محطات المعالجة (Van Der and Hueck-van, 1984). وكانت بكتيريا Klebsiellae المعزولة من مياه الصرف الصحي للمستشفى مقاومة للمضاد الحيوي إمبيسيلين بنسبة ٩٠%، وبنسبة ٦% كانت مقاومة لمجموعة من المضادات الحيوية الأخرى (Stelzer et al., 1985).

. الأدوية المستعملة لعلاج الأورام والخلايا السرطانية: وهي من أخطر الملوثات لمياه الصرف الصحي، لما لهذه الأدوية من مقدرة على إحداث طفرات وتشوهات وسرطان بالخلايا الحية. وهذا النوع من المركبات الكيماوية يستخدم فقط بالمستشفيات، وينتج من إعطاء المريض جرعات لعدة شهور فيخرج من جسم المريض ولعدة أيام مع البول والبراز كميات كبيرة منه، وينتج كذلك عند غسل الأدوات المستعملة التي تكون ملوثة بهذه المواد. وفي دراسة بكندا ثبت وجود نوعان من الأدوية السرطانية هما Ibuprofen، Naproxen في مياه الصرف الصحي للمستشفى (Rogers et al., 1986) إضافة إلى اكتشافها أيضا في محطات المعالجة (النادي الليبي للمخلفات الطبية، ٢٠٠٦ ج).

النفائات الإشعاعية

. النفائات العسكرية

ما زال يدور الجدل حول كيفية التعامل والتخلص من النفائات الإشعاعية، التي لم يتم الوصول إلى حل مرضي بصدها، على الرغم من محدودية البرامج النووية بدول العالم. ولم تعد هناك دولة ما تخفي نشاطها الإشعاعي، والأمر لم يعد سرا، لكن ما زال هناك الكثير من التحديات الواضحة. فالمشكلة لا تكمن في صناعة المزيد من الأسلحة النووية، وإنما في طريقة التخلص منها، وهو ما يزيد الأمور تعقيدا ويضيف بعدا آخر للمشكلة. كذلك مشكلات استخدام الطرق الصحية في تخزينها والمشاكل المالية الضخمة المطلوبة لتغطية تكاليف إزالة التلوث التي بدأت هذه النفائات تحدثه بالفعل.

النفائات المدنية

لا تقتصر النفائات الإشعاعية على الناحية العسكرية فقط وأسلحتها المدمرة، لكنها تمتد أيضا إلى الناحية المدنية والتي تتمثل في توليد الكهرباء التي يصدر خلال إنتاجها نفائات إشعاعية من الصعب التعامل معها ومع غيرها من الوسائل السلمية التي لا تستخدم في الحروب. كما يسيء المدنيون إلى البيئة من خلال طريقة التعامل مع النفائات الإشعاعية عن طريق "الدفن"، حيث ينظر إلى تلك الطريقة على أنها الخيار الوحيد للتخلص منها، لأنه بالرغم من محاولة كافة الدول لإيجاد مخرج آمن، فقد فشلوا في تحقيق حل عملي غير مكلف. ولا يقتصر حجم الكارثة على أثر دفن تلك النفائات واحتمالات تسربها إلى خزانات المياه الجوفية، بل يمتد أثرها إلى البيئة المحيطة، وخاصة المحاصيل التي يتم زراعتها في تلك الأرض الملوثة، والتي ستؤثر بالطبع على جودة حياة الإنسان والتأثير على جيناته الوراثية، خاصة أن آثارها تدوم وتستمر لأحقاب طويلة. فالدفن لن يكون حلا عمليا بل إضافة مشكلة جديدة لمشاكل تلوث البيئة (فيديو "جودة الحياة"، ٢٠٠٦ د).

الحروب والبيئة

منذ بدء الخليقة، والإنسان يعيش في صراع مع أخيه الإنسان، ويجتهد في ابتكار أقوى وأشرس الأسلحة ليستخدما في الحروب والصراعات التي يشنها. ويسقط في تلك الصراعات العديد من الضحايا، إلا أنه من أهم الضحايا المجهولين الذين لا يصدر عنهم صوت ولا اعتراض في حال تعرضه لهجوم أو اعتداء، هو البيئة. فعلى الرغم من كونها تمثل فقط ما يمكن أن نسميه أرض المعركة، إلا أنها تعد من أبرز ضحايا الحروب. وترتبط الخسائر الفادحة التي تتعرض لها البيئة في حالات الحروب بمدى الخطورة والشراسة التي تتصف بها الأسلحة المستخدمة من قبل الجيوش المتحاربة، حيث أن تنوع هذه الأسلحة له مردود سلبي على البيئة. وفيما يلي بعضا من الأسلحة التي تستخدم في الحروب العسكرية وتأثيرها على البيئة:

الأسلحة الناقبة: وهي أسلحة بدائية كانت تستعمل في المعارك وجها لوجه، ومنها: القوس والسهم والرمح والحرية والسيف والسكين وغيرها. وقد تطورت هذه الأسلحة إلى نوع سلاح ناري أولي يدفع قذيفة صغيرة حادة الرأس بسرعة كبيرة. وهذه الأسلحة لا تترك أثرا ملموسا في البيئة مالم تستعمل على نطاق واسع للغاية.

الفصل الأول : البيئة والتلوث البيئي

- . الأسلحة المتفجرة: ويتم تصميمها لإحداث ضرر مادي بواسطة نبضات قوية من الطاقة المنبعثة من مركبات كيميائية تخضع لتفاعلات احتراقية. وقد تنتقل الطاقة إلى الهدف في شكل موجة صدمية أو شظايا سريعة من مادة تغلف المركب المتفجر.
- . الأسلحة الحارقة: وقد صممت أصلا لإشعال حرائق في أجسام مستهدفة، أو لإحداث إصابات حارقة في كائنات حية، بفعل الحرارة أو اللهب اللذين يصدرهما تفاعل كيميائي لمادة تُقذف إلى هدف، ومن هذه الأسلحة الحارقة المخيفة سلاح النابالم.
- . الأسلحة الكيميائية: وهي تعتمد على مواد كيميائية غازية أو سائلة أو جامدة ذات تأثيرات سامة ومباشرة على الإنسان والحيوان والنبات، ويستعمل سمها أحيانا لإحداث تأثيرات آنية، لشل حركة جند العدو وإنهائهم بصورة مؤقتة، أو إسقاط أوراق الأشجار لكشف المواقع، وتستعمل أحيانا أخرى كآلية قاتلة.
- . الأسلحة البيولوجية: وتعتمد على وسائط جرثومية، كالبكتيريا والفيروسات، أو على سموم أو مواد ممرضة تنتجها كائنات حية.
- . الأسلحة الإشعاعية: وهي تشبه الأسلحة الكيميائية فيما عدا أن المواد المستخدمة فيها يكون مفعولها إشعاعيا، أو سميا إشعاعيا، وليس سميا كيميائيا.
- . الأسلحة النووية: وهي التي ينتج مفعولها من تفاعلات متسلسلة لانصهار نووي حراري، أو انشطار نووي، وتجمع في تأثيرها بين الأسلحة الحارقة والمتفجرة والمشعة ذات القوة الهائلة.
- وتعتبر الأسلحة الثاقبة والمتفجرة والحارقة أسلحة تقليدية، أما الكيميائية والبيولوجية والإشعاعية والنووية فتعتبر من أسلحة الدمار الشامل (الفقي، ١٩٩٥).
- . القتال المحرمة والألغام: لهذه الأسلحة العديد من التأثيرات على البيئة التحتية، وأيضا على البيئة العامة، مثل: القنابل العنقودية التي تحتوي عادة على ١٤٧ ذخيرة حية، وقنابل أصغر حجما ضد الدروع، وأيضا قنابل النابالم وعادة تحتوي على ٧٧ قنبلة حارقة، كما يستخدم اليورانيوم المنضب والألغام الأرضية التي تؤثر تأثيرا مباشرا على البيئة (صابية وآخرون، ٢٠٠٣، منظمة ميراث الطبية العالمية، ٢٠٠٤).

- وللحروب العسكرية العديد من الآثار السلبية على البيئة منها ما يلي:
- . لجميع الحروب تقريبا استراتيجية أساسية واحدة، هي تدمير النظم المؤازرة للحياة، بحيث تدعن الجيوش والشعوب، ولذلك تطبق القصف الشامل للمدن والبنى التحتية والحرق والتدمير الكيميائي والآلي للغابات والمحاصيل، وعمل التدابير التي تجعل الحياة مستحيلة في مساحات كبيرة.
 - . يؤدي استخدام الأسلحة الكيميائية كمبيدات الأعشاب إلى تعرية واسعة المدى للتربة، وإفناء الحياة البرية الأرضية، وخسائر في أسماك المياه العذبة، وتدهور في الثروة السمكية البحرية الساحلية، ويتفاوت التأثير على البشر من حالات التسمم العصبي إلى الإصابة بالالتهاب الكبدي وسرطان الكبد والإجهاض التلقائي والتشوهات الخلقية.
 - . أسفرت الحرب التي دارت على أراضي الكويت العام ١٩٩١ عن انسكاب نفطي كبير، وحرائق شاسعة في آبار النفط، وانبعاثات غازية انتشرت فوق مساحة كبيرة من الخليج، وألحق هذا الانسكاب الضرر بالمناطق الساحلية في بعض البلدان، وأثر في الحياة البرية والأحياء المائية.
 - . تبقى بعد توقف المعارك ملايين الألغام البحرية والأرضية والشرار الخداعية، وأنواع الذخائر والقنابل التي لم تتفجر. ولا يتوافر عموما سوى مقدار ضئيل من المعلومات عن عدد هذه المخلفات ومواقعها، مما يجعل تطهيرها مهمة صعبة وخطيرة، ويعرض الناس والثروة الحيوانية والحياة البرية للخطر، ويعوق تنمية مساحات شاسعة من الأرض.
 - . تخلف الحروب والمنازعات ملايين اللاجئين في العالم، يعانون خسائر اقتصادية، وتمزقا في نسيجهم الاجتماعي والحياتي، ويعيش كثير منهم في مخيمات المناطق الحدودية، حيث تقسو الظروف المعيشية، وتنتشر الاضطرابات الاجتماعية، وفي بعض الحالات تصبح عودتهم إلى أماكنهم الأصلية مستحيلة، فيواصلون العيش في بؤس وفي بيئة غير سليمة لعدة أجيال.
 - . أضاف إدخال الأسلحة النووية إلى الحروب أبعادا جديدة، وهي تمثل زيادة هائلة في القوة التدميرية، فبعدما كانت تحسب بالكيلوطن أصبحت تحسب بالميجاطن. وعلى الرغم من الإدانة الواسعة للأسلحة النووية، إلا أن إنتاجها واختبارها مستمران. وتتنبأ بعض الدراسات بآثار نشوب حرب نووية واسعة النطاق، ومنها ستغطي السماوات

المسودة مساحات كبيرة من الأرض لأسابيع وشهور عديدة، وستتخفض درجات الحرارة إلى ما دون درجة التجمد، وستؤثر هذه التغيرات المناخية على الزراعة والنظم الإيكولوجية، مع حدوث آثار عميقة على إنتاج الأغذية وتوزيعها. والواقع أن سوء الوضع البيئي بسبب الحروب العسكرية يجتاح المجتمعات العربية والإسلامية بشكل سيئ للغاية عن بقية مجتمعات العالم، ومثال ذلك ما يلي:

. أُلغام الحروب والبيئة في مصر: تعتبر مصر من أكثر دول العالم وأول دولة عربية وإسلامية تضررا من مشكلة الألغام التي تتأثر بها البيئة تأثيرا سلبيا على مستوى الأفراد والجماعات وعلى المجتمع ككل، حيث يبلغ عدد الألغام والأجسام القابلة للانفجار والمنتشرة في البيئة المصرية نحو ٢٢ مليون لغم، تمثل ما يزيد على ٢٠% من إجمالي الألغام المزروعة في العالم، كما يبلغ إجمالي المساحة المزروعة بالألغام نحو ٢٤٨ ألف هكتار، وقد نشأت المشكلة الرئيسية للألغام في مصر بفعل مخلفات الحرب العالمية الثانية العام ١٩٤٢.

وقد أدى وجود تلك الألغام والأجسام القابلة للانفجار إلى العديد من المشكلات البيئية والاقتصادية والاجتماعية لمصر، حيث تسببت تلك الألغام في عدم إفادة مصر على مدى أكثر من ٦٠ عاما من مناطق وعرة مزروعة بالألغام، وتوقف استصلاح نحو مليون فدان صالحة للزراعة، ومنها مشروع منخفض القطارة، وهو مشروع يعادل مشروع السد العالي في أهميته وفوائده، كما أن المنطقة تتميز بإمكانات الكشف البترولي والتعديني في هذه البيئة، بالإضافة إلى صلاحية هذه البيئة لكونها مركزا استثماريا للعديد من الصناعات، كما أنها يمكن أن تشكل أحد مراكز الجذب السكاني (تقرير وزارة البيئة المصرية، ٢٠٠٤).

. الاحتلال الصهيوني وفساد البيئة الفلسطينية: بلغ عدد المستوطنات على الأرض الفلسطينية ٣٤٦ مستوطنة، وتوزعت كالاتي: ٢٦ في قطاع غزة، و ٣٢٠ في الضفة الغربية، وهناك ٥٥ مستوطنة إسرائيلية تصنف كمستوطنات زراعية، وكلها ترمي بمخلفاتها على الأرض الفلسطينية، وبسبب الاحتلال الصهيوني للأراضي الفلسطينية تم تجريف وإزالة ٩٥% من الغابات الفلسطينية، وتدمير ٦٨,٠١١ ألف دونم من الأراضي الزراعية، بالإضافة إلى تجريف وتدمير ٣٠ ألف دونم من الأراضي المجهزة للزراعة الحقلية، وتدمير ٢٠٨,٠١٥ دونم تم تجريفها بسبب الجدار الفاصل.

ويمارس الاحتلال الصهيوني العديد من الإجراءات تجاه موارد المياه الفلسطينية، من إقامة المستوطنات فوق مناطق المياه الجوفية عالية الجودة، وكذلك بناء عدد من السدود الصغيرة لحجز المياه السطحية للأودية ومنعها من الوصول إلى الأراضي الفلسطينية، مع حفر سلسلة من الآبار الإسرائيلية على الحدود الشرقية لمحافظة غزة، وهدم أكثر من ٢٨٨ بئراً فلسطينياً، وتدمير خزانات المياه، وتجريف شبكات الري، وعزل عدد كبير من الآبار بسبب إقامة الجدار الفاصل، أي ما يقرب من ٨٥% من المياه الفلسطينية الموجودة في الخزانات الجوفية للضفة الغربية تستغلها إسرائيل، وتشكل ٢٥% من كمية المياه الإجمالية التي تستهلكها (تقرير وزارة البيئة الفلسطينية، ٢٠٠٤).

ويستخدم الاحتلال الصهيوني أكثر من مليون طن من المادة الخطرة سنوياً بتركيزات عالية في المناطق الصناعية، وتكمن الخطورة في الدفن غير القانوني للنفايات، ومن أشهر هذه الحوادث: حادثة تهريب عدد من البراميل التي تحتوي على مواد سامة إلى خان يونس، بالإضافة إلى دفن كثير من النفايات الصلبة في نفس المنطقة. وخلال فترة انتفاضة الأقصى دفنت إسرائيل حوالي ٥٠ ألف طن من النفايات في مستوطنات قطيف بالقرب من دير البلح. كما تم نقل العديد من الصناعات إلى المستوطنات الإسرائيلية في محافظات الضفة الغربية. ويوجد على الأقل ٢٠٠ مصنع إسرائيلي في الضفة جميعها ملوثة للبيئة بصورة خطيرة، فهذه المصانع ينتج عنها مياه صرف صناعية تعادل ١٨-٤٠ ألف متر مكعب يومياً، وتحتوي المياه العادمة الناتجة عن هذه المصانع على الكثير من المواد السامة (تقرير وزارة البيئة الفلسطينية، ٢٠٠٤).

. الحروب اللبنانية: تأثرت البيئة اللبنانية خصوصاً منذ العام ١٩٧٥ تأثراً مباشراً بالعمليات العسكرية والصراعات الداخلية، والاجتياحات الإسرائيلية المتتالية، ونتج الضرر البيئي عن التدمير المباشر بالنيران والانفجارات وشق الطرق العسكرية، ومن تدمير غير مباشر نتيجة الفوضى التي عانتها البلاد، وكان لاستمرار الحرب اللبنانية، وتمزق البلد إلى مقاطعات شبه مستقلة آنذاك أثراً سلبياً وعميقاً على البيئة، كما أدى عجز الحكومة عن السيطرة على المواطنين إلى تفشي الأعمال غير المشروعة، مثل استيراد النفايات السامة، ونهب المواقع الأثرية، وإنشاء أبنية من دون رخص أو هندسة ملائمة، وتغيير وجهة استخدام الأراضي. وأسفر نزوح السكان من مناطق النزاع عن

إخلاء بعض الأراضي وإهمالها من جهة، وازدحام مناطق الاستقبال من جهة أخرى، وكانت النتيجة في كلتا الحالتين تدمير البيئة الطبيعية.

وكانت الحرب سببا رئيسيا في تدمير البيئة الطبيعية اللبنانية، فالغابات احترقت بالنيران والقذائف، والزراعة أهملت لهجر الأراضي، وشبكات المياه دمرت بإصابات مباشرة، وأدى تلف الشبكات إلى إهدار مياه الشرب واختلاطها بمياه المجاري أحيانا، وتعدر التنقية أحيانا أخرى. وتدفقت المياه المبتذلة والنفايات الصناعية السائلة إلى الأنهار والجداول والأودية والآبار وقنوات المياه الجوفية فلوثتها وهددت صحة الإنسان، كما أدى رمي النفايات المنزلية والصناعية عشوائيا وفي مكبات غير سليمة إلى تلوث التربة والمياه الجوفية. وتدمرت معامل معالجة المياه المبتذلة بسبب القصف أو البناء غير المكتمل، وفي المناطق الساحلية تم تحويل معظم المجاري ودفع النفايات الصناعية إلى البحر مباشرة، فازدادت حدة التلوث البحري، كما أن رمي النفايات على الشواطئ شوه البيئة الطبيعية، ونشر التلوث، وهدد صحة الناس، وحرّمهم من السباحة والاستجمام (تقرير وزارة البيئة اللبنانية، ٢٠٠٣).

كما كان للغزو الإسرائيلي للجنوب اللبناني في يوليو/ تموز العام ٢٠٠٦ بذريعة القضاء على حزب الله، أثرا كبيرا أيضا في إلحاق الأذى الهائل بالبيئة اللبنانية. فخلال أسابيع معدودة تم تدمير العديد من قرى الجنوب اللبناني في قصف بري وحشي طال أيضا أجزاء من العاصمة بيروت والطرق المحيطة بالبلاد، وتم تدمير جوانب ضخمة من البنية التحتية اللبنانية قدرت بالمليارات، خلافا لنحو ١٢٠٠ قتيل وآلاف الجرحى من الأبرياء، وبث الرعب والإرهاب وإجبار السكان على النزوح إلى شمال البلاد. وكان من أشد التأثيرات البيئية ما سببه القصف الإسرائيلي لخزانات الوقود بمحطة الطاقة في "الجية" جنوبي بيروت في ١٣ و ١٥ يوليو، حيث نتج عن ذلك أسوأ كارثة بيئية شهدها البحر المتوسط. فقد تسرب بسبب القصف ما يتراوح بين ١٠ و ٣٠ ألف طن من البترول الخام على طول شواطئ لبنان الرملية والرؤوس الصخرية الممتدة في البحر مسببا تلوث السواحل الرملية والصخرية وتدمير المعالم السياحية والفنادق والحياة البحرية في البلاد (سي إن إن، علوم وتكنولوجيا، ٢٠٠٦ هـ) (شكل ١٣). وقد هدد ذلك التلوث خاصة تكاثر الأسماك والسلاحف البحرية التي تأوي إلى الساحل، بما في ذلك السلاحف الخضراء المهددة بالانقراض في البحر المتوسط. وكانت سوريا أيضا قد

أعلنت في نفس التوقيت تقريبا عن اكتشافها بقعة نفطية على طول شاطئها المحاذي لبلدتي الحميدية والمنطار، عين الزرقا، على امتداد عشرة كيلومترات جنوب مدينة طرطوس (سي إن إن، علوم وتكنولوجيا، ٢٠٠٦ و).

وقد انتشرت البقعة النفطية على الساحل اللبناني بطول حوالي ٨٠ كيلومترا. وصرح الخبراء بأن كمية النفط المتسربة من خرائات محطة الطاقة تعادل ما تسرب من ناقلة النفط العملاقة "إكسون فالديز" على سواحل ولاية آلاسكا الأمريكية عام ١٩٨٩ والتي تسببت بأضرار بالغة بالبيئة. وقد قامت الأمم المتحدة وغيرها من المنظمات المعنية بالبيئة بمساعدة الحكومة اللبنانية في محاولاتها لتطويق وإزالة آلاف الأطنان من النفط من المياه الساحلية، كما قام عدد من الدول المتوسطة بتقديم المعدات والخبراء.

وقالت منظمة الخط الأخضر البيئية أن بعض النفط قد استقر في قاع البحر مما يهدد مناطق تكاثر أسماك التونة وغيرها من الأحياء البحرية. وذكرت أيضا أن النفط للزج المتجمع على الشاطئ سيؤثر على السلاحف الخضراء عن طريق منع صغارها من الوصول إلى مياه البحر عندما يفقس بيضها (بي بي سي، ٢٠٠٦ ب).

. الحروب الأهلية في الصومال: شهدت الصومال حربا أهلية ضارية في العامين ١٩٩١ و١٩٩٢ اقترن بها حدوث مجاعة قضت على ٣٥٠ ألف صومالي خلال تلك الفترة وحتى منتصف العام ١٩٩٣. وقد كان السبب المباشر للنزاع هو التكاثر على السلطة بين زعماء القبائل. ولكن هناك من يرى أن النزاع اندلع أساسا بسبب نمط الزراعة، والتنمية غير المتوازنة، وهو ما أدى إلى إزكاء النزاعات بين الرعاة والمزارعين حول السيطرة على مصادر الحياة والمراعي، وكان ذلك كله يسير في اتجاه توسيع دائرة الشقاق والصراع بين زعماء القبائل حتى سقطت البلاد في أتون الحرب الأهلية.

. حرب الخليج الثانية: نجم عن تلك الحرب كارثة بيئية جسيمة على دولة الكويت ودول الخليج العربي جميعا تمثلت في قضايا أربع (القاسمي والبيعي، ١٩٩٧) هي: تلوث مياه الخليج بالنفط، تلوث الهواء من احتراق آبار النفط، تلوث التربة بالحركة العسكرية والألغام، تلوث الغلاف الجوي بالطيران والصواريخ. وإثر تكثيف الغارات الجوية للقوات المتحالفة ضد الجيش العراقي، عمد هذا الأخير إلى ضخ النفط بكميات كبيرة من بعض الآبار، حيث تكونت بحيرات نفطية واسعة امتدت آلاف الكيلومترات مهددة شواطئ الخليج بكارثة محققة تمثلت في تسمم الطيور البحرية والأسماك والأعشاب

والأحياء الدقيقة والشعاب المرجانية في القاع، وتلوث مياه الخليج وبالتالي المياه المحلاة رغم زيادة المرشحات عليها.

من ناحية أخرى أحرقت القوات العراقية ٧٣٢ بئراً للنفط، أي ما نسبته ٨٥% من الآبار الكويتية، فنتج عن ذلك: تلوث الجو بآلاف الأطنان من السناج الأسود المحمول على غاز ثاني أكسيد الكربون مصحوبا بغازات أخرى سامة وضارة بالصحة، ارتفاع نسبة أمراض الحنجرة والصدر والجهاز التنفسي والعيون خاصة عند الأطفال، تكثف الأمطار الحمضية، سقوط أمطار سوداء لم تعرف سابقا في إيران والعراق ودولة الإمارات العربية المتحدة وذلك في غير موسم الأمطار. أما الغارات الجوية فقد أحدثت خلخلة في الهواء، مما أدى إلى إحداث موجات تصادمية، كما أحدثت غازات احتراق كبيرة الحجم وشديدة الحرارة تشكل ظروفا ملائمة للتفاعل مع غاز الأوزون وتحويله إلى الأكسجين مما يزيد من مشكلة ثقب الأوزون.

. **الحرب على العراق:** فرضت الحرب الأخيرة على العراق وتداعياتها الوخيمة أن تدفع البيئة ثمنا باهظا بالهواء والتربة والمياه ودمار للأرض والمناخ. كما زادت تلك الحرب من الدمار الذي لحق بالبيئة خلال السنوات العشرين الماضية، ومن بين مخاطر الحرب الواسعة: التدهور الحاصل في البيئة، أدى انقطاع التيار الكهربائي وقلته إلى توقف عمل مصافي المياه ومجاري التصريف، وهذا أدى بدوره إلى انتشار الأمراض والأوبئة المزمنة والمعدية وتلوث البيئة. وأدى توقف مصادر المياه في مشاريع الري إلى ازدياد الملوحة وقلة الإنتاج الزراعي، هذا بالإضافة إلى قلة مياه الشرب الصالحة، وسبب دخان نيران حقول النفط وإحراق النفط في الخنادق أثناء الحرب إلى تلوث الجو والتربة، وزاد القصف بالأسلحة الثقيلة وحركة القوات الكبيرة مستخدمة معدات وناقلات ضخمة من التدهور الحاصل في تركيبة البيئة الإيكولوجية والأراضي الزراعية، أما اليورانيوم المنضب المستخدم في الأسلحة، فمعروف عنه تلويثه للبيئة، وأدت الفوضى وسرقة ممتلكات الدولة أثناء وبعد الحرب مباشرة إلى انتشار المواد المشعة الملوثة ووقوعها في أياد لا تعرف مدى خطورتها (صابية وآخرون، ٢٠٠٣).

. **إسرائيل وفساد البيئة في العالم:** تصدر إسرائيل الخراب والدمار والفساد البيئي للعالم، حيث أن هناك دلائل مؤكدة تشير إلى أن مفاعل ديمونة الذي يعتبره الإسرائيليون أهم منشأة نووية لديهم، دخل في مرحلة الخطر الاستراتيجي بسبب انتهاء عمره

الافتراضي، حيث إنه يعاني من أضرار جسمية بسبب الإشعاع النيتروني الذي يتمتع بقدرات هائلة على الاختراق، ويحدث أضرارا بالغة بمبنى المفاعل. فالنيوترونات تنتج فقاعات غازية صغيرة داخل الدعامات الخرسانية للمبنى، مما يجعله هشاً قابلاً للتصدع، وتآكلت جدرانه العازلة، كما أن أساساته قد تتشقق وتتهار محدثة كارثة نووية ضخمة. وعلى الرغم من استبدال بعض الأجزاء من المفاعل إلا أنه أصبح قنبلة موقوتة تتذر بخطر بيئي فادح في المنطقة بأكملها. والشيء المخيف للعالم بأجمعه والعالم العربي خاصة هو أن تكون إسرائيل قد تخلصت من نفاياتها النووية في المناطق الفلسطينية وفي البحر المتوسط، ومما يؤكد هذه المخاوف عدم خضوع المنشآت النووية الإسرائيلية لإجراءات التفتيش الدولية، لذلك فإن لهذه النفايات أخطارا أخرى تهدد العالم أجمع وليس المنطقة العربية فحسب وتتذر بخطر وشيك في يوم ما (تقارير هيئة الباحثين الأمريكيين، ٢٠٠٤) (مجلة الجندي المسلم، ٢٠٠٥).

الألغام والبيئة

تظل القارة السوداء من أشد قارات العالم تضررا من الألغام المضادة للأفراد. فقد وصل عدد البلدان التي تعاني من عواقب التلوث بالألغام الأرضية المضادة للأفراد في إفريقيا جنوب الصحراء الكبرى إلى اثنين وعشرين بلدا. ولكن الشيء المشجع هو أن جميع الدول المتضررة، باستثناء دولتين، أصبحت أطرافا في اتفاقية حظر الألغام المضادة للأفراد. وكانت الدول الإفريقية هي القوة المحركة لوضع هذه الاتفاقية وإبرامها بنجاح.

وتظل الألغام المضادة للأفراد مشكلة أساسية، وبلدان إفريقيا جنوب الصحراء الكبرى المتضررة من تلك الألغام هي: السودان، سيراليون، الصومال، غينيا بيساو، الكونغو "جمهورية الكونغو الديمقراطية"، ليبيريا، ملاوي، موريتانيا، موزمبيق، ناميبيا، النيجر، إثيوبيا، إريتريا، أنغولا، أوغندا، بوروندي، تشاد، جيبوتي، رواندا، زامبيا، زيمبابوي، السنغال، سوازيلند (منظمة مراقب الألغام الأرضية، ٢٠٠٣).

وتستمر الألغام المضادة للأفراد في التأثير على حياة ملايين البشر ومئات المجتمعات في إفريقيا جنوب الصحراء بشكل شديد للغاية. فهناك أعداد كبيرة من الأفارقة يلقون حتفهم أو يصابون بجروح سنويا من جراء هذه الأسلحة التي تظل العائق الرئيسي الذي يحول دون إعادة إعمار البلدان بعد انتهاء النزاع. وبالرغم من ذلك حدثت تطورات هامة،

فقد أصبحت جميع بلدان إفريقيا جنوب الصحراء الكبرى باستثناء بلدين "إثيوبيا والصومال" أطرافاً في اتفاقية حظر الألغام المضادة للأفراد، وهو ما يعني موافقتها على عدم استعمال الألغام المضادة للأفراد أو نقلها أو تخزينها أو إنتاجها أو تطوير صناعتها. وقام ثمانية وعشرون بلداً من بلدان إفريقيا جنوب الصحراء الكبرى بتدمير مخزوناتهما من الألغام المضادة للأفراد بالكامل أو أعلنت هذه البلدان عن عدم امتلاكها لهذه الألغام. وإضافة إلى ذلك، هناك تزايد مطرد في عدد بلدان القارة التي تقوم بإنشاء الوكالات العاملة على تنسيق وتخطيط الأنشطة المتعلقة بالألغام.

وتعد كل من أنغولا وموزمبيق من أكثر بلدان إفريقيا تضرراً من تلك الألغام على نحو كبير، حيث تعمل هناك منذ عدة سنوات منظمات من أجل معالجة هذا الوضع. ويتم الآن تنفيذ الأنشطة التي قضت بها اتفاقية حظر الألغام المضادة للأفراد في كلا البلدين من أجل إزالة الخطر الذي يحدق بالمدنيين من جراء استخدام تلك الأسلحة.

وتُبدل في منطقة إفريقيا جنوب الصحراء جهوداً كبيرة للقضاء على الكارثة التي تسببها الألغام الأرضية المضادة للأفراد. وقد أظهرت دول هذه المنطقة قدراً عالياً من الاتحاد بتخليها عن تلك الألغام، وأصبح الآن من النادر استخدام هذا السلاح في إفريقيا مقارنة بال عقود الماضية. وقد حددت اتفاقية حظر الألغام الأرضية المضادة للأفراد للدول الإفريقية إطار عمل واضح لمعالجة المشكلة. ومع ذلك تظل تحديات كبيرة قائمة ينبغي التغلب عليها. فأولاً من الصعب إجراء عمليات مسح شاملة لتلك الألغام في عدد من البلدان المتضررة ، ويعد هذا النوع من التقديرات خطوة أساسية في سبيل وضع خطط واستراتيجيات وطنية للأعمال المتعلقة بالألغام لمحو الأثر الذي تخلفه هذه الأسلحة. وتساهم عمليات المسح أيضاً في توفير معلومات هامة تساعد على استثمار الموارد الوطنية ويمكنها المساهمة في زيادة المستويات الحالية الخاصة بالمساعدة والتعاون على الصعيد الدولي.

ثانياً لا بد من الإصرار على بذل جهود حثيثة من أجل تحديد المناطق الخطرة ووضع علامات عليها والدفع باتباع سلوك آمن وإيجاد حلول بعيدة المدى للسكان المتضررين ريثما يتم الانتهاء من عمليات المسح وتطهير الأراضي من تلك الألغام. ويعد هذا أمراً هاماً خاصة بالنسبة للمناطق الريفية التي تقع فيها العديد من الحوادث. كما يجب أيضاً تحسين سبل حصول ضحايا الألغام وغيرهم من جرحى الحرب على الرعاية الطبية اللازمة وإعادة التأهيل البدني في هذه المناطق.

ثالثا يجب تعزيز مستويات التمويل الخاصة بالأعمال المتعلقة بالألغام في إفريقيا جنوب الصحراء وزيادتها من أجل تحقيق هدف الاتفاقية. ويعد إدراج الأعمال المتعلقة بالألغام باعتبار ذلك أحد أولويات عملية التنمية أمرا ضروريا لتحقيق هذا الغرض. ويجري تنفيذ عمليات المسح وتنسيق الأعمال المتعلقة بالألغام في البلدان التي شهدت تحسنا في الأوضاع الأمنية في السنوات الأخيرة مثل أنغولا، ويتعين مواصلة العملية ومساندتها في هذه البلدان أو في البلدان الأخرى.

وفي النهاية يجب تشجيع البلدان الإفريقية التي ليست بعد طرفا في اتفاقية حظر الألغام المضادة للأفراد على الانضمام إليها. فعندما تتعهد جميع دول المنطقة بعدم استخدام الألغام المضادة للأفراد تماما، وبتدمير مخزوناتهما وبتطهير أراضيها الملوثة، وبمساعدة ضحايا الألغام، إذ ذاك سيتم القضاء على بلاء الألغام المضادة للأفراد في القارة الإفريقية تماما (اللجنة الدولية للصليب الأحمر، ٢٠٠٦).

التلوث السمعي

الأصوات جزء لا يتجزأ من حياتنا اليومية، والأصوات العادية لها مزايا عديدة فهي تمدنا بالمتعة والاستمتاع من خلال سماعنا للموسيقى أو لأصوات الطيور، كما أنها وسيلة ناطقة للاتصال بين كافة البشر، وتعتبر أداة لتحذير الإنسان وتنبهه، والتي نجدها متمثلة في أجراس الباب أو صفارات الإنذار، كما تخبرنا بوجود خلل ما مثل الخلل في السيارات أو ماشابه. لكن الآن وفي المجتمعات الحديثة، أصبحت الأصوات العالية مصدر إزعاج وتندرج تحت ما يعرف بالضوضاء. ويرتبط التلوث السمعي ارتباطا وثيقا بالحضر وأكثر الأماكن تقدما وخاصة الأماكن الصناعية، للتوسع في استخدام الآلات ووسائل التكنولوجيا الحديثة، لذا فهي وثيقة الصلة بالتقدم والتطور الذي يسعى وراءه الإنسان يوما بعد يوم. والضوضاء هي نوع من تلوث الهواء في صورة موجات صوتية. وتعرف الموسوعتان البريطانية والأمريكية الضوضاء بأنها "الصوت غير المطلوب". ويعتمد التلوث الضوضائي بدرجة ما على مدى استيعاب أذن الإنسان له، حيث أن البعض يتحمل الضوضاء عن الآخر بنسب متفاوتة، كما يعتمد كذلك على العوامل النفسية. ويعد أي صوت ينتج عنه ضوضاء مزعجا.

الفصل الأول : البيئة والتلوث البيئي

وتعتبر الموجات الصوتية غير المرغوب فيها ضوضاء، لأن أذن الإنسان حساسة ويمكنها فقط تحمل موجات صوتية يتراوح ترددها ما بين ٢٠ إلى ٢٠٠٠ هرتز. وتقاس شدة الصوت بوحدة "ديسيل". وعموما ليست كل الأصوات قابلة للكشف بأذن الإنسان، وعموما فإن معدلات الضوضاء المقررة المقبولة عالميا كالتالي:

. من ٤٠ - ٦٠ في المناطق الصناعية.

. من ٣٠ - ٦٠ في المناطق التجارية.

. من ٣٠ - ٤٠ في المناطق التعليمية.

. من ٢٥ - ٤٠ في المناطق السكنية.

. من ٢٠ - ٣٥ في مناطق المستشفيات.

وتختلف تأثيرات التلوث الضوضائي، فقد يكون مزمنا وهو ما يحدث نتيجة التعرض الدائم والمستمر لمصدر الضوضاء وقد يتسبب عنه ضعفا مستديما في السمع، وقد يكون مؤقتا ويصاحبه أضرارا فسيولوجية نتيجة التعرض لفترات محدودة لمصدر الضوضاء كالتعرض للمفرقات حيث يؤدي إلى إصابة الأذن الوسطى وقد يحدث تلفا داخليا، كما قد يكون مؤقتا دون أن يصاحبه أضرار وهو ما يحدث عند التعرض لفترة محدودة لمصدر ضوضاء كضجيج الشارع والأماكن المزدحمة أو الورش. وقد يؤدي إلى ضعف مؤقت في السمع يعود لحالته الطبيعية بعد فترة وجيزة. وتندرج كل الأصوات التي نسمعها يوميا تحت مستويات رئيسية، وهذه المستويات هي:

. المستوى ٤٠ - ٥٠ ديسيل: ويؤدي إلى تأثيرات وردود فعل عكسية تتمثل في القلق

والتوتر حيث تؤثر في قشرة المخ مما يؤدي إلى عدم ارتياح نفسي واضطراب وعدم انسجام صحي.

. المستوى ٦٠ - ٨٠ ديسيل: له تأثيرات سيئة على الجهاز العصبي ويؤدي إلى الإصابة بآلام شديدة في الرأس ونقص القدرة على العمل.

. المستوى ٩٠ - ١١٠ ديسيل: يؤدي إلى انخفاض شدة السمع ويحدث اضطرابات في الجهاز العصبي والجهاز الدوري .

. المستوى أعلى من ١٢٠ ديسيل: يسبب ألما للجهاز السمعي وانعكاسات خطيرة على الجهاز الدوري كما قد يؤدي على عدم القدرة على تمييز الأصوات واتجاهها (البيئة الآن، ٢٠٠٦).

وتوجد أنواع عديدة لهذا التلوث أهمها وسائل النقل. فتأتي ضوضاء الشارع بشكل أساسي من السيارات والحافلات وعربات النقل والدراجات البخارية. وتسبب كل هذه الوسائل الضوضاء بطرق مختلفة. ومن أكثر الأشياء التي تزعج عند استخدام هذه الوسائل: عند إدارة المحرك، تغيير سرعات السيارة عن طريق محول السرعات، أصوات الفرامل، احتكاك الإطارات بالأرض، كاسيت أو استريو السيارة، استخدام آلات التنبيه. ويقع على السائق بعض المسؤولية في إصدار هذه الأصوات الملوثة للبيئة وتسبب المزيد من الضغوط، والتي تتمثل في أهمية سلامة السيارة وعدم وجود أعطال بها تسبب الأصوات العالية، وأن تكون القيادة سلسة وببطء لتجنب الحوادث وعدم إزعاج الآخرين، وعدم القيادة بجوار المناطق السكنية، وتجنب القيادة في أوقات متأخرة من الليل ووضع العربة بعيدا عن المناطق السكنية.

وضوضاء الطائرات مشكلة تؤرق الأشخاص الذين يعيشون بجوار المطارات، لكن الضوضاء المنبعثة عنها قلت في الوقت الحاضر بدرجة كبيرة، لأن صناعة الطائرات تشهد دوما كل ما هو جديد ومبتكر، حيث تحولت محركات الطائرات الكبيرة مثلا من محركات نفثة عادية إلى محركات نفثة ذات مراوح وهذا ساعد على تقليل الأصوات المنبعثة عند إقلاعها، إلى جانب تقنيات أخرى عديدة. وبالرغم من أن الطائرات أصبحت أقل إزعاجا عما كانت عليه من قبل، فقد ازدادت أعدادها وأصبح هناك المزيد من الحركة والمطارات، الأمر الذي يؤدي إلى استمرار وجود ضوضاء وعدم اختفائها تماما مع أعدادها الآخذة في التزايد. وإن كان مازال البعض لا يتأثر بتلك الضوضاء، فإن هناك البعض الذي يتأثر بها وخاصة أثناء أوقات الليل حيث الهدوء.

وتمثل الضوضاء الاجتماعية مصادر أخرى للضوضاء، ويتمثل مصدرها في الوسط المحيط، حيث يمكن أن تصدر من الحيوانات الأليفة والأنشطة المنزلية والأشخاص وإصلاح السيارات وبعض الأنشطة الأخرى. وقد يستخدم المهندسون موادا معينة في الأسطح الداخلية للحوائط لعزل الأصوات والتخفيف من حدتها، ولكن هذه المواد باهظة التكاليف. هذا وإن لم يتم التوصل إلى حل عملي ضد الضوضاء، يظل الوعي وتفعيل القوانين أهم السبل للسيطرة على هذا التلوث.

وتمثل المصانع مصدرا آخر للضوضاء، وتؤثر على العاملين في هذه الأماكن والقريبين منها. وتتأثر حاسة العامل السمعية في هذه الأماكن بسبب الأصوات التي يسمعها بصفة

مستمرة، وهي ضوضاء خطيرة للغاية تضر بصحة الإنسان بشكل مباشر، وهي أخطر أنواع الضوضاء على الإطلاق.

وتمثل ضوضاء الماء مصدرا آخر من مصادر الضوضاء، فقد يوجد بالبحار والمحيطات أصوات مزعجة تصدر عن محركات السفن، تؤثر ليس على الإنسان فقط، بل على المخلوقات المائية أيضا. فالأغنية المعروفة التي يتغنى بها الحوت ليست مجرد أصوات يطلقها، بل يعتقد بقوة أنه يستخدمها لكي يتصل بغيره من الحيتان التي تبعد عنه مئات الأميال. ويزداد الضوضاء المحيطة بالحيتان يزداد الخوف من عدم مقدرتها على العثور أو الاتصال أو سماع بعضها البعض، الأمر الذي قد يؤثر على هجرتها الجماعية ومن ثم مقدرتها على التكاثر وتعرضها للتقراض.

ومن مظاهر الضرر المتسبب عن الضوضاء: الشعور بالضيق، التوتر العصبي، الإصابة بالصداع وآلام الرأس، فقدان الشهية، فقدان التركيز خاصة في الأعمال الذهنية، فقدان السمع المؤقت أو الدائم طبقا لدرجة الضوضاء واستمراريتها (فيديو "جودة الحياة"، ٢٠٠٦ هـ).

وفي دراسة عن البيئة الصحية بمركز الصحة العامة بلاوتربيرغ بألمانيا، نشرت بمجلة "الصحة والضجيج" في العام ٢٠٠٥، وجد أن اجتماع عاملتي الضجيج والمواد الضارة في الجو، يعزز مخاطر إصابة الأطفال بالربو والتهاب القصبات الهوائية. ووجد أن الأطفال الذين يعيشون في أماكن الضجيج الصناعية هم أكثر عرضة من غيرهم للربو والتهاب القصبات. وقد قارن الباحثون طوال ٥ سنوات المعطيات الطبية عن صحة ٤٠٠ طفل ألماني بالعلاقة مع الظروف البيئية التي يعيشها. وتبين أن الأطفال الذين يعيشون قرب الشوارع السريعة، وهم أكثر عرضة لذرات السخام الصادرة عن عوادم السيارات والضجيج الصادر عنها، يصابون أكثر من غيرهم بالربو والتهاب القصبات المزمن. وقارن الأطباء النتائج خلال ٥ سنوات أيضا مع أطفال يعيشون في أجواء بيئية أكثر نقاء وأبعد عن مناطق الضجيج والتلوث البيئي، وتوصلوا إلى أن هؤلاء الأطفال أقل عرضة من غيرهم لأمراض الجهاز التنفسي.

وقد جاء في الدراسة أن شدة الضجيج قرب نوافذ الأطفال المقيمين قرب مناطق الضجيج والتلوث ترتفع إلى ٦٠ ديسيبل. واتضح أيضا أن نسبة تلوث الجو قرب هذه النوافذ ترتفع إلى ٤٠ ميكروجرام من ثاني أكسيد النتروجين في المتر المكعب، وهما

نسبتان عاليتان قياسا بنتائج قياس هذين العاملين في المناطق الريفية. ورغم أن علاقة المواد الضارة المنطلقة عن السيارات بأمراض الجهاز التنفسي معروفة، إلا أن هذه الدراسة تعد الأولى من نوعها. ويرى العلماء أن دور الضجيج يتمثل في تحوله إلى عامل "توتر" يؤثر في الطفل أثناء نومه.

وفي دراسة مكتملة على الأطفال ثبت وجود نسبة عالية من هرمون الكورتيزول في عينات إدرار الأطفال أثناء النوم في المساء. وعلى العكس من ذلك، تكشف عينات الإدرار التي أخذت في الصباح عن انخفاض غير اعتيادي في نسبة الكورتيزول، وهو الهرمون الذي يعبر عن التوتر من خلال ارتفاعه في الدم والإدرار. ويعتبر المستوى المنخفض للكورتيزول في المساء ضروريا لتعزيز فعل جهاز المناعة وضمان النوم العميق للإنسان (الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٥).

التلوث البصري

التلوث البصري هو تشويه لأي منظر في بيئة الإنسان، ينجم عنه عدم الارتياح النفسي عند النظر إليه، أو اختفاء الصورة الجمالية لما يحيط بالإنسان من أبنية وأسوار وطرق وغيرها. كما يمكن وصفه أيضا بأنه ضرب من ضروب انخفاض أو انعدام التذوق الفني. ومن أمثلة هذا النوع من التلوث:

- . سوء التخطيط العمراني لبعض الأبنية سواء من حيث الفراغات أو من حيث شكل بنائها.
- . أعمدة الإنارة ذات الارتفاعات الشاهقة والتي لا تتناسب مع الشوارع.
- . صناديق القمامة المهملة بأشكالها التي تبعث على الانقباض.
- . مخلفات القمامة في الأراضي الفضاء وحول صناديقها.
- . اختلاف دهانات واجهات المباني.
- . استخدام الزجاج والألمنيوم بصور غير متناسقة.
- . وضع أجهزة التكيف في واجهات المباني بطريقة غير منظمة.
- . انتشار المساكن في مناطق المقابر.
- . مشروعات الترميم غير السوية بالمناطق الأثرية وعدم انسجام الأجزاء الجديدة مع القديمة.
- . المباني المهدامة وسط العمارات الشاهقة.

الفصل الأول : البيئة والتلوث البيئي

- . السيارات المحطمة، أو تلك المحملة ببضائع غير متناسق مظهرها.
- . اللافتات ولوحات الإعلانات العشوائية المعلقة في الشوارع بألوانها المتضاربة.
- . إقامة المباني أمام المناظر الجميلة وإخفاء تلك المناظر مثل البحر أو النهر أو جداول الماء (فيديو "جودة الحياة"، ٢٠٠٦ و).

التلوث الأخلاقي

من الملاحظات الشائعة في العقود الأخيرة حدوث تغير في سلوكيات البعض، تقليدا لنزعات أجنبية لا تتفق وطبيعة مجتمعاتنا أو لغيره من الأسباب، وهو ما يطلق عليه التلوث الأخلاقي. فليست المشكلة أن ينحرف السلوك الإنساني مثلا بعدم احتشام المرأة العابر في الطريق، ولكن ينزلق الأمر أحيانا إلى عري سافر غير مقبول في مجتمعاتنا التي ظلت أحقابا وقرونا تراعي حرمة الطريق وآدابه. أو ترى المرأة، التي تمثل الأم والمدرسة والمربية بانية الأجيال، كأداة "سلعية" بأيدي المعلنين كعنصر من عناصر الإعلان بصور شبه عارية مع سلع إعلانية تصل إلى أحدى الرجال وإطارات السيارات. وقد ترى مواطنا، عليه المساهمة في بناء وطنه وإعداد أمته، تراه تارة يقبل رشوة أو يستمال بطرق ملتوية لأداء عمل هو في الأصل منوط بأدائه، وتارة يقوم بسرقة خزينة دولته معللا ذلك بشتى السبل، وغير ذلك من أمثلة (قضايا أون لاين، ٢٠٠٦).

وفي لقاء فكري مع الدكتور عبد الوهاب المسيري، الذي يقف في مقدمة المفكرين العرب والمسلمين الذين يعملون على إنجاز مشروعاتهم الثقافية والفكرية، أبرز العديد من القضايا الفكرية من أهم خطوطها أنه "ينبغي أن يعرف الناس أن الحداثة الغربية مرتبطة تمام الارتباط بالإمبريالية، فالإنسان الغربي ما كان بمقدوره أن يحقق ما حققه من تقدم لولا النهب الاستعماري الذي استمر زهاء أربعة قرون. ومن ناحية أخرى، لا بد أن نبين أيضا أن المنظومة الحداثية مرتبطة بالاستهلاكية والتوجه نحو اللذة. وقد تمكن الإنسان الغربي أن يحقق معدلات عالية من الاستهلاك واللذة، ومرة أخرى عن طريق النهب الاستعماري. إذن فالغرب ليس مجرد شماعة نعلق عليها كل الأمور، وإنما حقيقة تاريخية بنيوية كبرى لا بد من أخذها بالاعتبار".

كذلك فإن "البعض قد يبذلون جهدا كبيرا في مواجهة ما يمكن تسميته بالاختراق الأخلاقي الذي يأتينا من الغرب، مع إغفال كبير لما يمكن تسميته بالاختراق المعرفي.

فعلى سبيل المثال، عادة ما يحدّد الموقف من التلّافز بناء على ما يبيث فيه من صور خلية "الجانب الأخلاقي"، في المقابل قد يتساهل مع برامج قد لا يظنّ للوهلة الأولى أنها تحمل قيمة تتنافى والمنظومة المعرفية لقيمنا، كالرسوم المتحركة التي تكرر فلسفة الصراع". وأذكر في هذا الصدد أيضا المثال الذي ذكر في إحدى الكتابات عن الفتاة المتدينة التي سألتها إحدى السيدات عن الرجل الذي تطمح بالزواج منه، فأجابتها بأنه شخص يمتلك سيارة "بي إم دبليو"، فهذا نوع من الاختراق الذي لا يدرك مباشرة. بالتأكيد هناك اختراق، لأن منظومة الحداثة جديدة تماما على تاريخ البشر" (البلاغ، ٢٠٠٦).

وفي جوهانسبرغ انعقدت قمة الأرض، نوقشت فيه العديد من القضايا ومشكلات التلوث البيئي: المواد الكيماوية، الإشعاعات المختلفة، تلوث الهواء والماء والأرض، أبخرة المصانع، أسمدة المزارع، أشعة الأجهزة المختلفة، عوادم السيارات، الصخب والضجيج، كذلك اختلاف أجواء المناخ، وضعف طبقة الأوزون، وذوبان جبال الجليد، وفيضان البحار والأنهار، والتصحر والجفاف، ومشكلة الرؤوس النووية، التي تهدد البشرية، وغير ذلك من مشكلات الأرض وأهلها. رغم ذلك كان هناك نقدا من البعض لتلك القمة، من ناحية تجاهلها للمشكلة الأهم والأكبر، أم المشكلات وأصل البلايا، لغفل أهل الأرض عنها وانشغالهم بغيرها، وكثير منهم غارق فيها، وهي مشكلة التلوث الأخلاقي، التي نشأت بسبب مجاهرة أهل الأرض بالمعصية، ومحاربتهم المعلنّة لشرع الله ومنهجه. وكان مئات الشهود في منابع التلوث الأخلاقي يصرخون في وجه العالم قائلين: الكرة الأرضية في ملعب "المدنية الغربية" تركلها أرجل المذاهب المنحرفة والدعوات الإلحادية، والحركات الماسونية ركلا سيّلي بها في التهلكة.

هناك مشكلات بيئية كبيرة، وهناك مظاهر تلوث خطيرة، وهناك قلوب كسيرة، وهناك استبداد من الدول الكبيرة واستغلال منها لموارد الدول الصغيرة. لكن المشكلة الأكبر هي الكفر بالله، ومحاربة منهج الله محاربة علنية، من أهم مظاهرها ما نراه من انحراف فكري وخلقى ونفسخ اجتماعي وخلل سلوكي تعاني منه الأرض، وتدعمه مؤسسات رسمية وغير رسمية تحت شعار المساواة والحرية. الإنسان المعاصر ينحرف عن الطريق، ويستسلم للأوهام، ويخضع لدعاوى التضليل، وتستعبده شهواته، وتزيغ عن رؤية الحق نظراته، وهنا مكنم الداء، وسر هذا الشقاء، والعاقل من يسعى إلى إزالة أسباب

المرض، دون الانشغال بعوارضه التي لن تزول إلا بزوال الأسباب (الجزيرة، السعودية، ١٤٢٣ هـ).

لذا فإن التلوث الخلقي من أخطر أنواع التلوث على الإطلاق، ذلك لأن السلوك الأخلاقي يعد الركيزة الأساسية التي يقوم عليها أي نشاط إنساني، فهي القوة التي تنظم الحياة الاجتماعية بكل جوانبها التعبدية والتعاملية. ومن هنا فإن افتقاد الإنسان للسلوك الأخلاقي الطيب، ينعكس وبصورة سلبية على تعاملاته، فربما يكون سببا في إحداث أي نوع من أنواع التلوث في البيئة التي يعيش فيها، ولأن البيئة النظيفة تحتاج إلى إنسان لديه من القيم الخلقية ما يجعله يغار على تلك البيئة ويسعى جاهدا للمحافظة عليها، باذلا جهده ووقته وماله من أجل خدمتها والدفاع عنها.

ولهذا فإن معيار الاهتمام بالبيئة يتمثل بالدرجة الأولى في وجود مجموعة من القيم الخلقية التي يتمثلها الإنسان ويعبر عنها في سلوكه. وعلى سبيل المثال فإن قيمة النظافة تجعل الإنسان يمتنع عن إلقاء المخلفات في الطريق العام أو في أي مكان من الأماكن غير المخصصة لإلقاء تلك المخلفات، وهو على قناعة بما يفعل. كذلك فإن الصدق كقيمة وفضيلة من الفضائل الهامة التي يتمثلها الإنسان تجعله لا يكذب أبدا مهما كانت الظروف والمبررات، إلا في المواقف التي سمح فيها الشرع بالكذب والتي حددها الرسول الكريم وهي "الإصلاح بين المتخاصمين، وفي الحرب، والرجل على زوجته لتدوم العشرة بينهما". كما أخرج أحمد وابن حبان عن ابن عمرو "أنه سمع رسول الله صلى الله عليه وسلم يقول: "ألا أخبركم بأحبكم إليّ وأقربكم مني مجلسا يوم القيامة؟ قالوا: نعم يا رسول الله قال: أحسنكم خلقا". وأخرج ابن أبي الدنيا وأبو يعلى والطبراني بسند جيد عن أنس قال: "لقي رسول الله صلى الله عليه وسلم أبا ذر فقال: يا أبا ذر ألا أدلك على خصلتين هما أخف على الظهر، وأثقل في الميزان من غيرهما؟ قال: بلى يا رسول الله قال: عليك بحسن الخلق، وطول الصمت، فوالذي نفسي بيده ما عمل الخلائق بمثلها".

إن الأخلاق عنوانها الرحمة، الرحمة من الإنسان لأخيه الإنسان، والرحمة من الإنسان للحيوان، فلا يجهد أو يحمله فوق طاقته. والرحمة تكون من الإنسان للطبيعة فلا يعبث بثرواتها التي هي خيرات أمدّه الله بها. ويكفي أن نعلم بأن عدم التفريط بالثروة وصل لدرجة عدم الإسراف بالماء عند الوضوء حتى لو كان المسلم يتوضأ من ماء نهر جار.

ولقد جاءت الأديان كلها بالدعوة إلى الإعداد الخلقي للناس، وجعلته على قمة أهدافها التوجيهية والتربوية. وباب الأخلاق باب كبير في السنة النبوية، وقبلها في القرآن الكريم، وقد اختلف العلماء في مفهوم الأخلاق، وعرفوها تعريفات مختلفة، غير أنهم جميعا يتفقون في صلة الأخلاق بالسلوك (المعلم، ٢٠٠٦).

* * *

الفصل الثاني

البيئة في التراث العربي والإسلامي

البيئة في التراث العربي

. فساد الهواء

. العدوى المباشرة من المريض

. تلوث المياه والمياه الصالحة للشرب

. السكن الصحي وشروطه

. الحيوانات والحشرات أسباب للأمراض

. حول الرقابة الطبية الوقائية ومواجهة التلوث

. المساجد

. الأسواق والطرق

. محلات الأطعمة

. الحمامات

البيئة والإسلام

. البيئة من منظور إسلامي

. موقف الإسلام من تلوث البيئة

. حماية البيئة فريضة شرعية

. صحة البيئة في الإسلام

. الوضوء والصحة العامة

الفصل الثاني

البيئة في التراث العربي والإسلامي

يتناول الفصل: البيئة في التراث العربي من جوانب: فساد الهواء، العدوى المباشرة من المريض، تلوث المياه والمياه الصالحة للشرب، السكن الصحي وشروطه، الحيوانات والحشرات أسباب للأمراض، حول الرقابة الطبية الوقائية ومواجهة التلوث، المساجد، الأسواق والطرق، محلات الأطعمة، الحمامات. كما يتناول العرض البيئة من منظور إسلامي، موقف الإسلام من تلويث البيئة، حماية البيئة كفريضة شرعية، صحة البيئة في الإسلام، الوضوء والصحة العامة.

البيئة في التراث العربي

على الرغم من عدم معرفة الأطباء العرب والمسلمين لعلم الجراثيم، إلا أن كتاباتهم عن أسباب الأمراض وانتقالها وإشاراتهم لمسألة تلوث البيئة والسكن الصحي تدل على باع طويل في دقة الملاحظة والتجربة والفهم الصحيح. ويمكن لأي باحث منصف التحقق من ذلك باستقراء النصوص التي وردت عنهم عند تناولهم لأسباب الأمراض.

فساد الهواء

يعزي المجوسي- كان حيا قبل سنة ٣٨٤هـ / ٩٩٤م- حدوث وانتشار الأوبئة إلى تبدلات الجو وفساد الهواء بالعفونات، يقول: "فأما خروج الهواء عن الاعتدال في جملة جوهره، فهو أن يستحيل في جوهره وفي كفياته إلى الفساد والعفن، فيحدث في الناس أمراضا وأعراضا رديئة... وتسمى هذه الأمراض بالوافدة... وذلك لأن السبب المحدث لها عامل مشترك وهو الهواء المحيط بنا". "وأما تغير جوهر الهواء من قبل الموضع فيكون إما من بخارات تحدث من كثرة الثمار والبقول إذا عفنت فيرتفع منها بخارات رديئة تخلط الهواء أو من بخارات ترتفع من الخنادق أو من البحيرات من الآجام أو من أقدار المدن، وأما من حيث القتل والموتى تكون في البلد أو بالقرب منه إما حرب يقتل

فيه كثير من الناس أو موت البهائم، ثم إذا حدث فيهم الوباء فيرتفع من تلك الجيف بخارات رديئة فتخالط الهواء فيستحيل الهواء إلى جوهر البخار وكيفيته فيستنشقها الناس فتكثر فيهم الأمراض الرديئة المهلكة كالموت الذي عرض لأهل أثينا" (المجوسي، ١٢٩٤هـ).

ويعرف ابن سينا "٣٧١-٤٢٨هـ / ٩٨٠-١٠٣٧م" الهواء الجيد فيقول: "الهواء الجيد الجوهر هو الهواء الذي ليس يخالطه من الأبخرة والأدخنة شيء غريب، وهو مكشوف للسماء غير محقون الجدران والسقوف" (ابن سينا، بدون تاريخ).

ويذكر ابن رضوان "ت ٤٦٠هـ / ١٠٦٧م" بأن فساد الهواء هو أحد أسباب حدوث الأمراض الوافدة "الأوبئة" فيقول: "والهواء تتغير كيفيته على ضربين، أحدهما تغييره الذي جرت به العادة، وهذا لا يحدث مرضاً وإفداً ولست أسميه تغييراً ممرضاً، والثاني تغييره الخارج عن مجرى العادة وهذا هو الذي يحدث المرض الوافد، وكذلك الحال في الباقية فإنها إما أن تتغير على العادة فلا يحدث مرضاً، وأما أن يكون تغييرها تغييراً خارجاً عن العادة فيحدث المرض الوافد، وخروج تغير الهواء عن عادته يكون إما أن يسخن أكثر أو يبرد أكثر أو يربط أو يجف أو يخالطه حال عفنية، والحال العفنية إما أن تكون قريبة وإما بعيدة" (ابن رضوان، محقق ١٩٨٨).

ولإمام الغزالي قول جدير بالذكر عن حقيقة حامل الميكروب وفترة الحضانة، يقول: "إن الهواء في البلدة المصابة بالوباء لا يضر من حيث ملاقاته ظاهر البدن بل من حيث دوام الاستنشاق فيصل إلى القلب والرئة فيؤثر في الباطن ولا يظهر على الظاهر إلا بعد التأثير في الباطن فالخارج من البلد يقع به الوباء لا يخلص غالباً مما استحکم به" (البار، بدون تاريخ).

وعن أهمية عدم مجالسة المرضى بأمراض خطيرة، يذكر إبراهيم عبد الرحمن الأزرق- كان حياً ٥١٨هـ / ١٤١٢م" في كتابه "تسهيل المنافع" الصريح في ذكر وتحديد الأمراض المعدية نتيجة تلوث الهواء حيث يقول: "وينبغي للإنسان اجتناب الأمراض المعدية بواسطة الهواء إلى مجالسة أصحابها كالجذام... والرمد والسل فليحذر القرب من أصحابها ولينبتاع عنهم إلى فوق الرمح إلى ما بعد" (الأزرق، بدون تاريخ). جدير بالذكر، أن تحديد المسافة بين الصحيح والمريض إلى أكثر من الرمح خشية العدوى هي نفس المسافة التي تشترط اليوم بين أسرة المرضى في المستشفيات.

العدوى المباشرة من المريض

لقد جاءت أقوال الرازي "٢٥١- ٣١٤ هـ / ٨٦٥- ٩٢٧م" مؤكدة هذه الحقيقة حيث يقول: "ومما يعدي الجذام والجرب والحمى البوابية "التيفوئيد" والسل... إذا جلس مع أصحابها في البيوت الضيقة وعلى الريح، والرمد ربما أعدى بالنظر إليه، والقروح الكثيرة الرديئة ربما أعدت بالجملة كل علة لها نتن وريح فليتباعد عن صاحبها (الرازي، محقق ١٩٨٧).

وجاء التأكيد الواضح والجلي حول ذلك في أقوال ابن الخطيب وابن خاتمة عند التحدث عن وباء الطاعون، يقول "ماكس مايرهوف": فوصف المؤرخ والطبيب ابن الخطيب الغرناطي "١٣١٣- ١٣٧٤" عدوى الطاعون في غرناطة سنة ٧٤٩هـ في رسالته الشهيرة "مقنعة السائل في المرض الهائل" منها هذه الفقرة "وقد ثبت وجود العدوى بالتجربة والاستقراء والحس والمشاهدة والأخبار المتواترة وهذه مواد البرهان... و... وقوع المرض في الدار أو المحلة فالثوب والآنية حتى القرط أتلّف من علق بإذنه وأباد البيت بأسره ووقوعه في المدينة في الدار الواحدة ثم اشتعاله منها في أفراد المباشرين، ثم جيرانهم وأقاربهم وزوارهم خاصة حتى يتسع الخرق (أرنولد، ١٩٧٢).

وكتب أبو جعفر أحمد بن خاتمة المراكشي "المتوفى سنة ٧٧١هـ / ١٣٦٩م" في كتابه "تحصيل غرض القاصد في تفصيل المرض الوافد" وثبت فيه بداية انتشار الطاعون في السواحل الأندلسية ٧٤٥هـ / ١٣٤٧م وأنه شهد انتشاره في مسقط رأسه المرية، وأشار في كتابه إلى المسائل التي تتعلق باستعداد أناس للإصابة بعدوى الطاعون ومناعة آخرين، وتكلم عن انتقال المرض من المصاب إلى السليم من طريق الملابس والفرش الملامسة، يقول "وجدت بعد طول المعاناة أن المرء إذا لامس مريضاً أصابه الداء وظهرت عليه العلامات". كما حذر من أكل لحوم الماشية التي وقع فيها الموتان- أي الوباء- وذلك من باب الوقاية والتحفظ.

تلوث المياه والمياه الصالحة للشرب

ينوّه ابن رضوان على أن مياه النيل تتلوث نتيجة وقوفه عن الحركة لاحتقان الماء فيه وعند الفيضان حيث يجلب العفونات والأوساخ من المستنقعات والمدن التي يمر منها، لذلك يؤكد على ضرورة غليه وتصفيته قبل شربه، كما أكد أيضا أن مياه آبار القاهرة

لا صلح للشرب لأنها تختلط بما يرشح فيها من عفونة المراحيض، جاءت آراؤه هذه في رسالته "دفع مضار الأبدان بأرض مصر"، منها مايلي: "وقد استبان أن المزاج الغالب على أرض مصر الحرارة والرطوبة وأنه ذو أجزاء كثيرة وأن هواؤها وماؤها رديئان وأردأ ما يكون النيل بمصر عند فيضانه وعند وقوف حركته وعلى ذلك فينبغي أن يُغلى الماء ويبالغ في تصفيته... فراءة ماء النيل ناتجة من وقوف حركته في زمن الصيف ومن حركة زيادته لأن يجلب معه الأقدار والعفونات ولذلك ينبغي أن يسقي النيل من المواضع التي فيها جريانه أشد والعفونة فيها أقل" وأما الآبار فإن ماؤها لا يصلح للشرب منه لقرب مياه القاهرة وضواحيها من وجه الأرض مع سخافتها يوجب ضرورة أن يصل إليها بالرشح من عفونة المراحيض شيء ما ولأن بطائح الأرض تمتلئ متى صار ماء النيل في أيام فيضانه" (الخطابي، ١٩٨٨).

وتعدّ رسالة ابن رضوان المسماة "دفع مضار الأبدان بأرض مصر" محاولة رائدة فيما يسمى الآن بالطب الجغرافي أو الجغرافية الطبية. كما يمكن أيضا اعتبارها بحثا مبكرا في طب الأمراض المتوطنة.

وقد جاءت إشارات عديدة لدى الأطباء العرب والمسلمين حول العلاقة بين المستنقعات وانتشار الأوبئة، من ذلك قول الزهراوي في الحمى الوبائية: "من أسباب إفراط الكيفيات على الهواء من بخارات المياه الراكدة المتعفنة وما يغلب على الهواء من روائح الجيف والقتلى... وما شاكل ذلك، فإذا تغير الهواء وفسد بأحد هذه الأسباب، ولا سيما نتن الجيف والموتى فهو أعظم ضررا فيعرض عند ذلك تغير لأكثر الناس أمراض خبيثة رديئة... وتحديث هذه الحميات... باستنشاق الهواء (الزهراوي، بدون تاريخ).

ويقول ابن زهر "٤٦٤ - ٥٥٧ هـ / ١٠٧٢ - ١١٦٢ م": "وأما المياه فإنها إن كانت مياهها راکدة تنتن وتكون عكرة بما تحتها من حمأ وأقدار، فإنها قد يكون عنها ما ذكرته من الوباء بالحميات الدقية (ابن زهر، محقق ١٩٨٣).

وعن كيفية الحصول على الماء الصالح أو استصلاحه يقول ابن رضوان: "وينبغي أن ما يروق ويشرب، وأن تصفيه بأن تجعله في آنية الخزف والفخار أو الجلود، وتأخذ ما يصل منه بالرشح، وإن شئت أسخنه بالنار وجعلته في هواء الليل حتى يروق، ثم قطعت منه ما راق، إذا ظهرت لك فيه كيفية رديئة محسوسة فأطبخه بالنار ثم برده (ابن رضوان، محقق ١٩٨٨).

وطبقا لرأي ابن سينا أن أفضل المياه، مياه العيون الجارية والمتحدرة من مواضع عالية وكذلك ماء المطر، ومن نصائحه لإصلاح الماء قوله: "والتصعيد والتقطير مما يصلح المياه الرديئة فإن لم يكن ذلك فالطبخ". "وأما مياه الآبار فريئة وذلك لأن مياهها محتقنة مخالطة للأرضيات... وأردوها ما جعل لها مسالك في الرصاص فتأخذ من قوته وتوقع كثيرا من قروح الأمعاء". وهذه إشارة صريحة إلى حالات التسمم بالرصاص. "والمياه الراكدة الأجيّة خصوصا المكشوفة فريئة"... "والمياه الراكدة كيفما كانت غير موافقة للمعدة... والمياه التي يخالطها جوهر معدني وما يجري مجراه والمياه العلقية فكلها أردأ ولكن في بعضها منافع" (ابن سينا، بدون تاريخ).

السكن الصحي وشروطه

أفاض ابن سينا الحديث عن شروط السكن الصالح، فمن جملة ما يقول: "ينبغي لمن يختار المساكن أن يعرف تربة الأرض وحالها في الارتفاع والانخفاض والانكشاف والاستتار، وماؤها وجوهر ماؤها... ويعرف رياحهم هل هي الصحيحة الباردة وما الذي يجاورها من البحار والبطائح والجبال والمعادن ويتعرف حال أهل البلد في الصحة والأمراض... وجنس أغذيتهم... ثم يجب أن يجعل الكوى والأبواب شرقية شمالية ويكون العمدة على تمكين الرياح الشرقية من مداخله الأبنية وتمكين الشمس من الوصول إلى كل موضع فيها فإنها هي المصلحة للهواء ومجاورة المياه العذبة الكريمة الجارية النظيفة التي تبرد شتاءً وتسخن صيفا خلافا للكامنة أمر جيد منتفع به" (ابن سينا، بدون تاريخ).

وقد أكد ابن خلدون على الرغم من عدم كونه طبيبا، بأن الزحام والهرج هما سببين رئيسيين من أسباب سرعة انتقال الأمراض المعدية خصوصا أمراض الرئة، ويستعرض بإيجاز أسباب تلوث الهواء في المدن المزدحمة وأخطار ذلك على صحة الأفراد ويؤكد على ضرورة ترك الفراغات بين الأبنية للتهوية كطريقة للحيلولة دون تلوث الهواء أو للإقلال من التلوث. يقول ابن خلدون "أما الموتان فلها أسباب كثيرة- المجاعات أو كثرة الفتن لاختلال الدولة فيكثر الهرج والقتل أو وقوع الوباء وسببه في الغالب فساد الهواء بكثرة العمران لكثرة ما يخالطه من العفن والرطوبات الفاسدة، وإذا فسد الهواء وهو غذاء الروح الحيواني وملامسة دائمة فيسري إلى مزاجه، فإذا كان قويا وقع المرض في الرئة... وإن كان الفساد دون القوى والكثير فيكثر العفن ويتضاعف فتكثر الحميات

وتمرّض الأبدان وتهلك" ثم يقول: "إن تخلخل الهواء والقفر بين العمران ضروري لكون تموج الهواء يذهب بما يحصل في الهواء من الفساد والعفن... ويأتي بالهواء الصحيح" (ابن خلدون، بدون تاريخ).

وينحو ابن رضوان نفس المعنى فيقول: "أول شيء يحتاج إليه في هذا هو أن تكون المساكن والمجالس فسيحة لينحل منها من البخار المقدار الوافي... ويدخل منها شعاع الشمس، وينبغي أن تكون هذه المساكن والمجالس مرخمة أو مبلطة" (ابن رضوان، محقق ١٩٨٨).

الحيوانات والحشرات أسباب للأمراض

جاء ذكر مرض داء الكلب لدى أغلب الأطباء العرب والمسلمين، مثل علي بن العباس المجوسي، وابن سينا وابن النفيس والدميري وغيرهم، ووصفوه قبل العالم باستير (محمد، ١٩٨٧) الذي أعلن أنه أول من اكتشفه ووصف اللقاح للتحصين منه. ويتبين مما كتبه الأطباء العرب معرفتهم بأن مرض داء الكلب من الأمراض المعدية التي تنتقل للإنسان عن طريق الكلاب، وهذا جعل المسؤولين ينتبهوا إلى خطر الكلاب الضالة على البيئة والإنسان، فمما يروى أن الإمام ابن سحنون قاضي القيروان "المتوفى سنة ٢٤٠هـ/ ١٨٥٤م" أمر الشرطة بقتل الكلاب التي تجول بطرقات المدينة (بن ميلاد، ١٩٨٧). ومما يؤثر عن الطبيب ابن التلميذ أنه ذكر ضرر الذباب على الجرح قبل اكتشاف المتأخرين له (ابن أبي أصيبعة، ١٩٥٦)، حيث قال:

لَا تُحَقِّرَنَّ عَدُوًّا لَانَ جَانِبَهُ وَلَوْ يَكُونُ قَلِيلَ الْبَطْشِ وَالْجَلْدِ
فَلْتَذُبَابَةٍ فِي الْجَرَحِ الْمُعْدِي تَنَالُ مَا قَصَّرَتْ عَنْهُ يَدُ الْأَسَدِ

وقد عرف الأطباء العرب والمسلمون أن ناقل مرض حبة بغداد "أو المسماة البلخية" حشرة تشبه البعوض "ذبابة الرمل". يقول ابن سينا عن ذلك: "والبلخية من جنس السعفة الرديئة وربما كان سببها لسعا مثل البعوض الخبيث" (ابن سينا، بدون تاريخ). ويعد هذا من أقدم الإشارات إلى حدوث أو انتقال مرض مستديم ومستوطن بعد لدغة حشرة (محمد، ١٩٨٢).

وقد أسهب الأطباء العرب والمسلمون في ذكر تأثير عضه الحيوانات والهوام والحشرات وكذلك في كيفية التخلص من الأنواع الضارة "كالحيات والعقارب والبراغيث والبعوض والفئران والذباب والزنابير والخنافس والأرضة.. إلخ". وكل ذلك لتأمين بيئة صحية خالية من الأمراض.

حول الرقابة الطبية الوقائية ومواجهة التلوث

لما كانت النظافة والطهارة شيئين جوهريين في مسألة الوقاية الصحية وشرطين أساسيين للقيام بالعبادات بالنسبة للمسلمين، كان ذلك دافعا قويا للحفاظ على أن يكون الفرد نظيفا في كل شيء وكذلك مكان معيشتة أيضا وحمايته من التلوث والأوساخ. وبغية تحقيق ذلك أنشأ نظام الحسبة، حيث تكفل هذا النظام بالإشراف على المؤسسات العامة، ومن جملتها المؤسسات التي تقدم خدمات صحية. وقد اقتضى هذا النظام تعيين عريف "أي موظف مسؤول" لكل صناعة، وأن يكون ذلك العريف ثقة يتحلى بالأمانة وبالدقة والخبرة في صنعة بصيرا في معرفة الغش والتدليس، وسيطا بينهم وبين المحتسب يطالعه بأخبارهم (ابن بسام، ١٩٨٦) ويحثهم على العمل الجيد ويعترض عليهم في إساءتهم للعمل ويدخل ضمن هؤلاء الأطباء والصيادلة أيضا.

ويمكن إيجاز أهمية الرقابة الصحية والشروط المطلوبة في الحفاظ على النظافة في تراثنا العربي والإسلامي فيما يلي:

المساجد

سعت الدولة إلى حماية بيوت العبادة من الأوساخ والنجاسة، من خلال تنظيفها يوميا من قبل العاملين بها، وبخاصة في يوم الجمعة (ابن الأخوة، ١٩٧٦)، كما ألزمت الدولة صيانة المساجد من الأطفال والمعتوهين، ومنع تناول الطعام بها، أو استخدامها لعمل صناعة معينة (ابن بسام، ١٩٨٦).

الأسواق والطرق

ألزمت الدولة أهل الأسواق بالحفاظ على نظافتها وكنسها من الأوساخ والطين الذي قد يجتمع بها، وحرصا على نظافة الطرق حُذِر من خروج المجاري الخارجية إلى وسط

الطريق وألزم أصحابها بحفر حفرة داخل الدار لتجميع المياه الوسخة (ابن بسام، ١٩٨٦). ومن وجوه اهتمام الدولة بنظافة المدينة منع رمي الأربال بالطرق فضلا عن ترك مياه المطر والأوحال في الطرق من غير مسح (ابن الأخوة، ١٩٧٦).

محلات الأظعمة

اشتراطت الدولة النظافة على أصحاب المطاعم ومعدّي الطعام حرصا على سلامة الفرد الصحية. فعلى سبيل المثال أوجبت على الخباز ألا يعجن العجين بقدميه ولا ركبتيه ولا بمرفقيه، خشية وقوع شيء من عرق بدنه بالعجين، فلا يجوز أن يعجن غلاّ وعليه لباس خاص، وأن يكون ملثما وعلى جبينه عصابة وأن يزيل شعر ذراعيه إذ ربما يسقط شيء منه في العجين (ابن بسام، ١٩٨٦)، وأوجبوا على عمالة البقالة الاهتمام بنظافة أبدانهم وثيابهم وتغطية قراهم التي تستخدم لسقي الناس الماء. وعدم جواز السقي من كوز الزير ومنع إدخال اليد في الزير، ومنعتهم من استقاء الماء من مواضع الأوساخ (ابن بسام، ١٩٨٦ وابن الأخوة، ١٩٧٦).

كما ألزموا أصحاب محلات الأكل بتنظيف آلاتهم بالماء الحار والأشنان يوميا، كما ألزموا بتغطية أواني الطبخ حفظا لها من الذباب وهوام الأرض (ابن الأخوة، ١٩٧٦)، فضلا عن ضرورة نظافة الحوانيت، إذ غالبا ما يتفقد المحتسب حوانيته غفلة للاطلاع على مستوى النظافة وملاحظة المخالفات الصحية. ومن الإجراءات الوقائية التي اتخذتها الدولة حرصا على صحة المواطنين منع السقائين من سقاية المجذوم والأبرص، ومرضى العاهات والأمراض الجلدية (ابن بسام، بدون تاريخ).

الحمامات

ألزمت الدولة أصحاب الحمامات بالحفاظ على نظافة الماء من خلال تنظيف حوض النوبة من الأوساخ المتجمعة، فضلا عن تنظيف المساقي والقذور من الأوساخ شهريا (ابن الأخوة، بدون تاريخ). وبلغ الاهتمام بمتابعة تنفيذ الشروط الصحية أن يقوم القيم بغسل الميازير كل مساء بالصابون (بدري، ١٩٧٦). ومن الإجراءات الوقائية التي اتخذتها الدولة منع ذوي الأمراض الجلدية كالمجدوم والأبرص من دخول الحمامات (الشيزري، ١٩٤٦) (الدورية الطبية العربية، ٢٠٠٦).

البيئة والإسلام

البيئة من منظور إسلامي

يرصد الباحث د. صالح محمود وهبي في كتابه "البيئة من منظور إسلامي" اهتمام الدين الإسلامي بالبيئة بمفهومها الواسع ومواردها بشقيها الحية وغير الحية، وأظهر أسس التعامل معها بحيث يمكن حمايتها والحفاظ عليها، ونهى الإسلام عن الاسراف بكل أشكاله السلبية سواء في المأكل والمشرب وغير ذلك من الموارد الطبيعية الأخرى، وهذا ما تؤكد الآيات القرآنية والأحاديث النبوية الشريفة.

ويشير الباحث إلى التوازن البيئي في القرآن الكريم فيقول: إن جميع المخلوقات في الكون خلقت بقدر وميزان معلوم وبدون إفراط أو تفريط وهنا تتجلى حكمة وإبداع الخالق. فالاشعاع الشمسي الذي يصل إلى الأرض يصل بقدر معلوم، حيث يقوم الغلاف الجوي بتنظيم درجة الحرارة على الكوكب، وكذلك الهواء والماء والغازات والنباتات والطيور والحشرات محددة نسبها. وقد قال الله تعالى: "قد جعل الله لكل شيء قدرا" (سورة الطلاق: الآية ٣). فالكون كله يسير وفق حسابان نظام محسوب بدقة: الشمس والكواكب والقمر والنجوم. وقال الله تعالى: "الشمس والقمر بحسبان" (سورة الرحمن: الآية ٥). أما الماء فيجعله الله سبحانه وتعالى أصل كل كائن حي، كما خلقه بقدر محدد. قال الله تعالى: "وأنزّلنا من السماء ماء بقدر فأسكنه في الأرض" (سورة المؤمنون: الآية ١٨).

ويتطرق الباحث في عرضه إلى مفهوم البيئة في الإسلام فيقول: إن مفهوم البيئة في الإسلام هو مفهوم شامل فهي تعني الأرض والسماء والجبال وما فيها من مخلوقات، بما فيها الإنسان وما يحيط به من دوافع وعواطف وغرائز. ويتسم مفهوم البيئة في الإسلام بشموليته فهو يضم كل مخلوقات الله من البحار والأنهار والجبال والنبات والحيوانات والحشرات، وهذه المخلوقات سخرها الله سبحانه وتعالى للإنسان.

ويذكر الباحث أهم القواعد التشريعية الإسلامية التي يمكن أن تبني عليها جميع الاجراءات والتدابير لحماية البيئة والمحافظة عليها وهي:

. الحفاظ على البيئة واجب ديني على كل فرد كما أنه واجب اجتماعي عام يقوم به كل مسؤول في مؤسسته.

. تعد التوعية الدينية ضرورية لضمان حماية البيئة، ويجب أن تشمل جميع أفراد المجتمع على مختلف مستوياتهم، من خلال الدعوة إلى عدم التبذير في استهلاك الموارد وإتلافها دون وجه مشروع وحماية البيئة من التلوث.

. العناصر البيئية ملك بين أفراد الجماعة ومن حق كل فرد الانتفاع منها بقدر حاجته دون الإضرار بحق الآخرين، وتقدر الحاجة هنا بقدرها كما وكيفا.

. من واجب الحاكم درء المفساد لتحقيق المصالح العامة للمجتمع، ومصلحة الجماعة والأمة فوق مصلحة الفرد. وللدولة الحق في إجراء جميع ما تراه مناسباً لمنع الضرر أو تقليله قبل حدوثه مع قاعدة "لا ضرر ولا ضرار" أو سدّ الذرائع المؤدية إلى الفساد. وحماية البيئة مسؤولية كل إنسان فهو مسؤول أمام الله عن نفسه وعن أسرته ومجتمعه. يقول رسول الله صلى الله عليه وسلم: "كلكم راع وكلكم مسؤول عن رعيته" وقال أيضاً صلى الله عليه وسلم: "النظافة شطر الإيمان".

وقد نهى الإسلام عن الإسراف بكل أشكاله السلبية سواء في المأكل أم المشرب وغير ذلك من الموارد الطبيعية الأخرى، وهذا ما تؤكد الآيات القرآنية والسنة النبوية الشريفة: "يا بني آدم خذوا زينتك عند كل مسجد وكلوا واشربوا ولا تسرفوا إنه لا يحب المسرفين" (سورة الاعراف: الآية ٣١). "ولا تجعل يدك مغلولة إلى عنقك ولا تبسطها كل البسط فتقعد ملوماً محسوراً" (سورة الإسراء: الآية ٢٩).

إن الواقع البيئي في الكرة الأرضية في خطر شديد، جراء سلوك الإنسان الجائر تجاه الموارد الطبيعية التي سخرها الله لعباده. وقد أصبحت هذه الموارد مهددة بالاستنزاف بوقت قريب في حال استمر التعدي عليها بهذه الطريقة الجائرة، كما تفاقمَت المشكلات البيئية مثل تلوث الماء والهواء والتربة والغابات والطاقات والتنوع الحيوي الحيواني والنباتي.

وعن الإسلام والحفاظ على البيئة البشرية يقول الباحث: إن موقف الدين الإسلامي من تعاطي الخمر والمخدرات والتمسك بالقيم والمبادئ الإسلامية من الأمور المساعدة على تقليل ذلك التعاطي، كما أكد الأطباء أن العلاج بالإحياء الديني يساعد المدمن على التخلص من المخدرات، إذ تبين أن ٨٣% من المدمنين المعالجين يفضلون الجلسات لأن شخصية المدمن تتسم بالقابلية للإحياء. ويساعد الوازع الديني في تقوية الإرادة وتقبل العلاج وردع من لديهم رغبة في الرجوع إلى المخدر.

وعن التدخين يقول الباحث: إن التدخين ظاهرة تضيع المال وتضر الفرد والأسرة والمجتمع. عن أم سلمة رضي الله عنها قالت: "تهى رسول الله صلى الله عليه وسلم عن كل مسكر ومفتر". وقد أثبت العلم الحديث بما لا يدع مجالا للشك أن التدخين له أضرار هائلة على الصحة ناهيك عن الأضرار النفسية والمادية والاجتماعية. وتدور نهاية البحث عن دور الدين في الوقاية من الإيدز فيقول: لقد حرمت الشريعة الإسلامية استخدام الغريزة الجنسية في غير ما خلقت له، فلا يجوز إرضاء هذه الغريزة بطريقة غير طبيعية، فقد عاقبت مرتكب الزنا بالرجم إذا كان محصنا وبالجلد إن كان غير محصن. فالالتزام بالتعاليم الدينية والابتعاد عن صور الشذوذ وعدم تعدد الشريك يعدّ ضماناً أساسية للوقاية من الإصابة بالإيدز (دار الفكر، دمشق، ٢٠٠٦).

موقف الإسلام من تلويث البيئة

يقول الدكتور نصر فريد واصل مفتي مصر الأسبق: أمر الإسلام بكل خير، ونهى عن كل شر، وأمر بسائر الآداب ومحاسن الأخلاق. ومن الأشياء التي أمر بها الدين القويم المحافظة على البيئة، وهذه المحافظة في مصلحة الفرد والمجتمع. وقد جاءت الأديان السماوية كلها تدعو الإنسان إلى المحافظة على البيئة، وتحرم عليه تلويثها وإفسادها، لأن الله خلقها من أجله وسخرها لخدمته ومنفعته. والذي يتدبر الآيات القرآنية من قوله تعالى: "والأنعام خلقها لكم فيها دفاء ومنافع ومنها تأكلون" إلى قوله تعالى: "وهو الذي سخر البحر لتأكلوا منه لحما طرياً وتستخرجوا منه حلية تلبسونها وترى الفلك مواخر فيه ولتبتغوا من فضله ولعلكم تشكرون" (الآية ٥ حتى الآية ١٤ من سورة النحل)، يدرك تماماً أن الكون مسخر بأمر الله للإنسان، فيجب عليه أن يحافظ على نظافته ونظامه الدقيق البديع الذي خلقه الله عليه.

إن الإسلام باعتباره الدين الخاتم لكل الأديان، جاء يحث الناس كل الناس على المحافظة على البيئة ويدعوهم إلى عدم تلويثها أو إفسادها. فحرم التبول أو التبرز أو إلقاء القاذورات أو جثث الحيوانات أو مخلفات المصانع أو المدن في مجرى المياه خشية تلويثها فيضر ذلك الإنسان والحيوان وغيرهما من مخلوقات الله. كما جعل صلى الله عليه وسلم تنظيف الشوارع من القاذورات والقمامة وعوادم وسائل النقل الضارة وإمطاة الأذى عنها مما يحصل به الثواب، فقال صلى الله عليه وسلم "إذ أبيتم إلا الجلوس في الطريق

فأعطوا الطريق حقه قالوا: وما حق الطريق يا رسول الله؟ قال غض البصر، ورد السلام، وإمطة الأذى عن الطريق"، وإمطة الأذى كلمة جامعة لكل ما فيه إيذاء الناس ممن يستعملون الشوارع والطرق.

وعلى المسلم أن يكون حريصا كل الحرص على تنفيذ تعاليم دينه الحنيف، وأن يدرك إدراكا كاملا أهمية المحافظة على نظافة البيئة وحرمة إفسادها لأي سبب من الأسباب، لتبقى وتظل خالية من وسائل الأمراض التي تضر بالأفراد والجماعات، وتظل خالية له ولكل إنسان معه يعيش فيها من وسائل الأمراض التي تضر بالأفراد والجماعات (إسلام أون لاين، ٢٠٠٦ أ).

حماية البيئة فريضة شرعية

في مساهمة لتجلية النظرة الإسلامية إلى البيئة وإصلاحها والمحافظة عليها فكرا وتطبيقا أتى كتاب "رعاية البيئة في شريعة الإسلام" للدكتور يوسف القرضاوي، ليوضح الموقف الإسلامي الأصيل القديم من القضية البيئية. وقد احتوى الكتاب على حشد كبير من النصوص القرآنية والأحاديث النبوية والآراء الفقهية في شأن رعاية البيئة.

ولتوصيف رؤية الإسلام للبيئة يقول الدكتور القرضاوي: إن البيئة خلقت مهيأة لتحقيق مصلحة الإنسان وتوفير حاجاته، وإن الله تعالى خلقها بطريقة تفرض عليها أن تتكامل وتتعاون مع بعضها البعض، ومن ثم فالحفاظ على أن يؤدي كل من مكونات البيئة دوره المنوط به يعتبر أمرا شرعيا، وذلك حتى لا يحدث خلل في الكون. والناظر إلى الإسلام عقيدة وشريعة يجد أن رعاية البيئة تتصل بعدد من العلوم الإسلامية، وفي مقدمتها علم أصول الدين الذي يرى أن البيئة مخلوقة مثل الإنسان وأنها مكلفة بالسجود لله تعالى وتسبيحه ولكن بطريقة يعلمها الله تعالى، فالإنسان ليس إلها في الكون ولكنه مخلوق مثل بقية الأشياء المحيطة به، إلا أن الإنسان مميز عليها بالعقل والإرادة. وينطلق من هذه الرؤية الفلسفية الإسلامية للكون أمور أخرى، منها ضرورة ألا يفسد الإنسان الكون من حوله، وضرورة أن ينشر في الكون الخير والصلاح بمفهومه الشامل وأن يعمر الأرض بإحياء مواتها واستصلاح أراضيها.

وترتبط رعاية البيئة بعلم السلوك في الإسلام على اعتبار أن الدين في حقيقته هو السلوك والخلق، ولذا أعلنت النصوص الإسلامية الصريحة أن امرأة دخلت النار في فم قطة

حبستها، وأن رجلاً دخل الجنة في كلب سقاه بعدما رأى ما فيه من شدة العطش. بل إن الإسلام نظر إلى الأمور البيئية نظرة ود وحب، فجعل القرآن الكريم الحيوانات والطيور أمماً مثل أمة الإنسان، ونص القرآن الكريم أن الشجر والدواب والجبال والنجوم تسجد لله تعالى مثل الإنسان المؤمن وأنها تسبح ربها. ويرى علماء الأخلاق المسلمون الكون "البيئة" على أنه آية من آيات الله تستوجب من الإنسان التفكير فيها، وأنه نعمة تستوجب الشكر والمحافظة عليه والاستمتاع بعنصر الجمال فيه وتنمية هذا الجمال، لأن كل شيء في البيئة من الضروري أن يظهر فيه بديع صنع الخالق سبحانه.

أما علم الفقه وأصوله فقد ارتبطا بالشأن البيئي ارتباطاً كبيراً في حالة السلم والحرب على حد سواء، ووضع الفقهاء عدداً من القواعد التي تنظم هذا الأمر مثل قاعدة "لا ضرر ولا ضرار"، وأن الشرع أتاح لولي الأمر فرض بعض العقوبات التعزيرية التي من الممكن اللجوء إليها في عصرنا الحالي لمن يسيئون إلى البيئة. وأشار الدكتور القرضاوي إلى أن المحافظة على البيئة داخلة في مقاصد الشريعة الخمسة وهي حفظ الدين والنفس والنسل والعقل والمال، فإفساد البيئة إضاعة لمقاصد الشريعة الإسلامية. وقد تناول د. القرضاوي في بحثه ركائز أساسية لرعاية البيئة منها:

. التشجير والتخصير: فهناك آيات وأحاديث كثيرة تحض على الغرس والزرع، يقول النبي صلى الله عليه وسلم "من نصب شجرة، فصبر على حفظها والقيام عليها حتى تثمر، فإن له في كل شيء يصاب من ثمرها صدقة عند الله عز وجل" (رواه أحمد).

. العمارة والتثمين: ويأتي في مقدمتها إحياء الأرض الموات وتنمير الثروات وتنمية الموارد، ولذا اعتبر الإمام الراغب الأصفهاني في كتابه "الذريعة إلى مكارم الشريعة" أن عمارة الأرض أحد مقاصد خلق الإنسان، ولذا كان الحديث النبوي "من أحيا أرضاً ميتة فهي له" (رواه أبو داود) حتى إن عمر بن الخطاب رضي الله عنه انتزع أرضاً كانت مقطوعة إلى رجل يسمى "بلال بن الحارث المزني" لأنه لم يستطع أن يعمرها كلها.

. النظافة والتطهير: على اعتبار أن الطهارة من شروط بعض العبادات خاصة الصلاة، شاعت بين المسلمين مقولة "النظافة من الإيمان" وأوردت السنة النبوية آداباً كثيرة في النظافة والاعتسال والتطيب وحسن الهندام خاصة في المناسبات العامة كصلاة الجمعة والعيد، وحثت على إمطة الأذى عن الطريق.

. المحافظة على الموارد: يقول تعالى "ولا تفسدوا في الأرض بعد إصلاحها" (الأعراف: ٥٦) والإفساد يكون بالإتلاف وتقويت المنافع أو التلويث والإسراف، أو بإشاعة الظلم والباطل والشر، ولذا نهى النبي صلى الله عليه وسلم رجلاً أن يذبح له شاة حلوباً. وفي السنة إنذار لمن يقتل طيراً أو حيواناً بغير منفعة أو يتخذ شيئاً فيه روح هدفاً للتصويب عليه، كما أن بها حثاً على الاستفادة بجلد الميتة.

. الحفاظ على صحة الإنسان: هناك حشد كبير من النصوص الإسلامية من قرآن وسنة يدعو إلى الحفاظ على الصحة، بدءاً من الدعاء بطلب العافية ومروراً بالوسائل التي تجلب العافية وتحافظ على سلامة البدن وحتى التعامل الإيجابي مع المرض في حالة وقوعه والمحافظة على البيئة حتى لا تنتقل عدوى المرض إلى الآخرين.

. الإحسان إلى البيئة: الإحسان كلمة تتضمن الإتيان والشفقة والإكرام، فقد كان النبي صلى الله عليه وسلم يُميل للقطعة الإناء حتى تشرب ثم يتوضأ بفضلهما، وكان بعض الخلفاء مثل عمر بن عبد العزيز يكتب إلى عماله ألا يُحملوا الإبل فوق ما لا تطيق وألا يضربوها بالحديد. ومن روائع حديث فقهاء المسلمين في الإحسان إلى الطير ما كتبه العلامة المغربي "أبو علي بن رحال" من ضرورة أن يتفقد الإنسان الطير الذي يحبسه كما يتفقد أولاده، وأن يضع لهذا الطير خشبة ليركب عليها الطائر حتى لا يضر الوقوف على الأرض بالطائر "لاحظ هنا مراعاة البعد النفسي والبيئي للطائر في الشريعة".

. المحافظة على البيئة من الإتلاف: ونهى الإسلام عن الإتلاف البيئي للأحياء والنباتات والعمران سواء كان ذلك بدافع القسوة أو الغضب أو العبث أو الإهمال أو في العمليات الحربية. لذا كان المؤرخ الفرنسي "جوستاف لوبون" يقول: "ما عرف التاريخ فاتحاً أعدل ولا أرحم من العرب". ومن يتابع الجرائم الأمريكية في فيتنام والعراق يتأكد من رحمة المسلمين بغيرهم وبالبيئة أثناء العمليات العسكرية والحروب.

وعبر بحثه، تناول القرضاوي عدداً من الوقائع التاريخية في الاهتمام الإسلامي بالبيئة، منها وجود مؤسسات لرعايتها في بعض الفترات، حيث إنها لم تُترك لضمير الفرد فقط، ومن هذه المؤسسات مؤسسة الحسبة التي كانت تقوم بواجب الأمر بالمعروف والنهي عن المنكر في المجتمع.

ومن الكتب التي صدرت في هذا الأمر كتاب "نهاية الرتبة في طلب الحسبة" للشيزري، ومما ذكره هذا الكتاب في شأن المراقبة على الخزائين ما ملخصه: ضرورة رفع أسقف الحوانيت وأن يصمم فيها منافذ لتسريب الدخان حتى لا يتضرر الناس، وأن يقوم الخباز بمسح الفرن بخرقه نظيفة قبل وضع العجين فيه، وأن تتظف أوعية العجين جيدا بالماء، وألا يعجن العجان برجليه الدقيق لأن في ذلك مهانة للطعام، وأن يضع العجان على فمه كمامة حتى لا يعطس في العجين، وأن يشد على جبينه عصابة حتى لا يسقط عرقه أثناء العجن، وأن يُخصص له شخص بمنشأة حتى يطرد عنه الذباب إذا كان يعجن بالنهار.

وعرض القرضاوي عددا من الوسائل المعاصرة التي يمكن استخدامها لحماية البيئة ورعايتها، منها: تربية النشء على الوعي البيئي، وتبصيره بحقيقة الموقف الإسلامي الأصيل من البيئة ورعايتها، وتقنيف الجماهير عبر الوسائل المختلفة، وإيقاظ الضمير الديني في رعاية البيئة. كما أشار إلى ضرورة إتاحة الفرصة أمام الضمير الاجتماعي المتمثل في الرأي العام لممارسة دوره في هذا الشأن، مع سنّ بعض القوانين والتشريعات التي تحافظ على البيئة من عبث العابثين، بالإضافة إلى إيجاد قنوات من التعاون الفعال مع المؤسسات الدولية والإقليمية المهمة بالبيئة (إسلام أون لاين، ٢٠٠٥ أ).

صحة البيئة في الإسلام

لفت الله سبحانه وتعالى النظر إلى ما يمكن أن يحدث، وهو ما نراه اليوم، إذا أغرق الإنسان في استغلال هذه البيئة دون مبالاة بالموازنين، فقال تعالى: "ولو بسط الله الرزق لعباده لبغوا في الأرض" (سورة الشورى: ٢٧)، وقال جل شأنه: "ولا تطيعوا أمر المسرفين. الذين يفسدون في الأرض ولا يصلحون" (سورة الشعراء: ١٥١-١٥٢)، وقال سبحانه: "ولو اتبع الحق أهواءهم لفسدت السماوات والأرض ومن فيهن" (سورة المؤمنون: ٧١).

إن لا تكمن المشكلة في استغلال خيرات السماء وبركات الأرض، فتلك لازمة من لوازم التسخير ولوازم العمران، ولكنها تكمن في الإسراف والطغيان والبغي بغير الحق، وكلها مترادفات تعني تجاوز الحد وعدم المبالاة بالموازنين، وكلها تؤدي إلى الإخلال بالموازنين إخلالا يفسد هذه البيئة ويجعلها غير صالحة لحياة الناس. ولقد حذر الله سبحانه في مواضع متعددة من كتابه الكريم من الفساد في الأرض، فقال سبحانه: "كلوا واشربوا

من رزق الله ولا تعثوا في الأرض مفسدين" (سورة البقرة: ٦٠)، وقال جل شأنه: "ولا تفسدوا في الأرض بعد إصلاحها" (سورة الأعراف: ٨٥)، وقال تعالى: "ولا تبغ الفساد في الأرض إن الله لا يحب المفسدين" (سورة القصص: ٧٧). بل لقد خص الله بالذكر ذلك النوع من الفساد الذي يستأصل النبات والحيوان فقال: "ومن الناس من يعجبك قوله في الحياة الدنيا ويشهد الله على ما في قلبه وهو ألد الخصام. وإذا تولى سعى في الأرض ليفسد فيها ويهلك الحرث والنسل، والله لا يحب الفساد" (سورة البقرة: ٢٠٤-٢٠٥). ولطالما نهى الأنبياء عليهم الصلاة والسلام أقوامهم عن الفساد في الأرض.

إن هذا الإسراف في استغلال البيئة دون ضابط ولا ناظم، ظلم ما بعده ظلم، وكفر بنعمة الله، لأن شكر النعمة يكون بالحفاظ عليها. وقد ضرب الله في القرآن مثل القرية التي "كانت آمنة مطمئنة يأتيتها رزقها رغدا من كل مكان فكفرت بأنعم الله فأذاقها الله لباس الجوع والخوف بما كانوا يصنعون" (سورة النحل: ١١٢). وقال عن أمثالها: "وكذلك أخذ ربك إذا أخذ القرى وهي ظالمة، إن أخذه أليم شديد" (سورة هود: ١٠٢). و "ما كان الله ليظلمهم" (سورة العنكبوت: ٤٠)، ولكنهم كانوا "يغون في الأرض بغير الحق .. يا أيها الناس إنما بغيكم على أنفسكم" (سورة يونس: ٢٣).

ولم يكتفِ الله سبحانه، بالتحذير من هذا الفساد، وإنما بيّن طريق الصواب فقال عز وجل: "قل أمر ربي بالقسط" (سورة الأعراف: ٢٩) أي العدل والاعتدال في الأمور كلها دون إفراط ولا تفريط. ثم كان التطبيق العملي لهذه المبادئ العامة مثالا يحتذى في كل جيل. فقد حرص النبي صلى الله عليه وسلم على تشجيع الزراعة بما يزيد الثروة النباتية ويضيف البيئة الصالحة، فقال: "لا يغرس المسلم غرسا ولا يزرع زرعاً فيأكل منه إنسان ولا دابة ولا شيء إلا كانت له صدقة" (رواه مسلم عن جابر). وروى يحيى بن آدم في كتاب "الخراج" عن أمير المؤمنين علي رضي الله عنه أنه قال: "يا أيها الناس أعينوا على أنفسكم، فإن السبعة- أو قال التسعة- يكونون في القرية فيحيونها بإذن الله عز وجل". وجاء رجل إلى علي رضي الله عنه فقال: "أتيت أرضا قد خربت وعجز عنها أهلها فكربت "استأجرت" أنهارا وزرعتها" قال: "كل هنيئا وأنت مصلح غير مفسد، معفر غير مخرب".

وقد كان النبي صلى الله عليه وسلم أول من أنشأ محميات بيئية لا يجوز قطع شجرها ولا قتل حيوانها. فقد "حمى رسول الله عليه وسلم كل ناحية من المدينة بريدا بريدا:

لا يخط "ينزع" شجره ولا يعضد "يقطع" إلا ما يساق به الجمل" (رواه أبو داود)، وكان "ينهي أن يقطع من شجر المدينة شيء" (رواه أبو داود)، وقال عن المدينة: "لا ينفر صيدها.. ولا يصلح أن يقطع منها شجرة إلا أن يعلف رجل بغيره" (رواه أبو داود) وقال: "إني أحرم ما بين لابتي المدينة أن يقطع عضاهها أو يقتل صيدها" (رواه الإمام أحمد).

وكان النبي عليه السلام يحض على تنظيف البيئة وعدم تلويثها. فيقول: "وإما طمة الأذى عن الطريق صدقة" (رواه البخاري في الأدب المفرد). و"الصدقة" اسم يطلقه الإسلام للتعبير عما نقول له اليوم: "السلوك الحضاري" أو "التصرف الحضاري" لأنها بدلالة اسمها "مصدق" انتماء المرء إلى المجتمع الإسلامي المتحضر. يدل على ذلك قول النبي عليه الصلاة والسلام: "والصدقة برهان" (رواه مسلم).

وكان من هديهِ صلى الله عليه وسلم أنه قال "لا يبولن أحدكم في الماء الراكد" (رواه أبو ابن ماجه)، وقد "نهى رسول الله صلى الله عليه وسلم أن يبول في مستحمه" (رواه أبو داود)، وكان يقول: "اتقوا اللاعنين" قالوا: وما اللاعنان؟ قال: "الذي يتخلى يتغوط" في طريق الناس وفي ظلهم" (رواه مسلم)، ويقول: "اتقوا الملاعن الثلاث: البراز في الموارد، وقارعة الطريق، والظل" (رواه أبو داود). وقد لخص الإمام العظيم العز ابن عبد السلام حقوق العباد على المكلف "بأن يجلب إليهم كل خير ويدفع عن كل ضير".. "فإن الخير يعبر به عن جلب المصالح ودرء المفسد والشر" أو الضير" يعبر به عن جلب المفسد ودرء المصالح".

وفي المجتمع الإسلامي، ضمانات من أهم ضمانات تحري الإصلاح ومحاربة الفساد، ألا وهي الأمر بالمعروف والنهي عن المنكر. وهي فريضة تتعدى مجرد التوعية وإتاحة المعلومات، إلى متابعة تطبيق هذه المعلومات في حيز الواقع. فكل من يعرف أن التدخين مضر، ويعلم من أضراره ما يعلم، يجد من واجبه أن ينقل هذه المعلومات إلى الآخرين، ويعترف كل أخ له في المجتمع بمضار التدخين. ولكن الأمر لا يقف به عند هذا الحد، وإنما يرى من واجبه إذا شاهد مدخناً أن يأمره - بالموعظة الحسنة - بالكف عن التدخين لأنه يضره، ويبين له إنه إذا جاز له أن يؤذي نفسه - وهو غير جائز - فإن إيذاء الآخرين أشد إثماً، والنبي صلى الله عليه وسلم ينهي عن الضرر الفردي والمشارك فيقول: "لا ضرر ولا ضرار" (رواه الدار قطنى وابن ماجه وأحمد)، وينهى عن إيذاء الجار - أي

جار: في المنزل أو وسائل النقل المشترك أو الأماكن العامة أو المكاتب.. فيقول: "من كان يؤمن بالله واليوم الآخر فلا يؤذ جاره" (متفق عليه عن أبي هريرة).
ومثل ذلك موقفا كل فرد من الذي يسكب نفايات مصنعه في المياه المشتركة بين الناس أو غير ذلك من أجزاء البيئة العامة، بل الذي يساهم في إفساد البيئة بأي شكل من الأشكال. وقد جعل الإسلام حماية البيئة والنهي عن إفسادها، واجبا من واجبات المجتمع الفاضل، فقال سبحانه: "فلولا كان من القرون من قبلكم أولوا بقية ينهون عن الفساد في الأرض" (سورة هود: ١١٦) (مدينة الرياض، ٢٠٠٦).

الوضوء والصحة العامة

في دراسة بعنوان "الوضوء إبداع طبي" تناولت الوضوء والطهارة، بكل أركانها التي فرضها الله سبحانه وتعالى، استعدادا للصلاة خمس مرات في اليوم بثوب نظيف وفي مكان نظيف، وهي أمور واجبة على أمة الإسلام التي تقف في خضوع وخشوع أمام الخالق الباري العظيم. ولهذا لا بد أن يكون المرء على أعلى درجة من النظافة والتطهر احتراما وإجلالا لخالقه وعملا بقوله تعالى في سورة البقرة "إن الله يحب التوابين ويحب المتطهرين" (آية ٢٢٢). ولصحة الوضوء فرائض مقننة ومحددة لابد من القيام بها طبقا لقوله تعالى في الآية الكريمة بسورة المائدة "يأيها الذين آمنوا إذا قمتم إلى الصلاة فاغسلوا وجوهكم وأيديكم إلى المرافق وامسحوا برءوسكم وأرجلكم إلى الكعبين وان كنتم جنبا فاطهروا" (آية ٦).

وتثبت هذه الدراسة أن الوضوء إبداع طبي ووقاية صحية من الأمراض ويكسب الإنسان النشاط والانتعاش والحيوية وينشط الدورة الدموية ويطهر الأجزاء المكشوفة من الجراثيم الضارة وتلوث البيئة. كما أن الإبداع الطبي في الوضوء يخلص الإنسان من الرائحة الكريهة الخبيثة من الجسد والفم تلك المشكلة الصحية والاجتماعية والإنسانية. كما تثبت الدراسة أن كل ركن من أركان الوضوء علاج لكثير من الأمراض المزمنة والمشاكل الصحية المزمنة.

أثناء الوضوء يجب غسل الوجه واليدين إلى المرفقين ومسح الرأس والرجلين إلى الكعبين، وإذا انقص أي فرض من هذه الفروض يصبح الوضوء ناقصا وغير صحيحا. ولقد زادنا رسول الله صلى الله عليه وسلم شرحا وتفصيلا عمليا للوضوء، فجاءت السنن

النبوية الشريفة بالمضمضة والاستنشاق ومسح الأذنين والرقبة وغسل كل عضو ثلاث مرات، وبذلك تصبح عملية الوضوء التي تسبق الصلوات إبداعا وقائيا رائعا في مقدمته أن تصبح النظافة المستمرة عادة يومية منتظمة تساعد الإنسان على الوقاية من الإصابة بالأمراض المختلفة.

. **الأجزاء المكشوفة وسرطان الجلد:** يلاحظ أن الوضوء اهتم بأجزاء الجسم الظاهرة والأكثر تعرضا عن غيرها لتأثير العوامل الجوية وتغير الطقس وتقلباته مثل الوجه والرأس واليدين والقدمين وجميع الفتحات الظاهرة من الجسم مثل الفم والأنف والعينين. ويعتبر غسل هذه الأجزاء المعرضة للغبار والجراثيم المنتشرة في الجو من أهم أسس الطب الوقائي، حيث تصبح هذه الأجزاء المكشوفة نظيفة وتخلص الجسم من الروائح الكريهة سواء من العرق أو بقايا الإفرازات الأخرى الضارة فلا تقترب الجراثيم والحشرات من الإنسان. وما زال الطب الوقائي الحديث يبحث في تأثيرات عملية الغسل المتكرر لأجزاء الجسم المكشوفة التي أكد أنها وقاية فعالة للطبقة الخارجية للجلد ومنع الميكروبات الضارة من الوصول إلى داخل الجسم، ولعل أهم هذه التأثيرات الوقائية المتعلقة بالوضوء هو أنه يقلل من احتمال حدوث سرطان الجلد.

. **الحماية من التلوث الكيميائي المسبب للسرطان:** تبين الدراسات المتعلقة بأسباب الإصابة بسرطان الجلد أن الغالبية العظمى من حالات الإصابة تكون نتيجة تعرض الجلد للمواد الكيميائية وخاصة الناتجة عن صناعة البتروكيماويات، وأن أفضل طرق الوقاية هي إزالة تراكمت هذه الكيماويات من سطح الجلد أولا بأول عن طريق الغسل المتكرر- الوضوء- وهو ما يقلل من تأثير هذه المواد على خلايا الجلد الذي يؤدي على المدى الطويل إلى حدوث تغيرات سرطانية. كذلك أيضا أكدت المشاهدات الطبية لعمال المناجم وصناعة المعادن أنهم معرضون للإصابة بأورام سرطانية في الرئة والأنسجة الليمفاوية والكلية والمثانة، وكل هذه الحالات تنشأ فيها الأورام السرطانية نتيجة لتسرب المواد الكيميائية إلى الجسم عن طريق الجلد. وهذه الملاحظات الطبية يتبين لنا مدى تأثير الوضوء في إقلال فرص الإصابة بسرطان الجلد.

. **الحماية من أشعة الشمس فوق البنفسجية المسببة للسرطان:** فسطح الجلد من الأجزاء المكشوفة من الجسم والمعرضة دائما لأشعة الشمس وخاصة الأشعة فوق البنفسجية التي ربما تعرض الإنسان للإصابة بسرطان الجلد. ومن هنا نلاحظ أن الوضوء بالماء

البارد خمس مرات يوميا يعمل على ترطيب سطح الجلد، مما يتيح لخلايا الطبقة الداخلية للجلد الوقاية من التأثيرات الضارة لأشعة الشمس. ومن الجدير بالذكر في هذا المجال، أن الإحصاءات العلمية تبين أن الإصابة بسرطان الجلد هي أكثر أنواع السرطان شيوعا بين الرجال في الدول الغربية وخاصة استراليا والولايات المتحدة، إلا أننا نلاحظ أن هذا النوع من الأمراض الجلدية ليس منتشرا في الدول الإسلامية بالرغم من قوة الأشعة الشمسية، ويرجع ذلك بسبب المواظبة على الوضوء.

. غسل اليدين إلى المرفقين والأمراض المعدية: من أكثر أعضاء الجسم تعرضا لنقل الجراثيم اليدين والمرفقان، مثل مصافحة الآخرين أو عند نقل طعام ملوث أو مواد كيميائية أو صناعية أو نقل القمامة والنفايات الضارة أو لمس أشياء ملوثة، فنلاحظ أن معظم الجراثيم تختبئ تحت الأظافر وبين الأصابع، وخاصة بويضات الديدان الخيطية والدبوسية "أكسيورس" التي يصل حجم بعضها نحو ١ - ٠,٥ مم ويمكن أن تدخل إلى الجهاز الهضمي بسهولة بالغة في حالة عدم غسل الأيدي فتتكاثر وتسبب المزيد من المتاعب والأمراض للإنسان. وقد اتضح علميا أن طفيليات الديدان أيضا تدخل عن طريق تسربها من جلد الإنسان. وأهم الأمراض التي تنتقل عن طريق اليدين هي التيفويد والدوسنتاريا والنزلات المعوية والتهابات الكبد الفيروسية.

. المضمضة وصحة الفم والأسنان: من التعاليم الصحية الإسلامية أنه لا تجوز الصلاة وفي الفم بقايا طعام، ولكن يجب أن يغسل المسلم فمه ويتمضمض ثلاث مرات حتى يُخرج بقايا الطعام التي إذا تركت، وخاصة فضلات الطعام النشوية والسكرية، تتعفن وتسبب الروائح الكريهة وتكاثر الجراثيم الضارة، فتصاب اللثة بالالتهابات والجيوب الصديدية وتسوس الأسنان وغير ذلك من أمراض الفم والأسنان. بذلك يعتبر غسل الفم ثلاث مرات في كل وضوء مع استعمال السواك من أفضل الطرق لإزالة بقايا الطعام من بين الأسنان، ومن أهم الأسس الوقائية لصحة الفم والأسنان، علما بأن المضمضة في حد ذاتها بالماء العادي والتنظيف يفوقان أقوى المعاجين الطبية.

. الاستنشاق والدفتريا والجيوب الأنفية: من روائع الوضوء الاستنشاق بالماء ثلاث مرات عند كل وضوء. وهذه السنة النبوية لها مغزاها الطبي الإبداعي في الوقاية، لأنه أثناء عملية التنفس الصحي من الأنف المحتوي على الحواجز الغضروفية المكسوة بغشاء مخاطي لزج وكمية من الشعر الناعم عند مدخل الأنف يحتجز بها الكثير من

الأثرية والجراثيم. وعن طريق عملية الاستنشاق أثناء الوضوء وتكرارها ثلاث مرات تجرف معها تلك الميكروبات والجراثيم إلى الخارج. ومن المعروف أن معظم الأمراض مثل الأنفلونزا وشلل الأطفال والدفتريا والزكام والتهابات الجيوب الأنفية وغيرها من الأمراض يصل فيها الميكروب عن طريق الأنف والحلق أولا ثم ينتقل إلى داخل الجسم ويصيبه بالمرض. وهذا هو الإبداع الطبي في حكمة الاستنشاق أثناء الوضوء لتخليص الأنف من تلك الجراثيم والفيروسات والأمراض.

. غسل الوجه وشوائب البشرة والتراكوما: إن غسل الوجه على الأقل ثلاث مرات يوميا عند الوضوء يزيل ما علق به من غبار وجراثيم، وبذلك يُضمن نظافة العينين والمحافظة على سلامتهما وتجنب الإصابة بالرمد الحبيبي أو الصديدي أو التهابات العينين، هذا بجانب صفاء البشرة والمحافظة على نضارتها وتنشيط خلايا الوجه الذي هو مرآة للإنسان فيبدو المرء دائما بوجه صبوحا وضاء.

. مسح الأذن واختلال السمع والتوازن: نلاحظ في أركان الوضوء أن مسح الأذنين إبداع طبي من أجل إزالة المواد الشمعية الزائدة وما يتراكم عليها من غبار أو قاذورات داخلية ربما تؤدي إلى انسداد الأذن أو إصابتها بالالتهابات التي قد تنتقل إلى الأذن الداخلية وتسبب ضعف السمع أو اضطراب توازن الجسم نظرا لوجود مركز توازن الجسم في الأذن الداخلية.

. مسح الرقبة والرأس والصداع وضغط الدم: بعد أن أمرنا الله سبحانه وتعالى بمسح الرقبة وشرح لنا الرسول الكريم صلى الله عليه وسلم هذه العملية وحددها بمسح ربع الرأس الأمامي لإزالة الأثرية المتراكمة الممزوجة بالعرق والإفرازات الأخرى، كان من سنن الرسول الكريم مسح الرقبة وخاصة المنطقة خلف الرقبة لإزالة الغبار والإفرازات العرقية. ونتيجة لغسل هذه المناطق يُضمن بنظافتها عدم الإصابة بالالتهابات والأمراض الجلدية وتجعل رائحة المرء مقبولة دائما. هذا بجانب ما للماء البارد من تأثيرات حسنة على نشاط وحيوية الإنسان وإزالة حالات الصداع والتعب الذهني. فغسل مثل هذه المساحات من أجزاء الجسم المكشوفة أثناء عملية الوضوء خمس مرات يوميا لا شك أنها تؤدي إلى خفض درجة حرارة الجسم وتساعد على خفض ضغط الدم المرتفع وفي الوقت نفسه تنظم عمل الدورة الدموية وتزيل التوترات العضلية والعصبية وتنظم عمل القلب وحركة النبض وسرعة دورات الدم الوريدي.

ومن عظمة الإسلام أنه لم يكتف بنظافة شعر الرأس فقط وإنما يأمر بتهذيب الشعر وحسن منظره فقد قال رسول الله صلى الله عليه وسلم "من كان له شعر فليكرمه"، وكذلك أيضا عندما رأى الرسول الكريم صلى الله عليه وسلم رجلا أشعث "منكوش الشعر" قال: "أما وجد هذا ما يسكن به شعره". وهذا يدل على مدى عناية الإسلام بالشعر وغسله وتصفيفه من أجل الصحة والاهتمام بالمظهر العام اللائق بالإنسان.

. **الوضوء نظافة وجمال:** من روائع الإسلام أنه لا يقبل الوضوء ولا الصلاة إلا إذا كان ثوب الإنسان نظيفا غير ملوث بأي مادة من النجاسات سواء من رائحتها أو لونها، لأن المولى عز وجل يقول: "وثيابك فطهر". لذلك كان الرسول الكريم صلى الله عليه وسلم يستاء كثيرا إذا رأى مسلما لا ينظف ثوبه ويقول لأصحابه "ما يجد هذا ما يغسل به ثوبه". وعندما قال رسول الله صلى الله عليه وسلم "لا يدخل الجنة من كان في قلبه مثقال ذرة من كبر" قال له رجل يا رسول الله "إن الرجل منا يحب أن يكون ثوبه حسنا ونعله حسنا... فهل هذا كبر؟" فرد عليه الرسول الكريم بقوله: "إن الله جميل يحب الجمال". وأخذ يذكرهم بقول الله تعالى: "يا بني آدم خذوا زينتكم عند كل مسجد" (سورة الأعراف: ٣١). والمقصود بالزينة ليس الملابس الأنيقة والثياب الغالية الثمن، إنما النظيفة وذات الرائحة العطرة أولا، لأن الإسلام يدعو دائما إلى النظافة والطهارة والعناية بجمال المظهر. فقد كان رسول الله صلى الله عليه وسلم جميلا في طلعته وهينته وزينته يحب كل قول وفعل ومنظر جميل تقربا إلى الله تعالى رب الجمال.

وروى مكحول عن عائشة رضي الله عنها أنها قالت "كان نفر من أصحاب رسول الله صلى الله عليه وسلم ينتظرونه على الباب فخرج يريداهم وفي الدار كوة - حفرة - فيها ماء فجعل ينظر إلى الماء - بدلا من المرأة - ويسوي لحيته وشعره فقلت يا رسول الله وأنت تفعل هذا؟ قال: نعم إذا خرج الرجل إلى إخوته فليهيء من نفسه فإن الله جميل يحب الجمال". ولم يكتف الرسول الكريم بكل هذه التعاليم الصحية والوقائية والجمالية وإنما يحدد الطرق العملية للنظافة والجمال وبأسلوب شامل وينصح في إيجاز رائع بقوله "قُصْ الأظافر واحلق العانة وانتف الإبط يوم الخميس واجعل الطيب واللباس والغسل يوم الجمعة". صدقت يا رسول الله فقد أكملت لكل البشر أسس الصحة العامة والصحة الشخصية والوقائية والتربية الجمالية في الإسلام (دنيا الوطن: عن الرأي العام الكويتية، ٢٠٠٦).

الفصل الثالث

المخاطر البيئية العالمية وأوضاع البيئة العربية

التلوث البيئي مشكلة عالمية

. ظاهرة الاحترار العالمي

. ثقب طبقة الأوزون

. تدهور البيئة أكبر خطر لصحة البشر

. الأمراض التقليدية والجديدة

. انتشار الإيدز والشرق الأوسط وشمال أفريقيا

. البيئة ووفيات الأطفال

أوضاع البيئة العربية

. مؤشرات الاستدامة البيئية لعام ٢٠٠٥

. الأمان المائي والوطن العربي

. تدهور نوعية المياه العربية

- المياه الجوفية

- الخليج العربي والتلوث

- مصادر التلوث في الخليج

- ناقلات البترول والكوارث البيئية

- مخلفات المصافي النفطية وتلوث البيئة البحرية

- إحصاءات التلوث للبحر الأحمر والخليج العربي

- التلوث النفطي والثروة البحرية في الخليج العربي

- الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن

- المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية

الفصل الثالث

المخاطر البيئية العالمية وأوضاع البيئة العربية

يستعرض هذا الفصل التلوث البيئي كمسكلة عالمية: ظاهرة الاحترار العالمي، تقب طبقة الأوزون، تدهور البيئة كأكبر خطر عالمي لصحة البشر، الأمراض التقليدية والجديدة، انتشار الإيدز ومناطق الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، البيئة ووفيات الأطفال. كما يركز العرض على أوضاع البيئة العربية: مؤشرات الاستدامة البيئية لعام ٢٠٠٥، الأمان المائي والوطن العربي، تدهور نوعية المياه العربية: المياه الجوفية، الخليج العربي ومصادر تلوثه، ناقلات البترول والكوارث البيئية، مخلفات المصافي النفطية وتلوث البيئة البحرية، إحصاءات التلوث بالزيت للبحر الأحمر والخليج العربي. كما يمتد العرض إلى أثر التلوث النفطي على الثروة البحرية في الخليج العربي، والهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن، والمنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية.

التلوث البيئي مشكلة عالمية

كثيرة هي المشاكل التي يعاني منها عالمنا المعاصر، فهناك مشكلة الارتفاع العالمي لدرجة الحرارة، وأزمة الطاقة والمياه والغذاء، وغيرها من المشكلات التي باتت تهدد البشرية، وهي في معظمها ناتجة عن الإجهاد البيئي والتلوث. وقد أخذ التلوث البيئي بشكل خاص والمشكلات البيئية الأخرى بشكل عام صفة العالمية، لأن الملوثات بمختلف أنواعها لا تعرف حدودا سياسية أو إقليمية. فقد يظهر التلوث في دولة لا تمارس نشاطا صناعيا أو تعدينيا وذلك نتيجة لانتقال الملوثات من دولة ذات تلوث عال إليها. فتسهم الرياح والسحب والتيارات المائية في نقل الملوثات من بلد إلى آخر، فالأبخرة والدخان والغازات الناتجة من المصانع التي تنفثها المداخن في غرب أوروبا مثلا تنقلها الرياح إلى بلاد نائية وأماكن بعيدة كجزيرة جرينلاند والسويد وشمال غرب روسيا، كما تنقل أمواج البحر بقع الزيت التي تتسرب إلى البحر من غرق الناقلات من موقع إلى آخر مهددة بذلك الشواطئ الآمنة والأحياء البحرية بمختلف أجناسها وأنواعها (الخط الأخضر، الكويت،

٢٠٠٦ أ). ونبين فيما يلي عرضاً موجزاً لبعض المشكلات البيئية المهددة للعالم، ومن ثم تهدد الدول العربية أيضاً.

ظاهرة الاحترار العالمى

من المعروف أن الغلاف الجوي هو الذي يحافظ على درجة حرارة الأرض بحيث يظل المناخ فوق سطحها دافئاً، فهو بمثابة المعطف السميك الذي يدفئ الإنسان في فصل الشتاء. فبدون هذا الغلاف لن يتعدى معدل درجة الحرارة على سطح الأرض ١٨ درجة مئوية. وتصل حرارة الشمس إلى سطح الأرض فتعمل على تدفئتها، وبمجرد أن ترتفع درجة الحرارة تبدأ الحرارة الزائدة في الانبعاث على صورة أشعة تحت الحمراء، مثلها مثل الإناء الساخن الذي تنبعث منه الحرارة حتى بعد إبعاده عن الموقد. ويحتجز الغلاف الجوي بعضاً من هذه الحرارة وينفذ الباقي إلى الفضاء الخارجي. وتساعد الغازات المنبعثة والتي تسمى مجازاً بغازات الصوب الخضراء أو الدفيئة، على احتجاز كمية أكبر من هذه الإشعاعات، وبالتالي تعمل على زيادة درجة حرارة سطح الأرض، في ظاهرة يطلق عليها الاحترار العالمي أو الاحتباس الحراري، بما تعنيه من ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض.

وتعتبر الصوب الخضراء بالفعل مثالا جيدا لتفهم المشكلة التي تواجهها الأرض، فتمثل تلك الصوب على الحفاظ على درجة حرارة الهواء بداخلها دون حدوث تغير يذكر ودون أن تنتسرب الحرارة خارجها. وبالمثل نجد الغازات الطبيعية مثلها مثل الصوبات الخضراء في احتجاز الحرارة التي تتزايد نتيجة لامتصاصها الأشعة تحت الحمراء، مما يسبب تزايداً مستمراً في درجة حرارة الأرض. وتتمثل هذه الغازات في ثاني أكسيد الكربون، غاز الميثان والأوزون، وهذه غازات طبيعية، إلى جانب أكسيد النيتريك وبخار الماء، أما الكيمائية فتتمثل في غازات أهمها الكلوروفلوروكربونات CFC.

ويتكون غاز ثاني أكسيد الكربون أساسا من حرق الحفريات المستخدمة في الطاقة، كما يخرج من تنفس الإنسان والحيوان والنبات، كما يتحول بواسطة النبات إلى أكسجين خلال عملية البناء الضوئي، وتبلغ نسبة امتصاصه للأشعة تحت الحمراء ٥٥%. ويتكون أكسيد النيتريك بفعل المخصبات الزراعية ومنتجات النايلون وغيرها، وتبلغ نسبة امتصاصه للأشعة تحت الحمراء ٦%. أما غاز الميثان فهو ينتج في مناجم الفحم وعند إنتاج الغاز الطبيعي وعند التخلص من القمامة، ونسبة امتصاصه للأشعة تحت الحمراء ١٥%. وتبلغ

نسبة امتصاص الكلوروفلورو كربون لتلك الأشعة نحو ٢٤%، وهو الأمر الذي يهدد الحياة على سطح الأرض (فيديو "جودة الحياة": ٢٠٠٦ س).

ثقب طبقة الأوزون

يحتوي جزيء غاز الأوزون ثلاث ذرات أكسجين مرتبطة بعضها البعض "O₃". ويتكون ذلك الغاز بشكل طبيعي نتيجة التفريغ الكهربائي الناتج عن البرق في طبقة الستراتوسفير بواسطة التفاعلات الكيميائية، حيث يصطدم غاز الأكسجين بالأشعة فوق البنفسجية المنبعثة من الشمس، فتصبح الذرات حرة. ويتكون غاز الأوزون عندما تتحد ذرة أكسجين واحدة "O" مع جزيء أكسجين "O₂".

وطبقة الستراتوسفير إحدى أهم طبقات الغلاف الجوي، وتعرف أيضا بطبقة الأوزونوسفير لأنها غنية بغاز الأوزون، ويبلغ سمكها نحو ٤٠ كيلومترا. ويمثل وجود طبقة الأوزون ضرورة لاستمرار الحياة على كوكب الأرض، حيث تمثل حزاما واقيا ودرعا حاميا من الأشعة فوق البنفسجية. كما أنها تمتص جزءا كبيرا من الإشعاعات الكهرومغناطيسية وخاصة الإشعاعات التي تتصف بطاقاتها العالية التي يتراوح طول موجاتها بين ٢٤٠ و ٣٢٠ نانومترا.

والأوزون الموجود في الغلاف الجوي للأرض في حالة توازن ديناميكي، حيث يتعرض لعملية البناء والهدم بصورة مستمرة ومتوازنة ومتساوية في المقدار، وذلك في الظروف الطبيعية، ويمثل هذا التوازن ناموسا كونيا حتى تستقر الحياة. غير أن الملوثات البيئية التي تنشأ عن الصناعة والأنشطة البشرية ذات المنفعة المادية تؤدي إلى خرق هذا التوازن الفطري، مما يؤدي إلى حدوث الاضطرابات الكونية والتدهور البيئي.

ويعتبر العالم "ماتينوس فان ماركوس" أول من اكتشف وحضر غاز الأوزون العام ١٧٥٨. وقد بدأت أولى مراحل الاهتمام الدولي بمشكلة ثقب الأوزون العام ١٩٧٢، مع بدء الجدل حول طائرات الكونكورد الأسرع من الصوت، والتي تتسبب في حدوث احتكاكات بالجو ينتج عنها ارتفاع درجة الحرارة ومخلفات تؤثر على طبقة الأوزون. بعد ذلك أوضح تقرير لهيئة تابعة لوكالة الفضاء الأمريكية أنه فيما بين ٣٠ و ٦٤ درجة جنوب خطوط العرض - حيث يعيش غالبية سكان العالم - بلغت نسبة تناقص الأوزون من ١,٧% - ٣% خلال الفترة من العام ١٩٨٦ حتى العام ١٩٩٦. وتبلغ مساحة الثقب حوالي

١٠% من منتصف الكرة الأرضية الجنوبي، وتأكد العلماء من اتساع فجوة الأوزون في أكتوبر ١٩٨٧، وقدر مساحتها بما يعادل مساحة الولايات المتحدة، ويبلغ عمقها قدر ارتفاع جبل إيفرست، والفجوة يتخلل فيها الأوزون وينقص بنسبة ٤٠ - ٥٠% (شكل ١).

وقد جاء في بيان صادر عن المنظمة العالمية للأرصاد الجوية بمناسبة اليوم العالمي لحماية طبقة الأوزون، أن ثقب الأوزون بلغ العام ٢٠٠٣ حجما قياسيا، بعد أن سجل العام الأسبق تراجعا ملحوظا. وقالت المنظمة إن ثقب الأوزون بلغ في السنوات الأخيرة حجمه الأقصى في منتصف وأواخر شهر سبتمبر. ويؤدي تناقص الأوزون إلى زيادة الأشعة فوق البنفسجية التي تؤدي بدورها إلى انتشار سرطان الجلد، ونقص المحاصيل الزراعية، وتدمير الثروة السمكية، وإصابة الثروة الحيوانية بالأمراض. ويرجع السبب الرئيسي لإحداث ثقب الأوزون إلى تلوث البيئة بالكيماويات التي تصل إلى منطقة الستراتوسفير من خلال أجهزة التبريد والإيروسولات والطيران النفاث وإطلاق الصواريخ إلى الفضاء والتفجيرات النووية.

هذا ولغاز الأوزون نفسه استخدامات عديدة في الصناعة كعمليات الأكسدة وتبييض المركبات العضوية كالشموع والزيوت، كذلك في تعقيم وتكرير المياه ومعالجة مياه الشرب. وقد اعترف به كوسيلة علاجية في العديد من الدول الأوروبية مثل إيطاليا والنمسا وفرنسا وسويسرا وانجلترا، كذلك في دول أخرى مثل اليابان والولايات المتحدة ومصر، وفي فرنسا يستخدم كعلاج للأعصاب وحالات ضعف الذاكرة وفتور الدورة الدموية. ويؤكد الأطباء الفرنسيين أن جرعات قليلة من الأوزون تفيد في تنقية الجسم من السموم وإزالة التوتر النفسي. وقد حصل العالم الألماني "أوتو فاريورج" على جائزة نوبل لعامي ١٩٣١ و ١٩٤٤ عن أبحاثه في الاستخدام العلاجي للأوزون خاصة في مجال علاج السرطان.

وقد أنشئ في العام ١٩٧٣ الاتحاد العالمي للأوزون، نظرا لتعدد فوائده وانتشار استخدامه في المجالات الطبية والصحية العامة. ويحتفل العالم بالأوزون في ١٦ سبتمبر من كل عام، تقديرا لخدماته للبشرية، وتذكيرا بأهميته وأهمية الحفاظ على طبقة الأوزون من التآكل (الخيمة، ٢٠٠٦ أ، وإسلام أون لاين، ٢٠٠٣ أ) (شكل ٢).

وطبقا لتقرير فريق من الخبراء اليابانيين، من المحتمل أن يبدأ ثقب الأوزون الموجود فوق القطب الجنوبي في الانكماش في المستقبل، وقد يختفي بحلول العام ٢٠٥٠، بسبب انخفاض مركبات الكلوروفلوروكربون والغازات الأخرى التي من شأنها استنزاف الأوزون. وقد ارتكز العلماء في تحقيقاتهم على سلسلة من التجارب المعملية التي أجراها المعهد القومي لدراسات البيئة بطوكيو، باستخدام انبعاثات من الكلوروفلوروكربون وغازات أخرى يعزى لها سبب اختفاء ثقب الأوزون. وبناء على ذلك التقرير، الذي نشره المعهد في الآونة الأخيرة على موقعه في شبكة الإنترنت، فإن الثقب الآن في أكبر حالاته، ولكن من المحتمل أن يبدأ في الانكماش بحلول العام ٢٠٢٠ ويختفي في العام ٢٠٥٠. وقال علماء آخرون إن الثقب لن يتآكل بهذه السرعة بسبب وجود ثلاثيات قديمة وأنظمة تهوية في الولايات المتحدة وكندا اللتان مازالتا تطلقان كيماويات محطمة للأوزون. وتقوم الأقمار الصناعية والمحطات الأرضية بمراقبة ثقب الأوزون فوق القطب الجنوبي منذ الثمانينيات من القرن الماضي.

تدهور البيئة أكبر خطر عالمي لصحة البشر

حذرت منظمة الصحة العالمية، في منتصف يونيو ٢٠٠٦، من أن البشرية معرضة لأمراض خطيرة وغير متوقعة، بسبب الأضرار التي تتعرض لها البيئة، خاصة في مناطق جنوب الصحراء الإفريقية ووسط وجنوب شرق آسيا وأجزاء من أمريكا اللاتينية. وقالت المنظمة العالمية في تقرير شارك في وضعه ١٣٠٠ خبير من مختلف أنحاء العالم، إن تلوث الغذاء يعد أحد أسباب المشاكل الخطيرة التي يتعرض لها السكان، بجانب تناقص المخزون السمكي والزراعي، إذ يعاني نحو ٨٠٠ مليون نسمة في الدول الفقيرة من سوء التغذية الناتج في الأساس عن مشكلات بيئية (سي إن إن، علوم وتكنولوجيا، ٢٠٠٦ أ). وفي التقرير الجديد للأمم المتحدة، تبين أن هناك أكثر من ١٣ مليون شخص في أنحاء العالم يموتون كل عام، من بينهم أربعة ملايين طفل على الأقل، نتيجة أسباب بيئية يمكن تجنبها، لاسيما في البلدان النامية، التي يمكن حمايتها من خلال منع تلك المخاطر البيئية. وتوضح التقديرات، نقلا عن المركز الإعلامي للأمم المتحدة، أن نحو ٢٤% من إجمالي الأمراض في العالم، والتي تؤثر على ٣٣% من الأطفال دون سن الخامسة، ترجع إلى التعرض لعوامل بيئية يمكن تفاديها، وأن الأمراض الأربعة الرئيسية التي تتأثر بالبيئة غير

الصحية هي الإسهال والتهابات الجهاز التنفسي وأشكال مختلفة من الإصابات غير المقصودة والملاiria، وكل هذه الأمراض يمكن الحماية منها باتباع التدابير اللازمة، مثل السلامة المنزلية لتخزين المياه، وزيادة قدرات تأمين البنيات من المواد السامة سواء في المنزل أو العمل، وتحسين الموارد المائية (سي إن إن، علوم وتكنولوجيا، ٢٠٠٦ ب).

وأوضحت منظمة الصحة العالمية في بيان نشرته على موقعها الإلكتروني، أن الأمراض المعدية الناجمة عن مشكلات تلوث المياه، تسببت في قتل ٢,٣ مليون شخص سنوياً، أي ما يعادل ٦% من إجمالي الوفيات على مستوى العالم. كما ربط التقرير بين أضرار البيئة وأمراض قاتلة انتشرت خلال السنوات الماضية، مثل التهاب الجهاز التنفسي الحاد "SARS" وإنفلونزا الطيور.

وذكر التقرير أن الموارد الطبيعية، مثل المياه والغذاء والوقود والمناخ، مهمة للوقاية من الأمراض والمحافظة على صحة البشر، لأن الكثير من الأمراض البشرية ظهرت في بادئ الأمر لدى الحيوانات، وبالفعل انتشرت أمراض مثل الإنفلونزا والسل والحصبة إلى البشر، بعد أن ظهرت لدى فصائل من الحيوانات الأليفة، مثل الدجاج والماشية والكلاب. وكانت منظمة الصحة العالمية قد نشرت مؤخراً تقريراً بعنوان "النظم الإيكولوجية وعافية البشر: تحليل صحي"، وهو يمثل محاولة لبيان العلاقات المعقدة القائمة بين الحفاظ على صحة النظم الإيكولوجية الطبيعية وتنوعها، وبين صحة البشر.

وفي هذا السياق، قال المدير العام للمنظمة "لقد أدخل الإنسان، خلال السنوات الخمسين الماضية، تغييرات على النظم الإيكولوجية الطبيعية بسرعة وكثافة، لم تشهدهما أي فترة مماثلة في تاريخ البشرية"، وأوضح أن هذا التحول الحاصل في كافة أرجاء المعمورة، أسهم في تحقيق مكاسب واضحة في مجال صحة البشر والتنمية الاقتصادية. ولكنه أضاف: "غير أن جميع الأقاليم والفئات البشرية لم تستفد من تلك المكاسب بالقدر ذاته".

وذكر التقرير أن التدهور البيئي ألحق الضرر بنحو ٦٠% من الموارد التي يعود بها النظام الإيكولوجي العالمي، مثل المياه العذبة والهواء النقي والمناخ المستقر نسبياً. وأعرب العلماء المشاركون في إعداد التقرير، عن اعتقادهم بأن ذلك التدهور بدأت عواقبه تنعكس على صحة البشر، وحذروا من أن هذه النتائج يمكن أن تتفاقم بشكل كبير خلال السنوات الخمسين المقبلة. وقالت مدير إدارة حماية البيئة البشرية بمنظمة الصحة العالمية "إن صحة البشر مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بصحة النظم الإيكولوجية، التي تلبي الكثير من

احتياجاتنا الأساسية". وأضافت- في تصريحات نقلتها شبكة الأخبار البيئية ENN: "يتعين علينا، نحن العاملين في القطاع الصحي، أن نراعي تلك النظم في خططنا، وأن نسعى مع القطاعات الأخرى، إلى ضمان جني أكبر المنافع منها في سبيل الصحة، الآن وفي المستقبل". كما أشار التقرير إلى الضغوط المتزايدة التي تتعرض لها النظم الإيكولوجية، والتي يمكن أن تؤدي إلى نتائج غير متوقعة، قد تكون وخيمة على صحة الإنسان في المستقبل (سي إن إن، علوم وتكنولوجيا، ٢٠٠٦ أ).

الأمراض التقليدية والجديدة

نتيجة للتحسينات الكبيرة التي طرأت في المرافق الصحية وإمداد المجتمعات المحلية بالمياه، وفي الإسكان ونوعية الهواء داخل المباني، لم تعد معظم الأمراض المقترنة بالعوامل البيئية التقليدية تمثل أهمية كبيرة في معظم المناطق المتقدمة النمو. ولكن في غالبية المناطق الأقل نمواً في العالم، ما زالت الأمراض المرتبطة بسوء المرافق الصحية، وتلوث المياه والأغذية لاختلاطها بنفايات الصرف الصحي، وتلوث الهواء داخل المباني وخارجها، والعدوى الناجمة عن الحشرات أو الحيوانات الناقلة للأمراض، تتسبب في قدر كبير من حالات الاعتلال والوفاة.

وتشير التقديرات إلى أن حالات الوفاة الناجمة عن الأمراض المقترنة بسوء أحوال إمدادات المياه والمرافق الصحية والنظافة الصحية الشخصية والمنزلية كانت تمثل وحدها ٥% من حالات الوفاة عموماً، و٩% من جميع حالات الوفاة في سن مبكرة في العام ١٩٩٠ (Murray and Lopez, 1996).

وعلى وجه التقريب، تتسبب الأمراض المعدية والطفيلية في حالة وفاة واحدة من كل خمس حالات وفاة في العالم. وأهم الأمراض المفضية إلى الوفاة هي الأمراض الناجمة عن الإسهال، التي تنتقل الإصابة بها مباشرة عن طريق تلوث الأغذية والمياه لاختلاطها بالصرف الصحي، ومجموعة الأمراض التي تصيب الأطفال، من قبيل السعال الديكي وشلل الأطفال والخنق والحصبة والكزاز "التيتانوس"، التي يسهل انتشارها في ظل ظروف المعيشة المتسمة بالاحتكاك وانعدام النظافة الصحية.

وتتسبب الأمراض المقترنة بالعوامل البيئية التقليدية أيضاً في إحداث قدر كبير من الإعاقة. فالأمراض المعدية تتسبب في مجموعها في نحو ربع حالات الإعاقة على مستوى العالم، وتتحمل المناطق الأقل نمواً العبء الأكبر من هذه الحالات. علاوة على ذلك، رغم

انخفاض معدلات الوفاة الناجمة عن أمراض المناطق المدارية من قبيل مرض النوم ومرض البلهارسيا وداء الليشمانيات وداء الخيطيات الليمفاوية وداء العمى النهري، في جميع أنحاء العالم، إلا أنها تؤدي إلى معدلات مرتفعة من الإعاقة، لا سيما في الهند وفي إفريقيا جنوبي الصحراء الكبرى (Murray and Lopez, 1996).

وكثيرا ما يكون معدل الوفاة والإعاقة المقترن بالمخاطر البيئية التقليدية التي تهدد الصحة أعلى بكثير من معدل الوفاة والإعاقة المعزو مباشرة إلى الأمراض التي تنتسب فيها هذه المخاطر. فكثير من الأمراض التي تنقلها الأغذية على سبيل المثال يمكن أن يؤدي إلى مضاعفات خطيرة ومزمنة وأن يؤثر في الجهاز الدوري والبولي والتنفسي والمناعي. كما شكل العدوى التي تنقلها الأغذية أحد العوامل الهامة الأساسية في الإصابة بسوء التغذية، والأمراض الروماتيزمية، كما أنها مسؤولة بصورة غير مباشرة عن إصابة الجهاز التنفسي بالسل (Bunning *et al*, 1997; Käferstein, 1997). وثمة دليل على أن التعرض إلى مسببات المرض البيولوجية في البيئة يمكن أن يؤثر سلبا على الجهاز المناعي، فقد تم الربط على سبيل المثال، بين بكتيريا هليكوباكتر بيلوري وهي عدوى تنقلها المياه، والإصابة بقرحات وسرطان الجهاز الهضمي (Hosking *et al*, 1994; Hansson *et al*, 1996; Parsonnet 1996). ويعتقد أن تحسين إمدادات المياه والحد من التعرض لهذه البكتيريا قد أحدثا انخفاضا ملحوظا في حالات الوفاة الناجمة عن سرطان الجهاز الهضمي في الولايات المتحدة منذ ثلاثينيات القرن الماضي (Manton *et al*, 1999).

وقد أدت العوامل البيئية دورا هاما في ظهور عدد من الأمراض الجديدة في القرن العشرين وأسهمت في زيادة خطورتها. وشملت هذه الأمراض فيروس نقص المناعة البشرية HIV/متلازمة نقص المناعة المكتسب "الإيدز" (شكل ٣)، ومرض الإيبولا وغيره من الأمراض الحيوانية المصدر، والسلالات المرضية التي كانت معروفة من قبل ثم اكتسبت مقاومة للأدوية. فقد أدى النمو السكاني السريع وما اقترن به من زيادة التعديلات على الموائل البرية والمائية الطبيعية إلى تعزيز نمو وانتشار مسببات المرض التي كانت محصورة من قبل في مناطق معينة. وأهم هذه الأمراض على الإطلاق هو وباء فيروس نقص المناعة البشرية (الذي تشير التقديرات إلى مسؤوليته عن وفاة ما يزيد على ١٨ مليون شخص منذ ظهوره (برنامج الأمم المتحدة المشترك الذي ترعاه عدة جهات والمعني بفيروس نقص المناعة البشرية/ متلازمة نقص المناعة المكتسب، ٢٠٠٠).

وينتقل فيروس نقص المناعة البشرية بصفة أساسية عن طريق الاتصال الجنسي والحقن بالمخدرات، ولكن بمجرد انتقال العدوى إلى الشخص، تزداد سرعة تطور المرض من مجرد الإصابة بالفيروس إلى الإصابة الكاملة بالإيدز إذا اقترنت بشكل من أشكال العدوى الطفيلية (Muller et al, 1999; Cohen Miller, 1998). وتؤثر العوامل البيئية في انتقال عدد من أكثر أنواع العدوى الانتهازية شيوعاً. فتعرض حاملي فيروس نقص المناعة البشرية لبيئات غير صحية، وللحيوانات، والدواجن، واللحوم النيئة، والتربة، والفاكهة والخضر الملوثة، يزيد تعرضهم لخطر الإصابة بالتهاب الدماغ الناتج عن المقوسات، وداء النسوجات، وداء البويضات المستخفية، والحمى المضخمة للخلايا، وفيروسات الغدد (Centers for Disease Control, 1997; 1999; Hierholzer 1992). لذا هناك الحملات تلو الحملات لمكافحة هذا المرض العضال (شكل ٤).

وما زال مرض السل يشكل العدوى الانتهازية الأساسية التي تصيب مرضى فيروس نقص المناعة البشرية في البلدان النامية، ولا سيما في إفريقيا جنوبي الصحراء الكبرى التي تعد المنطقة الأشد معاناة من هذا المرض. ويتسبب مرض السل في مضاعفات لنصف المرضى المصابين بفيروس نقص المناعة البشرية في البلدان النامية (برنامج الأمم المتحدة المشترك الذي ترعاه عدة جهات والمعني بفيروس نقص المناعة البشرية/ متلازمة نقص المناعة المكتسب، ٢٠٠٠). وقد يكون ذلك انعكاساً للازدحام الذي تعاني منه الأسر المعيشية والمجتمعات على نطاق واسع، ولارتفاع معدلات انتشار السل في هذه السياقات بصفة عامة عنه في سياقات أخرى.

ويبدو أن المخاطر البيئية العصرية والتقليدية التي تهدد الصحة تؤثر أكثر ما تؤثر في الصغار، ولا سيما من تقل أعمارهم عن خمس سنوات. كما أن مخاطر مرحلة المراهقة شديدة أيضاً مع بلوغ عدد من أعضاء الجسم طور النضج، بما في ذلك الجهاز التناسلي والتنفسي والمناعي والهيكل العظمي والجهاز العصبي المركزي، وهي أجهزة معرضة للآثار السامة الناتجة عن المواد الكيميائية البيئية (Golub, 2000). وقد أظهرت مختلف الدراسات أن حساسية الرضع وصغار الأطفال لآثار الإشعاع تبلغ عشرة أضعاف حساسية الكبار (Braverstock, 1993). وتصل حالات الوفاة الناجمة عن الأمراض التي يسببها سوء حالة المرافق الصحية وازدحام أماكن السكن وتلوث الأغذية والمياه إلى أعلى معدل لها بين الأطفال الذين تقل أعمارهم عن خمس سنوات، وهم أشد من ينوء بعبء هذه الأمراض.

وتحدث ٧٠% من حالات الوفاة الناجمة عن الالتهابات التنفسية الحادة، التي يتصل معظمها بالعوامل البيئية، قبل إتمام الأطفال لعامهم الأول. وتشير التقديرات إلى أن ربع حالات الوفاة في الأطفال الذين تقل أعمارهم عن خمس سنوات تعزى إلى الإسهال (منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٥).

وتتعرض أيضا النساء وخاصة الشابات، نظرا للدور التقليدي الذي يضطلعن به في إعداد الطعام، إلى مخاطر شديدة بسبب التعرض للجسيمات الناتجة عن الدخان المنبعث من احتراق الفحم وخشب الوقود وروث الحيوانات وغير ذلك من مصادر الوقود (منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٧). ويبدو أيضا أن العوامل المتصلة بأسلوب الحياة، ولا سيما التدخين أو التعرض لدخان التبغ في البيئة، تغير من آثار الملوثات الكيميائية على الصحة. فالتفاعل الوثيق بين النيكوتين والقطران اللذين يجري استنشاقهما أثناء التدخين وبين غيرهما من المواد الكيميائية التي يجري التعرض لها، يحدث فيما يبدو آثارا سلبية بالغة على الصحة (Kjellström and Rosenstock, 1990).

وتوفر العوامل المناخية السائدة في المناطق المدارية في العالم ظروفا مثالية لبقاء وتكاثر مسببات المرض. واقتترنت الزيادات في انتشار مختلف الأمراض، بما في ذلك حمى الضنك Dengue والملاريا وغير ذلك من المسببات التي يحملها البعوض، بالمناخ وسقوط الأمطار (Loevinsohn, 1994; Watts *et al*, 1989). ورغم أن الدور الذي يؤديه النظام الغذائي يكتسب أهمية رئيسية لا شك فيها، أشارت بعض الاقتراحات إلى احتمال وجود ارتباط بين العوامل البيئية، وربما المناخ، والزيادات التي طرأت في العالم مؤخرا على الإصابة بداء السكري الذي يعتمد في علاجه على الأنسولين (Leslie and Elliott, 1994). وثمة ما يشير إلى أن الإصابة بهذا المرض تتدرج من الجنوب إلى الشمال، إذ تزداد معدلاتها بازدياد خطوط العرض (Rewers *et al*, 1988). وتتجلى أيضا الصلة بين البيئة والصحة في العوامل الاقتصادية الاجتماعية. فالتعليم والدخل والمهنة كلها تحدد مدى قدرة الفرد على تحويل التهديدات البيئية التي تضر بصحته أو السيطرة عليها. وتشير التقديرات إلى أن الرمد الحبيبي يؤثر في شكله الالتهابي النشط في نحو ٤٦ مليون شخص في أنحاء العالم، وإن كان تأثيره أشد على من يعيشون في الفقر وفي ظل ظروف تتسم بالازدحام وقلة النظافة الصحية الشخصية والبيئية (Thylefors, 1999).

وقد أحدث ارتفاع معدل الخصوبة والهجرة من الريف إلى الحضر نموا سكانيا حضريا سريعا في كثير من البلدان. وكثيرا ما كان هذا النمو الحضري أسرع من القدرة على توفير المياه المأمونة والمرافق الصحية. وبالإضافة إلى ذلك فإن تزايد حجم السكان في الحضر والنشاط الاقتصادي المقترن بهم يضيف إلى حجم النفايات السائلة والصلبة التي يتم إطلاقها في البيئة، كما تسهل ظروف المعيشة المزدحمة انتشار أمراض مثل السل والحصبة (منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٧).

وما زال الرخاء والفقر على حد سواء، يؤديان دورا هاما في استمرار المخاطر البيئية التي تهدد الصحة. فالرخاء الذي يؤدي من ناحيته إلى زيادة الطلب على السلع والخدمات الاستهلاكية، سواء من حيث الكمية أو النوعية، يكتف الإنتاج بطرق تفضي إلى التلوث الناجم عن المواد الكيميائية التي تدخل في عملية الإنتاج أو التي تنتج عنها. أما في البلدان النامية، فقد أوجد الفقر المقترن بزيادة النمو السكاني ضغوطا مستمرة على الموارد الطبيعية، ونمو الأحياء الفقيرة في المناطق الحضرية، وزيادة فرص انتقال الأمراض (الأمم المتحدة: التقرير الموجز. (A/202 ST/ESA/SER.

انتشار الإيدز والشرق الأوسط وشمال إفريقيا

أعلن تقرير صدر مؤخرا عن البنك الدولي أن من شأن وباء فيروس نقص المناعة البشرية/ مرض الإيدز، لو ترك دون اتخاذ أية إجراءات ضده، أن يكلف منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا ثلث إجمالي الناتج المحلي الحالي تقريبا بحلول العام ٢٠٢٥. ويحث التقرير الصادر تحت عنوان "فيروس نقص المناعة البشرية في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا: تكلفة التراخي" واضعي السياسات على اتخاذ الإجراءات اللازمة، لاسيما وأن معدل انتشار الوباء لا يزال منخفضا بشكل عام، وذلك بغية إيقاف انتشار المرض وتجنب المعاناة البشرية والتعرض لتدهور اقتصادي.

ونظرا لأن نسبة المصابين بفيروس نقص المناعة البشرية تقدر بحوالي ٠,٣ % من البالغين في بلدان منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، فإن مستوى العدوى يعتبر منخفضا نسبيا مقارنة بمناطق إفريقيا وجنوب آسيا والبحر الكاريبي. إلا أن التقرير يحذر من أن معدل الانتشار المنخفض لا يعني بالضرورة انخفاض مستوى الخطورة. ففي العام ٢٠٠٢ وحده، تعرضت حوالي ٨٣٠٠٠ حالة جديدة للإصابة بفيروس نقص المناعة

البشرية في المنطقة، كما ارتفع العدد الكلي للمتوفين نتيجة الإصابة بمرض الإيدز ستة أمثال تقريبا منذ بداية تسعينيات القرن المنصرم.

يقول نائب رئيس البنك الدولي لشؤون منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا "تعلم من خبرة البلدان الأخرى على مستوى العالم أن معدلات انتشار فيروس نقص المناعة البشرية تنمو بشكل مطرد، ولذا ينبغي على منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا أن تكون مستعدة للاستفادة من هذه المعرفة من خلال الاستثمار المبكر في مجالي الرصد والوقاية. فبرامج الوقاية الجيدة تمثل صفقة رابحة مقارنة بالخسائر التي يمكن أن يتسبب فيها الوباء".

وحتى الآن، لم يقدم أي بلد بالمنطقة على إجراء دراسة مسحية- على نحو منتظم- على المجموعات المعرضة لمخاطر الإصابة بدرجة عالية، مثل متعاطي المخدرات عن طريق الحقن في الوريد، والعاشرات، والمهاجرين، على الرغم من الأهمية البالغة لمثل تلك الدراسة في الحصول على معلومات واضحة عن نمط انتشار الوباء. ووفقا للتقرير، فإن العوامل المتعلقة برداءة مسح معدلات الإصابة، وضعف البيانات المتعلقة بسلوكيات المجتمع، والثقة المفرطة في النمط الثقافي والاجتماعي المحافظ، قد أدت جميعا إلى استمرار الاعتقاد بانخفاض معدل الخطورة ودرجة الأولوية ضمن برنامج التنمية الوطنية، الأمر الذي أدى إلى وجود مستويات حماية غير كافية ضد فيروس نقص المناعة البشرية. وتعتبر جيبوتي أشد البلدان إصابة في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، حيث بلغ عدد المصابين بفيروس نقص المناعة البشرية حوالي ٣٣٩ مصابا لكل ١٠٠٠٠٠ نسمة. وتشمل أكثر البلدان الأخرى إصابة بعد جيبوتي بلدانا خليجية مثل عمان وقطر والبحرين والكويت، تليها تونس والمغرب. بيد أن التقرير يشير إلى أن العدد الفعلي لحالات الإصابة بفيروس نقص المناعة البشرية يعتبر أعلى بكثير من عدد الحالات المعلنة، ويرجع ذلك إلى ضعف نظم الإشراف ورفع التقارير المعمول بها في تلك البلدان.

ويقول رئيس الخبراء الاقتصاديين في إدارة منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا في البنك الدولي: "إن انخفاض معدل انتشار فيروس نقص المناعة البشرية حاليا لا يضمن استمرار انخفاضه في الغد. وحتى وفقا للتقديرات المحافظة، فمن الممكن- إذا أجلت الحكومات الاستثمار في برامج الوقاية ضد فيروس نقص المناعة البشرية- أن يصل حجم الخسائر المتراكمة في المستقبل إلى ٣٥% من إجمالي الناتج المحلي مقارنة بالرقم

الحالي، حيث تؤدي نسبة الوفيات المتزايدة إلى حدوث تدهور في كل من الإنتاجية واستثمارات رؤوس الأموال وحجم قوة العمل".

وقد بات لدى العديد من بلدان منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا من الأدلة الخاصة بعوامل الخطورة المرتبطة بالمرض ما يكفي لتبرير تخصيص استثمارات فورية لمضاعفة جهودها الوقائية، لاسيما وأن انتشار فيروس نقص المناعة البشرية مرشح للتفاقم نتيجة للهجرات، والحروب، والأزمات الاقتصادية، والتطورات الأخرى التي تؤثر على الاستقرار الاجتماعي.

واستنادا إلى التجارب العالمية في مكافحة فيروس نقص المناعة البشرية، يدعو التقرير إلى ممارسة أقصى درجة ممكنة من الالتزام السياسي بالاستثمار في برامج الوقاية، وذلك بمشاركة مجموعات المجتمع المدني والمانحين. ويوصي التقرير باتباع نهج متعدد القطاعات للتعامل مع فيروس نقص المناعة البشرية، مؤكدا على أن هذا الوباء لا يمكن التعامل معه من خلال نهج الصحة العامة المعهود، حيث أن خدمات الرعاية الصحية وحدها لا يمكن أن تقضي على العوامل التي تقضي إلى الإصابة بالمرض. فقد استطاعت المجتمعات التي تميزت بحكوماتها بالصراحة، وتقديم المعلومات والخدمات اللازمة، والتحالف مع مجموعات المجتمع المحلي، أن تتصرف على نحو أفضل.

ويقرب خبير اقتصادي أول، وأحد واضعي التقرير بأنه "من الواضح أن موازنات حكومات معظم بلدان المنطقة تقع تحت ضغط شديد، وتواجه طلبات متنافسة على الموارد من القطاعات الأخرى. غير أنه نظرا لأن معدل انتشار المرض لا يزال منخفضا، فيمكن أن يكون الإنفاق الأولي على برامج الوقاية ضد فيروس نقص المناعة البشرية متواضعا، مع ضرورة التركيز - على سبيل المثال - على نظم الإشراف المتفاعلة. ومن ناحية أخرى، فإن عدم الالتزام بهذا الحد الأدنى في الأجل القصير يمكن أن يكون مكلفا للغاية، كما يوضح تقريرنا".

وقد بدأ عدد قليل من بلدان المنطقة في إعداد سياسة أو خطة وطنية للتعامل مع فيروس نقص المناعة البشرية، بمشاركة أصحاب المصالح المعنيين. وقد بدأت تونس مشروعا تجريبيا للشباب، يقوم على التوعية والإرشاد، وكذا إجراء الفحوصات ذات الصلة. ونتيجة لمعدلات الإصابة المتزايدة بفيروس نقص المناعة البشرية بين متعاطي المخدرات عن طريق الحقن في الوريد، أنشأت إيران برنامجا لاستبدال إبر الحقن، وكذا لتقديم المشورة والإرشاد وإجراء الفحوصات على أساس اختياري. وقد تبنت المغرب خطة واسعة النطاق لتحديث الخدمات الموجهة لعلاج الأمراض التناسلية، كما تبنت جيبوتي مبادرات مشابهة،

إلا أنه نظرا لأن الوباء قد بلغ مرحلة متقدمة نسبيا، فسيكون من الضروري توفير قدر كبير من الموارد لتخفيض أثر فيروس نقص المناعة البشرية على المواطنين (الوطن "الخضر المستقبل"، ٢٠٠٤ ب).

فإلى جانب تداعيات المرض على الصحة ومخاطرها، لا يُنكر الأثر القاسي للإصابة على حامليه، ففي أواخر يوليو العام ٢٠٠٦ أكد تقرير عن منظمة "هيومان رايتس واتش" المعنية بالدفاع عن حقوق الإنسان، أن سبعة آلاف طفل روماني يحملون الفيروس HIV المسبب لمرض نقص المناعة البشرية لا يذهبون للمدرسة ولا يحصلون على معانات طبية من أطباء الأسنان أو الدواء اللازم، كما تنتهك خصوصيتهم باستمرار. وقالت كلاريسا بيموندوا الباحثة في حقوق الطفل في أوروبا ووسط آسيا التابعة للمنظمة "إن ٤٠% من الأطفال حاملي الفيروس لا يذهبون للمدرسة، وأن التمييز الذي يتعرضون له هائل جدا، حيث يتعرض الكثير منهم يوميا للإساءة من أساتذتهم ورفاقهم في المدرسة، وفي بعض الحالات تم طردهم من المدارس". وبموجب قوانين رومانيا فإن التعليم إلزامي للأطفال حتى سن السادسة عشر، لكن في حال الأطفال الذين يحملون الفيروس فإن القانون غير ملزم، وفق ما قالته الباحثة، رغم أن لدى رومانيا قوانين جيدة فيما يتعلق بحماية حقوق الطفل.

وقد أشار التقرير إلى حالات يتم فيها رفض هؤلاء الأطفال من قبل أطباء الأسنان أو من إمكانية الحصول على أدوية مجانية لأن الصيدليات لا تقوم بتخزين كميات كافية من حاجياتهم الطبية. وتستند هذه الاستنتاجات على أبحاث أجريت في فبراير/ شباط ويونيو / حزيران ٢٠٠٦. ولدى رومانيا نصف الحالات الإيجابية من الأطفال المصابين بالفيروس في أوروبا. وقد أصيب أكثر من ٧٠٠٠ طفل روماني بالمرض بين الأعوام ١٩٨٧ و١٩٩٠ بسبب اعتماد النظام الشيوعي على إعادة استخدام الحقن وإجراء عمليات نقل دم دون إجراء فحوص. وبموجب قوانين رومانيا، تخصص البلاد إعانة مالية للمرضى من الصغار، إلا أن قرابة ٣٠٠٠ منهم فقط يتقدمون من الدوائر المختصة لتسلمها، بسبب مخاوف من عزلهم من قبل مجتمعهم عندما يُكشف عن مرضهم، كما جاء في التقرير (سي إن إن، علوم وتكنولوجيا، ٢٠٠٦ س).

البيئة ووفيات الأطفال

يؤكد خبراء عالميون في الصحة أن مخاطر بيئة مثل التلوث والمياه غير الآمنة وضعف مرافق الصرف الصحي والتسمم بمادة الرصاص والإصابات، تعد سبب ثلث

وفيات الأطفال والمراهقين في المنطقة الأوروبية. والتلوث الناجم عن حرق الفحم والخشب داخل البيوت دون تهوية سبب رئيسي لقتل الأطفال في جمهوريات آسيا الوسطى وتركيا. ووفقا لتقارير منظمة الصحة العالمية فإن المياه غير الآمنة وضعف الصرف الصحي سبب رئيسي لوفيات الأطفال والمراهقين في دول أوروبا الشرقية.

وتقول تقارير لمنظمة الصحة العالمية أن ١٠٠ ألف حالة وفاة وستة ملايين سنة من الحياة الصحية تفقد سنويا في الأطفال والمراهقين منذ الولادة وحتى سن التاسعة عشر في ٥٢ دولة في غرب وشرق أوروبا والاتحاد السوفييتي السابق. وفي التقرير، الذي نشرته دورية لانسيت الطبية، يعد هذا أول تقييم للآثار الصحية على الأطفال والمراهقين التي تحدثها أسباب بيئية في المنطقة الأوروبية. وقد تم مناقشة هذا التقرير، كأساس خطة، بواسطة مسؤولين أوروبيين في المؤتمر الوزاري الرابع للبيئة والصحة الذي عقد بالمجر، حيث يعتبر نموذجا لتقارير مماثلة في أماكن أخرى من العالم.

وأجسام الأطفال الآخذة في النمو هي أكثر عرضة للتأثر بالأسباب البيئية، كما أنهم أكثر عرضة للمخاطر البيئية من البالغين، في حين أن قدرتهم أقل على التحكم في بيئتهم. والأمثلة وأسباب الوفاة متنوعة، لكن التقرير يركز على أولويات تقليص التعرض للملوثات وتحسين الصرف الصحي وإمدادات المياه ومنع الإصابات. وقد قتلت الإصابات الناجمة عن الحوادث على الطرق أو السقوط أو الغرق أو التسمم أو العنف والحرب أو الانتحار أكثر من ٧٥ ألفا من الأطفال والمراهقين في مختلف أنحاء المنطقة الأوروبية في العام ٢٠٠١. وتوفي نحو ٢٣ ألف طفل قبل سن الرابعة بالالتهاب الرئوي أو أمراض تنفسية أخرى ناجمة عن تلوث الهواء خارج وداخل البيت. وقتل الإسهال الناتج عن المياه غير النظيفة والصرف الصحي ما يزيد على ١٣ ألف طفل دون سن الرابعة عشر. وتسبب الرصاص الموجود في الطلاء والأنابيب والبنزين في تخلف عقلي متوسط في أكثر من ١٥٦ ألف سنة صحية مفقودة. وحدد التقرير مناطق الأولويات وأكد أهمية استهداف سكان بعينهم مثل الأطفال الفقراء أو الذين يتعرضون للاستغلال وأطفال الشوارع على أساس أنهم الأكثر عرضة للخطر. كما تركز الدراسة أيضا على الحاجة لتوفير مزيد من قواعد البيانات لتطوير صور لكل دولة على حدة من أجل تحديد الأولويات لمساعدة الأطفال والمراهقين (الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٦ ج).

أوضاع البيئة العربية

مؤشرات الاستدامة البيئية لعام ٢٠٠٥

صدر تقرير مؤشر الاستدامة البيئية لعام ٢٠٠٥، الذي تم إعداده من قبل فريق استشاري من جامعتي يال وكولومبيا بالتعاون مع المنتدى الاقتصادي العالمي الذي عقد في دافوس السويسرية. التقرير هو الثاني من نوعه بعد تقرير العام ٢٠٠٢ الذي شمل ١٤٢ دولة، في حين أن تقرير ٢٠٠٥ تضمن دراسة ١٤٦ دولة. ووفقا لما جاء في التقرير فإن مؤشر الاستدامة البيئية ESI لعام ٢٠٠٥ يحدد قدرة الأمم على حماية البيئة خلال العقود القادمة، وهو يقوم بذلك من خلال تراكب ٧٦ مسارا من "الحفاظ على الموارد الطبيعية، ومستويات التلوث السابقة والحالية، وجهود الإدارة البيئية، وقدرة المجتمع على تحسين أدائه البيئي" مع ٢٠ مؤشرا حول الاستدامة البيئية أبرزها تلوث المياه والهواء وحماية الأراضي من تأثير الإنسان والتنوع البيولوجي والإدارة البيئية وخفض انبعاثات غازات الدفيئة وخفض النمو السكاني. ويسمح هذا المؤشر بإجراء المقارنة من خلال مكونات أساسية للاستدامة هي: النظم البيئية، الإجهادات البيئية، المقدرة الاجتماعية على الاستجابة للتحديات البيئية، والمشاركة العالمية.

. مؤشرات الاستدامة وفقا للعلامات

تم اختيار القضايا المبينة في المؤشرات والمتغيرات الضمنية من خلال المراجعة المعمقة للنتاج البيئي، وتقييم المعطيات المتوفرة، والتحليل الدقيق، واستشارة صانعي السياسات والعلماء وخبراء المؤشرات. ويوفر مؤشر الاستدامة البيئية أداة صنع سياسة بيئية قوية لتعقب الأداء البيئي الوطني وتسهيل التحليل المقارن للسياسة، وهو يدعم المزيد من المقاربة الموجهة بالمعطيات الافتراضية والتجريبية في صناعة القرار. وفي حين أن بعض المقاييس المطلقة للاستدامة ما تزال محيرة، فإن العديد من اعتبارات الاستدامة البيئية يمكن قياسها على أسس نسبية مع نتائج توفر السياق لتقييم السياسة والحكم عليها. وتعتبر مثل هذه المعايير ذات أهمية خاصة في المحيط الجديد للجهود العالمية من أجل تحسين الاعتبارات القائمة على البيئة ضمن أهداف الألفية للتنمية. وتفترض العلامات العليا في مؤشر الاستدامة البيئية وجود اهتمام أفضل بالبيئة. والدول الخمسة الأعلى ترتيبا هي فنلندا والنرويج وأورغواي والسويد وأيسلندا، وهي جميعها تحافظ على مواردها الطبيعية بشكل سخي بالإضافة إلى قلة كثافة سكانها وقدرتها على مواجهة تحديات التنمية.

. تصنيف الدول حسب حدة المشاكل البيئية

الدول الأقل ترتيباً هي كوريا الشمالية والعراق وتايوان وتركمانستان وأوزبكستان، وهي تواجه قضايا كبيرة سواء أكانت طبيعية أو من صنع الإنسان، وهي لم تنظم خيارات سياستها بشكل ملائم وذلك وفقاً لما تضمنه التقرير.

وقد جاء ترتيب الدول العربية (شكل ٥) على مؤشر الاستدامة البيئية لعام ٢٠٠٥ (شكل ٦) مقارنة بمؤشر العام ٢٠٠٢ كما يلي:

١. تونس ٥٥ "تقدم ٦ مراتب"
٢. عُمان ٨٣ "تقدم ٣٧ مرتبة"
٣. الأردن ٨٤ "تراجع ٣١ مرتبة"
٤. الجزائر ٩٦ "تراجع ٢٦ مرتبة"
٥. المغرب ١٠٥ "تراجع ٣٣ مرتبة"
٦. الإمارات ١١٠ "تقدم ٣١ مرتبة"
٧. مصر ١١٥ "تراجع ٤١ مرتبة"
٨. سوريا ١١٧ "تراجع ١٠ مراتب"
٩. موريتانيا ١٢٤ "-"
١٠. ليبيا ١٢٥ "تراجع مرتبة واحدة"
١١. لبنان ١٢٩ "تراجع ٢٣ مرتبة"
١٢. السعودية ١٣٦ "تقدم مرتبتين"
١٣. اليمن ١٣٧ "-"
١٤. الكويت ١٣٨ "تقدم ٤ مراتب"
١٥. السودان ١٤٠ "تراجع ٣٧ مرتبة"
١٦. العراق ١٤٣ "تراجع ٤ مراتب"

إن حصول قفزات هائلة مثل تقدم الأردن ٣٧ مرتبة وتراجع مصر ٤١ مرتبة خلال ثلاثة أعوام فقط، يطرح تساؤلات جدية حول دقة المعطيات التي بنى عليها التقرير استنتاجاته "النص الكامل لتقرير الاستدامة البيئية لعام ٢٠٠٥ متوفر في الموقع التالي بالشبكة الدولية للمعلومات: www.yale.edu/esl" (أخبار البيئة، ٢٠٠٥ أ).

الأمان المائي والوطن العربي

يكتسب موضوع المياه أهمية خاصة في الوطن العربي، نظرا لمحدودية المتاح منها كمياه الشرب. وطبقا للمؤشر الذي يفضي إلى أن أي بلد يقل فيه متوسط نصيب الفرد من المياه سنويا عن ١٠٠٠ - ٢٠٠٠ متر مكعب يعتبر بلدا يعاني من ندرة مائية. وبناءً على ذلك فإن ١٣ بلدا عربيا تقع ضمن فئة البلدان ذات الندرة المائية. وهذه الندرة في المياه تتفاقم باستمرار بسبب زيادة معدلات النمو السكاني العالية.

ويوضح تقرير البنك الدولي لسنة ١٩٩٣ أن متوسط نصيب الفرد السنوي من الموارد المائية المتجددة والقابلة للتجدد في الوطن العربي "مع استبعاد مخزون المياه الكامنة في باطن الأرض" سيصل إلى ٦٦٧ مترا مكعبا في سنة ٢٠٢٥ بعدما كان ٣٤٣٠ مترا مكعبا في سنة ١٩٦٠، أي بانخفاض بنسبة ٨٠%. أما معدل موارد المياه المتجددة سنويا في المنطقة العربية فيبلغ حوالي ٣٥٠ مليار متر مكعب، وتغطي نسبة ٣٥% منها عن طريق تدفقات الأنهار القادمة من خارج المنطقة، إذ يأتي عن طريق نهر النيل ٥٦ مليار متر مكعب، وعن طريق نهر الفرات ٢٥ مليار متر مكعب، وعن طريق نهر دجلة وفروعه ٣٨ مليار متر مكعب. وتحصل الزراعة المروية على نصيب الأسد من موارد المياه في العالم العربي، حيث تستحوذ في المتوسط على ٨٨%، مقابل ٦,٩% للاستخدام المنزلي، و٥,١% للقطاع الصناعي. وقد حدد معهد الموارد العالمية منطقة الشرق الأوسط، بالمنطقة التي بلغ فيها عجز المياه درجة الأزمة، وأصبحت قضية سياسية بارزة، خاصة على امتداد أحواض الأنهار الدولية.

وقد غدا موضوع المياه مرشحا لإشعال الحروب في منطقة الشرق الأوسط وفقا لتحليل دوائر سياسية عالمية، خاصة أن أغلب الأقطار العربية لا تملك السيطرة الكاملة على منابع مياهها. فأتيوبيا وتركيا وغيينيا وإيران والسنغال وكينيا وأوغندا وربما زائير أيضا هي بلدان تتحكم بحوالي ٦٠% من منابع الموارد المائية للوطن العربي. ويدور الحديث الآن حول ارتباط السلام في الشرق الأوسط بالمياه، بعد اغتصاب إسرائيل لمعظم نصيب دول الطوق العربي من المياه. كما أن بعض الدول أخذت تتبنى اقتراحا خطيرا للغاية يتمثل في محاولات إقناع المجتمع الدولي بتطبيق اقتراح تسعير المياه، وبالتالي بيع المياه الدولية. ويقع على رأس هذه الدول تركيا وإسرائيل. والأخطر من ذلك تبني بعض المنظمات الدولية "كالبنك الدولي ومنظمة الأغذية والزراعة" لتلك الاقتراحات، متأسين

حقيقة الارتباط الوثيق بين الأمن المائي والأمن الغذائي من جهة، والأمن القومي العربي من جهة أخرى.

وفي كلمة الأمين العام للجامعة العربية في مؤتمر الأمن المائي في القاهرة جاء: "إن قضية المياه في الوطن العربي تكتسب أهمية خاصة نظرا لطبيعة الموقع الاستراتيجي للأمة العربية، حيث تقع منابع حوالي ٦٠% من الموارد المائية خارج الأراضي العربية، مما يجعلها خاضعة لسيطرة دول غير عربية، وما يزيد الأمر تعقيدا ما يعانيه الوطن العربي من فقر مائي يصل في وقت قريب إلى حد الخطر مع تزايد الكثافة السكانية وعمليات التنمية المتواصلة". وذكر الأمين العام للجامعة العربية ثلاثة تحديات على العرب مواجهتها لحل مشكلة المياه وهي:

أولا: قضية مياه نهري دجلة والفرات وكيفية حل ما هو قائم حاليا بين تركيا وسوريا والعراق من جهة، وبين كل من سوريا والعراق من جهة أخرى.

ثانيا: مطامع إسرائيل التي اتهمها باستخدام المياه كعنصر أساسي في الصراع العربي الإسرائيلي، حيث تشكل المياه أحد أهم عناصر الاستراتيجية الإسرائيلية سياسيا وعسكريا وذلك لارتباطها بخططها التوسعية والاستيطانية في الأراضي العربية. وتشمل تلك الأطماع في الموارد المائية العربية نهر الأردن وروافده ونهر اليرموك ونبابيع المياه في الجولان وأنهار اللباني والحاصباني والوراني في لبنان، إضافة إلى سرقة إسرائيل للمياه الجوفية في الضفة الغربية وقطاع غزة لمصلحة مستوطناتها الاستعمارية.

ثالثا: كيفية مواجهة مخاطر الشح المتزايد في مصادر المياه العربية والمتراكمة مع التزايد السكاني والتي تتطلب مواجهتها بذل الجهود العربية المشتركة سياسيا واقتصاديا وعلميا، من أجل تحديد الأولويات في توزيع الموارد المائية وترشيد استثمارها، بالإضافة إلى تنمية الوعي البيئي لمخاطر التلوث، وتطوير التقنيات المستخدمة والاعتماد على الأساليب التكنولوجية الحديثة في الري ومعالجة التصحر ومشروعات تكرير وتحلية المياه التي سوف تشهد المرحلة المقبلة تزايدا على استخدامها واستثمارها.

وإذا كان الواقع المائي صعبا في الوطن العربي حيث لا يتجاوز نصيبه من الإجمالي العالمي للأمطار ١,٥% في المتوسط بينما تتعدى مساحته ١٠% من إجمالي اليابسة العالم، فإن واقع الحال في المشرق العربي يبدو أكثر تعقيدا، إذ لا يتعدى نصيبه ٠,٢% من

مجمال المياه المتاحة في العالم العربي، في الوقت الذي ترتفع فيه معدلات الاستهلاك بشكل كبير. فخلال الفترة ١٩٨٠ - ١٩٩٠ تضاعف الطلب على المياه لأغراض الزراعة في دول مجلس التعاون ثماني مرات، رغبة منها في تحقيق الاكتفاء الذاتي بالنسبة لبعض المواد الغذائية، كما ازداد الاستهلاك المنزلي بمقدار ثلاثة أمثال، خلال نفس الفترة، بسبب تحسن مستوى المعيشة. وأهمية موضوع المياه محليا، بل وإقليميا، تكمن في الواقع في صلاته المباشرة بجهود التنمية بوجه عام، وبصلاته الوثيقة بالقطاع الزراعي بوجه خاص. والواقع أن سياسات الدعم الحكومي للقطاع الزراعي تعتبر أحد أبرز الأسباب المؤدية إلى مشاكل استنزاف المياه الجوفية. إلا أن تلك الصلات لا تتوقف عند ذلك الحد، بل تمتد لتطال موضوعات عدة، ربما انطوى كل منها على تحد، كالبينة والموارد الطبيعية وحتى عجز الميزانية العامة للدولة.

وفي دراسة عن مستقبل المياه في المنطقة العربية، توقعت المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم والمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة، ظهور عجز مائي في المنطقة يقدر بحوالي ٢٦١ بليون م^٣ العام ٢٠٣٠، فقد قدرت الدراسة الأمطار التي هطلت في الدول العربية بنحو ٢٢٣٨ بليون م^٣ يهطل منها ١٤٨٨ بليون م^٣ بمعدل ٣٠٠ مم على مناطق تشكل ٢٠% من مساحة الوطن العربي ونحو ٤٠٦ بلايين م^٣ تهطل على مناطق أكثر جفافا يتراوح معدل أمطارها بين ١٠٠ و ٣٠٠ مم بينما لا يتجاوز هذا المعدل ١٠٠ مم في المناطق الأخرى. وأوضحت الدراسة التي ناقشها وزراء الزراعة والمياه العرب أن الوطن العربي يملك مخزونا ضخما من الموارد المائية غير المتجددة يعتبر إحتياطا استراتيجيا ويستثمر منه حاليا حوالي ٥%. وتقدر كمية المياه المعالجة والمحلاة بنحو ١٠,٩ بلايين م^٣ سنويا منها ٤,٥ بلايين م^٣ مياه محلاة و ٦,٤ بلايين م^٣ مياه صرف صحي وزراعي وصناعي. أما بالنسبة للحاجات المائية المستقبلية فهي مرتبطة بمعدلات الزيادة السكانية في العالم العربي التي أصبحت بين الزيادات الأعلى في العالم. فمن المتوقع أن تصل إلى ٧٣٥ مليون نسمة العام ٢٠٣٠ مقابل ٢٢١ مليون نسمة العام ١٩٩١. ولتضييق الفجوة القائمة بين الموارد المائية المتاحة والحاجات المستقبلية، اقترحت الدراسة محورين للحل: يتمثل الأول في تنمية مصادر مائية جديدة واستثمار مصادر مائية جوفية ممثلة في أحواض دول عدة، أما الحل الثاني فيتمثل في ترشيد استخدامات المياه وحمايتها.

الفصل الثالث : المخاطر البيئية العالمية وأوضاع البيئة العربية

ومن ذلك يتضح أن على الدول العربية أن تعطي موضوع تنمية الموارد المائية والمحافظة عليها الأولوية القصوى عند وضع استراتيجيتها الأمنية، ويجب أن يكون موضوع "الأمن المائي" على رأس قائمة الأولويات، وذلك بسبب قلة الموارد المائية التقليدية، مما يستدعي العمل الجاد على المحافظة على هذه الموارد ومحاولة تنميتها وكذلك إيجاد موارد مائية جديدة. وخصوصاً أن معظم منابع الأنهار بيد دول غير عربية مما لا يعطيها صفة المورد الآمن، كما أن المياه الجوفية، في أغلب الدول العربية، محدودة ومعظمها غير متجدد "ناضب" لعدم توفر موارد طبيعية متجددة كالأمطار تقوم على تغذية هذه المكامن وتزيد من مواردها. لذلك يجب أن ينصبّ اهتمام القائمين على إدارة الموارد المائية على المحافظة على موارد المياه الجوفية وزيادة كمياتها، بل وتحسين نوعيتها واعتبارها مخزونا استراتيجيا في مكامن آمنة. وقد لُخصت البدائل المطروحة لتجاوز الفجوة المائية الحالية ما بين العرض والطلب "الموارد المائية المتاحة والاحتياجات الفعلية للاستهلاك" في المنطقة العربية فيما يلي: ترشيد استهلاك الموارد المائية المتاحة، تنمية الموارد المائية المتاحة، إضافة موارد مائية جديدة.

فبالنسبة إلى ترشيد الاستهلاك هناك عدة أساليب يمكن اتباعها مثل: رفع كفاءة وصيانة وتطوير شبكات نقل وتوزيع المياه، تطوير نظم الري، رفع كفاءة الري الحقلية، تغيير التركيب المحصولي وكذلك استنباط سلالات وأصناف جديدة من المحاصيل تستهلك كميات أقل من المياه وتحتمل درجات أعلى من الملوحة.

أما بالنسبة إلى تنمية الموارد المائية المتاحة، فهناك عدة جوانب يجب الاهتمام بها مثل: مشروعات السدود والخزانات وتقليل المفقود من المياه عن طريق البخر من أسطح الخزانات ومجاري المياه وكذلك التسريب من شبكات نقل المياه.

أما بخصوص إضافة موارد مائية جديدة، وهو الموضوع الأهم وخصوصاً لدول الخليج العربية، فيمكن تحقيقه من خلال محورين:

أولاً: إضافة موارد مائية تقليدية مثل المياه السطحية والمياه الجوفية، حيث أن هناك أفكاراً طموحة في هذا المجال مثل جرّ جبال جليدية من المناطق القطبية وإذابتها وتخزينها، ونقل الفائض المائي من بلد إلى آخر عن طريق مد خطوط أنابيب ضخمة، وكذلك إجراء دراسات واستكشافات لفترات طويلة لإيجاد خزانات مياه جوفية جديدة. ولكن جميع هذه

الأفكار هي في الواقع أفكار مكلفة للغاية وتحتاج إلى وقت طويل لتطبيقها عمليا بالإضافة إلى أنه 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. ولعل هذا الموضوع هو من أهم المواضيع التي يجب على الدول الفقيرة بالموارد المائية الطبيعية، ومنها دول الخليج العربية، الاهتمام بها والتركيز عليها كمصدر أساسي ومتجدد "غير ناضب" للمياه. فمياه الصرف، سواءً الصناعي أو الزراعي أو الصحي، يمكن معالجتها بتقنيات حديثة وإعادة استخدامها في ري الأراضي الزراعية وفي الصناعة وحتى للاستخدام الآدمي "تحت شروط وضوابط معينة" بدلاً من تصريفها دون معالجة إلى المسطحات المائية مما يتسبب في مشاكل بيئية خطيرة تؤدي إلى هدر مصدر مهم من مصادر الثروة المائية. ولعل تزايد اهتمام الدول الغنية بالموارد المائية، مثل الدول الأوروبية والولايات المتحدة، والمتمثل في المبالغ الطائلة التي تنفق سنوياً بهدف تحسين تقنيات معالجة هذه المياه وإعادة استخدامها، لهو الدليل القاطع على أهمية هذا المورد وعلى ضرورة اهتمام الدول الفقيرة به والعمل على توفيره كمصدر إضافي للموارد المائية.

أما بالنسبة لمياه التحلية، فمما لا شك فيه أن معظم الدول العربية هي دول ساحلية مما يعطيها ميزة وجود مصدر للمياه بكميات لا حدود لها يمكن تحليتها والاعتماد عليها كمورد إضافي، بل في بعض الدول مثل الدول الخليجية كمصدر أساسي للمياه. فعلى سبيل المثال تمثل مياه البحر المحلاة أكثر من ٧٥% من المياه المستخدمة في دول الخليج العربية وترتفع النسبة إلى ٩٥% في دولة الكويت.

وتمتاز موارد مياه التحلية عن الموارد الطبيعية بالتالي:

- . أصبح بالإمكان اعتبارها مورداً مائياً يعتمد عليه لتوفير المياه العذبة كما هو متبع الآن في منطقة الخليج.
- . يمكن إقامتها في مواقع قريبة من مواقع الاستهلاك مما يؤدي إلى توفير إنشاء خطوط نقل مكلفة جداً.
- . يمكن اعتبارها ضماناً أكيداً لتلافي نقص الموارد المائية، بغض النظر عن واقع الدورة الهيدرولوجية وتقلباتها.

الفصل الثالث : المخاطر البيئية العالمية وأوضاع البيئة العربية

- . تحتاج إلى تكلفة رأسمالية منخفضة لكل وحدة سعة مقارنة بتكلفة إقامة وتشغيل منشآت تقليدية مثل السدود، ولكنها تحتاج إلى تكلفة تشغيلية أعلى بكثير.
- . تتألف من معدات ميكانيكية، ولذلك فمن المتوقع أن يستمر تطوير كفاءتها واقتصادياتها.
- . لها القدرة على معالجة وتحويل مياه البحر والمياه المالحة الأخرى إلى مياه ذات نوعية ممتازة صالحة للشرب، ولذلك فهي تخلو من عوائق سياسية أو اجتماعية أو قانونية كتلك العوائق التي تتعلق باستغلال الموارد الطبيعية المشتركة مثل الأنهار.
- . متوفرة بأحجام متنوعة وتقنيات مختلفة بحيث يمكن استخدام المناسب منها للغرض المطلوب لتلبية احتياجات المياه.
- . مناسبة أكثر لعمليات تنظيم تمويل مشاريعها مقارنة بعمليات تمويل المشاريع المائية التقليدية.
- . فترة إنشائها أقصر بكثير من فترة إقامة خطوط نقل مياه من مناطق نائية.
- . لذا فإن على القائمين على تخطيط الموارد المائية في كافة أنحاء العالم أن يأخذوا موارد مياه التحلية في اعتبارهم لتؤدي الأغراض التالية:
- . مصدر مائي متكامل قائم بذاته ويمكن استخدامه كمصدر مياه عذبة إضافي لتكملة موارد المياه التقليدية.
- . مورد أساسي للاعتماد عليه في حالات الطوارئ خاصة في مواسم الجفاف وعدم توفر مياه كافية.
- . مورد بديل لنقل المياه عبر مسافات طويلة.
- . تقنية يعتمد عليها لتحسين ودعم نوعية المياه المتوفرة.
- . مصدر مائي لنوعية مياه مناسبة جدا لتطبيقات صناعية وغيرها من الأغراض.
- . تقنية مناسبة لمعالجة وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي وإزالة جميع الملوثات ومسببات الأمراض.

ومن لغط القول الحديث بأن تحلية المياه مكلفة أو مكلفة جدا دون الأخذ بالاعتبار الأوضاع السياسية والجغرافية واقتصاديات موارد المياه البديلة. فعلى سبيل المثال، فإن العديد من الدول تفضل أن يتوفر لديها موارد مائية ذاتية تفي بكافة احتياجاتها مهما كان الثمن. وقد طرحت أفكار عديدة لنقل المياه بواسطة الأنابيب وعبر أقطار متعددة، ولكن لم

يطبق أي منها لاعتبارات اقتصادية أو سياسية- جغرافية. وقد أظهرت دراسة أعدت من قبل مفوضية الطاقة النووية في فيينا العام ١٩٩٢ بأن تكلفة نقل المياه بواسطة ناقلات النفط من أوروبا إلى تونس تزيد على دولار أميركي واحد لكل متر مكعب، كما أظهرت نفس الدراسة بأن تكلفة نقل المياه بواسطة الأنابيب لمسافة تزيد عن ٣٠٠ كيلومتر أعلى من تكلفة إنتاجها بواسطة طرق التحلية.

وفي المناطق التي تعاني من نقص شديد في المياه العذبة، تعتبر هذه السلعة ثمينة جدا وذات أهمية استراتيجية. وقد اكتسبت صفة السلعة الاستراتيجية لكونها ذات أهمية حيوية وسلعة نادرة، حالها في ذلك حال السلع الاستراتيجية الأخرى التي تتصف بالندرة والحاجة الحيوية لها مثل النفط وبعض المعادن الثمينة.

ومن هذا المنطلق، فإن على أصحاب القرار أن يأخذوا باعتبارهم مورد تحلية المياه كبديل جديد، وعليهم أن يقوموا بتقييم البدائل بما فيها التحلية، وأن يضعوا توصياتهم بناء على تحليل فني واقتصادي وجغرافي وسياسي يجعل من السهل على صاحب القرار اختيار البديل المناسب للتزود بالمياه العذبة مشمولاً بأقل التكاليف وأضمن الوسائل وأفضلها من وجهة نظر سياسية- جغرافية (الخيمة ٢٠٠٦ ب).

تدهور نوعية المياه العربية

. المياه الجوفية

يؤدي سحب المياه الجوفية في العديد من الحالات إلى إحداث تغيرات هامة في نوعية المياه إما بطريقة مباشرة أو غير مباشرة. وقد تحدث هذه التغيرات بصفة تدريجية تسمح باتخاذ إجراءات وقائية وعلاجية، وقد تحدث بصفة سريعة ومفاجئة لا يمكن تداركها، وتؤدي في النهاية إلى تدهور المصدر المائي. ويعتبر تداخل مياه البحر مع المياه الجوفية من أكثر الظواهر المعروفة التي تؤدي إلى تدهور النوعية. وإضافة إلى مصادر التلوث المألوفة كمياه البحر والمياه المرتفعة الملوحة في السبخات، قد يسبب تراكم الجبس والأملاح الناتجة عن البحر في مشاكل حادة لنوعية المياه الجوفية. كما أن الأجزاء العميقة في بعض خزانات المياه الجوفية الإقليمية قد تحتوي في بعض الأحيان على مياه مرتفعة الملوحة. ونتيجة لما سبق فإن السحب الجائر من خزانات المياه الجوفية قد يؤدي إلى

تدهور نوعية المياه من خلال سحب وجذب مياه ذات نوعية متدنية من المناطق المجاورة من الطبقات العميقة.

ولقد أدى السحب الجائر من خزان بادية الشام الإقليمي في سوريا إلى إحداث تغيرات ملحوظة في نوعية مياهه حيث أدى إنشاء مشاريع زراعية جديدة معتمدة على الاستغلال المفرط للخزان العلوي إلى تداخل مياه الأسباخ المالحة مع مياه الخزان العذبة محدثا ارتفاعا كبيرا في ملوحة مياه الخزان وتدنيا ملحوظا في الإنتاجية الزراعية للمشاريع القائمة. كما أدى الضخ المكثف في دولة قطر الذي تجاوز ٢٢٤ مليون متر مكعب سنويا من خزان شرق الجزيرة العربية إلى فقدان التوازن الهيدروليكي بين المياه العذبة والمياه المالحة التي تقع أسفل الخزان وتحيط به من جميع جوانبه. ونتج عن ذلك تغلغل مياه البحر داخل الخزان بمعدل ٨٠٠ متر وارتفاع ملوحة مياهه بمعدل ٦% في السنة. ولا يختلف الوضع كثيرا في دولة البحرين تحت نفس ظروف الاستغلال حيث أدى الانخفاض الكبير في منسوب المياه الجوفية إلى تغلغل مياه البحر داخل خزان الدمام بمعدل ١٠٠ متر/سنة. أما خزان الساق الجوفي الذي يعتبر أكثر خزانات المياه الجوفية تعرضا للضخ المكثف في شبه الجزيرة العربية فقد ارتفعت نسبة ملوحة مياهه بنسبة ٢١% خلال الفترة الممتدة بين سنة ١٩٨٥ وسنة ١٩٩٦.

أما في حالة الخزان النوبي المشترك بين ليبيا ومصر والسودان وتشاد فإنه يحتوي على كميات ضخمة من المياه ذات النوعية الجيدة من المياه خاصة في الجزء العلوي والجزء السفلي للخزان والتي حالت دون ظهور أي آثار سلبية على نوعية مياهه حتى الآن. ونظرا لارتفاع ملوحة مياه هذا الخزان في المناطق الشمالية منه فقد أخذ التحوط من التوسع في الاستنزاف وتجنب حدوث أي تداخل مع الجيوب الجوفية المالحة في مناطق الشمال خصوصا حول منطقة سيوة في مصر والجغبوب في ليبيا.

وخلافا للخزان النوبي، يحتوي الخزان الرسوبي القاري أو ما يعرف بخزان شمال الصحراء المشترك بين الجزائر وتونس وليبيا على عدة جيوب مائية ذات مياه مرتفعة الملوحة نتج عنها تدهور في نوعية مياه الخزان في بعض المناطق بتونس، الأمر الذي يعني باتخاذ عدة إجراءات وقائية وعلاجية لتقليل السحب وتجنب المزيد من التدهور. وكذلك الأمر في الجزائر حيث برزت عدة دلائل على التدهور النوعي لمياه الطبقة العليا للخزان في عدة مواقع. وهناك إمكانية لحدوث مثل هذه الآثار السلبية لنوعية مياه الخزان

في العديد من المواقع نتيجة قابليته العالية للتعرض للملوحة (جامعة الدول العربية: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ٢٠٠٦ أ).

. الخليج العربي والتلوث

تعتبر منطقة الخليج العربي بحرا صغيرا يقع على طرف المحيط الهندي، وتقدر مساحتها بحوالي ٢٤٩ كيلومترا مربعا. ويقدر حجم المياه الموجودة في المنطقة بحوالي ٧٨٠٠ - ٧٨٦٠ كيلومتر مكعب، حيث يبلغ طولها ١٠٠٠ كيلومتر، وعرضها يتفاوت من منطقة إلى أخرى، فيبلغ أقصى عرض ٣٣٨ كيلومترا وأقل عرض ٥٦ كيلومترا وذلك في منطقة هرمز، كما يبلغ طول سواحلها نحو ٣٣٤٠ كيلومترا. ويصنف هذا الحوض المائي بأنه خليج ضحل مياهه هادئة نسبيا مقارنة بالبحار الأخرى، ويبلغ معدل الأعماق فيه ٣٥ مترا، ويتميز الجانب الشرقي "الإيراني" بعمقه الذي يتراوح بين ٩٠ - ١٠٠ متر، أما الجانب العربي فيتسم بضخالته وبوجود تجمعات المرجان والتلال والقباب الملحية. أما خليج عمان فهو يمثل حوضا واسعا يصل عمق المياه فيه إلى أكثر من ٢٥٠٠ متر، وتتباين الأقطار الساحلية تباينا كبيرا في أطوال سواحلها.

والتلوث البحري هو أي تغير كمي أو كيميائي في مكونات البحر، أي في الصفات الكيميائية أو الفيزيائية أو الحياتية لعناصر البيئة البحرية بحيث يزيد التغير على استيعاب طاقة البحار، وينتج عن هذا التلوث أضرارا بحياة الإنسان أو ثرواته الحيوانية والزراعية أو بقدرة الأنظمة البيئية على الإنتاج.

وتعتبر منطقة الخليج مركز الصناعات النفطية في العالم، إذ يقدر إنتاجها النفطي طبقا لتقديرات العام ١٩٩٨/ ١٩٩٩ ما يقارب ٤٠% من الانتاج العالمي، وهناك ما يقرب من ٦٠ مصفاة لتكرير النفط ومنها رأس تنورة السعودي التي تعتبر من أكبر المصافي النفطية في العالم، ومصفاة عبادان الإيرانية. كما توجد في المنطقة البحرية العديد من الصناعات الأخرى ففيها أحد عشر مصنعا للأسمنت وثمانية معامل للأسمدة ٢٦ معملا للنقطير وتحلية المياه ومعامل للطاقة مصممة أو موجودة فعليا على السواحل إلى جانب المجمعات الصناعية للحديد والصلب والألمونيوم والنحاس. ويوجد حوالي ٢٦ مرسى لشحن النفط في الخليج، فيما تدخل ما بين ٢٠-٣٠ ناقلة نفط يوميا عبر مضيق هرمز (شكل ٧)، وفي ساعات الذروة تعبر المضيق ناقلة نفط كل ست دقائق. وقد تعرضت

الفصل الثالث : المخاطر البيئية العالمية وأوضاع البيئة العربية

منطقة الخليج العربي خلال العشرين عاما الأخيرة للعديد من المآسي بسبب الحرب العراقية الإيرانية التي امتدت لمدة ثماني سنوات "١٩٨٠ - ١٩٨٨" ثم حرب ١٩٩١ لتصبح أكبر المناطق البحرية في العالم تلوثا، حيث تزيد نسب التلوث فيها الآن ٤٨ مرة عن أي منطقة أخرى مشابهة في العالم.

. مصادر التلوث في الخليج

١. التلوث بالنفط: يعتبر من أهم مصادر التلوث، ويمكن تصنيف أسباب التلوث إلى حوادث متعمدة وغير متعمدة (شكل ٨).

. التلوث غير المتعمد: ويشمل حوادث الناقلات وحوادث انفجار الأنابيب النفطية، فعلى سبيل المثال ما يلي:

. حادث ناقلة النفط اليونانية بوتيانا قرب دبي.

. حادث الناقلة تشيري دياك غرب جزيرة داس في الإمارات.

. انفجار أحد الحقول النفطية البحرية السعودية في نوفمبر العام ١٩٨١ والذي نجم عنه تدفق حوالي ٨٠ ألف برميل وكونت بقعة زيتية بلغ طولها ٩٥ كيلومترا وصلت الشواطئ القطرية والبحرينية.

. حادث انفجار أنابيب النفط في الأحمدى "الكويت" العام ١٩٨٢.

. التلوث المتعمد: ويشمل الحوادث النفطية نتيجة الحروب، إضافة إلى تفريغ مياه التوازن، ومن ذلك ما يلي:

. تسرب النفط من حقول نوروز البحرية العام ١٩٨٣.

. تسرب النفط من حقول الأحمدى نتيجة حرب ١٩٩١، وأدى هذا التسرب إلى حدوث دمار بيئي كبير أثر على الشواطئ الجنوبية للكويت والساحل السعودي بما تتضمنه هذه السواحل من بيئات إيكولوجية هامة مثل الشعاب المرجانية وتجمعات الطيور والثروة السمكية.

٢. التلوث بالعناصر الثقيلة: تشكل العناصر الثقيلة مصدرا أساسيا من مصادر التلوث،

وهذه تشمل الفاناديوم، النيكل، الرصاص، الزئبق، الفضة وغيرها. وقد أشارت

الدراسات التي أجريت في السنوات الأخيرة إلى وجود تلوث في رواسب المنطقة.

٣. التلوث بالنفايات الصناعية: تعتبر الأمونيا من أهم الملوثات الصناعية، وهي إحدى النواتج العرضية للتحليل الناتج في مياه المجاري أو تأتي بصورة مباشرة عن طريق إلقاء كميات كبيرة من مخلفات مصانع الأسمدة والمصافي النفطية. وتعمل البكتيريا على تحويل الأمونيا إلى نترات لتستغلها الهائمات النباتية الموجودة في البيئة البحرية، مما يؤدي بالتالي إلى حدوث نقص في كمية الأكسجين الذائب ونشوء ظروف التأكسد اللاهوائي والذي له بعض التأثيرات السامة على الأسماك والأحياء البحرية الأخرى.

٤. التلوث الحراري: يحدث هذا النوع من التلوث نتيجة طرح المياه الساخنة ذات التراكيز الملحية العالية من معامل تقطير المياه الصالحة للشرب في معظم دول الخليج. ففي الكويت وحدها يُلقى يوميا حوالي ١٠٠ مليون جالون من الماء المالح ذي التركيز العالي وذو المعدل الحراري الذي يصل إلى ٤١ درجة مئوية، وهذا أعلى من متوسط حرارة مياه الخليج والتي تقدر بحدود ٢٤ - ٣٥ درجة مئوية، وكذلك الحال مع دول المنطقة البحرية الأخرى.

٥. التلوث بمياه الصرف الصحي ومخلفات المنازل: تعمل مياه المجاري ومخلفات المنازل على انتشار أسباب التلوث العضوي أو البيولوجي مسببة الأمراض التي تنتقل عدواها بطرق مختلفة، منها المباشرة عن طريق السباحة قرب الشواطئ أو عن طريق تناول الأسماك والصدفيات، وذلك لتصريف المخلفات من بعض دول الخليج بدون معالجة فعلية لها.

٦. التلوث بالكيمائيات الزراعية: وهذه تشمل عديد من مبيدات الآفات خاصة المبيدات الحشرية والتي تشكل أخطارا كبيرة على حياة الإنسان، وتأتي هذه المبيدات عن طريق التدفق النهري من بعض دول المنطقة أو بالعواصف الترابية. كما يحدث التلوث نتيجة استخدام الأسمدة والمخلفات الحيوانية.

٧. التلوث البيولوجي: وينتج عن طرح المركبات العضوية، حيث أنها تتحلل فتتطلق منها عناصر النيتروجين والفوسفور والكربون، فتتغذى النباتات المائية وبتزايد نموها فتأخذ الأكسجين من الماء حتى تستنفذه فتعجز الأحياء المائية الحيوانية عن الحصول على ما تحتاج إليه من الأكسجين مما يؤدي إلى نفوقها بسبب الاختناق.

٨. تلوثات أخرى: بالإضافة إلى ما ذكر هناك أنواع من التلوث التي يمارسها الإنسان عادة في البيئات الساحلية، منها حفر وتعميق القنوات الملاحية في المناطق الساحلية والتي تحتاج إلى عمليات تعميق فصلية أو سنوية نظرا للرواسب الكبيرة التي تجلبها الأنهار إلى هذه البيئات. وتؤدي تلك العمليات إلى إحداث أضرار مباشرة بالأحياء وذلك من خلال تدمير أماكن معيشتها، أو غير مباشرة من خلال تغيير بيئات هذه الأحياء تغييرا مفاجئا. ويجدر القول بأنه تم تجفيف معظم الأهوار بجنوب العراق في السنوات الأخيرة من الحكم البائد، وارتبط الأمر بإنشاء ما يسمى بالنهر الثالث "يقصد به توصيل خور الزبير بالأهوار الوسطى من العراق". وحيث أن الأهوار تعمل على ترسيب وتنقية المياه التي تصب في شط العرب من الملوثات النفطية وغير النفطية، فإن الخطر يكمن في أن المياه التي تصب في الجهة الشمالية من الخليج ستحمل الكثير من الملوثات البيئية، فضلا عن أن كمية المياه وما تحمله من ملوثات، التي ستندفق بشكل أكبر نتيجة لتلك العملية من خور الزبير إلى خور الصبية وخور عبد الله في شمال بيئة الكويت البحرية، سوف تعمل على التأثير سلبا بأكولوجية المنطقة الشمالية للخليج ومنها الثروة السمكية (الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٦ د). هذا وقد بدأت مناطق الأهوار في استرداد عافيتها في الآونة الأخيرة بعد بداية الاهتمام بها بعد التحرير، وإن كان هذا سيتطلب سنوات طويلة قبل أن تعود إلى سابق عهدها.

. ناقلات البترول والكوارث البيئية

من الأضرار البيئية الجسيمة التي تلحق بالأجسام المائية حوادث غرق ناقلات النفط. فوحدها تتسبب في تسرب ما يصل إلى مليوني طن سنويا من الزيت الخام إلى مياه البحار والمحيطات. ويأتي ما حدث من تسرب كميات هائلة من النفط على مقربة من الساحل الشمالي الغربي لإسبانيا في ١٩ نوفمبر ٢٠٠٢ كحلقة مفردة من حلقات مسلسل

الفصل الثالث : المخاطر البيئية العالمية وأوضاع البيئة العربية

التسربات النفطية من الناقلات المتصدعة والغارقة. وقد انشطرت ناقلة النفط اليونانية "بريستيج" إلى نصفين بسبب عاصفة شديدة غرقت على أثرها في المحيط الأطلسي حاملة ٧٧ ألف طن من زيت الديزل إلى قاع المحيط، مهددة بأضرار بالغة للحياة البرية والمصائد البحرية بعد تسرب البترول الذي تحمله الناقلة إلى السواحل الإسبانية. وقد تدفقت آلاف الأطنان النفطية من الناقلة بعد غرقها مما أدى إلى تلويث أكثر من ١٠٠ شاطئ وتسجيل نفوق نحو ٢٥٠ طائرا من ١٨ نوعا، وإصابة الحياة البحرية في إسبانيا بخطر كبير، إضافة إلى منع الصيد في مساحة تتجاوز ٤٠٠ كيلومتر من السواحل.

وقد هدد انتشار تسرب زيت الديزل- الذي بلغ أكثر من ٢٠ بقعة بلون بني وشكل دائري وكثافة كبيرة يبلغ قطر كل منها ما بين متر وأربعة أمتار- بانقراض مخزون الأسماك والمحار المهم للاقتصاد المحلي في منطقة واسعة قبالة سواحل إسبانيا، إذ يعتمد فيها نحو ٦٠% من السكان على الصيد كمصدر رئيسي لرزقهم. فقد أدى هبوب الرياح والطقس السيء إلى إفشال جهود السلطات الإسبانية الرامية إلى منع تقدم بقعة الزيت نحو الشواطئ واليابسة بإقليم جاليسيان. ورغم الجهود الضخمة التي بذلت لتنظيف الطرق والمنشآت التي غطتها طبقة النفط الكثيفة توقعت جهات مسؤولة أن تستغرق عمليات التنظيف نحو ثلاث سنوات، وأن المنطقة لن تعود إلى ما كانت عليه في السابق قبل مرور عشر سنوات على الأقل. ويوضح جدول ٣ أهم كوارث غرق الناقلات التي حدثت في العامين ٢٠٠١ و ٢٠٠٢ فقط.

جدول ٣. أهم كوارث غرق الناقلات التي حدثت في العامين ٢٠٠١ و ٢٠٠٢.

منطقة الغرق	وزن الحمولة	اسم ناقلة النفط	تاريخ الغرق
قرب سواحل إمارة دبي	١٣٠٠ طن	"زينب" العراقية	إبريل ٢٠٠١
قرب السواحل الكويتية	١٩٠٠ طن	"جورجيوس" البنمية	سبتمبر ٢٠٠١
قرب سواحل اليمن	٣٥٠ ألف برميل	"كول" الفرنسية	أكتوبر ٢٠٠٢

وتعد ناقلات البترول بحوادثها المتكررة وبممارساتها الخاطئة كإلقاء النفايات والمخلفات البترولية في الماء من الملوثات الخطيرة للمياه وللبيئة عموما. وفي دراسة حول التلوث النفطي للمياه بإشراف "الهيئة العامة للبيئة" في ليبيا، وجد أنه من الصعب

الفصل الثالث : المخاطر البيئية العالمية وأوضاع البيئة العربية

التحكم في التلوث النفطي البحري أو منع انتشاره، حيث إنه خطر عائم ومتحرك يتحكم فيه اتجاه الرياح وعوامل المدّ والجزر وشدة الأمواج وبذلك تصعب السيطرة عليه. وتشكل الملوثات النفطية أخطر ملوثات السواحل والبحار والمحيطات وأوسعها انتشاراً، حيث أن ٢٠% من النفط المنتج عالمياً يستخرج من أعماق البحار، لذا فأى من الأسباب التالية يؤدي إلى التلوث المائي بالنفط:

. الحوادث البحرية والتي من أهمها ارتطام ناقلات النفط بالشعاب المرجانية أو بعضها ببعض أو غرقها.

. الحوادث التي تحدث أثناء عمليات الحفر والتنقيب في البحار والمحيطات.

. تسرب النفط إلى البحر أثناء عمليات التحميل والتفريغ بالموانئ النفطية.

. اشتعال النيران والحرائق بناقلات النفط في عرض البحر.

. تسرب النفط الخام بسبب حوادث التآكل في الجسم المعدني للناقلة.

. إلقاء مياه غسل الخزانات بالناقلات بعد تفريغها في البحر.

. إلقاء ما يعرف بمياه الموازنة الملوثة بالنفط في مياه البحر، حيث يتم ملء الناقلة بعد تفريغ شحنتها من النفط بنسبة لا تقل عن ٦٠% من حجمها للحفاظ على توازن الناقلة أثناء سيرها في عرض البحر خلال رحلة العودة إلى ميناء التصدير.

. تسرب البترول من ناقلات النفط بسبب الحوادث من الآبار النفطية البحرية المجاورة للشواطئ.

. تسرب النفط إلى البحر أثناء الحروب كما حدث في حرب الخليج الثانية. فلم يشهد العالم

من قبل تلوثاً بيئياً بمثل حجم التلوث البيئي الذي نجم عن احتراق آبار البترول في دولة

الكويت (الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٦ أ). فقد تم تدمير وإشعال النيران في ٧٣٢

بئراً من بين ١٠٨٠ بئراً كانت تتركز في المنطقة الشمالية والغربية والجنوبية. وتقدر

كمية النفط المحترق في هذه الآبار بحوالي ٦ مليون برميل يومياً، وكان جزء منها

يشتمل والجزء الآخر ينبعث من الآبار على شكل نفط خام أدى إلى ظهور بحيرات

نفطية قدر عددها بحوالي ٢٠٠ بحيرة نفطية تغطي مساحات شاسعة ووصل عمقها إلى

أكثر من ٣٠ سم، وقدرت كمية الدخان الأسود الناتج من النفط المحترق بحوالي ١٤-

٤٠ ألف طن في اليوم، وكانت نسبة مركبات الكبريت التي تنبعث منها حوالي ٥- ٦

آلاف طن في اليوم و ٥٠٠- ٦٠٠٠ طن في اليوم لأكاسيد النيتروجين. ولم تقتصر

آثار هذه الكارثة على الكويت أو الخليج وحدهما وإنما تعدتهما إلى مناطق وبلدان بعيدة. وقد أفادت تقارير علمية تابعت الظاهرة أن سحب الدخان الأسود الكثيف الناتج عن حرائق النفط في الكويت وصل إلى السواحل اليونانية بعد عبورها البحر الأسود وهددت بعض دول تلك المنطقة مثل رومانيا وبلغاريا.

وتهدد التسربات النفطية الكائنات الحية البحرية بصفة عامة في المناطق المتضررة، كالأسماك والسلاحف والطيور والشعاب المرجانية وغيرها من أحياء البحار والمحيطات. حيث إنه نظرا لتصادم الكثير من الأبخرة المختلفة من بقعة النفط التي تطفو على سطح الماء، فإن التيارات الهوائية تدفع بهذه الأبخرة بعيدا عن الموضع الذي تلوث بالنفط إلى الشواطئ والمناطق الساحلية بواسطة الهواء الذي يصبح مشبعا بها إلى درجة كبيرة وبتركيز عال فوق المقبول، مما يؤثر على النظم البيئية البحرية والبرية. كما أن زيت النفط يحتوي على العديد من المواد العضوية التي يعتبر الكثير منها مسمما للكائنات الحية، ومن أخطر تلك المركبات مركب البنزوبيرين، وهو من الهيدروكربونات المسببة للسرطان ويؤدي إلى موت الكائنات الحية المائية.

ومن جهة أخرى، فنظرا لانخفاض كثافة النفط عن كثافة الماء فهو يطفو على سطح الماء مكونا طبقة رقيقة عازلة بين الماء والهواء الجوي، وهذه الطبقة تنتشر فوق مساحة كبيرة من سطح الماء مما يمنع التبادل الغازي بين الهواء والماء فلا يحدث ذوبان للأكسجين في مياه البحر مما يؤثر على التوازن الغازي. كما تمنع الطبقة النفطية وصول الضوء إلى الأحياء المائية فتعيق عمليات البناء الضوئي التي تعتبر المصدر الرئيسي للأكسجين والتنقية الذاتية للماء مما يؤدي إلى موت كثير من الكائنات البحرية واختلال السلسلة الغذائية للكائنات الحية.

أضف إلى ذلك أن النفط المتسرب يتسبب في تلويث الشواطئ الساحلية نتيجة انتقاله لمسافات بعيدة بفعل التيارات البحرية وحركة المد والجزر، كما تتجمع بعض أجزائه على شكل كرات صغيرة سوداء تعيق حركة الزوارق وعمليات الصيد بالشباك وتفسد جمال الشواطئ الرملية وتتلغ الأصداف البحرية والشعاب المرجانية مؤثرة على السياحة في تلك المناطق. كما أن المركبات النفطية الأكثر ثباتا تنتقل عن طريق السلسلة الغذائية وتحتزن في أكباد ودهون الحيوانات البحرية، وهذه لها آثار سيئة بعيدة المدى لا تظهر على الجسم البشري إلا بعد عدة سنوات.

الفصل الثالث : المخاطر البيئية العالمية وأوضاع البيئة العربية

وتوضح الدراسات أن الخليج العربي هو أكثر بحار العالم تلوثا بالنفط، وأن الكائنات الحية في منطقة الجزيرة العربية مهددة، فهناك ما يقارب أربعة أنواع من الثدييات و ٢١ نوعا من الطيور و ٤٠ نوعا من الزواحف وثلاثة أنواع من الأسماك مهددة بالانقراض تماما. وقد شهد الخليج العربي عددا من حالات التسرب النفطي تعد الأكبر والأسوأ على مستوى العالم خلال السنوات السابقة، ويمثل النفط المتسرب من الناقلات ٢٨% من إجمالي النفط المتسرب إلى مياه الخليج العربي والذي يبلغ معدله حوالي ١٤٠ ألف برميل سنويا.

أما بالنسبة للبحر المتوسط الذي تطل عليه كثير من الدول العربية، فيبلغ ما يتسرب سنويا من النفط إليه ما يقارب ٦٠٠ ألف مليون طن. وبناء على تقرير حديث صدر عن برنامج الأمم المتحدة للبيئة فإن ٤% فقط من المناطق التي تنمو فيها المحاريات "الحيوانات الصدفية المائية" في البحر المتوسط تُنتج في الوقت الحاضر مأكولات بحرية صالحة للإنسان.

وكان التقرير العالمي الثالث لبرنامج البيئة للأمم المتحدة قد ذكر في وقت سابق أن كوكب الأرض يقف على مفترق طرق، فربع الثدييات في العالم و ١٢% من الطيور تواجه بالفعل خطر الفناء، وبحار العالم معرضة بالفعل لتهديد حقيقي بسبب التلوث، وتُلت المخزون العالمي من الأسماك يصنف الآن باعتباره ناضبا أو معرضا للخطر (إسلام أون لاين، ٢٠٠٦ ج).

. مخلفات المصافي النفطية وتلوث البيئة البحرية

تعد المصافي النفطية، خاصة الأنواع القديمة منها والتي أقيمت على سواحل المسطحات البحرية، من أكثر المصادر البرية تلويثا للبيئات البحرية، نظرا لكثرة وتنوع المواد الضارة التي يتم تصريفها منها، والتي تجد طريقها في نهاية المطاف إلى هذه البيئات. ومما يزيد من حجم مشكلة التلوث النفطي الناتج من هذه المصافي أن عملية تكرير البترول تتسم بتعقيدها، ويرجع ذلك إلى أن النفط نفسه هو خليط معقد من عدد ضخم من المركبات الكيميائية، ولتنوع المنتجات المطلوبة والتباين الكبير في خواصها الفيزيائية والكيميائية.

فالنفط الخام يتكون من مئات المركبات التي تتراوح درجة غليانها بين ١٦٠ و ٣٥٠ مئوية، وتكون الهيدروكربونات الجزء الغالب منها وتوجد على شكل برافينات وأوليفينات مستقيمة أو متفرعة ومواد أروماتية، وبعض هذه المواد يمكن أن يكون غازيا أو سائلا أو صلبا. ويحتوي النفط الخام أيضا على عناصر أخرى غير عضوية مثل الكبريت والنيتروجين والفاناديوم والنيكل والكروم وعادة تكون هذه العناصر مرتبطة مع جزيء هيدروكربوني في مركب ما.

وفي عملية تكرير النفط يتم فصل هذا الخليط المعقد إلى أجزاء متجانسة إلى الحد الذي تصلح معه في أداء أغراض معينة ومن ثم تكون قيمتها أكبر. وتعالج هذه المنتجات في مراحل أخرى لفصل المركبات التي تحتوي على عناصر غير عضوية مثل الكبريت والنيتروجين التي تؤثر سلبا في جودة أدائها. وعموما فإن النفط الخام يوجه إلى أبراج تقطير حيث يجرأ إلى عدة منتجات تشمل الجازولين والنافثا والكيروسين وزيت الغاز وزيت الوقود بالإضافة إلى غازات الميثان والإيثان والبروبان ثم توجه هذه المنتجات بعد ذلك إلى وحدات لمعالجتها من الشوائب التي عادة ما تحتويها.

ويستخدم البخار على نطاق واسع في مصافي النفط، وذلك في أجهزة الفصل وأجهزة إحداث الضغط المنخفض وأبراج التقطير وغيرها. هذا البخار يكتف بعد ذلك ويُفصل عن المنتجات البترولية على هيئة مياه، وتظل في هذه المياه نسبة معينة من المواد الهيدروكربونية والكبريتية. كما تستخدم أنواع مختلفة من المياه بكميات كبيرة جدا في مصافي النفط مثل مياه التبريد التي تستعمل في المكثفات والمبادلات الحرارية بالإضافة إلى مياه العمليات، وهي عبارة عن مياه الأملاح التي تفصل الزيت الخام. ونظرا لطول خطوط الأنابيب وتعدد الصمامات والوصلات يحدث تسرب لبعض المواد الهيدروكربونية التي تصل إلى مياه التبريد فتلوثها، ويزداد تركيز هذه الملوثات باستمرار دوران هذه المياه وإعادة استخدامها. ولذلك فإن المياه المنصرفة سواء كانت ناتجة عن تكثيف البخار أم من مياه التبريد أم من مياه العمليات تحتوي على نسب معينة من الملوثات التي يجب أن تعالج قبل دفعها إلى البحر. كما أن بعض هذه المياه يتسم بارتفاع درجة حرارته وهو الأمر الذي يتسبب في حدوث تلوث حراري للمسطحات المائية عند تصريف هذه المياه فيها.

ونظرا لأنه ينتج من عمليات تصنيع البترول المختلفة التي تتم داخل المصافي مياه مختلفة تحتوي على بعض الملوثات، وإذا تم تصريف هذه المياه مباشرة دون معالجة إلى

الفصل الثالث : المخاطر البيئية العالمية وأوضاع البيئة العربية

المسطحات المائية كالبهار والأنهار فإنها تلوث مياهها بالهيدروكربونات النفطية وغيرها، الأمر الذي يؤدي إلى نفوق الأحياء المائية أو تسممها وانتقال هذه الملوثات عبر السلاسل الغذائية إلى الإنسان، فإن المصافي تلجأ إلى معالجة المياه المتخلفة عنها في وحدات خاصة تختلف في أنواعها حسب نوعية المادة الملوثة (المجلس الأعلى للبيئة القطري، ٢٠٠٥ أ).

. إحصائيات التلوث للبحر الأحمر والخليج العربي

تتعرض مياه البحر الأحمر والخليج العربي إلى التلوث المستمر، خاصة من أنشطة استخراج الزيت ونقله. وتوضح جداول ٤ - ١٨ إحصائيات حول التلوث بالزيت لأعوام ٢٠٠٢ و ٢٠٠٣ و ٢٠٠٤ (المركز الوطني للأرصاد والبيئة، المملكة العربية السعودية، ٢٠٠٦)، و ٢٠٠٥ (الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة، المملكة العربية السعودية، ٢٠٠٦ أ)، من نواحي: بلاغات التلوث بالزيت في منطقتي البحر الأحمر والخليج العربي التي تلقتها الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة، وكميات الزيت المتسربة بالبرميل، والمناطق المتأثرة بالتلوث بالزيت، ومسببات حوادث التلوث بالزيت، وكذلك أعداد مسببات حوادث التلوث بالزيت في منطقة الخليج العربي في العام ٢٠٠٢.

إحصائيات العام ٢٠٠٥

جدول ٤. بلاغات التلوث بالزيت في منطقتي البحر الأحمر والخليج العربي التي تلقتها الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة.

رقم الحادث	المنطقة	التاريخ	مصدر الحادث	الكمية المتسربة
١	الخليج العربي	٢٠٠٥ / ١/٣	منشأة	٤٠٠ برميل
٢	البحر الأحمر	٢٠٠٥ / ٣/٢٧	منشأة	٠,٠١٥ برميل
٣	البحر الأحمر	٢٠٠٥ / ٤/٢٨	منشأة	
٤	البحر الأحمر	٢٠٠٥ / ٦/٨	منشأة	٢٠ برميل
٥	البحر الأحمر	٢٠٠٥ / ٦/١٩	منشأة	٠,٠٥ برميل
٦	الخليج العربي	٢٠٠٥ / ٦/٢١	منشأة	٥٠٠٠ برميل

الفصل الثالث : المخاطر البيئية العالمية وأوضاع البيئة العربية

٧	البحر الأحمر	٢٠٠٥ / ٧/٢٠	واسطة بحرية	٣ براميل
٨	الخليج العربي	٢٠٠٥ / ٨/٢٤	منشأة	ربع برميل
٩	البحر الأحمر	٢٠٠٥ / ٨/٣١	منشأة	٣٠ برميل
١٠	الخليج العربي	٢٠٠٥ / ١٠/١٢	واسطة بحرية	٥٠٠ لتر
١١	البحر الأحمر	٢٠٠٥ / ١٠/١٥	منشأة	٥ براميل
١٢	الخليج العربي	٢٠٠٥ / ١١/١	حقل نفطي	٥١١ برميل

(الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة، المملكة العربية السعودية، ٢٠٠٦ أ).

إحصائيات العام ٢٠٠٤

جدول ٥. بلاغات التلوث بالزيت في منطقتي البحر الأحمر والخليج العربي التي تلقتها الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة.

المنطقة	عدد الحوادث	النسبة المئوية
البحر الأحمر	٨	١٣,٨
الخليج العربي	٥٠	٨٦,٢
المجموع	٥٨	١٠٠

جدول ٦. كميات الزيت المتسربة بالبرميل في منطقتي البحر الأحمر والخليج العربي.

المنطقة	عدد البراميل	النسبة المئوية
البحر الأحمر	٣٥٤٦,٩٥	٨٤,٩
الخليج العربي	٦٢٩,١٥	١٥,١
المجموع	٤١٧٦	١٠٠

الفصل الثالث : المخاطر البيئية العالمية وأوضاع البيئة العربية

جدول ٧. المناطق المتأثرة بالتلوث بالزيت في منطقة البحر الأحمر والخليج العربي.

النسبة المئوية	المجموع	الخليج العربي	البحر الأحمر	طبيعة المنطقة
١٠٠	٥٨	٥٠	٨	مناطق إستراتيجية وحيوية
١٠٠	٥٨	٥٠	٨	المجموع الكلي

جدول ٨. مسببات حوادث التلوث بالزيت في منطقة البحر الأحمر والخليج العربي.

النسبة المئوية	المجموع	الخليج العربي	البحر الأحمر	مسببات الحادث
٨,٦	٥	١	٤	ناقلة
٣,٤	٢	٠	٣	سفينة
٦٤	٣٧	٣٥	٢	منشآت
١٩	١١	١١	٠	بئر
٥	٣	٣	٠	مصادر مجهولة
١٠٠	٥٨	٥٠	٨	المجموع الكلي

(المركز الوطني للأرصاد والبيئة، المملكة العربية السعودية، ٢٠٠٦).

إحصائيات العام ٢٠٠٣

جدول ٩. بلاغات التلوث بالزيت في منطقتي البحر الأحمر والخليج العربي التي تلقتها الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة.

النسبة المئوية	عدد الحوادث	المنطقة
٣٤	١٤	البحر الأحمر
٦٦	٢٧	الخليج العربي
١٠٠	٤١	المجموع

الفصل الثالث : المخاطر البيئية العالمية وأوضاع البيئة العربية

جدول ١٠. كميات الزيت المتسربة بالبرميل في منطقتي البحر الأحمر والخليج العربي.

المنطقة	عدد البراميل	النسبة المئوية
البحر الأحمر	٢٥٩٥	٥٣,٥
الخليج العربي	٢٢٥٤	٤٦,٥
المجموع	٤٨٤٩	١٠٠

جدول ١١. المناطق المتأثرة بالتلوث بالزيت في منطقة البحر الأحمر والخليج العربي.

طبيعة المنطقة	البحر الأحمر	الخليج العربي	المجموع	النسبة المئوية
مناطق استراتيجية وحيوية	١٠	٢٧	٣٧	٩٠
عرض البحر	٤	٠	٤	١٠
المجموع الكلي	١٤	٢٧	٤١	١٠٠

جدول ١٢. مسببات حوادث التلوث بالزيت في منطقة البحر الأحمر والخليج العربي.

مسببات الحادث	البحر الأحمر	الخليج العربي	المجموع	النسبة المئوية
ناقلة	٠	٥	٥	١٢
سفينة	١	٠	١	٢,٥
عبارة	١	٠	١	٢,٥
قاطرة	١	٠	١	٢,٥
منشآت	٤	٣	٧	١٧
خفاز	٠	٢	٢	٥
بئر	٠	٧	٧	١٧
صهريج	١	٠	١	٢,٥
مصادر مجهولة	٦	١٠	١٦	٣٩
المجموع الكلي	١٤	٢٧	٤١	١٠٠

الفصل الثالث : المخاطر البيئية العالمية وأوضاع البيئة العربية

إحصائيات العام ٢٠٠٢

جدول ١٣. بلاغات التلوث بالزيت في منطقتي البحر الأحمر والخليج العربي التي تلقتها الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة.

المنطقة	عدد الحوادث	النسبة المئوية
البحر الأحمر	١١	١٨
الخليج العربي	٥٠	٨٢
المجموع	٦١	١٠٠

جدول ١٤. كميات الزيت المتسربة بالبرميل في منطقتي البحر الأحمر والخليج العربي.

المنطقة	عدد البراميل	النسبة المئوية
البحر الأحمر	٢٥١٢	٨٩
الخليج العربي	٣٠٩	١١
المجموع	٢٨٢١	١٠٠

جدول ١٥. المناطق المتأثرة بالتلوث بالزيت في منطقة البحر الأحمر.

طبيعة المنطقة	البحر الأحمر	النسبة المئوية
مناطق استراتيجية وحيوية	٦	٥٥
شواطئ ترفيهية	١	٩
عرض البحر	٤	٣٦
المجموع	١١	١٠٠

جدول ١٦. المناطق المتأثرة بالتلوث بالزيت في منطقة الخليج العربي.

طبيعة المنطقة	الخليج العربي	النسبة المئوية
مناطق استراتيجية وحيوية	٥٠	١٠٠
المجموع	٥٠	١٠٠

الفصل الثالث : المخاطر البيئية العالمية وأوضاع البيئة العربية

جدول ١٧. مسببات حوادث التلوث بالزيت في منطقة البحر الأحمر.

مسببات الحادث	البحر الأحمر	النسبة المئوية
ناقلة	٢	١٨
سفينة	١	٩
عبرة	١	٩
قاطرة	١	٩
منشآت	١	٩
مصادر مجهولة	٥	٤٦
المجموع الكلي	١١	١٠٠

جدول ١٨. أعداد مسببات حوادث التلوث بالزيت في منطقة الخليج العربي.

مسببات الحادث	الخليج العربي	النسبة المئوية
ناقلة	٣	١
صهريج	٢	٤
منشآت	٢٢	٤٤
بئر	٧	١٤
مصادر مجهولة	١	٢
أخرى	١٥	٣٠
المجموع الكلي	٥٠	١٠٠

(المركز الوطني للأرصاد والبيئة، المملكة العربية السعودية، ٢٠٠٦).

. التلوث النفطي والثروة البحرية في الخليج العربي

تؤدي حوادث تسرب النفط إلى البحر إلى نقص كبير في كمية ونوعية المواد الغذائية التي ينتجها البحر والتي تساهم بدرجة كبيرة في تغذية الإنسان. وفيما يلي عرضاً موجزاً لأهم ما جاء في الدراسات التي أنجزت حول تأثير التلوث على المصادر المختلفة للثروة البحرية.

. التلوث النفطي وعمليات الصيد والأسماك: من مظاهر تأثير التلوث النفطي انخفاض إنتاجية المصائد، الذي يعزى إلى انخفاض العمليات الحيوية كالنمو، أو أن الصيادين أنفسهم يتوقفون عن الصيد في المناطق الملوثة خشية تلف معداتهم. كما قد تعزف الناس عن شراء الأسماك خوفا من أخطار التلوث، كما حدث في خليج تاروت السعودي عندما تسرب نحو ١٠٠٠٠٠ برميل من النفط نتيجة حدوث انفجار في أنابيب النفط العام ١٩٧٠ الأمر الذي أدى إلى عدم استهلاك الأسماك لرداءة طعمها لفترة ستة أسابيع، مما عرقل عمليات الصيد لفترة ثلاثة أشهر تقريبا.

وبالرغم من كميات النفط الكبيرة التي تدخل الجسم المائي عند حدوث تسرب نفطي، إلا أنه لا يحدث عادة نفوق واسع بين الأسماك السطحية نتيجة النفط الخام الثقيل، كما أن الأسماك تختلف عن الطيور في كون جسمها مغطى بطبقة مخاطية لزجة لا يمكن للنفط الالتصاق بها. ولعل قدرة الأسماك على تحاشي المناطق الملوثة بالهجرة منها يؤدي إلى تقليل حالات النفوق، إلا أن بيض ويرقات عديد من الأسماك والتي تمثل العديد من الأنواع التجارية كالسردين توجد طافية على سطح البحر أو تقطن الطبقات العليا منه بحيث تكون معرضة لتأثير النفط المتسرب وتعاني من حالات النفوق الكبيرة، كما يحدث عند اقترابها من مداخل محطات القوى المنتشرة على سواحل منطقة عمل المنظمة.

. التلوث النفطي والهائمات النباتية والطحالب: تعتبر الهائمات النباتية المسؤول الأول عن تثبيت الطاقة بواسطة عملية البناء الضوئي في البيئة البحرية. وتتغذى الحيوانات البحرية على هذه الهائمات بصورة مباشرة أو غير مباشرة. وقد أجريت دراسات حديثة على عدة أنواع من الهائمات النباتية، ووجد أن تركيزات النفط الخام التي تؤدي إلى موت أو توقف أو تأخير انقسام الخلايا قد تصل إلى ١ مليلتر/ لتر. أما تأثير التلوث النفطي على تلك الهائمات فهو أقل من الأحياء الأخرى بسبب قدرتها على استرجاع نموها بعد فترة من الزمن.

. التأثير على الرخويات: تعاني الرخويات كالمحار من حالات نفوق هائلة عند حدوث حالات تسرب للنفط ووصوله إلى منطقة الساحل. ويعد حادث انسكاب زيت الديزل قرب شواطئ كاليفورنيا والذي أدى إلى قتل أعداد هائلة من المحار مثالا على ذلك. كما لوحظ من الدراسات أن تركيزات النفط المؤثرة جدا على عملية إخصاب الرخويات تراوحت بين

واحد إلى ألف جزء بالمليون، ولوحظ أيضا انخفاض قابلية وكفاءة هذه الأحياء البحرية على السباحة.

. **التأثير على القشريات:** ليست مجموعة القشريات كالروبيان والسرطان تحت تأثير مباشر مع الملوثات النفطية المتسربة كالحوانات الرخوية والقشريات الثابتة غير المتحركة، لأن هذه المجموعة لها القابلية على الحركة السريعة النسبية مما يجعلها أكثر قدرة على تفادي التعرض للتركيزات العالية من النفط، عدا صغارها ويرقاتها وبيضها التي لا تستطيع الفرار مما يؤدي إلى حالات نفوق كبيرة.

. **التأثير على الأحياء البحرية الأخرى:** تعتبر شوكلات الجلد وخيار البحر من أكثر الأحياء حساسية وتأثرا بالنفط المتسرب وأسباب التلوث الأخرى، إذ لوحظ اختفاؤها أو انقراضها من بيئات تعرضت لحوادث التلوث النفطي. وفي المنطقة البحرية لدول الخليج العربي حدثت حالات كثيرة جدا من النفوق في الأحياء البحرية أثناء فترة تشكيل بقع النفط من الكويت، وخاصة الحيوانات الفقرية التي تتنفس الهواء كالسلاحف والدلافين، وقد وجد أن الكثير منها يصعد إلى الشاطئ لتتفق هناك بعد إصابتها بضيق التنفس والتهابات جلدية ونزف داخلي.

. **تأثير التلوث النفطي على الطيور:** تعتبر هذه المجموعة من أكثر المجاميع البحرية تأثرا بالتلوث النفطي، إذ لوحظ انقراض أنواع عديدة منها من البيئة التي تتعرض طويلا لأخطار التلوث. وخير مثال لذلك ما حدث على الشواطئ السعودية نتيجة حرب ١٩٩١، حيث نفق أعداد كبيرة من الطيور نتيجة بقعة الزيت التي امتدت على تلك السواحل. كما تعد موائل الطيور وأعشاشها في الجزر المتناثرة كجزيرة كبر في الكويت والتي يغلف النفط شواطئها لفترات طويلة أكثر تضررا من غيرها.

. **التأثير على مشروعات مياه الشرب:** يعتبر النفط ومخلفاته من أصعب المشاكل التي تواجه القائمين على معامل التقطير والتحلية لمياه البحر في منطقة الخليج العربي، فضلا عن البقع النفطية الناتجة من التسرب النفطي، وذلك نظرا لإمكانية تأثيرها على جودة المياه المنتجة للشرب.

. **التأثير على الخدمات الملاحية وعلى جمال الشواطئ:** يتسبب التلوث النفطي في شل حركة الملاحة بأنواعها مما يؤثر سلبا على اقتصاد المنطقة، فضلا عن أن وجود التلوث النفطي أو غيره يؤثر بشكل سلبي على النواحي الجمالية للشواطئ، ويحرم مرتادي الشواطئ من

الفصل الثالث : المخاطر البيئية العالمية وأوضاع البيئة العربية

التمتع بالجوانب السياحية والترفيهية في تلك المناطق. وخير مثال على ذلك الشواطئ الكويتية والسعودية التي تأثرت نتيجة بقعة الزيت في العام ١٩٩١ (مركز الإمارات للمعلومات الزراعية، ٢٠٠٦ أ).

. الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن

نظرا لمعاناة البحر الأحمر من التلوث الناجم عن ملوثات ناقلات النفط والسفن التجارية والبحرية، فقد تم إنشاء الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن. وقد قامت الهيئة بتنفيذ العديد من المشروعات الضخمة في دول الإقليم السبع والدول الأعضاء، كما قامت بعقد مؤتمر دولي في السعودية في يونيو العام ٢٠٠٥، حضره العديد من المهتمين بالمجال البيئي والمنظمات الدولية المانحة كالبانك الدولي وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي والبنك الإسلامي للتنمية، لدعم وتمويل المشاريع التي تطرحها الهيئة، بالإضافة إلى بحث الآليات المناسبة لتنفيذها، وكذلك بناء شراكة مع القطاع الخاص للمساهمة في دعم وتمويل المشاريع المزمع تنفيذها في دول الإقليم.

وقد قامت الهيئة بإنشاء مركز للطوارئ بمدينة الغردقة بجمهورية مصر العربية، بهدف وضع آلية تستطيع دول الإقليم من خلالها السيطرة على التلوث. كما يرصد المركز أي تلوث بالبحر الأحمر عند حدوثه ويبلغ دول الإقليم لأخذ الحيلة وتنفيذ خطة الطوارئ والتحرك السريع لمجابهة هذا التلوث. كما ينسق المركز بين الدول الأعضاء، لكونه يمتلك أجهزة ومعدات قادرة على التدخل السريع للتقليل من الأضرار الناجمة من التسربات.

وهناك توجهات من الهيئة لاستخدام الأقمار الصناعية لمعرفة اتجاه الرياح وحركتها على مستوى البحر الأحمر وخليج عدن، لرصد أية حوادث تلوث بالزيت ومعرفة اتجاه هذه البقع ليتمكن تقييمها واكتشافها في الدول السبع المطلة على البحر الأحمر وخليج عدن وهي "السعودية، مصر، الأردن، اليمن، السودان، الصومال، جيبوتي". كما تعتزم الهيئة البدء في مشروعين أحدهما للرصد البيئي والآخر لبناء شبكة معلوماتية ضخمة، وسوف يسهم هذان المشروعان في مكافحة التلوث والحد مما يعانيه البحر الأحمر وخليج عدن جراء مخلفات الناقلات التي تعبر مياههما (الوطن "السعودية"، ٢٠٠٥).

وفي أكتوبر العام ٢٠٠٥ أعلن أمين عام الهيئة، أنه تم الانتهاء من بناء قاعدة معلوماتية لبيئة البحر الأحمر، ووضع الخطط والبرامج وبناء القدرات وتدريب الكفاءات

في دول الإقليم، وأن مرحلة التنفيذ قادمة، حيث سيتم التركيز على تنفيذ المشروعات التطبيقية لوضع البرامج موضع التنفيذ الفعلي على الأرض، ومن المتوقع أن يكون المردود ملموسا وينعكس مباشرة في المحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن. وأضاف أنه يجري الإعداد البيئي للتعرف على الوضع الحالي لمياه البحر الأحمر ومستويات التلوث وحالة الموائل الطبيعية والرسوبيات، وأنه تم بالفعل الانتهاء من المرحلة الأولى من التحضير للمشروع والمتمثلة في مساندة دول الإقليم في بناء القاعدة الأساسية للموارد والعناصر الهيدروغرافية "درجات الحرارة والملوحة والعكارة والأكسجين الذائب والرقم الهيدروجيني" بالإضافة إلى تقدير الهيدروكربونات في المياه والرسوبيات وذلك في المعامل الموجودة ببعض دول الإقليم، وإجراء تحاليل إضافية وتكميلية للمواد العضوية والمعادن الثقيلة في الرسوبيات (أخبار البيئة، ٢٠٠٥ ب).

. المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية

المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية هي منظمة لحماية البيئة البحرية في منطقة عمل المنظمة "مملكة البحرين، الجمهورية الإسلامية الإيرانية، الجمهورية العراقية، دولة الكويت، سلطنة عمان، دولة قطر، المملكة العربية السعودية، دولة الإمارات العربية المتحدة". وتكونت المنظمة في إطار الاتفاقية التي دعا لإبرامها برنامج الأمم المتحدة للبيئة في العام ١٩٧٤ بهدف الوقاية من التلوث البحري في المنطقة والحد من آثاره. وقد تأسست المنظمة بناء على تطبيق اتفاقية الكويت الإقليمية للتعاون في حماية البيئة البحرية من التلوث العام ١٩٧٨ والبروتوكول الخاص بالتعاون الإقليمي في مكافحة التلوث بالزيت والمواد الضارة الأخرى في الحالات الطارئة. وقد دخلت اتفاقية الكويت مرحلة التنفيذ في ٣٠ يونيو ١٩٧٩، وهو العام الذي تم فيه تأسيس المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية ROPME بشكل قانوني والتي تتخذ من الكويت مقرا لها.

وتركز المنظمة على التعاون وتنسيق الإجراءات على المستوى الإقليمي بهدف حماية البيئة البحرية للمنطقة من شتى أنواع التلوث من أجل مصلحة كافة دول المنطقة حاضرا ومستقبلا. وتساهم المنظمة أيضا في العديد من المشاريع الخاصة بالتقييم والإدارة البيئية المتعلقة بالبيئة البحرية، ومن ضمنها التوعية البيئية وتدريب الكوادر الفنية المتخصصة في مجال البيئة البحرية وتحديد المعايير الخاصة بالأساليب التي يجب اتخاذها في العمل

وإعداد الخطوط الإرشادية والتقارير الفنية. وقد انبثق من إنشاء هذه المنظمة مركز المساعدة المتبادلة للطوارئ البحرية MEMAC والذي يعمل على مساعدة دول المنظمة لمكافحة التلوث الناتج عن النفط والمواد الضارة الأخرى. ومن أجل تحقيق ذلك تقوم المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية بتنظيم عدد من الاجتماعات الوزارية هي:

١- الاجتماع الخاص بلجنة كبار المسؤولين التنفيذيين للمنظمة SESCO: وهو اجتماع يعقد عادة في الأشهر الأولى من كل عام ميلادي يتم فيه مناقشة سير العمل في المشاريع التي أقرها مجلس المنظمة واستحداث مشاريع أخرى تحتاج إليها المنظمة ويقع ضمن صلاحيات استحداث وظائف بالمنظمة، واقتراح تجديد وظيفة الأمين العام أو تعيين وظائف قيادية في المنظمة ويرفع بعد ذلك المشاريع المقترحة وما تم فيه من توجيهات واقتراحات إلى اللجنة التنفيذية للمنظمة.

. اللجنة التنفيذية للمنظمة EXCOM: وهي اللجنة التي تعقب اجتماعات اللجنة السابقة وتختص بدراسة ما توصلت إليه اللجنة السابقة، وإجراء ما يلزم من تعديلات على التقرير المرفوع منها وبالتالي رفع التقرير النهائي بما فيه من قرارات إلى مجلس المنظمة لإقراره.

. الاجتماع الخاص بمجلس المنظمة: وهو الاجتماع الذي تترأسه إحدى الدول الأعضاء لمدة عامين، ويتم بالتناوب بين الدول الأعضاء حسب الحروف الأبجدية. ويتم عقده مرة كل عامين. ويحضره عادة السادة الوزراء المسؤولون عن البيئة في الدول الأعضاء في المنظمة. وهو يقوم بإقرار ما تم التوصل إليه من مشاريع وقرارات رفعت من اللجنة التوجيهية.

ونظرا لكون سلطنة عمان تتولى رئاسة مجلس المنظمة للعامين ٢٠٠٥ و ٢٠٠٦، فقد استضافت وزارة البلديات الإقليمية والبيئة وموارد المياه بالسلطنة في ٣٠ مايو ٢٠٠٥ الاجتماع الخامس والعشرين للجنة التنفيذية للمنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية EXCOM وقد سبق هذا الاجتماع، الاجتماع الحادي عشر للجنة التوجيهية لكبار التنفيذيين SESCO خلال الفترة من ٢٨ - ٢٩ مايو ٢٠٠٥. وتم خلال اجتماع اللجنة التنفيذية الذي عقد في السلطنة مناقشة العديد من المواضيع المتعلقة بقضايا البيئة البحرية بالمنطقة كما تم الاتفاق على العديد من التوصيات أبرزها:

. تنفيذ قرارات المجلس الوزاري الثاني عشر الذي عقد في جدة في سبتمبر ٢٠٠٣.

الفصل الثالث : المخاطر البيئية العالمية وأوضاع البيئة العربية

. حث دول المنطقة على ضرورة مضاعفة الجهود في المحافظة على سلامة البيئة البحرية وتقليل الملوثات الناتجة عن ناقلات النفط وأنشطة الصناعات النفطية والتلوث الحراري والكيميائي الناتج عن إنشاء محطات تحلية المياه بالإضافة إلى التلوث النفطي الناتج من مصادر الصرف الصحي.

. أهمية الانضمام لاتفاقية "ماربول ٧٣ / ٧٨" للدول غير الموقعة لهذه الاتفاقية لجعل منطقة المنظمة منطقة خالية من التلوث البحري. وقد تم خلال شهر إبريل العام ٢٠٠٦ تنظيم الاجتماع الوزاري الثالث عشر للمنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية ROPME بحضور السادة وزراء البيئة بالمنطقة بمسقط، وقد سبقه في نفس الشهر اجتماع كبار مسؤولي البيئة واجتماع اللجنة التنفيذية للمنظمة (وزارة البلديات الإقليمية والبيئة وموارد المياه- سلطنة عمان، ٢٠٠٦ أ).

* * *

الفصل الرابع

التلوث البيئي في العالم العربي

١. المملكة المغربية
٢. الجمهورية الجزائرية الديمقراطية
٣. الجمهورية التونسية
٤. الجماهيرية الليبية
٥. جمهورية مصر العربية
٦. الجمهورية السودانية
٧. المملكة الأردنية الهاشمية
٨. الجمهورية العربية السورية
٩. الجمهورية اللبنانية
١٠. دولة فلسطين
١١. الجمهورية العراقية
١٢. المملكة العربية السعودية
١٣. دولة الإمارات العربية المتحدة
١٤. دولة الكويت
١٥. دولة قطر
١٦. مملكة البحرين
١٧. سلطنة عمان
١٨. الجمهورية اليمنية
١٩. الجمهورية الإسلامية الموريتانية
٢٠. جمهورية الصومال
٢١. جمهورية جيبوتي
٢٢. جمهورية القمر المتحدة

الفصل الرابع

التلوث البيئي في العالم العربي

١. المملكة المغربية

يتناول العرض: تزايد أعداد المصابين بأمراض الجهاز التنفسي المزمنة وأسبابه، تنظيم ولوج ناقلات النفط للمناطق الاقتصادية الخالصة، تنظيم الدورة الثانية لجائزة الصحفيين الشباب، اعتماد "العلم الأزرق" في المغرب، حملة نظافة لإنقاذ شاطئ مدينة سلا المغربية، الاهتمامات البيئية للمجلس العلمي ومجلس إدارة الأكاديمية المغربية للعلوم، الحالة البيئية وآفاق التنمية البشرية بالمغرب "المجلس الوطني للبيئة دورة سنة ٢٠٠٠"، وتقييم دورات المجلس الوطني للبيئة.

تزايد الإصابة بأمراض الجهاز التنفسي المزمنة

قال اختصاصي في الأمراض التنفسية بمستشفى ابن سينا بالرباط أن نسبة المصابين بأمراض الجهاز التنفسي المزمنة بالمغرب في تزايد مستمر، وأن حوالي نصفهم ممن يعانون من داء الربو، مشيراً إلى أن غياب معطيات شاملة عن كافة المناطق المغربية يحول دون تحديد العدد الحقيقي للمصابين، واعتبر أن مصلحة الأمراض الصدرية بالمستشفى تستقبل لوحدها ما بين ٢٥٠٠ و ٣٠٠٠ حالة إصابة حادة سنوياً من المرضى المصابين بالربو بمدينة الرباط ومن المدن والقرى المجاورة. وأشار إلى أن عدة دراسات، أجريت داخل وخارج المغرب، أكدت أن للتدخين علاقة مباشرة بالإصابة بأمراض الجهاز التنفسي المزمنة التي تؤدي بدورها إلى قصور في الجهاز التنفسي والإصابة بسرطان الرئة، حيث شهدت عادة تعاطي التدخين خلال السنوات الأخيرة تزايداً ملحوظاً خاصة في أوساط النساء والمراهقين. وأوضح أن دراسة أنجزتها الجمعية المغربية لأمراض التنفس مؤخراً في بعض الثانويات والمدارس الابتدائية بمدينة الرباط ضمت أطفالاً تتراوح أعمارهم ما بين ١٣ و ١٤ سنة وكذلك ما بين ٧ و ٨ سنوات، أظهرت أن ما يناهز ١٢% من هؤلاء يعانون من أمراض متنوعة لها علاقة بالجهاز التنفسي.

وقد أصبحت أمراض الجهاز التنفسي تشكل بالمغرب، كما في عدد من دول العالم، معضلة صحية حقيقة بالنظر إلى التطورات المناخية السائدة وحالات التلوث البيئي بمختلف مظاهره والمواد الكيماوية المستعملة في عدة أنشطة اقتصادية وصناعية وغيرها من العوامل. وينتشر مرض الربو بكثرة في صفوف المصابين بأمراض الجهاز التنفسي المزمنة بالمغرب، متبوعا بأمراض أخرى خاصة بالتهابات الرئوية والقصور التنفسي التي تمس شريحة عريضة من المواطنين تنتمي إلى مختلف الطبقات الاجتماعية. وداء الربو من الأمراض الشائعة التي تصيب جميع الفئات العمرية، وتختلف نسبة الإصابة به من منطقة إلى أخرى.

وتوفر مصلحة الأمراض الصدرية بمستشفى ابن سينا أجهزة متطورة وأطباء متخصصين وتستقبل المرضى الذين يعانون من أمراض الجهاز التنفسي المختلفة، القاطنين بمدينة الرباط وضواحيها، إضافة إلى المصابين من مدن شمال المملكة، فيما يستقبل مستشفى ابن رشد بالدار البيضاء المرضى القادمين من المناطق الجنوبية. ويخضع نحو ٣٠٠ من المصابين المعوزين للمراقبة والمتابعة الطبية بانتظام، كما يتم استقبال ما بين ١٢ و ١٥ مصابا كل أسبوع تجرى لهم الفحوصات الطبية الضرورية وتسلم لهم أدوية بالمجان، كما توضع التجهيزات الطبية والأدوية داخل مستشفيات متخصصة لتكون رهن إشارة المرضى (بيان اليوم، ٢٠٠٤).

تنظيم ولوج ناقلات النفط للمناطق الاقتصادية الخالصة للمغرب

نشرت وزارة التجهيز والنقل المغربية في ديسمبر ٢٠٠٢ دورية تحدد الشروط التطبيقية للتصريح المسبق من أجل ولوج بعض ناقلات النفط للمنطقة الاقتصادية الخالصة وتضبط معايير إجراءات المراقبة على تلك الناقلات. وتضمنت الدورية "أمام التزايد في عدد الكوارث التي تسببت فيها بعض ناقلات النفط خلال السنوات الأخيرة، وبالنظر للموقع الجغرافي للمغرب والذي يوجد في ملتقى للطرق البحرية مما قد يعرضه بالتالي لأخطار محتملة للتلوث، أصبح من اللازم العمل على تنظيم ومراقبة ولوج المنطقة الاقتصادية الخالصة للمغرب أمام البواخر التي يمكن أن تشكل تهديدا لبيئته البحرية. وفي هذا السياق وعقب غرق ناقلة النفط "بريستيج" في عرض السواحل الإسبانية، نشرت الحكومة المغربية يوم ٥ ديسمبر بلاغا يقضي بإقرار العمل بالتصريح المسبق لولوج

المنطقة الاقتصادية الخالصة على كل البواخر التي تستجيب للمواصفات الآتي ذكرها لاحقا. ويبقى تفعيل هذا الإجراء ومتابعته رهينا بتعبئة الإمكانيات وتنسيق العمل بين كل الوحدات المشاركة في مهمة مراقبة الملاحة البحرية، كوحدات البحرية الملكية والدرك الملكي والملاحة التجارية ومصالح الراديو البحري. وتهدف هذه الدورية إلى توضيح مواصفات البواخر المعنية بالتصريح المسبق، وعند الضرورة تطبق الإجراءات المتعلقة بعمليات مراقبة هذه البواخر وكذا عمليات التنسيق والمتابعة بخصوص هذه الأنشطة.

والبواخر المعنية بالتصريح المسبق هي ناقلات النفط الأحادية الهيكل التي يتجاوز عمرها ١٥ سنة والتي تحمل موادا خطيرة على البيئة البحرية للمنطقة الاقتصادية الخالصة. ويتعين على ربان أي باخرة قبل الولوج لتلك المنطقة أن يتوفر بالباخرة الخاصيات السابقة الذكر وأن يقدم لمحطات الراديو البحري ٢٤ ساعة قبل ذلك تصريحا يتضمن على الخصوص: اسم الباخرة، رقم المنظمة البحرية الدولية والإشارة التمييزية، اسم صاحب الباخرة وعناوينه، اسم مستأجر الباخرة وعناوينه، اسم شركة التصنيف، الموقع البحري للسفينة، آخر ميناء للشحن قدمت منه ووجهتها، طبيعة ووزن الحمولة التي تنقلها السفينة، الشركة المكلفة بالتدبير التقني الواردة في شهادات قانون تدبير الأمن والوقاية من التلوث.

مراقبة الباخرة: تتم مراقبة الباخرة من قبل لجنة تتشكل من مفتشي الملاحة التجارية بدعم من عناصر البحرية الملكية و/ أو الدرك الملكي. وفي حالة تبين وجود خلل يمس سلامة الملاحة ويشكل تهديدا للبيئة البحرية من قبل اللجنة، وكذلك في حالة ما إذا استحال القيام ماديا بهذه المراقبة "سلامة الملاحة، الظروف المناخية" فيتم إشعار الباخرة طبقا للمقتضيات القانونية المطبقة في هذا الميدان بمغادرة المنطقة الاقتصادية الخالصة تحت حراسة خاضعة لوسائل الدولة.

التنسيق والمتابعة: تسهر مصالح مديرية الملاحة التجارية على تنسيق هذه المهمة. أما المتابعة فستقوم بها لجنة تتشكل لهذا الغرض. وتتكون من ممثلي الهيئات المعنية خاصة البحرية الملكية والدرك الملكي ومديرية الملاحة التجارية ووزارة الصيد البحري ومكتب استغلال الموانئ واتصالات المغرب. وتقوم اللجنة بإصدار تقرير حول الأنشطة الشهرية تجري خلاله عملية تقويمية لمدى تطبيق هذه الإجراءات (أدرار، ٢٠٠٦).

تنظيم الدورة الثانية لجائزة الصحفيين الشباب

نظمت مؤسسة محمد السادس لحماية البيئة، بالتعاون مع وزارة التربية الوطنية والشباب، الدورة الثانية لجائزة الصحفيين الشباب لسنة ٢٠٠٣، والتي تستهدف توعية تلاميذ وأساتذة مؤسسات التعليم الثانوي بالإشكالية البيئية لمحيطهم القريب والبحث عن الحلول لمواجهتها. وتتميز دورة هذه السنة، فضلا عن تنظيم جائزة الصحفيين الشباب المخصصة للربورتاج المكتوب، بإضافة جائزة خاصة بالصورة الفوتوغرافية تهتم بإحدى المعضلات البيئية التي لها انعكاسات على حياة المواطنين محليا أو إقليميا أو جهويا. وقد بدأت الأكاديميات الجهوية للتربية والتكوين في اتخاذ التدابير الأولية لحث تلاميذ التعليم الثانوي، وكل الفاعلين التربويين المهتمين بمجال التربية البيئية والتربية على المواطنة، على إيلاء هذه العملية التربوية كل ما تستحقه من اهتمام وعناية. وتنتشر الربورتاجات والصور الفائزة بالصحافة الوطنية وعلى موقع مؤسسة محمد السادس لحماية البيئة، فضلا عن دعم وتسهيل مشاركة الفائزين في المباريات والتظاهرات الدولية المرتبطة بالمجال البيئي، وبالأخص البرنامج الأوروبي للصحفيين الشباب (أدرار، ٢٠٠٦).

اعتماد "العلم الأزرق" في المغرب

قررت مؤسسة محمد السادس لحماية البيئة اعتماد "العلم الأزرق" في المغرب كعلامة على الجودة البيئية للشواطئ والمنتجعات الشاطئية. ويأتي هذا القرار ضمن أنشطة المؤسسة التي دأبت منذ العام ١٩٩٩ على تنظيم حملات "شواطئ نظيفة" كل سنة بمساندة مؤسسات محتضنة "مؤسسات وطنية عمومية وخاصة". وتدبر علامة "العلم الأزرق" مؤسسة "التربية على البيئة"، التي تسلم هذا العلم في كل موسم اصطياف على أساس احترام عدد من المعايير الضرورية موزعة على أربعة أنواع هي: جودة المياه والتهئية والتدبير، والأمن والإعلام والتربية. وقد استلزم إدراج المغرب ضمن برنامج "العلم الأزرق" أولا انضمام مؤسسة محمد السادس لحماية البيئة إلى مؤسسة "التربية على البيئة". وقد تمت الموافقة على هذا الانضمام خلال الجمعية العمومية لهذه المؤسسة الدولية التي عقدت في يوليو ٢٠٠٢ في اسطنبول. ولإطلاق برنامج "العلم الأزرق" في المغرب نظمت مؤسسة محمد السادس لحماية البيئة في أكتوبر ٢٠٠٢ ورشة وطنية تستهدف

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة المغربية

إطلاع المشاركين على الجوانب المتعلقة بهذه العلامة، خاصة من خلال التجارب الأجنبية، وتقديم حالة الشواطئ المغربية في ضوء معايير "العلم الأزرق" فضلا عن تجميع توصيات المشاركين. وتم في أعقاب الورشة إحداث لجنة وطنية للعلم الأزرق تتشكل من القطاعات الوزارية المعنية بهذا العلم البيئي وتكون مهمتها الإشراف على اعتماد "العلم الأزرق" بالمغرب.

وتتمثل المرحلتان الأوليتان لاعتماد هذه العلامة بالمغرب في إنجاز دراسة للجدوى تليها مرحلة نموذجية تجريبية. وتتضمن دراسة الجدوى تشخيص الحالة البيئية للشواطئ المغربية واستعراض القوانين والتنظيمات الجاري العمل بها في مختلف المجالات المرتبطة بالساحل والبيئة. وتكون لهذه الدراسة مقارنة عامة تعالج مجموع الشواطئ المغربية، وتركز على المواقع التي تكون موضوع المرحلة النموذجية التي تتمثل في اختبار مسلسل اعتماد هذا العلم في عدد محدود من المواقع قبل تعميمه على الصعيد الوطني، وقرر لهذه المرحلة صيف العام ٢٠٠٣. وتجدر الإشارة إلى أن مؤسسة التربية على البيئة كانت قد أحدثت في العام ١٩٨١ في هولندا، وهي هيئة دولية تضم جمعيات وطنية تعمل في هذا المجال. وتتمثل مهمة هذه المؤسسة المتواجدة في ٢٦ بلدا أوروبيا وفي جنوب إفريقيا، في النهوض بالتربية البيئية خلال التوعية العامة بآثار الأنشطة البشرية على جودة البيئة وتشجيع اكتساب القيم والمؤهلات والسلوكيات الضرورية للتنمية المستدامة (أدرار، ٢٠٠٦).

حملة نظافة لإنقاذ شاطئ مدينة سلا المغربية

تنبه المسؤولون المغاربة إلى ضرورة إنقاذ مدينة "سلا" المجاورة للعاصمة الرباط من التلوث البيئي الذي أخفى وجهها الثقافي الممتد إلى أزمنة تاريخية، وحولها من مدينة حافلة بآثار أسوارها الشامخة، ومساكنها التقليدية الكبيرة المزخرفة بالجبس والنقش الخشبي، ومدارسها العتيقة الدالة على تخرج علماء أفذاذ- والمكتبة التي تركها العالم محمد الصبيحي لخير دليل على ذلك- ونهرها "أبي رقراق" الذي يفصلها عن العاصمة الرباط كخيوط فضي يشكل نمطا فريدا في تقاطع مع مياه البحر، إلى مدينة مسكونة بالعشوائية في البناء المعماري، مدن صفائح تقابلها عمارات عصرية، ودور مشيدة على

شكل فيلات تقابلها دور سكنية هامشية، وأشياء أخرى تبرز "القصف الإنساني" الذي نخر المدينة.

ولتجاوز معضلة منع سكان المدينة من الاصطياف والسباحة في بحر سلا في عز الصيف، أطلق المسؤولون المغاربة حملة لتتظيف الشاطئ في العام ١٩٩٩، في إطار أحداث "مدينة بيئية" (شكل ١٠)، وكلفت الأوراش المعنية بتنقية الرمال من ذرات التلوث البيئي المرئية وغير المرئية وإعادة تصفية ماء البحر والحفاظ على جودة الخدمات بتوفير المرافق الصحية والترفيهية والأمنية وتصفية مياه الصرف الصحي، ما يقارب المليار ونصف المليار درهم.

ووقعت مؤسسة محمد الخامس للبيئة ومحافظة مدينة سلا وشركة رياض وأونيكس المغرب اتفاقية جديدة العام ٢٠٠٤ بكلفة مليون درهم. وترمي الاتفاقية، كما صرح عمدة مدينة سلا، إلى العمل الجاد في أفق الحصول على علامة "الرواق الأزرق" الدولية التي تضم ما يقارب ١٤ معيارا. وأعلن أن جميع الشركات، تتقرب أن يصنف شاطئ سلا العام ٢٠٠٧ بالعلامة السالفة الذكر على أساس مواصلة الأوراش المسطرة في البرنامج. واعتبر عمدة المدينة حصول الشاطئ على تلك العلامة بمثابة ضخ في شرايين جديدة لعودة السباحة من جديد ولتمكين سكان المدينة من الاستفادة من مياه البحر ومرافقه، بل لدفع السياح المغاربة بالعودة إلى المدينة من جديد كما كان الشأن في السبعينيات كقطب سياحي داخلي.

وأعلن المدير العام لشركة "رياضال" للماء والكهرباء عن مواصلة الشركة للأوراش المسطرة كتطهير وادي أبي رقرق من التلوث ومدينة سلا برمتها، معربا عن اعتزازه بحصول شاطئ سلا العام ٢٠٠٣ على الجائزة الأولى لأحسن شاطئ نظيف من لدن مؤسسة محمد السادس للبيئة. وأضاف أن الشركة لها تصور جديد في علاج نفايات المدينة بطريقة عصرية تراعي معايير الجودة البيئية في التخلص من النفايات بجميع أصنافها. ولإشعار المواطنين بأهمية البيئة، أكد إدماج الأطفال المغاربة في عملية الحملة وتتجلى في إحداث "قرية بيئية" صغيرة تستقبل ١٢٥٠ طفلا بتعاون بين محافظة سلا والجمعية المغربية لحماية الأطفال في ظروف صعبة ومؤسسة "الشرق والغرب" المهمة بالتقارب الثقافي، ومقرها الرباط، والتي سيستفيد الأطفال من خزانة للقيام بأعمال ذات طابع بيئي كالكتابة والمسرح والفن التشكيلي وغيرها (الشرق الأوسط، ٢٠٠٤).

الاهتمامات البيئية للمجلس العلمي ومجلس إدارة الأكاديمية المغربية للعلوم

تم في يوليو ٢٠٠٤ بطرابلس، الاجتماع المشترك للمجلس العلمي ومجلس إدارة الأكاديمية المغربية للعلوم واستمرت أعماله يومين. وناقش المشاركون عدة مواضيع من بينها استعراض العديد من الأنشطة التي قامت بها الأكاديمية خلال الفترة الماضية والإنجازات التي حققتها ومشاريعها المستقبلية، حيث تم وضع خطط وبرامج علمية تنفذ على مدى العام أو العامين التاليين، وإقرار مجموعة من المشاريع البحثية منها تطوير طرق الاستفادة من الطاقة المتجددة، ومشروع دراسة ومراقبة التصحر ومكافحته، ورصد التلوث البيئي في المناطق البحرية على امتداد سواحل المغرب العربي ومكافحته، بالإضافة إلى مشاريع أخرى حول الصحة والمجتمع في بلدان اتحاد المغرب العربي، وتطوير البنية التحتية في مجالات الإسكان والاتصالات والمواصلات، إلى جانب الدراسات العلمية حول مواجهة وإدارة الكوارث الطبيعية، وبناء شبكة موحدة للعلوم والبحث العلمي المغربي، على أن يتم تشكيل فرق لمتابعة هذه المشاريع والدراسات خلال دراسة شاملة بشأن هذه المشاريع (اتحاد المغرب العربي: الأمانة العامة، الرباط، ٢٠٠٤).

الحالة البيئية وآفاق التنمية البشرية "المجلس الوطني للبيئة دورة سنة ٢٠٠٠"

يستعد المغرب لمواجهة تحديات الألفية الثالثة التي تتسم بالعولمة وتحرير السوق ونهج المنافسة والشراكة والتأهيل وإدخال الأبعاد والمؤشرات البيئية في التنمية الاقتصادية والاجتماعية. وأصبح المغرب ملزما بمواجهة هذه التغيرات الكبرى، وذلك بوضع إطار جديد للشراكة في الميدان البيئي وإدماجه في البعد التنموي المستدام. وتكمن أول خطوة مهمة لإنجاح الاستراتيجية الوطنية المتعلقة بالمحافظة على البيئة في التعرف على المؤهلات الاقتصادية والاجتماعية التي لها علاقة بالبيئة، الأمر الذي يحتم وضع أسس قوية موازية لنظام معلوماتي للاتصال في المجال البيئي من أجل تفعيله. والهدف المتوخى من هذه الاستراتيجية هو تضافر الجهود وتحقيق أدوات فعالة على أرض الواقع وإنجاز مقارنة واضحة للفعاليات الوطنية والطاقات البشرية، أخذا بعين الاعتبار تراث وتقاليد المغرب العريقة من أجل ترسيخ معادلة إيجابية في ميدان التنمية البيئية، مع مراعاة

الاستغلال العقلاني للثروات الطبيعية وتماشيا مع متطلبات عولمة الاقتصاد المتميز ببيئة نظيفة تمثل معيارا لنوعية القرن الحادي والعشرين.

١. المؤشرات: إن تقييم حالة البيئة لا يمكن أن يكون فعليا إلا بتحديد المؤشرات البيئية التي لها علاقة عضوية مع التنمية البشرية. في هذا الإطار فإن هيئة الأمم المتحدة حددت ١٣٤ مؤشرا بيئيا تنمويا وقسمت هذه المؤشرات إلى أربعة أنواع حسب الثلاثية "الضغط- الحالة- الجواب": المؤشرات المؤسساتية، المؤشرات الاقتصادية، المؤشرات الاجتماعية، المؤشرات الإيكولوجية. وبالنسبة للمغرب، ليس هناك منظور شامل للمؤشرات البيئية سائلة الذكر، بل توجد مؤشرات متناثرة وقطاعية. لكن رغم عدم وجود مؤشرات واضحة المعالم يمكن استخلاص بعض المعطيات التي تبرهن على تدهور الحالة البيئية بالمغرب منذ ثلاثة عقود، والتي تخص الحالة البيئية بالمغرب بين ١٩٧٠ و ١٩٩٨، وحصيلة النمو الاقتصادي وحجم تكاليف معالجة الأضرار.

١. ١. تطور الحالة البيئية بين ١٩٧٠ و ١٩٩٨: يمكن قياس الحالة البيئية بالمغرب من خلال فحص وضعية بعض الموارد الطبيعية كالماء والهواء والتنوع البيولوجي والغابة والساحل، وكذلك تأثير الأنشطة البشرية على هذه الموارد الاستراتيجية للتنمية.

. الماء: يعتبر الماء موردا طبيعيا وعنصرا ضروريا يركز عليه الجزء الأكبر من الأنشطة الاقتصادية للإنسان، كما أنه مورد نادر يتميز توفره بعدم الانتظام في الزمان والمكان، وهو أخيرا شديد التأثير بالانعكاسات السلبية للأنشطة البشرية. وبالنسبة للمغرب فإن التزويد بالماء يعرف تطورا معاكسا للنمو الديمغرافي، حيث شهدت الحصة المائية الفردية انخفاضا من ٣٠٠٠ متر مكعب للشخص سنة ١٩٧١ إلى ما يقل على ١٠٠٠ متر مكعب سنة ١٩٩٨، ويتوقع أن تنخفض هذه النسبة إلى حوالي ٥٠٠ متر مكعب للفرد في سنة ٢٠٢٠.

. الهواء: رافق التطور الاقتصادي والاجتماعي والنمو الديمغرافي في البلاد مشكلة تلوث الهواء الناتج أساسا عن المنشآت الثابتة وعن السيارات، حيث بلغ نسباً مقلقة مشكلا بذلك خطرا على جودة الهواء وبالتالي على صحة السكان.

. التلوث الناتج عن المنشآت الثابتة: يفوق عدد الوحدات الصناعية المتواجدة بالمملكة ٦٠٠٠ وحدة تساهم في تلوث الهواء بصفة مباشرة، حيث تبلغ كمية المقذوفات الغازية لهذه الوحدات حوالي ٢,٥ مليون طن في السنة. ويعتبر ثاني أكسيد الكربون أهم ملوثات الهواء حجما حيث يناهز ٢ مليون طن.

. التلوث الناتج عن السيارات: التلوث الناتج عن الغازات المنبعثة من السيارات في تنام مستمر في المناطق الحضرية بفعل تطور وقدم حظيرة السيارات، حيث أن ٨٠% منها، وهو ما يقارب مليون و٤٠٠ ألف سيارة، يتجاوز عمرها عشر سنوات. بينما نسبة السيارات التي يقل عمرها عن خمس سنوات لا يتجاوز ٥%. كما أن عدد السيارات المستعملة في المغرب ارتفع من ٣٠٦,٠٠٠ سنة ١٩٧٠ إلى حوالي ١,٣٧٠,٠٠٠ سنة ١٩٩٦ أي ما يناهز نموا سنويا بمعدل ٦%. وتجدر الإشارة إلى أن كل سيارة عمرها عشر سنوات تُلَفظ من خمس إلى عشر أضعاف كمية الغاز الذي تُلَفظه سيارة جديدة. فعلى سبيل المثال تُلَفظ السيارة بعد قطعها مسافة ١٠٠٠ كيلومتر، ٠,٣٤ كيلوجرام من المواد العالقة كمعدل، مما أدى إلى ارتفاع كمية الملفوظات في المغرب خلال سنة ١٩٩٦ "بلغت ما يعادل ٤٦٥,٦٩٨ كيلوجراما من الغبار".

ومن خلال إحصائيات أجريت سنة ١٩٩٦ تبين أن الحظيرة الوطنية تتكون من ٤٦% من السيارات التي تستعمل الديزل و٥٤% من السيارات التي تستعمل البنزين. كما أن السيارات التي تستعمل الديزل قد سجلت ارتفاعا بيّنا حيث لم تكن تتجاوز نسبتها ١٠% سنة ١٩٧٠. ويمكن تفسير ذلك بالفرق المتزايد في الثمن بين البنزين والديزل.

. التربة: ينتج تدهور التربة أساسا إما عن عوامل مباشرة كالاستعمالات المتعددة والانجراف والضغط المترتب عن تطوير الإنتاج الفلاحي، وإما عن عوامل غير مباشرة كضعف التجهيزات والبنيات التحتية المائية. وتعرف التربة بالمغرب انجرافا يفوق المعدل الدولي كما يؤكد ذلك حجم الانجراف في منطقة الريف الذي يبلغ ٥,٨ طنا في الهكتار المشجر و١٨,٤ طنا في الهكتار في المناطق غير المزروعة وبفوق ٩٠ طنا في الهكتار سنويا في الأحواض المزروعة كليا. أما الانجراف الناتج عن المياه فإنه يهدد ٢٢,٧ مليون هكتار من مجموع التراب الوطني مما يتسبب في انخفاض مردودية السدود بمعدل ٥% من الحجم الإجمالي للسد.

. التنوع البيولوجي: يعتبر المغرب من أغنى بلدان البحر الأبيض المتوسط من حيث التنوع البيولوجي، وذلك ناتج عن موقعه الجغرافي وتنوع مناخه وتضاريسه، حيث يشتمل على ٣٢,٥٠٠ صنف "نباتات ووحش" من بينها حوالي ٨٠٠٠ صنف محلي. لكن هذا التنوع البيولوجي رغم غناه كما وصنفا عَرَف منذ بداية نصف القرن العشرين تراجعاً كبيراً، حيث انقرض ٢٥ صنفاً من بين ٦٥٥ صنفاً مهدداً بالانقراض ويتمتع بحماية خاصة.

. المجال الغابوي المغربي: يغطي المجال الغابوي حوالي ٩ ملايين من الهكتارات، أي ما يعادل ١٢% من مجموع التراب الوطني، وهي نسبة ضعيفة بالمقارنة مع المعيار "١٥ - ٢٠%" اللازم للإبقاء على التوازن البيئي. ويتشكل هذا المجال من غابات طبيعية "الأرز - الأركان - البلوط الأخضر - السنط الصحراوي - البلوط الفليني - العرعار - مورقات وصمغيات" ومن غابات الحلفاء ومن غابات اصطناعية. ويخضع توزيع الغابات لعدة عوامل طبيعية أهمها نوعية التربة والمناخ والموقع الجغرافي، فتقع أهم الغابات المغربية بالتضاريس المرتفعة، كما أن المناطق المشجرة هي القريبة من الساحل الأطلسي حيث تتوفر المياه والتربة الجيدة وتقل كلما اتجه نحو المناطق شبه القاحلة أو القاحلة.

إلا أن هذه التشكيلة الغابوية شهدت تدهوراً كبيراً بفعل الإنسان "استغلال لاعقلاني، جمع خشب التدفئة، الرعي المفرط، حرائق، تلوث" و/ أو بفعل العوامل الطبيعية "الجفاف، الأمراض والطفيليات". وقد أدى هذا التدهور إلى النتائج التالية: تقليص التنوع البيولوجي على مستوى النظم البيئية والأصناف، تقليص النظم البيئية، وتحويل النظم البيئية المتوازنة إلى نظم مبسطة وبالتالي هشة. وبفعل هذا التدهور الذي لحق الغابات يفقد المغرب سنوياً مساحات تتراوح بين ١٠٠٠٠ و ٣٠٠٠٠ هكتار، بينما تقوم السلطات العمومية بتشجير مساحات تتراوح بين ٣٠٠٠ و ٥٠٠٠ هكتار سنوياً، وهي نسبة ضئيلة جداً مقارنة مع المساحات المفقودة.

. النفايات الصلبة: عرف إنتاج النفايات الصلبة بالمغرب ارتفاعاً مهماً خلال العقود الأخيرة مرتبطاً أساساً بالنمو الديمغرافي والاقتصادي والاجتماعي، حيث بلغ حوالي ١٧٤١٣ طناً في اليوم سنة ١٩٩٩، ولم تبلغ هذه الكمية سوى ١٢٣٧٠ طن في اليوم سنة ١٩٩٢ و ١٦٠٠ طن في اليوم سنة ١٩٦٠.

١. ٢. حسيلة النمو الاقتصادي

عرف الاقتصاد الوطني عدة تحولات جوهرية تهدف إلى إعادة التوازنات الماكرو اقتصادية وتهيئ الاقتصاد الوطني لمواجهة التحديات الدولية وتحفيز النمو الاقتصادي. وتتجسد هذه الجهود في تشجيع الاستثمارات وتنمية الأنشطة الاقتصادية وتحديث القطاع الفلاحي التي كان لها بلا شك تأثير مباشر أو غير مباشر على المجال البيئي الذي يتسم بالهشاشة نتيجة النمو الديمغرافي المطرد.

١. ٣. تكاليف معالجة الأضرار

تبين من خلال التقييم المادي لتدهور البيئة بالمغرب، أن التدهور يؤدي إلى فقد ٢٠ مليار درهم سنويا، من بينها ١٤ مليار درهم سنويا يهم قطاع الماء. وتقدر التكاليف الحالية لمعالجة هذه الوضعية بحوالي ٠,٨ مليار درهم سنويا، كما تقدر التكاليف المخصصة بصفة مستديمة بحوالي ٤,٦ مليار درهم سنويا. أما بالنسبة للتطهير السائل، على سبيل المثال، تبين من خلال آخر دراسة أجريت في هذا المجال أن التكاليف الاستيعابية التي يتطلبها التطهير السائل والتي تخص ٣٠٥ مركزا تقدر بنحو ٣١ مليار درهم سنويا مخصصة على مدى ١٥ سنة أي ما يعادل ٢ مليار في السنة.

٢. إكراهات المعادلة البيئية التنموية

تشكل التنمية بالنسبة للمغرب أكبر التحديات، فإذا كانت البلاد قد حققت في العشر سنوات الأخيرة تقدما كبيرا في مجال التنمية، فإن هذا لا يمنع من التساؤل: هل لا توجد حدود للضغط الذي تعاني منه البيئة من جراء الأنشطة البشرية والحاجيات الاجتماعية والقوانين الاقتصادية الدولية الجديدة وكذا التغيرات المناخية؟ وهل سوف لن تكون لهذه الأخيرة تأثيرات جد سلبية على جودة الحياة ومستقبل الأجيال اللاحقة؟

٢. ١. بفعل الأنشطة البشرية

رغم الطابع الإيجابي للأنشطة الاقتصادية المتبع في مختلف القطاعات، كخلق فرص الشغل والنهضة الاقتصادية والاجتماعية، فإنه لم يخل من بعض المؤثرات السلبية على عناصر البيئة من ماء وهواء وتربة. وأهم هذه المؤثرات التلوث والإيذيات. ويمكن تصنيفها إلى عدة أشكال:

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة المغربية

. التلوث الصناعي: الذي تعرفه بعض المناطق دون الأخرى، حيث أن عدة مؤسسات صناعية تقذف ملفوظاتها في الهواء ومياه الأنهار دون مراعاة الإجراءات المعمول بها من أجل المحافظة على البيئة في الميدان الصناعي. ويلاحظ أن غالبية الأنشطة الصناعية تتمركز على المحور الساحلي الدار البيضاء- القنيطرة حيث يعرف أكبر نسبة في الملفوظات المقذوفة في الوسط الطبيعي. وبالرغم من بعض المجهودات التي تقوم بها بعض المنشآت الصناعية لوضع التجهيزات الضرورية لمكافحة تلوث منشآتها، فهي تبقى ضئيلة أمام جسامه المشكلات التالية:

. التلوث الناتج عن النفايات المنزلية الصلبة والسائلة.

. التلوث الفلاحي: وهو ناتج بالأساس عن استعمال الأسمدة ومبيدات الآفات.

. التلوث البحري: من مميزات الموقع الجغرافي للمغرب إطلاله على حوض البحر الأبيض المتوسط شمالا والمحيط الأطلسي غربا. وعليه فإذا كان هذا الساحل يعد من جهة مركزا لاستقطاب جل الأنشطة الصناعية والسياحية الوطنية، فهو أيضا مركزا حيويا للنقل البحري عبر القارات مما يجعله عرضة للتلوث سواء الناتج عن الملفوظات الصناعية والسياحية أو الناتج عن السفن والبواخر "التلوث النفطي" مما يهدد الثروات البحرية بالانقراض.

٢. ٢. بفعل الحاجيات الاجتماعية

لقد واكب النمو الديمغرافي الذي عرفه المغرب حركة عمرانية سريعة تضاعفت نسبتها خلال السنين الأخيرة. وقد ساهم هذا التزايد العمراني في تفاقم المشاكل البيئية سواء داخل الوسط الحضري أو القروي، كانتشار السكن غير اللائق وضعف التجهيزات الأساسية أو عدم مسايرتها للنمو السكاني من ماء صالح للشرب وتطهير وإنارة، واندثار للتراث المعماري الأصيل، وقضاء على المناطق الخضراء وغيرها.

٢. ٣. بفعل القوانين الاقتصادية الدولية الجديدة

في سنة ١٩٩٩ نشر تقرير لبرنامج الأمم المتحدة في شهر أكتوبر. ومنذ ذلك التقرير عرّف الموضوع البيئي في سياقه العالمي تحولات وتطورات من شأنها التأثير المباشر على السير المألوف للعلاقات الدولية في مجالات التجارة والاقتصاد والتعاون الدولي وغيره. وينتهي ذلك التقرير إلى تسجيل خلاصة مزعجة بخصوص شكل ومحتوى

المقاربة السائدة والمعتمدة في مجال البيئة والمحافظة عليها، وفي علاقة هذا كله بمفهوم التنمية المستدامة. ولهذا صلة وثيقة بالنتائج والخلاصات التي انبثقت عن أول قمة للأرض "ريو ١٩٩٢".

ويعتمد المغرب في تحركاته ومواقفه المقاربة التفاعلية بغية تجاوز سلبات المقاربة التلاؤمية المتمثلة في ارتفاع وتيرة التدهور البيئي نتيجة تبخيس قيمة الموارد الطبيعية وترجيح كفة الخدمات والمعرفة في إطار آليات اقتصادية جديدة تتحكم في ٩٥% من المبادلات التجارية العالمية. والحصيلة هي أن القارة الإفريقية مثلا لا تساهم في الاقتصاد العالمي سوى بنحو ١% في حين أنها تختزن ٧٠% من الموارد الطبيعية الكونية.

٢.٤. بفعل التغيرات المناخية

التوقعات الخاصة بارتفاع حرارة المناخ بالنسبة للقرن الحادي والعشرين تدل على أن حرارة المناخ سترتفع بخمس درجات قياسا مع دول حوض البحر الأبيض المتوسط. ويعتبر المغرب قابلا للتأثر بمختلف المجالات الخاضعة للتغيرات المناخية، وذلك راجع للأسباب التالية:

- . التصحر: يعرف المغرب تصحرا مهما، حيث أن نسبة الانجراف تقدر بحوالي ٢٢ ألف هكتار في السنة.
- . الموارد المائية: ينتج عن ارتفاع درجة الحرارة ارتفاع نسبة التبخر الذي يؤدي إلى انخفاض مهم في الموارد المائية. ويعتبر المغرب بلدا ذو ضغط مائي مهم.
- . الفلاحة: بما أن الاقتصاد المغربي يعتمد أساسا على الفلاحة، فإن هذا القطاع مؤهلا أن يكون أول من سيتحمل نتائج التغيرات المناخية مما سيرهن مستقبل هذا القطاع الاستراتيجي.

٣. عناصر الإصلاح

٣.١. الإجراءات الاستعجالية

٣.١.١. بخصوص توفير الموارد المائية

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة المغربية

من خلال دراسة الحالة البيئية وآفاق التنمية، تبين أن الموارد المائية تعرف ضغطا من حيث الكم والكيف، الأمر الذي يحتم اتخاذ إجراءات استعجالية لتدارك الحالة الراهنة. وفي هذا الإطار يجب العمل على مايلي:

- . إعادة النظر في سياسة تدبير الموارد المائية بغية استغلال عقلاني ومندمج في رؤية شاملة مبنية على التنمية المستدامة.
- . القيام بتقييم للسياسة الحالية لتدبير الموارد المائية.
- . العمل على بناء السدود التلية بوتيرة سريعة.
- . التنقيب على المياه الجوفية بغية تحديد الإمكانية المائية الباطنية.
- . العمل على إصدار وتطبيق المعايير المتعلقة بالمقذوفات السائلة.
- . إعادة استعمال المياه العادمة بعد المعالجة.
- . عقلنة استعمال الماء في المجال الفلاحي بالحث على استعمال التقنيات الحديثة.

٣. ١. ٢. بخصوص الحد من التأثيرات السلبية

العمل على تدبير معقلن للنفايات لاسيما الخطرة منها والطبية، وبناء مطارح مراقبة في المدن الكبرى للمملكة، وتأهيل الصناعة المغربية من أجل إنتاج يراعى فيه البعد البيئي بالخصوص في الوحدات الكبرى.

٣. ١. ٣. بخصوص استصلاح البيئة

يمكن أن تشمل الإجراءات الاستعجالية استصلاح البيئة خاصة في الميادين التالية: استصلاح المقالع، استصلاح المناجم، واستصلاح المطارح العشوائية لنفايات المدن الكبرى.

٣. ٢. الإصلاحات الهيكلية

إن الإجراءات الاستعجالية سالفة الذكر رغم أهميتها، تبقى محدودة في الزمان والمكان. ولبلوغ نظرة شمولية ومدمجة تهدف إلى جعل البيئة من الانشغالات الرئيسية، يجب التفكير في القيام بإصلاحات هيكلية.

٣. ٢. ١. على مستوى التخطيط

إن المغرب على ضوء التغيرات السياسية الذي عرفها مؤخرا، والتي كرسّت التخطيط كأداة جوهرية للرقى بالبلاد إلى تطلعاته الحتمية لمواكبة رهانات الألفية الجديدة، من اللازم عليه تبني البعد البيئي كمحور استراتيجي للسياسات التنموية. وبالفعل يعتبر مخطط التنمية الاجتماعية والاقتصادية ٢٠٠٠-٢٠٠٤ أول مخطط يعطي للبيئة مكانة خاصة، لكن هذا المخطط لن يمكن قطاع البيئة من تحقيق الرؤية الشمولية اللازمة للتنمية المستدامة. ولبلوغ هذه الأخيرة يجب على القطاعات أن تتبنى البعد البيئي في برمجة وتطبيق مخططاتها التنموية بأداة حتمية.

٣. ٢. ٢. على مستوى توزيع الأدوار

في هذا الإطار يجب تبني، كما تعارفت عليه المنظومة الدولية، شراكة فعلية بين جميع المتدخلين في ميدان البيئة من قطاع عام وفاعلين اقتصاديين ومجتمع مدني. فالقطاع العام يجب أن يكون له دورا توجيهيا وتسهيليا، أما دور الفاعلين الاقتصاديين فيجب أن ينبني على تحمل المسؤولية إزاء القضايا والمشاكل البيئية سواء الحالية منها أو المستقبلية. أما بالنسبة للمجتمع المدني فيجب أن يلعب دور الوسيط الحقيقي لهدف إشراك وتعبئة السكان لمواكبة تحقيق السياسة البيئية. وهكذا يتبين أن الحفاظ على البيئة هي مسؤولية جماعية متفاوتة الدرجات تقع على عاتق كل من الدولة والجماعات المحلية والجمعيات والفاعلين الاقتصاديين وكذا الأفراد.

٣. ٢. ٣. على مستوى المؤسسات

يتميز الإطار المؤسسي المتعلق بالبيئة بتعدد السلطات المختصة وتشعب مسالك اتخاذ القرار، نظرا لكون البيئة تضم كل أشكال الحياة وكل الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية والصناعية والثقافية. وعليه لا يمكن التصور على الأقل، من الناحية التطبيقية، أن إدارة تستأثر لوحدها بكل الاختصاصات المتعلقة بالمجال البيئي. فالحمل في هذا المجال لا يمكن أن يكون إلا مشتركا بين جميع الوزارات عن طريق التنسيق فيما بينها وإشراك جميع الفاعلين الاقتصاديين والمجتمع المدني. ويعتبر المجلس الوطني للبيئة أهم جهاز مشترك بين الوزارات يعمل على تنسيق وتوحيد الجهود المبذولة من طرف كافة القطاعات

الإدارية في المجال البيئي والتي تهدف في مجملها إلى الحفاظ على التوازن الطبيعي ومحاربة كل أشكال التلوث والإيذيات.

وحتى يتسنى لهذا المجلس القيام بالدور المنوط به على أحسن وجه وأن يساير مستجدات العقد الجديد للبيئة والتنمية، ينبغي إعادة النظر في الاختصاصات المنوطة به وتوسيع مجال عمله وتدخله وملاءمته مع التوزيع الجغرافي والإداري لأقاليم المملكة. وعلى مستوى القطاعات الوزارية ينبغي عدم إغفال الدور الذي تقوم به مختلف المصالح الخارجية للوزارات المعنية بالبيئة. وفي هذا الصدد تجدر الإشارة إلى أن كتابة الدولة المكلفة بالبيئة أعدت مشروع قرار يقضي بتنظيم مصالحها الخارجية، وذلك نظرا لضرورة توفرها على المخاطبين المحليين لإخبارها عن الحالة البيئية على الصعيدين الجهوي والمحلي وتتبع المخططات الجهوية والمحلية للتنمية، وستهم هذه المصالح الخارجية في المرحلة الأولى الجهات الاقتصادية الستة عشر.

٣. ٢. ٤. على مستوى التشريع والتنظيم

إن تحقيق أهداف كل تخطيط في مجال حماية البيئة واستثمارها يظل رهينا بوضع إطار قانوني ومؤسسي ومالي ملائم. ومن هنا تأتي ضرورة تكريس تدخل المشرع لتقنين المجالات البيئية سواء على المستوى الوطني أو الدولي. فقد بات من الضروري أخذ الجانب البيئي بعين الاعتبار من طرف القانون بسبب التدهور المطرد للبيئة وانتشار التلوث والإيذيات التي تهدد صحة الإنسان واستمرارية الموارد الطبيعية التي هي أساس كل تنمية اجتماعية واقتصادية. لكن حل هذه المشاكل البيئية لا يكمن في إيجاد إطار قانوني فحسب، بل يتوقف أيضا على عوامل سياسية واقتصادية واجتماعية وتقنية. إلا أنه رغم أهمية هذه العوامل فلا يمكنها ان تحجب دور القانون باعتباره وسيلة لتنظيم العلاقات الاجتماعية وضبطها في المجال البيئي باعتباره مجالا أفقيا وحساسا بشكل متزايد.

ونظرا لكون جل القوانين المغربية المتعلقة بالبيئة تنسم بالقدم والعمومية ولا ترقى إلا نادرا إلى مستوى التطبيق والردع، أعدت كتابة الدولة المكلفة بالبيئة استراتيجية تهدف إلى تزويد البلاد بإطار قانوني ومؤسسي ومالي ملائم، للعمل بتوجهات حكومة التناوب التي أبدت إرادة قوية وأعارت اهتماما خاصا إلى موضوع حماية البيئة. والدليل على ذلك ما جاء في التصريح الحكومي المتعلق بالسياسة العامة والذي يتمثل في وضع برنامج

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة المغربية

تنموي بيئي من أجل تقييم حالة البيئة بشكل دقيق في البلاد وإنعاش ثقافة بيئية، ووضع تشريع ومعايير ملائمة. وسياخذ هذا البرنامج عند تنفيذه في جوانبه القانونية والمؤسسية والمالية التوجهات العامة التالية:

- . اعتبار البيئة جزءا أساسيا للتنمية المستدامة.
- . تتطلب البيئة مقاربة شمولية ومندمجة.
- . البيئة مسؤولية الجميع.
- . الاعتراف القانوني بالمصلحة العامة التي تكتسبها البيئة.
- . إلزامية أخذ البيئة بعين الاعتبار على المستوى القانوني.
- . مشاركة المواطنين وإعلامهم.
- . أخذ تكلفة تدهور البيئة بعين الاعتبار.
- . الاستعمال الأمثل للأجهزة الإدارية المسؤولة.
- ويتركز برنامج عمل كتابة الدولة في البيئة في مجال التدعيم القانوني والمؤسسي والمالي حول المحاور التالية:
- . مراجعة وتحيين النصوص القانونية الجاري العمل بها بقصد سد الثغرات.
- . تغطية بعض الميادين ذات الأولوية التي لم يشملها التشريع البيئي بعد.
- . احترام الالتزامات التي تعهد بها المغرب على مستوى الاتفاقيات الدولية والجهوية.
- . تبني وسائل مرافقة هادفة إلى تسهيل عملية تطبيق القوانين البيئية وجعلها أكثر فعالية ووضع الوسائل الاقتصادية والمالية.

٣. ٢. ٥. على مستوى الإعلام والتكوين والتوعية

إن الهدف من عملية التوعية والتكوين والتوعية هو تغيير نمط العيش والسلوك الذي ما فتئ يشكل ضغطا ملموسا على الثروات الطبيعية، وكذلك أشكال التعمير التي لا تساعد على التقليل الملموس من الضغط المستمر على البيئة. ولهذه الغاية يجب تجديد المجتمع ككل من متدخلين ورأي عام لإيقاظ الوعي البيئي وتحفيز المشاركة الفعالة للجميع في عملية حماية البيئة وصيانة مقوماتها. وهكذا يمكن بلورة هذا الهدف في البرامج التالية:

- . تقديم معلومات موثوقة وفي مدة معقولة للمساعدة على اتخاذ القرار.

- . نشر الوعي والأخلاق البيئية مع التركيز على الأعمال التي تهم السكان المستهدفين بالدرجة الأولى: المقررون في القطاعين العام والخاص والمنتخبون والإعلاميون والنساء والأطفال والسكان القرويون.
- . ترسيخ المعرفة والمعلومات المتعلقة بالبيئة في أذهان الأطفال وكذا القيم والسلوكات الإيجابية بهدف تحقيق الوعي البيئي.
- . إدماج البعد البيئي في البرامج المدرسية للتعليم الأساسي والثانوي.
- . ضمان التنسيق وإنعاش الشراكة مع المتدخلين في مجال التواصل البيئي.
- . تدعيم كفاءات مختلف المتدخلين بهدف أخذ مشاكل البيئة والتنمية المستدامة بعين الاعتبار "الإدارة والجماعات المحلية والقطاع الخاص والجامعات والمنظمات غير الحكومية".
- . الأخذ بعين الاعتبار الخصوصيات الوطنية والجهوية والمحلية.
- . تطوير الشراكة من خلال إنجاز مشاريع مشتركة مع المنظمات غير الحكومية التي تساهم في التنمية المحلية وتخلق مناصب للشغل.
- . ضمان التكوين وإعادة التكوين في مجال تدبير البيئة لفائدة الشركاء الأساسيين (وزارة إعداد التراب الوطني والماء والبيئة، المغرب، ٢٠٠٠).

تقييم دورات المجلس الوطني للبيئة

إن تشعب المشاكل البيئية وكثرة المتدخلين فيها جعل من التنسيق بين كل الفاعلين في هذا المجال، الوسيلة الأمثل والأنجع في تحقيق أي سياسة ناجحة في ميدان المحافظة على البيئة وتحسينها. لذا وطبقا للاختصاصات المخولة من قبل المرسوم "الصادر في ٢٠ يناير ١٩٩٥" المتعلق بإعادة تنظيم الهيئات المكلفة بالمحافظة على البيئة وتحسينها، يعتبر المجلس الوطني للبيئة الذي يقارب إحداثه أكثر من عشرين عاما، المنبر الحقيقي لتجسيد هذا التنسيق وتفعيله، وذلك باستعراض الانشغالات البيئية لكل القطاعات الوزارية والمنظمات غير الحكومية والمؤسسات العلمية ومناقشة المشاريع المزمع إنجازها لتحسين وضعية البيئة المغربية.

ويهتم هذا المجلس بحماية البيئة وتحسينها، وخاصة المحافظة على التوازن البيئي للمحيط الطبيعي، مع السهر على تحسين إطار العيش للمواطنين وظروفه وكذلك ضمان

إدماج الانشغالات البيئية في مسلسل التنمية الاقتصادية والاجتماعية من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة. هكذا سن المشرع لهذا المجلس اختصاصات تخول له المساهمة فيما يلي:

. تحديد مساعي الحكومة في ميدان البيئة وذلك من خلال تنشيط وتوجيه وتنسيق كل عمل يتعلق بحماية البيئة وتحسينها وتدبير شؤونها وتشجيع التنمية المستدامة. وفي هذا الإطار، تُعرَض على المجلس الوطني للبيئة لإبداء رأيه فيها، جميع الدراسات ومشاريع النصوص التشريعية أو التنظيمية المتعلقة بالمحافظة على البيئة وتحسينها المعدة من طرف مختلف الوزارات، وكذلك كل المشاريع والبرامج التنموية التي قد يكون لها تأثير على البيئة.

. دراسة جميع الوسائل الكفيلة بالمساهمة في حماية البيئة وتحسينها وتقديم مقترحات في شأنها إلى الحكومة، والسهر على توعية المواطنين وتشجيع مساهمتهم، خاصة عن طريق إنشاء جمعيات تعنى بهذا المجال.

. القيام برصد ومتابعة كل التطورات البيئية بالبلاد ورفع تقرير سنوي عن الحالة البيئية إلى الحكومة.

أما على مستوى تكوينه، فإن هذا المجلس يضم في تشكيلته ممثلين عن مختلف القطاعات الوزارية وممثلين للجمعيات المهنية والهيئات الخاصة والجمعيات المتخصصة في ميدان البيئة والتنمية المستدامة ومؤسسات علمية وأشخاصا من ذوي الأهلية. ويؤسس هذا المجلس في حظيرته خمس لجان مختصة، تنكب على دراسة القضايا البيئية واقتراح الحلول الناجعة لها وهي: لجنة المؤسسات البشرية، لجنة الوقاية من التلوث والأذى ومحاربتها، لجنة حماية الطبيعة والموارد الطبيعية والوقاية من الكوارث الطبيعية، لجنة الثقافة والإعلام والتواصل والتربية، ولجنة الشؤون القانونية والعلاقات الدولية.

وفي إطار تدعيم سياسة اللامركزية للعمل البيئي، ينص المرسوم المتعلق بإعادة تنظيم الهيئات المكلفة بالمحافظة على البيئة وتحسينها، على استحداث مجالس الأقاليم والولايات إلى جانب المجالس الجهوية، وذلك من أجل ضمان تدبير محكم للبيئة جهويا ومحليا. وستعمل المجالس الجهوية ومجالس الأقاليم والولايات على جرد المشاكل البيئية الجهوية منها والمحلية المتعلقة بالتشريع والتنظيم وإرشاد المجلس الوطني في هذا الموضوع، وكذا

النهوض بكل عمل من شأنه المساهمة في حماية البيئة وتحسينها وتطبيق التوجيهات والتوصيات الصادرة عن المجلس الوطني للبيئة.

تضم هذه المجالس أيضا اللجان الخمس المختصة وذلك لدراسة المشاكل والقضايا المتعلقة بالبيئة بالمنطقة واقتراح الحلول الناجعة لها، كما يتوجب على هذه المجالس أن ترفع إلى المجلس الوطني للبيئة جميع البيانات والوثائق المتعلقة بالمنطقة وكذا تقرير سنوي عن الحالة البيئية بالمنطقة والجهة.

I. ملخص لحصيلة أنشطة الدورات السابقة للمجلس الوطني للبيئة

أولاً: دورة ١٩٩٤

عقد المجلس الوطني للبيئة دورة عادية في ٣ يونيو ١٩٩٤ تحت رئاسة وزير الدولة في الداخلية وعدد من الوزراء وممثلون عن عدة قطاعات حكومية ومؤسسات عمومية والقطاع الخاص والجمعيات المختصة والمهنية والبيئية والمعاهد العلمية ومنتخبون وكذا بعض المنظمات والهيئات الدولية. وقد تميزت هذه الدورة بتدشين المختبر الوطني لدراسة ومراقبة التلوث والإذابات الذي تم إنجازه في إطار التعاون المغربي الألماني بمساعدة برنامج الأمم المتحدة للتنمية. وتابع المجلس الوطني للبيئة أشغاله على مستوى أربع مجموعات عمل: مجموعة عمل مكلفة بالجانب القانوني، مجموعة الأعمال الدولية والاتفاقيات، مجموعة إنقاذ حوض سبو ومجموعة الاستراتيجية الوطنية للبيئة. ويمكن تقسيم حصيلة أنشطة المجلس الوطني للبيئة إلى ثلاثة فصول:

١. التنسيق: في هذا الإطار انصبت الأنشطة الرئيسية حول الجوانب القانونية، محاربة التلوث والإذابات، حماية الموارد الطبيعية، البيئة والتنمية المستدامة وكذا التعاون في المجال البيئي. وفيما يتعلق بالجانب القانوني تم تكوين لجان مكلفة بما يلي: تحيين النصوص القانونية وتحليل ودراسة ما استجد منها "تلوث الهواء، المخطط الوطني الإستراتيجي لمكافحة التلوث البحري الناتج عن الحوادث" وسن المعايير "معايير ومقاييس التلوث".

أما بخصوص محاربة التلوث والإذابات فقد تم في حظيرة المجلس الوطني للبيئة تكوين ثلاثة لجان مكلفة بمتابعة الملفات الآتية:

. إعادة الجودة الطبيعية لحوض سبو: وقامت هذه اللجنة بدراسة واقتراح استراتيجية عمل كفيلة بإيجاد حلول ملائمة لمشكل التلوث بهذا الحوض. وقد قدم تقريراً يتضمن تشخيصاً عاماً لحالة التلوث الصناعي والفلاحي والمنزلي.
. نظافة الشواطئ "تقرير حول جودة الشواطئ".
. الجرد الوطني للغازات الدفيئة "تقرير حول الغازات الدفيئة".
وفي مجال المحافظة على الوسط الطبيعي والموارد الطبيعية تكلفت اللجان بالنظر في القضايا التالية:

. مكافحة التصحر "قاعدة معطيات حول التصحر".
. الوقاية من الكوارث الطبيعية "إعداد تقرير وطني".
. تدبير التنوع البيولوجي "جرد وطني حول التنوع البيولوجي".
وفيما يخص قضايا المتعلقة بالبيئة والتنمية، تكونت لجنتان أسندت إلى الأولى مهمة ضمان ومتابعة الاستراتيجية الوطنية للبيئة التي ترمي إلى تدبير عقلائي للبيئة عبر أعمال مندمجة تشمل المستوى الوطني والجهوي والمحلي. فعلى المستوى الوطني فقد شرع في تحضير استراتيجية وطنية للبيئة والتنمية المستدامة ومخطط عمل وطني لحماية البيئة، وبرنامج للتكوين والتوعية وكذا نظام إعلامي وبنك معطيات حول البيئة. أما على المستوى الجهوي والمحلي فقد تم الشروع في إنجاز مونوغرافيات جهوية ومحلية للبيئة. أما اللجنة الثانية فأُسندت إليها مهمة القيام بعمل اللجنة الوطنية للتنمية المستدامة باعتبارها النواة الرئيسية لهيئة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة "إعداد تقرير وطني حول التنمية المستدامة". وأخيراً فإن التعاون الدولي أدى إلى إحداث لجنة للتعاون الثنائي فرنسية-مغربية للبيئة "إعداد برنامج للتعاون البيئي لسنة ١٩٩٥".

أما في إطار التعاون الثنائي بين المغرب والجمهورية الفيدرالية الألمانية، فقد تكونت لجنة للتنسيق انحصرت مهمتها أساساً في دراسة وتنسيق جميع الطلبات القطاعية المعروضة من طرف مجموع المصالح الوزارية لفائدة التعاون الألماني.

٢. الأعمال الاستشارية: في هذا الإطار، تم العمل على دراسة الملف المتعلق بالتلوث الصناعي الصادر عن الشركة الشريفة للأسمدة وقطاع الأسمنت وكذا القطاع المكلف بتدبير النفايات المنزلية بمدينة الدار البيضاء والرباط. وفضلاً عن ذلك، فإن دراسة

الاتفاقيات والبروتوكولات الدولية في مجال البيئة كانت هي الأخرى موضوع نقاش: مراجعة اتفاقية برشلونة المتعلقة بحماية البحر الأبيض المتوسط، البروتوكول المتعلق بالمناطق المحمية والمعالج للنفايات الخطرة في البحر الأبيض المتوسط، وكذا المشاركة لإعداد اتفاقية حول التصحر.

٣. مشاركة المجلس الوطني للبيئة في الأنشطة الدولية: في هذا السياق ساهمت قطاعات وزارية منبثقة عن المجلس الوطني للبيئة في أشغال هيئة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة "نيويورك- الولايات المتحدة" وكذا في أشغال المؤتمر الدولي للوقاية من الكوارث الطبيعية "يوكوهاما- اليابان". وقد تمخضت عن أشغال هذه الدورة مجموعة من التوصيات ذات الطابع العام والخاص. ويظهر تقييم توصيات هذه الدورة أن إنجازها، بصورة عامة، قد بدأ بالفعل أو تم إنجازه من طرف الوزارات المعنية خاصة قطاع البيئة.

ثانيا. دورة ١٩٩٥

تميزت هذه الدورة بحدثين بارزين، الأول صدور المرسوم المنظم للهيئات المكلفة بالمحافظة على البيئة وتحسينها، والثاني تلاوة الرسالة الملكية السامية الموجهة للمشاركين في هذا الاجتماع، والتي شكلت مرجعا ومصدر إلهام بالنسبة لأشغال المجلس فيما يخص تدبير وحماية وتحسين البيئة. وهكذا فقد أبرزت الرسالة الملكية المحاور الأساسية التالية، والتي تعتبر بمثابة نبراس يهتدى به لوضع سياسة بيئية وطنية:

. تحسين ظروف وإطار معيشة المواطنين.

. الحماية والتدبير العقلاني للموارد الطبيعية بغية تحقيق التنمية المستدامة.

. تعزيز الإطار القانوني والمؤسسي.

. الوقاية ومحاربة مختلف أشكال التلوث والإذابات.

. تدعيم التوعية والإعلام والتربية والثقافة البيئية.

وتجدر الإشارة، إلى أنه قد تم دمج كل من لجنة المستوطنات البشرية ولجنة حماية الوسط الطبيعي والموارد الطبيعية والوقاية من الكوارث الطبيعية لمناقشة مشروع

الاستراتيجية الوطنية للبيئة والتنمية المستدامة نظرا لأبعاد هذا المشروع الذي يهتم البيئة البشرية وتدبير الموارد الطبيعية.

وخلال هذه الدورة تمت مداينة الملفات التالية:

. **الملف القانوني:** ويضم الاستراتيجية القانونية، مشروع قانون حول التلوث الهوائي، المساطر المتعلقة بدراسة التأثيرات على البيئة ومشروع معايير ومقاييس النفايات الصناعية.

. **ملف التلوث والإذيات:** إعادة الجودة الطبيعية لحوض سبو، تلوث البحر الأبيض المتوسط "برنامج ميدبول"، المعايير والمقاييس واتفاقية حول التغيرات المناخية.

. **ملف التحسيس والتوعية:** استراتيجية تحسيس المواطنين بمشكلة البيئة بالمغرب ومشروع برنامج عمل في مجال التوعية.

. **ملف البيئة والتنمية:** مشروع الاستراتيجية الوطنية للبيئة والتنمية المستدامة ومشروع مخطط عمل وطني للبيئة. وقد تمخضت عن أشغال هذه اللجان مجموعة من التوصيات ذات الطابع العام والخاص.

وقد شرع المجلس بعد نهاية دورة ١٩٩٥ في إعداد مجموعة من مشاريع قوانين تساهم في تعزيز السند القانوني المتعلق بالبيئة. ومن أهم هذه المشاريع: مشروع قانون ومرسوم حول التلوث الهوائي، ومشروع قرار مشترك حول مقاييس الملفوظات الناتجة عن عوادم السيارات، وكذلك مشروع قانون ومشروع مرسوم لمراجعة ظهير ١٩١٤ المتعلق بالمؤسسات المزعجة والخطرة والمضرة بالصحة، ومشاريع القرارات التطبيقية لقانون المياه، وكذا مشروع القانون المتعلق بتطبيق مبدأ الدراسات للأثار البيئية، وأيضاً النصوص التطبيقية للمخطط الوطني الإستعجالي لمحاربة التلوث البحري.

كما كانت هذه الدورة فرصة لإدماج اللجنات التقنية داخل اللجان المختصة للمجلس الوطني للبيئة، من بينها: لجنة التحسيس، لجنة المعايير والمقاييس، اللجنة المكلفة بإعداد المشروع القانوني حول تلوث الهواء، اللجنة المكلفة بإدماج نصوص الاتفاقيات الدولية في مجال البيئة داخل القانون الداخلي وأخيراً لجنة الاتحاد الدولي للمحافظة على الطبيعة.

ثالثاً: دورة ١٩٩٦

كانت هذه الدورة مناسبة لاستعراض كل ما تم تحقيقه من أعمال ومنجزات لتنفيذ توصيات الدورة السابقة للمجلس الوطني، كما تميزت هذه الدورة بالمشاركة المكثفة لباقي القطاعات الوزارية وذلك عبر مداخلاتها المتعددة والمتنوعة. ويدل هذا على الاهتمام المتزايد للقطاعات الوزارية بهذا المجال الحيوي من جهة، ولأهمية هذا المجلس وأهمية الدور المأمول أن يلعبه في تنسيق وتوجيه كل المبادرات الرامية للمحافظة على البيئة وتحسينها من جهة أخرى. وقد تمخضت عن أشغال اللجان في هذه الدورة العديد من التوصيات ذات الطابع العام والخاص رصدت لتنفيذها مشاريع عامة وأخرى قطاعية تم إنجاز بعضها وأخرى في طريق إنجازها.

المداخلات القطاعية التي تم استعراضها في أشغال اللجان الخمس لدورة أكتوبر ١٩٩٦:

- مشروع "المدن- الصحة" قطاع الصحة".

- مشروع إنجاز استراتيجية حول التنمية الصناعية مع بيئة مستدامة بالمغرب "قطاع التجارة والصناعة والصناعة التقليدية".

- الشراكة بين البيئة والجماعات المحلية، حالة الرباط "قطاع البيئة".

- إنشاء ووضع شبكة لمراقبة نظافة المياه البحرية والساحلية "قطاع الصيد البحري".

- مراقبة نظافة الساحل "قطاع الأشغال العمومية".

- حماية الموارد المائية من التلوث الناتج عن مواقع إيداع النفايات الصلبة المنزلية "قطاع الأشغال العمومية".

- مراجعة التشريع المتعلق بالمؤسسات المصنفة "قطاع الأشغال العمومية".

- مشروع قانون حول دراسات التأثيرات على البيئة "قطاع البيئة".

- المقاييس والمعايير "قطاع البيئة".

- المغرب والاتفاقيات الدولية في مجال البيئة.

- تفعيل مقتضيات الاتفاقيات الدولية: التنوع البيولوجي، التغيرات المناخية والتصحّر "قطاع البيئة".

- اتفاق التعاون المغربي الإسباني في مجال مكافحة التلوث والإنقاذ البحري "قطاع الصيد البحري والملاحة التجارية".

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة المغربية

- . تأثير نفايات مصانع تحويل المواد الفلاحية على الموارد المائية خاصة معامل الزيوت "قطاع الأشغال العمومية".
- . دراسة تأثير مصانع معالجة الفوسفات بمدينة أسفي والجرف الأصفر على المجال البحري "وزارة الصيد البحري".
- . دراسة نموذجية لمحاربة التلوث الصناعي حالة الدار البيضاء والمحمدية "وزارة البيئة".
- . استعادة جودة مياه واد سبو "قطاع الأشغال العمومية".
- . الموارد المالية وطرق تمويلها لمحاربة التلوث "قطاع البيئة".
- . استراتيجية "أسكرال" لاستصلاح الأراضي الفلاحية والمحافظة عليها "قطاع الفلاحة".
- . إصلاح المراعي وحماية البيئة "قطاع الفلاحة".
- . الدراسة الوطنية حول المناطق المحمية "قطاع الفلاحة".
- . التقنيات البيولوجية والفيزيائية في مكافحة الأمراض المضرّة بالنباتات "قطاع الفلاحة".
- . دراسة المحافظة على الموارد النباتية الوراثية وبرنامج العمل "قطاع الفلاحة".
- . إدماج الجوانب البيولوجية في المحافظة على البيئة بما في ذلك الوقاية من الكوارث "الطاقة والمعادن".
- . الدراسة الوطنية حول التنوع البيولوجي "قطاع البيئة".
- . شبكة التنمية المستدامة "قطاع البيئة".
- . اتفاقية "غلوب" "قطاع التربية الوطنية".
- . الشراكة بين وزارة البيئة والمنظمات غير الحكومية في مجال البيئة.
- . تنسيق الأنشطة المتبعة في مجال البيئة على المستوى المحلي والجهوي: المجلس الجهوي للبيئة والمجلس الإقليمي للبيئة "قطاع البيئة".

رابعا: دورة ٢٠٠٠

حضر أشغال هذه الدورة أعضاء المجلس وممثلون عن عدة قطاعات حكومية ومؤسسات عمومية والقطاع الخاص والجمعيات المختصة والمهنية والبيئية والمعاهد العلمية وكذا بعض المنظمات والهيئات الدولية. وخلال هذه الدورة تم اقتراح منهجية عمل تعتمد على المحاور التالية:

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة المغربية

- . الانطلاق من عملية التفاعل بين البيئة والتنمية في التجارب السابقة وذلك بالموازنة بين متطلبات التنمية البشرية والمحافظة على الموارد الطبيعية.
- . طرح قضية الماء بالمغرب باعتبارها ثروة حيوية مصيرية في المنطلق والهدف.
- . التطرق إلى الاختلالات الناجمة عن التباين الحاصل بين المعطيات والمؤشرات البيئية المتغيرة وبين سياسات تدبير الموارد الطبيعية.
- . تقديم اقتراحات من أجل تخطي الاختلالات سالفة الذكر لتجاوز وضعية الصراع بين متطلبات التنمية البشرية ومستلزمات المحافظة على البيئة.
- كما تميزت الجلسة الافتتاحية بتقديم ثلاثة عروض تمحورت حول الحالة البيئية وأفاق التنمية البشرية بالمغرب، والبيئة والتنمية الرهانات الدولية، وأخيرا عرض حول المخطط الوطني للبيئة. وقد أعقب هذه العروض مناقشات بناءة أكدت أساسا على ضرورة بلورة عقد جديد للبيئة والتنمية في إطار نظرة شمولية ومندمجة. وقد تابع المجلس أعماله من خلال اللجان المختصة المتفرعة عنه والتي اتسمت بتنوع العروض وأعقبها نقاشات متميزة وصريحة، وقد برهنت روح الحوار والتشاور التي سادت هذه الجلسات على أن الفعاليات بكافة مكوناتها تولى اهتماما كبيرا ومتزايدا لهذا الميدان الحيوي وهو المحافظة على البيئة وصيانة مقوماتها. وقد تمحورت العروض القطاعية حول البرامج الآتية:

لجنة المؤسسات البشرية:

- . برنامج وزارة الداخلية حول الإجراءات المتعلقة بالتطهير السائل والصلب.
- . برنامج المكتب الوطني للماء الصالح للشرب حول التطهير بالمراكز الوسطى والصغرى.
- . برنامج قطاع إعداد التراب الوطني والوكالات الحضرية.
- . برنامج قطاع الإسكان حول القضاء على السكن غير اللائق.

لجنة حماية الطبيعة والموارد الطبيعية والوقاية من الكوارث الطبيعية

- . برنامج قطاع المياه والغابات المتعلقة بالمحافظة على البيئة.
- . برنامج وزارة الفلاحة حول المخطط الوطني لمكافحة التصحر والبرنامج الوطني لمكافحة آثار الجفاف ومحاربة التلوث الفلاحي.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة المغربية

- . برنامج المكتب الوطني للماء الصالح للشرب حول الاستعمال العقلاني للماء والمحافظة عليه من مصادر التلوث.
- . برنامج وزارة التجهيز لتدبير والمحافظة على الماء.
- . تقديم من طرف قطاع الصيد البحري والمعهد الوطني للبحث في الصيد البحري حول المحافظة على الموارد البحرية.
- . تقديم عرض حول السياحة الجبلية من طرف وزارة السياحة.

لجنة الوقاية ومكافحة التلوث والايذيات:

- . عرض حول المحافظة على الساحل من طرف وزارة التجهيز.
- . عرض حول إشكالية نفايات المستشفيات ومكافحة الأمراض المرتبطة بمشاكل التلوث من طرف وزارة الصحة.
- . برنامج وزارة التجهيز حول تلوث الهواء.
- . عرض حول استعمال الطاقة.

لجنة الثقافة والإعلام والتواصل والتربية:

- . التربية البيئية تشخيص وآفاق المستقبل.
- . نحو شراكة فعلية مع المجتمع المدني.
- . دور المكتب الوطني للماء الصالح للشرب في مجال التوعية في ميدان المحافظة والاقتصاد في استعمال الماء.
- . البحث العلمي في مجال البيئة والتنمية.
- . برنامج وزارة الثقافة في مجال المحافظة على التراث المعماري وتحسين إطار العيش داخل المدن العتيقة.

لجنة الشؤون القانونية والعلاقات الدولية:

- . عرض حول التجارة والبيئة.
- . عرض من طرف وزارة التجهيز حول النصوص التطبيقية لقانون الماء.
- . عرض حول المعايير والمقاييس.

خامسا: دورة ٢٠٠٢

شهدت هذه الدورة مشاركة مكثفة لجميع الفاعلين في مجال البيئة والتنمية المستدامة من قطاعات حكومية وفاعلين اقتصاديين ومؤسسات البحث العلمي والجماعات المحلية ومجتمع مدني. وقد شكلت هذه الدورة محطة هامة في استعدادات البلاد للمشاركة في القمة العالمية، ومناسبة لتقييم المجهودات الوطنية في إطار تنفيذ مقتضيات "المذكرة ٢١" وتحليل ما تم إنجازه منذ مؤتمر "ريو" ١٩٩٢، مع الوقوف عند المعوقات والإكراهات التي واجهت مختلف المتدخلين في هذا المجال. كما مكنت هذه الدورة من تدارس ما يجب القيام به من أجل تحقيق تنمية مستدامة وصياغة مقترحات كفيلة لتجسيد مفهوم هذه التنمية وترجمتها إلى أرض الواقع وذلك من خلال خطة عمل وطنية واضحة المعالم.

وفي هذه الدورة تم تقديم التقرير الوطني حول واقع الحالة البيئية بالمغرب، وكذا تقييم المجهودات المبذولة من طرف جميع القطاعات المعنية في مجال المحافظة على البيئة والتنمية المستدامة. كما كانت هذه الدورة مناسبة لتقديم المخطط الوطني للبيئة الذي تم إعداده وفق مسلسل تشاوري واسع ضم جميع الأطراف المعنية والذي توج بعقد منتدى وطني لأجراً وتفعيل مختلف جوانبه.

وقد نُظمت أشغال هذه الدورة في إطار ثلاث لجان هي: لجنة المؤسسات البشرية، لجنة الوقاية ومكافحة التلوث والإيذيات، ولجنة حماية الطبيعة والمحافظة على مواردها والوقاية من كوارثها. وقد تميزت أشغال تلك اللجان بتنوع العروض وأعقبتها نقاشات صريحة ومثمرة، ونتجت عنها توصيات مهمة. وقد تم دمج كل هذه التوصيات في المحاور الآتية:

أولاً: توصيات عامة:

. دعم مختلف مخططات العمل الوطنية القطاعية مع ضرورة إدماج الجوانب البيئية وفق منظور شمولي تكاملي.

. أجراً المخطط الوطني للبيئة وتكوين لجنة خاصة لتتبع تنفيذ مختلف محتوياته.

. إنشاء شبكات مراقبة متكاملة ومتجانسة "الهواء، الماء، التربة، الساحل.." يكون هدفها

الأساسي إنشاء قاعدة معلومات جماعية وفق أبعاد وآجال محددة.

. تنمية وتنويع مصادر تمويل المشاريع البيئية والتنمية.

. تفعيل الإطار التشريعي والإسراع بإخراج مدونة البيئة إلى حيز التنفيذ وكذلك تطبيق النصوص القانونية الموجودة وبنود المعاهدات الدولية المتعلقة بالبيئة والتنمية المستدامة.

ثانيا: توصيات تخص تفعيل دور المجلس الوطني للبيئة:

- . مراجعة القانون المنظم للمجلس الوطني للبيئة قصد إدماج وإبراز مكون التنمية المستدامة ضمن هيكله ومهامه.
- . ضرورة وضع جدولة زمنية محددة لعقد دورات وتعزيز التنسيق مع المجالس الأخرى ذات الصلة المباشرة أو غير المباشرة بالموضوع.
- . دعم وتقوية أدوار منظمات المجتمع المدني وممثلي القطاع الخاص والمؤسسات العلمية في هيكلية المجلس الوطني للبيئة.
- . تحديد آجال محددة ووضع معايير لتقييم سير وإنجاز مخطط العمل الوطني البيئي.

ثالثا: توصيات متعلقة بأشراك جميع الفعاليات المختلفة المتعلقة بالمحافظة على البيئة:

- . تعزيز دور وقدرات المرأة للمشاركة في مسلسل التنمية المستدامة مع إيلاء عناية خاصة للمرأة في الوسط القروي وتيسير وصولها للموارد المالية بما في ذلك القروض الصغيرة.
- . تعزيز ودعم دور ومكانة برامج التربية والإعلام والتواصل المتعلقة بحماية البيئة والتنمية المستدامة وذلك من خلال كل القنوات المناسبة.
- . دعم عملية الانسجام والتكامل والتعاضد بين مختلف البرامج الرامية إلى محاربة الفقر وحماية البيئة والعمل على تعزيز مشاركة المجتمع المدني.
- . دعم أساليب الشراكة بين كل الفاعلين بما في ذلك الإدارة والجماعات المحلية والمجتمع المدني والقطاع الخاص والجامعة في مجال الإدارة المتكاملة والمندمجة مع الحرص على استحضار الربط بين الأبعاد البيئية والتنموية.
- . العمل على إدماج مقتضيات الاتفاقيات الدولية التي صادق عليها المغرب في إطار الترسانة القانونية البيئية الوطنية بهدف الاستفادة من الموارد المالية المتاحة على الصعيد الدولي ونقل التكنولوجيا النظيفة وتعزيز القدرات الوطنية.

II. المجالس الجهوية ومجالس الولايات والأقاليم

تحقيقا لمقتضيات المرسوم المنظم للهيئات المكلفة بالبيئة والمحافظة عليها، وفي إطار تدعيم سياسة اللامركزية للعمل البيئي، تم عقد اجتماعات تأسيسية للمجالس الجهوية للبيئة لكل من المناطق التالية كل على حدة: المنطقة الاقتصادية الشمالية الغربية، المنطقة الجنوبية، المنطقة الاقتصادية الوسطى، المنطقة الاقتصادية الوسطى الجنوبية، المنطقة الاقتصادية تانسيفت، المنطقة الاقتصادية الوسطى الشمالية.

وقد كانت هذه الاجتماعات مناسبة لاستعراض المشاكل البيئية على المستوى الجهوي والنظر في سبل إيجاد تعاون وتنسيق بين كل الفعاليات الجهوية لتبني برامج بيئية مشتركة في إطار أعمال هذه المجالس للحد من تدهور المجال البيئي الجهوي. كما تم خلالها تقديم المونوغرافيات الجهوية والمحلية للبيئة التي يسهر هذا القطاع على إعدادها، لتشكل أرضية عمل وأداة مرجعية في إنجاز المشاريع البيئية على المستوى المحلي والجهوي، ومن شأن هذه الدراسات تدعيم التعاون بين هذا القطاع ومختلف الفاعلين المحليين. وإلى جانب المجالس الجهوية تم استحداث مجالس الأقاليم والولايات لكل من ورزازات، أسفي، خريكة، فيكيك، الحسيمة، إفران، تاونات والخميسات (وزارة إعداد التراب الوطني والماء والبيئة، ٢٠٠٦).

* * *

٢. الجمهورية الجزائرية الديمقراطية

يشمل العرض: الشواطئ الجزائرية والتلوث في فصل الصيف، إنجاز محطة تصفية المياه الملوثة بتيبازة، التحسن النوعي والكمي المنتظر في مياه الشرب بولاية وهران، تقدم مشروع محطة البيئة بالطارف "بحيرة أوبيرة"، نجاح عملية إزالة التلوث بسد قدارة، يوم برلماني حول الصحة والبيئة لفائدة الأطفال، ورش جهوية حول التلوث في الوسط البحري، تعزيز آليات حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة، مجموعة "هنكل-إيناد الجزائر" وعقد للجودة البيئية، اتفاقيات للتعاون البيئي بين الجزائر وقطر، واتفاق إقليمي حول الاستعداد والتصدي السريع لحوادث التلوث بمنطقة جنوب غرب البحر الأبيض المتوسط.

الشواطئ الجزائرية والتلوث في فصل الصيف

تتعرض الجزائر في فصل الصيف إلى تلوث العديد من شواطئها بسبب تدفق النفايات الصناعية ومياه المجاري إليها. وفي أوائل صيف ٢٠٠٣ تسبب هذا التلوث في إصابة المئات من الأشخاص بأمراض عدة، مما دفع السلطات إلى إغلاق عدد من الشواطئ. وأصيب أكثر من مائة شخص بالتهاب في العيون وإسهال والتهاب جلدي بعد أن سباحوا خاصة في "أزور بلاج" و"بالم بيتش"، الشاطئين الذين يعتبران من أشهر شواطئ غرب العاصمة الجزائرية. أيضا شاطئ نادي الصنوبر، الحي الراقي الذي يقطنه كبار الشخصيات، حُظرت فيه السباحة. وقد اتخذ هذا القرار إثر تحليل مياه الساحل، حيث تبين احتوائها على كمية من الجراثيم. وليس من النادر رؤية مياه المجاري تصب في شواطئ العاصمة مختلطة بمياه السباحة، وغالبا ما تصب هذه المياه بدون تصفيتها نظرا لتعطل محطات التصفية. وقد أقرت صحيفة المجاهد الحكومية أن المسؤولية مشتركة وقيمت الوضع بصرامة، معتبرة أن الأمر عائد إلى انخفاض الحس الوطني والقواعد الصحية لدى المواطن علاوة على تقاعس السلطات العمومية. وفي ولاية بجاية "منطقة القبائل

الصغري ٢٦٠ كم شرق العاصمة" مُنع المصطافون من التردد علي أربعة شواطئ تلوثت بالنفايات الصناعية ومياه المجاري. ورغم ظهور بعض الأمراض الجلدية، لم يمتنع المواطنون عن التهاافت إلى الشواطئ من شدة القيط. ولم تنفرد شواطئ العاصمة الجزائرية بالتلوث الذي طال أيضا سواحل الشرق والغرب (صوت الجزائر، ٢٠٠٣).

إنجاز محطة تصفية المياه الملوثة بتيبازة

استفادت ولاية تيبازة من مشروع إنجاز محطة تصفية المياه الملوثة، التي ستضع حدا لمشكلة تدفق هذا النوع من المياه عبر الشريط الساحلي الممتد من الدواودة البحرية إلى غاية بوهارون الذي تلوث بفعلها. وتعاني العديد من البلديات الساحلية بولاية تيبازة، خاصة المتواجدة بشقها الشرقي، كفوكة وبواسماعيل والدواودة وبوهارون من عدم وجود محطات تصب فيها المياه الملوثة التي تتدفق في البحر مباشرة، مما أدى إلى تلوثه. ومع ذلك فإن الكثير من الشباب يعمدون إلى السباحة فيها صيفا، رغم درايتهم بالخطورة الكبيرة التي يشكلها ذلك الوضع على صحتهم وسلامتهم، نتيجة عدم وجود بديل آخر يغنيهم عن السباحة في تلك المياه. هذا وقد شُرع في إنجاز شبكات لتصفية المياه الملوثة على طول الواجهة البحرية الممتدة من بوهارون إلى غاية الدواودة البحرية، وذلك في إطار إنجاز قناة تصفية تمتد على طول ٢٢ كيلومترا، تهدف إلى تصفية المياه الملوثة لبلديات بوهارون وخميسي وبواسماعيل والدواودة. ومن المنتظر أن تُسلم هذه المشاريع قبيل انطلاق موسم اصطيف ٢٠٠٦، حسب ما تعهّد به والي تيبازة أثناء زيارته التفقدية الأخيرة للمشروع (سيميد: أخبار صحفية، ٢٠٠٦).

تحسن نوعي وكمي منتظر في مياه الشرب بولاية وهران

من المتوقع تحسن التّموين بالمياه الصالحة للشرب بولاية وهران نوعيا وكما في المستقبل القريب، بفضل تجسيد أربعة مشاريع ضخمة استفاد منها قطاع الري في السنتين الأخيرتين. وستتزوّد الولاية ببناء على مجموع برامج هذه المشاريع، من حصة ٦٧٦ ألف متر مكعب من ماء الشرب يوميا، إضافة إلى كمية ستستقبلها المنطقة من سد "قرقار" بعد الانتهاء من تجسيد الشطر الثاني من أشغال مشروع هذا السد. وتقدر احتياجات ولاية وهران للمياه الصالحة للشرب طبقا لوحدة وهران التابعة لمديرية "الجزائرية للمياه"،

بحصة ٣٢٠ ألف متر مكعب يوميا، وأن الكمية المنتجة حاليا والموجهة للتوزيع تقارب ٢٠٠ ألف متر مكعب يوميا. وقد أشار مدير الوحدة إلى أن احتياجات مدينة وهران للمياه الصالحة للشرب سيتمكن تغطيتها إلى غاية سنة ٢٠٣٠ في حالة نجاح المشاريع الجاري تجسيدها، وأكد بتوقع نجاح هذه المشاريع بفضل الإمكانيات المادية المخصصة لها والمقدرة بقيمة ٥٤ مليار د.ج. ورغبة الحكومة في تحسين وضعية سكان الباهية في مجال التموين بالمياه الصالحة للشرب والتطهير.

ويحتل مشروع إنجاز محطة لإزالة الأملاح بمنطقة بريدعة التي تبعد عن ولاية وهران بمسافة ٢٥ كيلومترا صدارة المشاريع الأربعة الضخمة، حيث خصص له تمويلا قدره ٢ مليار د.ج. وتشرف عليه مؤسسة تابعة لمجمع "ليونيز للمياه" ومؤسسة خاصة من تلمسان. وستنتهي الأشغال الخاصة بالهندسة المدنية لهذا المشروع الذي وضع رئيس الجمهورية حجر الأساس لتجسيده منذ أكثر من سنة، في نهاية الشهر الجاري، حيث ينصب العمل حاليا على إقامة تجهيزات حددت مدتها بأكثر من ثلاثة أشهر. وبتشغيل هذه المحطة التي ستكون جاهزة خلال السنة المقبلة، حسب مسؤول القطاع، سيكون عهد المياه المالحة والمتاجرة في المياه الحلوة منتهيا.

أما المشروع الثاني المتعلق بإنجاز مجمع وهران الحضري للتطهير، والذي يشمل وهران والسانية وبئر الجير والكرمة وجزء من حاسي بونيف، فقد انطلقت أشغاله التي أسندت لمؤسسة صينية وأوكلت مهمة متابعتها لمكتب دراسات فرنسي تابع لمجموعة "ليونيز للمياه" وحددت آجال تسليمه بـ ٢٤ شهرا. ويشتمل هذا المشروع الذي خصص له تمويلا قدره ٣ مليار د.ج. على إنجاز أروقة على مساحة ١٠ كيلومترات مربعة ومد ٢٠ كيلومترا من القنوات وإنشاء ٨ محطات للرفع، وكذا ربط مناطق سيدي البشير و"الأمير عبد القادر" والنجمة والسانية وبلقايد. ويصرح المسؤولون بأن هذا المشروع الهام الذي سيؤثر بفاعلية على الجوانب الاقتصادية بالناحية ويهدف إلى حماية البيئة، سيتم تسليم الشطر الأول منه في أقرب الآجال، لينطلق الشطر الثاني الخاص بإنجاز محطة للضخ بالحي الشعبي "الضاية" "البحيرة الصغيرة سابقا". وحسب مسؤول الري لولاية وهران فإن هذه المحطة ستساهم في صرف المياه الملوثة على مسافة ٩ كيلومترات نحو المزبلة العمومية الكائنة ببلدة الكرمة، التي ستقام بها مستقبلا محطة لمعالجة ١٦٠ ألف متر مكعب يوميا من المياه الملوثة، أي ما يعادل ٥٥ مليون متر مكعب سنويا، والتي رصد لها

تمويلا قيمته ٥ ملايين د.ج. كما حظي مشروع مجمع وهران للتطهير بتمويل بقيمة ١٢ مليار د.ج. بعدما استقبل تمويلا إضافيا قدره ٤ مليار د.ج. بمناسبة تدشين رئيس الجمهورية للشطر الأول من مشروع سد قرقار.

وبخصوص هذا المشروع، ينصب دائما تفكير السلطات المحلية ومسؤولي قطاعات الري والفلاحة والصناعة والمناجم حول إمكانية معالجة واسترجاع المياه المستعملة واستخدامها لإنشاء محيط مسقى يتربع على مساحة ١٠ آلاف هكتار من الأراضي الفلاحية، وذلك للمساهمة في استحداث مناصب شغل دائمة وكذا تمويل المنطقتين الصناعيتين للسانية وحاسي عامر بهذه المياه التي تم إعادة استعمالها. والأهم من ذلك، فإن هذا المشروع سيسمح بتفريغ وتطهير "ضاية المرسى" الكائنة بهذا الحي الشعبي التي تتبعت منها الروائح الكريهة، مشكلة خطرا على صحة المواطنين، على أن تستخدم كحاجز مائي لاستقبال مياه الأمطار. أما المشروع الثالث الذي يتعلق بجلب مياه بوغراة "تلمسان" نحو وهران فهو بطول ٧٠ كيلومترا لتدعيم التموين بولايتي وهران وعين تموشنت بحصة قدرها ٩٨ ألف متر مكعب يوميا. وقد استفاد هذا المشروع بتمويل قيمته ٥ مليار د.ج. من تمويل سعودي.

ويعد مشروع "ماو" الذي يشمل مستغانم وأرزيو ووهران من المشاريع الهامة التي خطط لها بعد أن استفاد من تمويل من قبل ميزانية الدولة قدره ٣٤ مليار د.ج، وكان تراجع البنك الأوروبي عن تمويله من بين الأسباب التي أخرت انطلاق أشغاله. ويشتمل هذا المشروع، الرابع لولاية وهران، على إنجاز محطة لمعالجة ٥٠٠ ألف متر مكعب من المياه يوميا وخزانين يوفران على التوالي ١٢٠ ألف و ٣٠٠ ألف متر مكعب يوميا. وعلاوة على ذلك استفادت ولاية وهران من مشاريع أخرى متمثلة في مشروع محطة تحلية مياه البحر تقدر تكاليفه بـ ١٢٠ مليون دولار. وينتظر أن تساهم هذه المحطة في تموين ولاية وهران بحصة ١٠٠ ألف متر مكعب يوميا تباع لـ "الجزائرية للمياه" من قبل الشركات المشرفة على المشروع الذي سينطلق أشغال تجسيده العام القادم. وهناك مشروع مشترك بين شركة سوناتراك وسونلغاز لتوليد الطاقة الكهربائية اعتمادا على حصة ٢٠ ألف متر مكعب وذلك لفائدة سكان بطيوة وأرزيو. ومع ذلك يوصي مسؤولو القطاع بضرورة ترشيد الاستهلاك والاستغلال العقلاني لهذه المادة الحيوية تفاديا للتبذير (سمايد: أخبار صحفية، ٢٠٠٤ أ).

تقديم مشروع محطة البيئة بالطارف "بحيرة أوبيرة"

حقق مشروع محطة البيئة لبحيرة أوبيرة، الواقعة ببلدية عين العسل ولاية الطارف، الممول من قبل الاتحاد الأوروبي لفائدة جمعية البيئة بالولاية، نجاحا على مختلف المستويات حسبما أكد مدير المشروع. ويسمح التمويل الموجه لهذا الأخير والمقدر بقيمة ٤٠٠,٠٠٠,٠٠٠ دينار بإنشاء محطة لتنمية النبات والحيوانات والتحكم في الوضعية البيولوجية بالمنطقة. ومكنت هذه المحطة التي تقع بمحاذاة وادي المسيدا وتمتد على مساحة ١٤ كيلومترا مربعا باستحداث مجموعة من المشاريع الصغيرة ذات الطابع البيولوجي مثل البساتين، تكثيف الكأ الطبيعي وتربية المائيات. ويعود نجاح مثل هذه المشاريع البيئية على الخصوص إلى موقع المنطقة المتميز الذي يجمع بين الحقول وتوفر مواد الأخشاب الرطبة ومجري للمياه ومرصد للطيور البرمائية (سيماید: أخبار صحفية، ٢٠٠٥ أ).

نجاح عملية إزالة التلوث بسد قدارة

أكد رئيس ديوان وزارة الموارد المائية، أن عملية إزالة التلوث في سد قدارة بولاية بومرداس قد كللت بالنجاح. وأوضح ممثلو الوزارة وشركة "سوناتراك" والوكالة الوطنية للسدود والحماية المدنية، بموقع السد الذي يزود منطقة الجزائر العاصمة، وأن "عملية إزالة التلوث في السد قد سمحت باستخراج ٣٠ مترا مكعبا من البترول الخام الذي أعادت سوناتراك تدويره". وتعمل فرق سوناتراك والحماية المدنية مزودة بوسائل عصرية وضعتها شركة سوناتراك تحت تصرفها للتكفل بظاهرة التلوث التي تسبب فيها أنبوب النفط، الذي يمتد على طول ١٢٠ كيلومترا، والمتواجد بأعلى الحوض المنحدر. وحققت هذه الفرق من خلال السدود العائمة ونقاط إزالة الزيوت، نتائج معتبرة تمثلت في أن نوعية المياه الموجهة للعاصمة تعد اليوم صالحة تماما للشرب. وتعتقد الشركة أن الحل الأمثل لتفادي مشكلة تسرب البترول مستقبلا يكمن في إنشاء أنبوب جديد تقرر إنجازَه بنهاية ديسمبر ٢٠٠٤ ويبلغ طوله ٨٠ كيلومترا يمر بالبويرة وتابلات لتفادي الأحواض المنحدرة (سيماید: أخبار صحفية، ٢٠٠٤ ب).

يوم برلماني حول الصحة والبيئة لفائدة الأطفال

في مناسبة اليوم العالمي للصحة عام ٢٠٠٣، استضاف المجلس الشعبي الوطني نحو ١٥٠ طفلا من عدة ثانويات وإكاليات بولاية الجزائر، وبحضور وزير الصحة والسكان وإصلاح المستشفيات، ووزيرة الثقافة والاتصال، ووزير التربية الوطنية، ووزير الشباب والرياضة إلى جانب عدد من النواب. وقد هدف هذا اليوم البرلماني الخاص بالأطفال إلى تمكين هذه الشريحة من المجتمع من التعبير عن إشغالاتها والاستفسار حول مواضيع تتعلق بالصحة والبيئة من جهة وانفتاح المجلس على المجتمع. وقد أكد وزير الصحة بأن قطاعه يدعم سياسة الوقاية وتوسيع برامج تلقيح الرضع ضد التهاب الكبد، وأن صحة الأم والطفل تعد من ضمن أولويات قطاعه مذكرا بعدة برامج وطنية صحية منها البرنامج الوطني لمكافحة وفيات الأمهات والأطفال، وأن هناك برنامجا واسعا بين قطاع وزارة الصحة وقطاع التربية للتكفل بصحة التلميذ وحمايته في إطار البرنامج الوطني للصحة المدرسية. وفيما يخص قضية التدخين أوضح الوزير أن هناك قوانين اتخذت لمنع التدخين في الأماكن العمومية، وأن إنجاح التطبيق الشامل لهذه القوانين مرتبط بالوعي الجماعي والتنسيق مع وزارتي التربية الوطنية والشبيبة والرياضة (المجلس الشعبي الوطني، ٢٠٠٣ أ).

ورش جهوية حول التلوث في الوسط البحري

عقدت ورشة جهوية حول تحليل المشتقات النفطية في حياه البحر ورواسبها بالمعهد الوطني لعلوم البحر وتهيئة السواحل عام ٢٠٠٢، وذلك في إطار برنامج تقييم تلوث الواجهة الجنوبية للبحر المتوسط. وقد شرعت الوكالة الدولية للطاقة النووية في تطبيق هذا البرنامج بهدف تدعيم القدرات البشرية والمادية للبلدان المعنية وتمكينهم من استخدام آلات التلوث الإشعاعي وغير الإشعاعي في الوسط البحري باستعمال التقنيات النظائرية. وتضمن البرنامج الوقوف على حركة المياه والرواسب وتفاعل الملوثات ذات المصدر النفطي في الواجهة الجنوبية للبحر المتوسط التي تخرقها تيارات قوية تجعل المياه تنتقل بسرعة تصل بضع كيلومترات يوميا، وتنتقل معها شتى أنواع الملوثات. كما تضمن البرنامج محاضرات وأعمال تطبيقية لتحليل المشتقات النفطية في عينات من المياه والرواسب البحرية، بجانب عمليات استخلاص لهذه العينات. وقد سبق للوكالة الدولية

للطاقة الذرية أن أطلقت مشروعا خاصا بمراقبة التلوث في المحيط البحري عامي ١٩٩٩ و ٢٠٠٠ شمل البلدان الخمسة لجنوب البحر المتوسط "الجزائر والمغرب وتونس وليبيا ومصر". وقد شاركت الجزائر في إطار المرحلة الثانية للمشروع الممتد من ٢٠٠١ إلى ٢٠٠٣ في حملة لجمع العينات على طول الساحل الجزائري باستعمال السفينة العلمية "محمد الصديق بن يحيى" التابعة لمعهد علوم البحار وتهيئة السواحل. وقد حضر أشغال هذه الورشة خبراء من البلدان الخمسة المشكلة للواجهة الجنوبية للبحر المتوسط وممثلين عن الوكالة الدولية للطاقة النووية المشرفة على الورشة ووزارة التعليم العالي والبحث العلمي (سيمايدي: أخبار صحفية، ٢٠٠٢).

هذا وقد تجسدت المجهودات المبذولة من طرف السلطات العمومية من أجل المحافظة على البيئة والوقاية من أضرار التلوث على صحة الإنسان ووسطه الحيوي، بإنجاز مرصد جهوي للبيئة بقسنطينة يشمل اختصاصه الإقليمي ١٧ ولاية بشرق البلاد، وقد تم تدشينه من قبل السيد رئيس الجمهورية (سيمايدي: أخبار صحفية، ٢٠٠٥ ب)..

تعزيز آليات حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة

تم في المجلس الشعبي الوطني مناقشة مشروع قانون حماية البيئة، الذي يحوي عدة بنود وفقرات ومواد ترمي إلى تدعيم آليات تسيير وتعزيز سياسة حماية البيئة في إطار التنمية المستدامة. وذلك بعد قيام لجنة الفلاحة والصيد البحري وحماية البيئة بمناقشة المشروع وإثرائه وتعديل بعض مواده.

ويتضمن المشروع في الباب الأول أحكاما عامة تقوم بتحديد المبادئ الأساسية وقواعد تسيير البيئة وترقية تنمية وطنية مستدامة بتحسين شروط المعيشة والعمل على الوقاية من كل أشكال التلوث والأضرار الملحقة بالبيئة. كما تنص الأحكام على ضرورة ترقية الاستعمال العقلاني للموارد الطبيعية المتوفرة وتدعيم الإعلام والتحسين ومشاركة الجميع في تدابير حماية البيئة.

ويتناول الباب الثاني أدوات تسيير البيئة التي تتشكل من هيئة للإعلام البيئي وتحديد المقاييس البيئية. ويتضمن هذا الباب أيضا تخطيط الأنشطة البيئية التي تقوم بها الدولة وتحديد الأنظمة القانونية الخاصة والهيئات الرقابية وضرورة تدخل الأفراد والجمعيات في مجال حماية البيئة. وقد خصص الباب الثالث لمقتضيات حماية المياه والأوساط المائية من

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية الجزائرية الديمقراطية

التلوث، وتوازن الأنظمة البيئية المائية، وحماية البحر من خلال منع صب مواد مضرّة في باطن البحر أو قرب الشواطئ والمناطق السياحية. كما خصص فصلا لحماية الأوساط الصحراوية من خلال مكافحة التصحر وكيفية المبادرة في إعداد المخططات وتنفيذها.

ويتناول الباب الرابع مقتضيات الحماية من المواد الكيماوية، لحماية الإنسان والبيئة من الأخطار الناجمة عن المواد والمستحضرات والمواد الكيماوية في شكلها الطبيعي أو التي تنتجها الصناعة، ومن بينها المواد الكيماوية المستعملة في الأدوية ومواد التجميل والنظافة والمواد والمنتجات المضادة للطفيليات والموجهة للاستعمال الفلاحي وغيرها.

وخصّص الباب الخامس لكيفية الاستفادة من التحفيزات المالية والجمركية للمؤسسات الصناعية التي تستورد تجهيزات من الخارج للمساهمة في إزالة التلوث. ويحدد الباب السادس الأحكام الجزائية للعقوبات المتعلقة بالتنوع البيولوجي. أما البابين السابع والثامن فتضمنا مشروع القانون المتعلق بحماية البيئة، والتنمية المستدامة، شاملا كيفية معاينة المخالفات في إطار أحكام قانون الإجراءات الجزائية، وكذا سلطات المراقبة ضمن الصلاحيات المخولة من قبل التشريع المعمول به (المجلس الشعبي الوطني، ٢٠٠٣ ب).

مجموعة "هنكل-إيناد الجزائر" وعقد للجودة البيئية

وقعت وزارة تهيئة الإقليم والبيئة عام ٢٠٠٤ عقد الجودة البيئية مع مجموعة هنكل-إيناد الجزائر بحضور سفير ألمانيا بالجزائر. وأبرز الوزير بهذا الصدد أهمية هذا النوع من العقود الذي بادرت به الوزارة لمواجهة المشاكل البيئية والتوفيق بين التنمية الاقتصادية وحماية البيئة، لاسيما من خلال حماية التكنولوجيات الخاصة والاستعمال العقلاني للموارد. ويرمي عقد الجودة هذا الذي تم التوقيع عليه مع ٢٢ مؤسسة على الصعيد الوطني، إلى الحفاظ على صحة المواطنين وإطار معيشتهم ومكافحة التلوثات الصناعية واحترام مقاييس "أيزو" والاقتصاد في الطاقة التي تعد رأس المال الطبيعي للأجيال المستقبلية. والتزمت المؤسسات الموقعة على العقد بالإسراع في تطبيق المقاييس الدولية في مجال التلوث وحماية البيئة. وذكّرت الوزارة بمزايا هذا التصور البيئي الجديد مقارنة بالوسائل الكلاسيكية لمكافحة التلوث المتمثلة في الجباية الإرادية والضغط المختلفة "مراقبة، عدالة، عقوبات مالية ..". وكانت مجموعة هنكل-إيناد المتخصصة في

إنتاج وتسويق مواد التنظيف والتجميل، والتي انضمت إراديا لهذا العمل في حماية البيئة، قد باشرت في تسيير بيئي ومراقبة ذاتية للتلوث وتكوين الجمهور وإعلامه.

ومن جهة أخرى أكد سفير ألمانيا عن إرادة بلاده السياسية في تعزيز التعاون التقني لاسيما في مجال البيئة الذي يشكل قطبا استراتيجيا في هذا التعاون. وأبرز رئيس مجموعة ايناد-هنكل الجزائر توافق وجهات النظر بين المجموعة ووزارة تهيئة الإقليم والبيئة فيما يخص البيئة والتنمية المستدامة، وعرض مختلف الأعمال الرامية إلى القضاء على التلوث التي تمت مباشرتها من طرف المجموعة على مستوى الوحدات الثلاث "رغاية، شلغوم العيد وعين تيموشنت". وقد استثمرت المجموعة ١٥ مليون دولار من أجل إنجاز العديد من أعمال إزالة التلوث، وهي تعتبر رائدة في سوق العلامات والتكنولوجيات الخاصة ومتواجدة في ٧٥ بلدا وتوظف نحو ٤٨٦٦٠ شخصا (سيماید: أخبار صحفية، ٢٠٠٤ ج).

إبرام ستة عقود بحث في مجال البيئة

تم إبرام ستة عقود بحث في مجال البيئة، في إطار تنفيذ برنامج الدراسات والبحوث الخاص بنشاطات وزارة تهيئة الإقليم والبيئة. وقد وقع العقود ممثلو هيئات بيئية تابعة للوزارة وباحثون، برئاسة وزير الإقليم والبيئة وبحضور وزيرة البحث العلمي، والأمين العام لوزارة التكوين والتعليم المهنيين. وتهتم العقود بحماية الهواء من التلوث، والتنوع البيولوجي، والمحيط الطبيعي، إلى جانب السواحل، ومعالجة المياه المستعملة والصناعية، والتربية البيئية. وتندرج هذه المبادرة في إطار عملية "١٠٠ باحث و١٠٠ مشروع" التي بادرت بها وزارة تهيئة الإقليم والبيئة واعتمدها مجلسها العلمي. ومن المقرر توسيع هذه العملية، التي تعدّ مرحلة أولى، لباحثين آخرين في الجامعات والمخابر ومؤسسات البحث في مجال البيئة. ولبلوغ هدفها، نشرت الوزارة مناقصة لاقتراح مشاريع دراسات وبحوث في إطار نشاطات الصندوق الوطني للبيئة والقضاء على التلوث.

وقد اختار المجلس هذه السنة ١٠٠ مشروع من بين ٣٦٢ مشروعا مقترحا من قبل ١٠٠ باحث بقيمة ١٠٠ مليون د.ج. وتخص هذه المشاريع، التي قسمت في شكل برامج، تسيير النفايات الصلبة والإطار المعيشي "١٧ مشروعا" وحماية الهواء من التلوث "١١ مشروعا" والمياه "٨" والسواحل "٥" والتنوع البيولوجي والوسط الطبيعي "٤٩" وكذا

التربية البيئية "١٠". وسيتم التكفل بها، وفقا للاختصاص، من قبل الوكالة الوطنية للنفايات والمرصد الوطني للبيئة والتنمية المستدامة ومركز البحث في الاقتصاد التطبيقي للتنمية والمعهد الوطني للتكوين البيئي. ويهدف هذا المسعى إلى تثمين الكفاءة الوطنية، وتثبيت الإطار، وتحسين التأطير الوطني وخاصة مساعدة الإدارة على التحكم بشكل أفضل في المشاكل البيئية. وقد أكد الوزير على ضرورة وضع الوسائل التي تسمح للباحثين بالتعبير عن آرائهم في مجالاتهم. وأوضح أن أشغال البحث ستكون محل متابعة ونشر في مجلات متخصصة، وستعمل الوزارة على تحضير ملتقيات ولقاءات لإثراء مجال البيئة في الجزائر. وركزت الوزارة على أهمية البحث القطاعي كالباحث التطبيقي، داعية مختلف القطاعات المعنية إلى اللجوء إلى الكفاءات الوطنية في مجال البحث في مختلف المجالات (سيمايد: أخبار صحفية: ٢٠٠٤ د).

اتفاقيتان للتعاون البيئي بين الجزائر وقطر

وقعت وزارة تهيئة الإقليم والبيئة الجزائرية وهيئة البيئة القطرية في العام ٢٠٠٥ بالعاصمة الجزائرية على اتفاقيتين تتعلقان بالقضايا البيئية المشتركة والتنمية المستدامة. وتنص الاتفاقية الأولى على إنشاء وتعزيز المحميات في كلا البلدين من أجل الحفاظ على تنوع الأصناف الحيوانية في قطر والجزائر. وتنص الاتفاقية الثانية على تدعيم الاتصالات القائمة بين البلدين وتطوير التعاون الثنائي وإنشاء فضاءات مشتركة لتبادل الخبرات والتجارب وكذا التكوين المتبادل لإطارات الهيئتين في مجالات البيئة والتنمية المستدامة (أخبار البيئة، ٢٠٠٥ ج).

اتفاق إقليمي للتصدي لحوادث التلوث بمنطقة جنوب غرب البحر المتوسط

تم في العام ٢٠٠٥ بالجزائر العاصمة، التوقيع على اتفاق إقليمي ثلاثي بين الجزائر وتونس والمغرب حول الاستعداد والتصدي السريع لحوادث التلوث البحري بمنطقة جنوب غرب البحر الأبيض المتوسط. ويهدف هذا الاتفاق إلى البحث عن السبل الكفيلة بين الدول الثلاث بوضع مخطط استعجالي إقليمي لآليات التعاون ودعم المساعدة في مكافحة الأخطار الكبرى الناجمة عن الحوادث البحرية من جراء نقل المحروقات التي قد تهدد أمن وسلامة سواحل المنطقة (سيمايد: أخبار صحفية، ٢٠٠٥ ج).

٣. الجمهورية التونسية

تعد تونس في طليعة الدول العربية بيئيا، طبقا لتقرير مؤشرات الاستدامة البيئية لعام ٢٠٠٥، الذي تم إعداده بفريق استشاري من جامعتي يال وكولومبيا بالتعاون مع المنتدى الاقتصادي العالمي الذي عقد في دافوس السويسرية. وقد تقدمت تونس بثلاثة مراتب في العام ٢٠٠٥ "مقارنة بتقرير العام ٢٠٠٢" لتحل المركز ٥٥ من بين ١٤٦ دولة (راجع الفصل الثالث).

ويتضمن العرض: الحد من التلوث الناجم عن مادة المرجين "نفايات معاصر الزيتون"، مجالات بيئية توفر آلاف مواطن شغل سنويا، برامج لحماية المنظومات الطبيعية، الاستشارة الوطنية حول "بيئة سليمة تؤسس لتنمية مستدامة"، المؤسسات البيئية التونسية، المؤتمر الوطني السادس لحزب الوحدة الشعبية "بنزرت، سبتمبر ٢٠٠٢"، التأهيل البيئي في تونس كركيزة لكسب رهان الجودة، العلامة البيئية التونسية، لماذا تونس في طليعة الدول العربية بيئيا؟، وأنشطة الوكالة اليابانية للتعاون الدولي في المجالات البيئية بتونس.

الحد من التلوث الناجم عن مادة المرجين

تعترم وزارة البيئة والتنمية المستدامة وضع خطة عمل للتحكم في صرف مادة المرجين "نفايات معاصر الزيتون" الملوثة. وتضم تونس حوالي ١٣٠٠ معصرة زيتون يتركز ٨٠% منها بجهة الوسط والجنوب، وتفرز هذه المعاصر حوالي ٥٠٠ ألف متر مكعب من المرجين سنويا. وللوقاية من التأثيرات السلبية المحتملة لمادة المرجين على المحيط، عملت الوزارة على مجابهة ظاهرة التلوث الناجم عن تلك المادة من خلال خطة تتمثل أهم عناصرها في ضرورة القيام بدراسة مؤثراتها على المحيط عند إنجاز المعاصر ومصبات المرجين الجماعية، على غرار ما تم القيام به في جهات صفاقس والقلمنة الكبرى وجرجيس. كما تدعو هذه الخطة أصحاب المعاصر القريبة نسبيا من المصبات الجماعية إلى إنجاز أحواض لخنز المرجين وقتيا قبل نقله لتلك المصبات، وأحواض

تستوعب المرجين طوال موسم الزيتون بالنسبة للمعاصر البعيدة عن المصبات الجماعية. ويتم تحديد مواقع مصبات المرجين بالتنسيق بين الوزارة والسلط الجهوية. وفي مجال معالجة المرجين تم انجاز العديد من الدراسات والتجارب المخبرية والنموذجية لإيجاد الحلول الفنية والتكنولوجية الملائمة لمعالجة المرجين، مثل المعالجة الفيزيائية والبيولوجية والتجفيف. وقد أثبتت دراسات الجدوى الاقتصادية لأساليب المعالجة المذكورة ارتفاع كلفتها مما حال دون إنجاز محطات معالجة. وفي نفس الإطار يتم القيام بمحاولات في مجال البحث العلمي التطبيقي في بعض المعاهد العليا والجامعات ومراكز البحث المختصة، كمعهد الزيتونة بصفاقس ومعهد المناطق القاحلة بمدينة، لإيجاد الطرق الأنسب لاستعمال مادة المرجين في مجالات عديدة منها الصناعة والفلاحة عبر تسميد التربة على غرار ما تم القيام به في حقول الزيتتين بمنطقة الشمال بصفاقس والشماع بجرجيس.

ومن جانبه يقدم صندوق مقاومة التلوث مساعدات فنية ومالية للمتدخلين الخواص والتشجيع على الإنتاج الأنظف وتبني التقنيات النظيفة في مجال التصرف في مادة المرجين. كما يتم في إطار الخطة إيفاد خبراء وممثلي الجمعيات المهنية الفلاحية إلى بعض البلدان التي لها تجربة في مجال التصرف في المرجين للاطلاع على تجاربها في مجال التصرف في هذه المادة والتحكم في نفاياتها والاستئناس بهذه التجارب ومحاولة تطبيقها في تونس. وتقوم الوزارة من جهة أخرى بالتشاور مع الهياكل المعنية بتطوير أساليب التصرف في المرجين تتماشى مع واقع قطاع الزيتون، إضافة إلى العمل على إعداد نصوص ترتيبية خاصة بالتصريف في المرجين (الصحافة "النشرة الإلكترونية"، تونس، ٢٠٠٦ أ).

مجالات بيئية توفر آلاف مواطن شغل سنويا

في إطار تفعيل مساهمة مجالات البيئة في توفير مواطن شغل، انصهرت وزارة البيئة والتنمية المستدامة في المجهود الوطني للتشغيل، حيث تبين أن المشاريع البيئية، من وضع شبكات ومحطات تطهير ومصبات مراقبة ومراكز تحويل النفايات ومنظومة جمع وتثمين النفايات وإحداث المنتزهات بالتشجير الحضري وبجمالية المدن والمسالك الاستراتيجية وتنشيط نوادي البيئة وإعداد الدراسات البيئية المتعددة والمتواترة، صارت تمثل مدخلا

لمواطن الشغل وموارد متنامية للرزق. وتفيد الدراسات الحديثة أن هذه الميادين البيئية وقرت في السنوات الماضية حوالي ٦٠ ألف موطن شغل، بدون اعتبار موارد الرزق التي توفرها عمليات التشجير الغابي والمحافظة على المياه والتربة، وهو ما دعا الوزارة وبقية المتدخلين في مجالات البيئة والتنمية المستدامة إلى مضاعفة الجهد من أجل الرفع من تشغيلية مختلف القطاعات المتصلة بالبيئة.

وتفيد تقديرات أولية أعدتها وزارة البيئة والتنمية المستدامة لتشخيص المجالات البيئية المستغلة أن قطاعي التطهير والتصرف في النفايات بإمكانهما خلال السنتين المقبلتين إحداث مواطن شغل ظرفية وقارة تقدر بحوالي ٤٠٠٠ موطن شغل في السنة. أما فيما يتعلق بإحداث المؤسسات الصغرى فمن المتوقع إحداث حوالي ٦٧ مؤسسة صغرى في مجال التصرف في النفايات من خلال المنظومات البيئية خلال نفس الفترة.

ويمكن لمنظومة جمع النفايات توفير ٦٦٠ موطن شغل وإحداث ٨٤ مؤسسة صغرى، وعلى مستوى تعهد وصيانة المقابر بإمكانها توفير ٨٤٠ موطن شغل وإحداث حوالي ٤٠ مؤسسة، إلى جانب توفير حوالي ١٠٠٠ موطن شغل وإحداث ٦٠ مؤسسة من خلال تعهد وصيانة المناطق الخضراء وشوارع البيئة والعناية بجمالية المدن.

برامج لحماية المنظومات الطبيعية

حظي الوسط البحري بعناية هامة من خلال تنفيذ برامج ومشاريع تهدف إلى المحافظة على الثروات البحرية وحماية المنظومات البيئية بها وضمان ديمومتها. ومن بين هذه المشاريع مشروع حماية الثروات البحرية والساحلية الذي سيمتد على مدى خمس سنوات "من سنة ٢٠٠٥ إلى سنة ٢٠٠٩". وستسمح أنشطة هذا المشروع بإيجاد الآليات الممكنة للسيطرة والتحكم في تدهور التنوع البيولوجي بخليج قابس عامة والمناطق النموذجية على وجه الخصوص، كما سيتم تفعيل دور كافة المتدخلين وتشريكهم في جميع هذه الأنشطة.

أما فيما يخص تثمين المواقع الطبيعية بالوسط الريفي قصد توظيفها في مجال السياحة البيئية، على غرار موقع دجة من معتمدية تيار بولاية باجة كمبادرة نموذجية، فقد تم الشروع في تهيئة مسالك داخلية بهذا الموقع وإنجاز مركز استقبال والشروع في تأثيثه بالإضافة إلى مواكبة مسار "الأجنحة ٢١ المحلية" من طرف مصالح وزارة البيئة والتنمية بموقع دجة كموقع طبيعي متميز.

كما تم الانطلاق في إنجاز مشروع تحسين ظروف العيش والبيئة للسكان المجاورين للحديقة الوطنية بالفايجة الكائنة بمعتمدية غار الدماء من ولاية جندوبة بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة للتنمية، حيث ساهم المشروع في تحديد منتفعين من بين السكان المتاخمين للحديقة وتكوينهم من مجالات متعددة تتبعها إسناد قروض صغرى عبر البنك التونسي للتضامن قصد تركيز مشاريع ملائمة مع طبيعة الوسط الريفي، على غرار تربية النحل والصناعات التقليدية وتقطير الزيوت الروحية وغيرها. وقد مكن هذا المشروع من خلق موارد رزق بديلة وإيجاد تنافس بين السكان والحديقة الوطنية.

كما تم الشروع انطلاقا من سنة ٢٠٠٣ وإلى غاية سنة ٢٠٠٦ إنجاز مشروع التصرف بالمناطق المحمية بتمويل من الصندوق العالمي للبيئة، والذي يشمل ثلاث حدائق وطنية هي أشكل وبوهدمة وجبيل. ومن بين الأهداف الأساسية سيتم العمل على إدماج ساكني هذه الفضاءات ببرامج التهيئة والتصرف، للحد من الضغط المسلط على المنظومات الطبيعية والمساهمة في تحسين أوضاعهم الاجتماعية (الصحافة "النشرة الإلكترونية"، تونس، ٢٠٠٦ ب).

الاستشارة الوطنية حول "بيئة سليمة تؤسس لتنمية مستدامة"

تولى السيد رئيس الجمهورية لدى إشرافه على اختتام أشغال الندوة الدورية للسادة لولاية الجمهورية يوم ٢٧ فبراير ٢٠٠٦ الإعلان عن انطلاق الاستشارة الوطنية حول "بيئة سليمة تؤسس لتنمية مستدامة". وبعدها أعطى السيد وزير البيئة والتنمية المستدامة إشارة انطلاق الاستشارة من ولاية صفاقس. وتعد الاستشارة وسيلة للتشاور والحوار مع المواطنين وكل الأطراف التي لها فعالية في التصرف في الموارد الطبيعية وفي المدن والقرى وتطوير وضعها ووظائفها.

وتهدف هذه الاستشارة إلى تكريس مبادئ دعم لامركزية العمل البيئي ومشاركة الجهات والمواطن في تصور ملامح ومكونات البرامج الوطنية المتعلقة بالبيئة، إلى جانب مزيد التعريف بالمكاسب والإنجازات في مجال البيئة والتنمية المستدامة، وكذلك بالرهانات والتحديات المطروحة على الموارد الطبيعية وخاصة المياه والتربة والتنوع البيولوجي والطاقة وكذلك المدن والقرى والمؤسسات المنتجة التونسية لضمان إشعاعها وتفعيل أدائها التنموي وتطوير قدرتها التنافسية وتفتحها على محيطها الوطني والدولي.

كما من شأن الاستشارة بلورة المفاهيم وتوضيح الرؤى بخصوص استدامة التنمية للقطاعات التنموية الأساسية ومتطلبات سلامة البيئة ورصد آراء المواطنين حول تقييمهم للبرامج البيئية وكيفية تنفيذها ومدى مشاركتهم في إنجازها والمحافظة عليها، وتجميع المقترحات والتطلعات وتبويبها تفضلياً لأخذها بعين الاعتبار عند وضع البرامج البيئية للفترة القادمة، فضلاً عن مزيد التعريف بالأطراف المؤسساتية والجمعية المتدخلة في مجال العناية بالبيئة واستدامة التنمية وبالأدوار المناطة بعهدتها. وستعتمد نتائج الاستشارة في بلورة السياسة البيئية المستقبلية لوضعها حيز التنفيذ من طرف الوزارة ومختلف المؤسسات المعنية كل فيما يخصه.

وتشمل الاستشارة محاور رئيسية، وهي البيئة والتشغيل، والبيئة والتضامن، والمواطنة والبيئة، والتعمير وجمالية المدن، والبيئة والتنمية الاقتصادية والاجتماعية، والبيئة والعمل الجمعياتي، والبيئة ونظم الإنتاج والاستهلاك في الطاقة، والبيئة والنقل والتنقل بالمدن، والبيئة والشراكة مع المرأة والطفل والشباب.

وترتكز الاستشارة على حصيلة التجارب في مجالات العناية بالبيئة وتجسيم التنمية المستدامة. وعلى جانب علمي يتمثل في استغلال الرصيد المعرفي حول تنفيذ برامج العناية بجودة الحياة ونتائج الدراسات ذات العلاقة والتي هي بصدد الإنجاز من طرف الوزارة والمتعلقة أساساً ببعث شبكة تونسية للمدن المستدامة، والنهوض بنوعية الحياة بالوسطين الحضري والريفي والجوانب الاقتصادية والمالية للمدن. كما تعتمد هذه الاستشارة على الأدلة القطاعية للتنمية المستدامة ومدى تفاعل القطاعات ومؤسسات الإنتاج مع مضامينها، بالإضافة إلى اعتمادها على تنظيم ندوات إقليمية وملئقي وطني للتعريف بالإنجازات والمكاسب ورصد آراء المشاركين وحوصلة مقترحاتهم وتبويبها، مع رصد آراء ومقترحات زوار تونس من السياح الأجانب والعرب والأوروبيين.

ومن المنتظر أن ينتج عن الاستشارة تعبئة الأطراف الفاعلة نحو مزيد تجسيم التنمية لضمان الحماية الضرورية للموارد والأوساط الطبيعية، والعمل على مزيد انصهار المدن في منظومة الاستدامة والتركيز على مزيد العمل لتأهيل المدن لتبلغ المواصفات المطلوبة لشبكة المدن المستدامة. وقد تم تكوين لجنة وطنية للإشراف على الاستشارة ومتابعة تنفيذ مكوناتها وفقاً للجدول الزمني المحدد، ومن ثم بلورة نتائج التجارب الناجحة والدراسات الجارية واستغلالها في إطار الاستشارة، إلى جانب تنظيم ندوات جهوية ووطنية ووضع

خطة إعلامية لمواكبة كافة أنشطة الاستشارة بالتنسيق مع مختلف وسائل الإعلام (الصحافة "النشرة الإلكترونية"، تونس، ٢٠٠٦ ج).

المؤسسات البيئية التونسية

تهدف سياسة تونس في مجال حماية البيئة إلى الحفاظ على التوازن البيئي، وصيانة الموارد الطبيعية والبشرية، ومكافحة مختلف أشكال التلوث. كما ترمي إلى الملاءمة بين حاجيات التنمية والمقتضيات البيئية قصد حماية العناصر الطبيعية من هواء وماء وتربة وتنوع بيولوجي، والتقليل من المخاطر التي من شأنها أن تهدد هذه العناصر، وتحسين ظروف عيش السكان. وتندرج كل هذه الأهداف في إطار استراتيجية وطنية للتنمية المستدامة، وفقا للمبادئ التي أقرها مؤتمر ريو سنة ١٩٩٢. وقد تم الشروع في تنفيذ استراتيجية طويلة المدى وخطة عمل من خلال إيجاد الأدوات اللازمة أو تعزيز الأدوات الموجودة في الميادين المالية "صندوق إزالة التلوث" والمؤسساتية والقانونية والتكنولوجية، باعتبار أن هذه الأدوات ضرورية لتأمين تصرف محكم ومستدام في شؤون البيئة. وبالتوازي مع هذا العمل على المدى البعيد، تم تنظيم العديد من الحملات بالتعاون مع المجتمع المدني بهدف تحسيس الرأي العام، والشباب بصفة خاصة، بمشاكل حماية الطبيعة والبيئة.

إن المؤسسات الساهرة على حماية البيئة في تونس متعددة ومتنوعة، وعلى رأسها وزارة البيئة والتهيئة الترابية، المسؤولة عن تصور السياسة الوطنية لحماية البيئة وتنفيذها. وتوجد ست مؤسسات تحت إشراف هذه الوزارة وهي:

. ديوان الوطني للتطهير: أحدث سنة ١٩٧٤ لمقاومة التلوث، وحماية الموارد المائية، والمساهمة في تحسين ظروف النظافة وحفظ الصحة في المدن والمناطق السياحية والصناعية.

. الوكالة الوطنية لحماية البيئة: أنشئت سنة ١٩٨٨، وهي مؤسسة متخصصة في مقاومة التلوث، ولاسيما التلوث الناجم عن النشاط الصناعي. وتضطلع الوكالة بمهمة مزدوجة تتمثل في دراسة الوضع البيئي بالبلاد بهدف القضاء على كل ما يتسبب في تدهور المحيط الطبيعي ونوعية الحياة. وفي هذا الإطار تعرض عليها للمصادقة، الدراسات المتعلقة

بتأثير المشاريع الكبرى على البيئة. وقد عهد إليها، منذ مدة قريبة، بالإشراف على البرنامج الوطني للتصرف في النفايات الصلبة.

. الوكالة الوطنية لحماية السواحل: أحدثت سنة ١٩٩٥، تبعا لتوصيات مؤتمر "المتوسط ٢١"، وتتمثل مهامها في حماية الفضاء الساحلي وتحسين استعماله وتنظيمه، وفي منع التجاوزات التي قد تضر بالمحيط الساحلي، ولاسيما في مجال الملك العمومي البحري، وكذلك في القيام بالدراسات المتعلقة بإعادة الاعتبار إلى المناطق الحساسة من بينها المناطق الرطبة وبحمايتها.

. المركز الدولي لتكنولوجيات البيئة بتونس: أحدث هذا المركز سنة ١٩٩٦ في إطار تنفيذ التوصيات الصادرة عن مؤتمر ريو. وتتمثل مهامه في النهوض بالمعارف والمعلومات والتكنولوجيات المتعلقة بالبيئة، وفي العمل على نقل هذه التكنولوجيات من بلدان الشمال إلى بلدان الجنوب وملاءمتها مع الأوضاع المحلية.

. الوكالة الوطنية للطاقات المتجددة: ألحقت هذه الوكالة سنة ١٩٩٨، بوزارة البيئة والتهيئة الترابية. ويتمثل دورها في تصور ووضع استراتيجيات لتطوير الطاقات المتجددة. ومن ناحية أخرى، يوجد على ذمة الوزارة إطار وطني للتشاور يتمثل في اللجنة الوطنية للتنمية المستدامة.

. اللجنة الوطنية للتنمية المستدامة: أحدثت اللجنة الوطنية للتنمية المستدامة سنة ١٩٩٣، في نطاق متابعة توصيات مؤتمر ريو. وقد جاءت لتكمل الإطار المؤسساتي الذي تم وضعه لحماية البيئة في تونس. وتتمثل مهمتها في إدماج عنصر البيئة في عملية التنمية، وتطوير مقاربة التنمية المستدامة التي تعتمد الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية في مختلف المخططات الوطنية للتنمية. كما توفر فضاء تشاور لمختلف الأطراف الوطنية العاملة من أجل التنمية الاقتصادية والاجتماعية بالبلاد. وتتركب اللجنة الوطنية للتنمية المستدامة، التي يرأسها الوزير الأول، من عشرين عضوا: معظم أعضاء الحكومة، وعضوان من مجلس النواب، وممثل عن الاتحاد التونسي للصناعة والتجارة والصناعات التقليدية، وممثل عن الاتحاد العام التونسي للشغل، وممثلة عن الاتحاد الوطني للمرأة التونسية، وممثلان عن المنظمات غير الحكومية لحماية البيئة. وتساندها لجنة فنية برئاسة وزير البيئة والتهيئة الترابية، تضم ممثلين عن الوزارات المعنية، وخبراء من عدد من المؤسسات المتخصصة ومعاهد البحث العلمي والمنظمات غير الحكومية. وتضطلع

الوكالة الوطنية لحماية البيئة بأمانة اللجنة الوطنية للتنمية المستدامة (الخضراء "تونس"، ٢٠٠٦).

المؤتمر الوطني السادس لحزب الوحدة الشعبية

إن الاهتمام بالبيئة ليس ترفا فكريا أو سياسيا، وإنما هو ضرورة ملحة فرضتها المخاطر المتزايدة عالميا ومحليا نتيجة اختلال التوازنات الإيكولوجية وتردي نوعية الهواء والماء والتربة والأغذية، وهو ما يهدد شروط البقاء الإنساني نفسه ومستقبل الأجيال القادمة. ولقد أضحت المسألة البيئية مشغلا ذا أولوية مطلقة لارتباطها بمختلف المسائل التنموية الأخرى الديمغرافية والصحية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية وتأثيرها على نوعية الحياة وظروف عيش المواطن.

واعتبارا لكونها محورا أساسيا في التنمية المستدامة، وانطلاقا من مبادئ الحزب الاشتراكية الرافضة لكافة أشكال الاستغلال الموجهة ضد الإنسان أو المستنزفة لخيرات الطبيعة، ونظرا إلى غياب حزب بيئي في البلاد، فإن حزب الوحدة الشعبية الذي يبوئ الأرض مكانة بارزة في سلم تصورات وبرامجه التنموية- كتأكيده على أولوية الفلاحة في الجانب الاقتصادي- ليعتبر نفسه من أكثر الأطراف السياسية في تونس انشغالا بالشأن الإيكولوجي سواء على الصعيد العالمي أو في المستوى الوطني. ولكل ذلك يؤكد المؤتمر الوطني السادس للحزب "بنزرت، سبتمبر ٢٠٠٢" ما يلي:

. على الصعيد العالمي: يعتبر المؤتمر أن تفاقم التغيرات المناخية بسبب الاحتباس الحراري واهتراء الغلاف الجوي تهديد لكافة الدول، ولكنه بالدرجة الأولى مسؤولية الدول الصناعية الكبرى باعتبارها المصدر الرئيسي لانبعاث الغازات الضارة، وهي المدعوة إلى تحمل ضريبة البيئة العالمية ومساعدة البلدان الفقيرة الأكثر تعرضا لمخاطر التلوث بمختلف أنواعه والأعجز عن مكافحته وتحمل تبعاته. وفي هذا السياق يستتكر المؤتمر موقف الولايات المتحدة من اتفاقية كيوتو ومن قمة الأرض الثانية بجوهانسبرغ التي أكدت نتائجها المخيبة للآمال إصرار الدول الغنية على التملص من التزاماتها إزاء التنمية المستدامة سواء بالنسبة إلى حماية البيئة أو مكافحة الفقر.

ويرى المؤتمر أن الشركات العالمية العابرة للقارات بصدد القضاء على التنوع البيولوجي والغذائي عن طريق سعيها للاحتكار التجاري للميراث الجيني للطبيعة والإنسان

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية التونسية

وتوظيفها للمعارف العلمية ولا سيما في مجال الهندسة الإحيائية وفق جشعها الرأسمالي، في حين أن الماء والأرض والبذور والغابات والكائنات الحية هي تراث الإنسانية لأجيال الحاضر والمستقبل. ويشددون على أولوية النضال من أجل حق الشعوب في تغذية دائمة وغذاء سليم خال من كل تركيبة محولة جينيا. ويؤكد المؤتمرين في هذا المجال رفضهم لبراءات الاختراع والتجارة في الكائن الحي واستخدام التراخيص ضد البلدان الفقيرة وسكانها. فالبذور العقيمة ببيولوجيا ستجعل ملايين المزارعين تحت رحمة بعض الشركات التي تسعى إلى التحكم في الإنتاج الفلاحي للعالم بأسره، وذلك بالفصل بين الإنتاج وإعادة الإنتاج وفرضها لأصناف محددة من المنتجات الزراعية. ويعرب المؤتمرين عن مساندتهم لحركات المزارعين والعمال الريفيين بدون أرض ولنداء الحركات الاجتماعية في بورتو أليغري، ويدعو المنظمات والجمعيات التونسية ذات الصلة إلى المساهمة الفاعلة في هذا المدّ الشعبي العالمي الهادف إلى بناء عالم مغاير، كما يدعون إلى بعث منظمة عالمية للبيئة يجدر أن تكون أكثر فعالية من برنامج الأمم المتحدة للبيئة.

. في المستوى الوطني: يؤكد المؤتمرين أن تحسين الوضع البيئي في البلاد لا يمكن أن يتم بإجراءات متفرقة أو بقوانين وبرامج تعوزها المتابعة الحازمة أو بأهداف طموحة تتجاوز الإمكانات المتاحة. فإلى جانب النقص الفادح في الموارد المالية والبشرية المخصصة لتلك البرامج، يسجل المؤتمرين عزز الدراسات الفنية والنظام المحاسبي الوطني الحالي عن تقدير الخسائر التي تلحق بالبيئة وآثارها الصحية وكلفة الإجراءات المتخذة بهدف حمايتها. ورغم كثرة البرامج واللجان الوطنية المهتمة بمختلف المسائل البيئية، فإن المؤتمرين يلاحظون تداخل المهام لدى الأطراف المعنية المتعددة مما يتسبب في تعطيل تنفيذ تلك البرامج ويقلص من فرص الدعم الدولي لها، وهو ما يستدعي توحيد آليات التدخل في إطار هيكل يوفق بين ضرورة التنسيق وفاعلية سلطة القرار ومرجعية الإشراف، مع إمكانية إحداث تفقذية عامة للبيئة ومراجعة مهام الوكالة الوطنية لحماية المحيط. كما يسجل المؤتمرين التعثر الحاصل في تجسيم الأجندة ٢١ الوطنية ولاسيما على المستويين الجهوي والمحلي المفتقرين للتأطير والتكوين والموارد، ويبرز ذلك خاصة في مجال التكيف مع الأوضاع القصوى من جفاف وفيضانات وتغيرات مناخية.

ونظرا إلى النقص الكبير في مختلف الميادين المتعلقة بالبيئة في مستوى تكوين الإطارات أو وحدات البحث وبرامجه، يدعو المؤتمرين إلى مزيد تشجيع المخابر

ومؤسسات البحث العلمي في المجالات البيئية مع تكثيف الاختصاصات الإيكولوجية في الجامعة التونسية، ويرون أن البيئة يمكن أن تكون بدورها قطاعا مشغلا وقابلا لكل الاختصاصات إلى جانب كونها موضوعا تحسيسيا وتربويا في المدارس ينبغي دعمه ومواصلة الجهود التي تمت قصد توعية الناشئة بأهميته.

ويشدد المؤتمر على ضرورة تكثيف الإحاطة بالمناطق الهشة بيئيا على غرار الشريط الساحلي والمناطق الغابية والواحات والمناطق المهددة بالتصحّر، بالإضافة إلى ترفيع نسبة المساحات الخضراء في المناطق الحضرية التي مازالت - رغم تحسنها - دون المأمول بسبب الزحف العمراني، ويدعون إلى تعزيز آليات مقاومة الضجيج، ويؤكدون أولوية صيانة الثروات البحرية وتنميتها واستكمال المسح الشامل للموارد السمكية وتطوير المحميات المائية ومراجعة شروط تسليم رخص الصيد البحري، مع تأكيد أولوية المحافظة على الميراث الوطني من الموارد البيولوجية البرية والمائية والبحرية. كما يحث المؤتمر على العمل من أجل معالجة أنجع لإشكاليات الانجراف والتملح والتصحّر مع ملاحظة ضعف الاعتماد المخصص لمكافحة زحف الرمال من مجموع الاستثمارات المرصودة لحماية الموارد الطبيعية.

وفي مجال المياه يؤكد المؤتمر على أولوية حماية مخازن المياه في البلاد، ولا سيما في حوض وادي مجردة، وترشيد التحكم في المدخرات المائية وإثرائها مع إيلاء عناية أكبر بتحلية المياه ومراجعة حساب الكلفة والجدوى بالنسبة إلى بناء السدود والربط بقنوات الري. كما يرون ضرورة تعزيز آليات التوقي من تأثيرات الأسمدة الكيماوية والأدوية الزراعية على التربة والمائدة المائية، إلى جانب تطوير محطات تطهير المياه، وإعادة النظر في شروط صب المياه المستعملة الصناعية في قنوات الديوان الوطني للتطهير ومراجعة معايير التطهير وفق مقاييس جديدة، مع مراقبة أنجع للمساحات المروية بالمياه المستعملة المعالجة بعد المخالفات التي أضرت بنوعية المزروعات والتربة، وتحديد المسؤوليات في حوادث التسمم الناجمة عن تلك المخالفات وعدم التساهل مع المخالفين. ويدعو المؤتمر إلى ضبط آليات وقاية وإعلام وتدخل أنجع من أجل حماية المستهلك، ويسجلون بكل انشغال تزايد مخاوف المواطنين المرتبطة بنوعية مياه الشرب وبعض الأغذية النباتية والحيوانية وسلامتها.

وفي مجال النفايات يطالب المؤتمر بإحكام ضبط طرق التصرف في النفايات الخطرة ومراكز تحويل الفضلات وفرز النفايات مع الاستغلال الأمثل لارتفاع نسبة المواد العضوية في تركيبة النفايات المنزلية عبر تثمينها وإنتاج السماد الطبيعي. ويدعو المؤتمر إلى تقادي النقائص الملاحظة في المشاريع النموذجية الأولى لبرنامج الفرز الانتقائي وتعميمه تدريجيا بالتوازي مع تكثيف البرامج التوعوية للمواطنين، كما يؤكدون ضرورة مساعدة البلديات الصغرى على بعث مصبات مراقبة ومعالجة الفضلات المنزلية وتدويرها مع ضرورة تعصير المعدات والتجهيزات المعتمدة. ويشدد المؤتمر على منع توريد النفايات الخطرة مهما تكن الإغراءات.

وفي مجال التلوث الهوائي، يسجل المؤتمر نقص الأطر القانونية المتعلقة بالتصرف في نوعية الهواء بالبلاد، ويدعون إلى ملائمة المواصفات التونسية لتلوث الهواء للمواصفات الدولية مع مضاعفة الجهود لمقاومة التلوث الحضري وتشجيع النقل العمومي. وإذ يقدّر المؤتمر ما تم إنجازه لمقاومة التلوث في بعض المناطق الصناعية في البلاد فإنهم يدعون إلى التعجيل باستكمال وتعزيز ما تمت برمجته في هذا المجال نظرا إلى ما تمثله بعض المصانع القريبة من مناطق العمران- ولا سيما الصناعات الكيماوية- من مخاطر على صحة المواطنين والمحيط.

وفي مجال الاقتصاد في الطاقة يعتبر المؤتمر أن تحقيق الأهداف الوطنية التي تم ضبطها بالنسبة إلى تشجيع الطاقات المتجددة واستهلاك الطاقة الأحفورية يتطلب بالأساس، إلى جانب تكثيف الجهود التحسيسية والإعلامي، تذليل العوائق المالية والتكنولوجية وتشجيع الاستثمارات المحلية وتفعيل التكامل في ميدان التكنولوجيات النظيفة مع الأقطار المغاربية، وعدم الاكتفاء بالدعم الأوروبي الذي لن يكون كافيا لبلوغ تلك الأهداف، مع ضرورة تعزيز دور الوكالة الوطنية للطاقات المتجددة ومركز تونس الدولي لتكنولوجيا البيئة في هذا المجال.

وأخيرا يعتبر حزب الوحدة الشعبية أن احترام البيئة في إطار تنمية نظيفة ليس بالضرورة نقيضا للتصنيع أو التكنولوجيا الحديثة أو الاستجابة لمتطلبات النمو الاقتصادي، ولكن على القطاعات الإنتاجية أن تتأقلم مع المتطلبات البيئية حتى يفرض الاقتصاد الإيكولوجي نمطا مغايرا من الإنتاج والاستهلاك وظروف العيش ويوفر منتوجا أفضل وأنظف وليس فقط منتوجا أكثر. وإذ يحث كافة مناضلي الحزب إلى إيلاء المسألة

البيئية ما تستحقه من عناية ضمن أنشطتهم، يدعو المؤتمر إلى مشاركة أكثر وعيا وفاعلية من كافة أطراف المجتمع المدني لترسيخ تقاليد بيئية في البلاد. ويرى المؤتمر أن دور الدولة في مجال حماية البيئة سيزداد أهمية بالتوازي مع تفاقم موجات التخصيص في بقية القطاعات. واعتبارا لضعف انخراط القطاع الخاص في أنظمة الإنتاج المقتصدة للموارد والمراعية لشروط السلامة البيئية بالرغم من الحوافز المالية والجبائية، فإن ذلك الدور لا ينبغي أن يقتصر على الجانب التشريعي. وحيث يعي المؤتمر محدودية الإمكانيات الوطنية المتاحة لمجابهة كل التحديات البيئية، فإنهم يؤكدون أولوية التكامل المغربي والعربي لحل المعضلات البيئية المشتركة ومواصلة التفاعل والتعاون مع كافة المبادرات الدولية الجادة في مجال حماية البيئة والنهوض بالالتمية المستدامة (الوحدة، تونس، ٢٠٠٦).

التأهيل البيئي في تونس ركيزة لكسب رهان الجودة

أدرجت عدة بلدان في العالم، وخاصة المتقدمة منها، عدة مواصفات وشروط تتعلق بالمنتج وطرق الإنتاج والتعليب والتسويق، وأصبحت هذه البلدان تعتمد المواصفات البيئية كشرط أساسي للسماح بدخول السلع إلى أسواقها. ولكسب رهان الجودة والمنافسة حرصت تونس على مسابقة هذا التوجه الذي يحمل المنتجين على التأقلم مع متطلبات المواصفات البيئية والتزامهم بها وبشروط الإنتاج المضبوطة ضمن منظومة التأهيل الشامل الذي يركز أساسا على تطوير وسائل الإنتاج والنهوض بالجودة واحترام الجوانب البيئية والصحية والسلامة المهنية داخل المؤسسة.

وعلى إثر اتفاقية الشراكة والتبادل الحر مع الاتحاد الأوروبي وانخراط تونس في المنظمة العالمية للتجارة، أمهلت مؤسسات تونس الإنتاجية لفترة حددت بـ ١٢ سنة تنتهي مع مطلع سنة ٢٠٠٨. وتبعاً لذلك دخلت البلاد في مرحلة جديدة من حيث تأهيل مؤسساتها الاقتصادية بمختلف أصناف ومجالات عملها، ولم يشمل التأهيل هذه المرة المجال الصناعي والإداري فحسب بل تعداه إلى تأهيل بيئي يحترم القوانين السليمة لحماية البيئة.

وانطلاقاً من هذه الاعتبارات فإن المؤسسات الصناعية، وخاصة المتوجهة منها نحو التصدير، مطالبة قبل غيرها بالشروع في أقرب الآجال في عملية التأهيل البيئي واعتماد

المواصفات المطلوبة مثل ISO9000 و ISO14000 التي ستصبح للبعض منها شرطا لا بد منه لدخول السوق الأوروبية. كما أن بقية المؤسسات مطالبة هي الأخرى باعتماد الحد الأدنى من المتطلبات البيئية وخاصة منها المتعلقة بالتصرف البيئي المربح الذي يركز بالأساس على الاقتصاد البيئي والضغط على الكلفة في مدخلات الإنتاج "ماء، طاقة، مواد أولية". ولهذا الغرض أنشأت وزارة البيئة والتنمية المستدامة ممثلة في مركز تونس الدولي لتكنولوجيا البيئة لجنة خاصة بـ "المشروع الوطني لإنشاء علامة بيئية تونسية"، يعمل بالأساس على تأهيل النسيج الاقتصادي والصناعي للارتقاء إلى مصاف المنتجات العالمية العالية الجودة والمحترمة لسلامة البيئة وصحة الإنسان، ويشغل بالتعاون مع وزارة الصناعة والطاقة والمؤسسات الصغرى والمتوسطة ممثلة في الاتحاد التونسي للصناعة والتجارة والصناعات التقليدية.

وقد عرقت مديرة المشروع العلامة البيئية التونسية بأنها لا تختلف عن مواصفات العلامات الدولية الأخرى خاصة منها التي وضعها الاتحاد الأوروبي، وهي تطبق على المنتج الذي يروج داخل البلاد والذي من شأنه أن يحمي المستهلك من مضار السلع غير المحترمة لقوانين الصحة والبيئة، وأضافت بأن قرابة ٣٠٠ مؤسسة اقتصادية تونسية تمتعت إلى حد الآن ببرنامج التأهيل البيئي.

وقد اهتمت تونس بهذا المشروع لا فقط باعتبار ما له من تأثيرات على دفع الصادرات الوطنية واكتساب مزيد من الأسواق الخارجية، بل كذلك بالنظر إلى علاقته الوطيدة بحماية المستهلك والمحيط والتي تمثل إحدى أبرز اهتمامات البلاد في الوقت الحاضر. ويلزم المشروع كل أصحاب المؤسسات ومنتجي الخدمات بتوفير مواد استهلاكية غير ملوثة، مما يساهم في تغيير أنماط الاستهلاك في اتجاه الاستدامة، وفي هذا المجال وضعت وزارة البيئة والتنمية المستدامة عددا من البرامج شملت عددا من العناصر هي:

- . النهوض بالنتاج الصناعي النظيف وتدعيم نقل التقانات البيئية الملائمة بالنسبة للمؤسسات الصناعية.

- . تكوين أطر المؤسسات الصناعية في مجال التصرف والتدقيق البيئي والتحكم في استهلاك الطاقة والماء.

- . تقديم الإحاطة الفنية للمؤسسات الصناعية في مجال تطوير طرق الإنتاج والتحكم في الموارد والمواد الأولية المستعملة.

. تنمية القدرات الوطنية في مجال التصرف البيئي.

. تركيز منظومة التصرف البيئي حسب المواصفات العالمية وذلك لفائدة العديد من المؤسسات.

ويهدف هذا المشروع إلى تأهيل المؤسسات ومساعدتها على إنتاج مواد وخدمات محترمة للبيئة، وذلك في قطاعات حيوية تشد المنافسة الدولية بشأنها، كالنسيج والصناعات الغذائية والسياحة ومواد التنظيف. ولا جدال حول أهمية المواصفات البيئية الصحية في تطوير قدرات المؤسسة الاقتصادية من حيث تخفيف عبء كلفة الإنتاج وتنمية جاذبيتها في أسواق الاستهلاك، حيث أصبحت الجوانب الصحية والبيئية معايير أساسية لاقتناء منتج دون غيره. كما يرمي المشروع إلى حث الصناعيين ومنتجي الخدمات على توفير مواد استهلاكية غير ملوثة، مما يساهم في تغيير أنماط الاستهلاك في اتجاه الاستدامة ووضع إطار تنظيمي ومؤسسي للعلامة البيئية (أخبار البيئة، ٢٠٠٦ أ).

العلامة البيئية التونسية

يتم مشروع إحداث علامة بيئية تونسية بالتعاون مع المفوضية الأوروبية والوكالة الألمانية للتعاون التقني GTZ. وتساهم هذه العلامة البيئية في بروز منتجات صناعية وخدمات تحترم البيئة وتعزز القدرات التنافسية للاقتصاد التونسي، فضلا عن مساهمتها الهامة في تقليص المخاطر الصحية وانعكاساتها السلبية على البيئة. كما يساهم هذا المشروع في تجسيم سياسة البلاد في مجال حماية المحيط وفي تحقيق التنمية المستدامة وفق الالتزامات البيئية الدولية في هذا المجال، الأمر الذي من شأنه أن يسهل دخول المنتجات والخدمات التونسية إلى الأسواق الأوروبية والعالمية ويعزز إمكانات المنافسة بها. وسيتمّ مشروع إحداث علامة بيئية، الذي يشمل قطاعات الصناعات الغذائية وصناعة مواد التنظيف إلى جانب قطاع النسيج والسياحة، من حفر الصناعيين ومقدمي الخدمات على تقديم منتجات استهلاكية أقل تلوثا ومن تحقيق تقدم في اتجاه أنماط استهلاكية أكثر استدامة فضلا عن تركيز إطار تنظيمي ومؤسسي للمواصفات البيئية. ويهدف هذا المشروع إلى وضع مقاييس قانونية وإجراءات خاصة لوضع علامة بيئية للإنتاج التونسي. وحددت مدة الإنجاز بـ ٣٠ شهرا "يناير ٢٠٠٤ - يونيو ٢٠٠٦". تم تمويل هذا المشروع بمبلغ إجمالي يقدر بنحو ٦٣٨,٢٦٠ يورو ممولة من ثلاثة أطراف

هي الاتحاد الأوروبي ٤٠٣,٠٠٠ يورو والتعاون الفني التونسي الألماني ٢٥,٠٠٠ يورو والبقية من مركز تونس الدولي لتكنولوجيا البيئة (أخبار البيئة، ٢٠٠٦ أ).

لماذا تونس في طليعة الدول العربية بيئيا؟

وفقا لمؤشر الاستدامة البيئية لعام ٢٠٠٥، تأتي تونس في طليعة الدول العربية بالمرتبة ٥٥ عالميا. وقد أولت تونس بالفعل في السنوات الأخيرة اهتماما متميزا بالبيئة والمحافظة على المحيط، اقتناعا منها بأن حق المواطن في البيئة النظيفة والسليمة هو من جوهر حقوق الإنسان في معناها الشامل. وتحفل تونس سنويا بثمانية أعياد وأيام وطنية وعالمية وهي: اليوم الوطني والعالمي للبيئة "٥ يونيو" واليوم الوطني للنظافة والعناية بالبيئة "١١ يونيو" واليوم العالمي لمكافحة التصحر "١٧ يونيو" واليوم العربي للبيئة "١٤ أكتوبر" وعيد الشجرة "٢ نوفمبر" واليوم العالمي والوطني للماء "٢٢ مارس" ويوم الأرض "٢٢ إبريل". وخلال الفترة الممتدة بين اليوم الوطني والعالمي للبيئة واليوم الوطني للنظافة والعناية بالبيئة، تتنافس مختلف جهات تونس ومنظماتها وجمعياتها وبلدياتها في تقديم إنجاز بيئي، وترصد الدولة التونسية للمتفوقين جوائز تقديرية وميداليات يتولى الرئيس بن علي تسليمها بنفسه للبلديات أو المنظمات والجمعيات في موكب وطني.

وإلى جانب التشريعات والقوانين المستحدثة أخيرا لفائدة البيئة والتنمية المستدامة في الداخل، صادقت تونس على مختلف القوانين والاتفاقيات الدولية ذات العلاقة بحماية المحيط، ووقعت إحدى عشرة اتفاقية دولية، ورصدت خلال الخطة الخمسية للتنمية "١٩٩٧ - ٢٠٠١" أكثر من ١٨١٠ ملايين دينار للبيئة والتنمية المستدامة، فضلا عن برنامج رئاسي لتطهير العشرات من الأحياء الشعبية يهم حوالي مليون ساكن يقطنون ٣٠٠ حي شعبي. وتعمل تونس الآن على ضمان حقوق الأجيال في البيئة النظيفة، وتتمثل أخلاقيات هذا التوجه في ميثاق شرف يضمن وقاية الموارد الطبيعية الاستراتيجية واستمرارها وتجدها استجابة لحاجيات الأجيال القادمة حتى لا تستنزفها الأجيال الحاضرة. وأمام الكلفة الباهظة للعناية بالبيئة، أقامت تونس تعاونا ثنائيا مع عدد من الدول الصديقة والشقيقة ومع جهات التطهير وإقامة المنتزهات والحدائق والمحميات، فيما تضمن جانب آخر من التعاون تدوير المديونية لفائدة خدمة البيئة.

ومن بين الهياكل التي ركزتها تونس حفاظا على البيئة، فضلا عن وزارة البيئة والتنمية المستدامة نجد "مركز تونس الدولي لتكنولوجيا البيئة" و"صندوق مقاومة التلوث" و"المرصد التونسي للبيئة والتنمية المستدامة" و"اللجنة الوطنية للتنمية المستدامة" و"الوكالة الوطنية لحماية وتهيئة الشريط الساحلي" و"اللجنة الوطنية لحماية المحيط وجمالية البيئة" و"البرنامج الرئاسي لجودة الحياة وجمالية المدن" وغيرها، إلى جانب تزايد عدد الجمعيات التي تعنى بالبيئة إلى أكثر من ٢٠٠ جمعية، وتركيز أكثر من ألف ناد بيئي في المدارس والمؤسسات التعليمية. وإيماننا بحق المواطن في وجود مساحات خضراء كمنتزهات وفضاءات ترفيه، أمر الرئيس بن علي بتنفيذ برنامج تشجير ومدّ غطاء نباتي يقضي بتحقيق عشرة أمتار مربعة من المناطق الخضراء لكل ساكن من مجموع سكان تونس الذين تجاوزوا عشرة ملايين نسمة وإحداث ٢٧٥ شارعا للبيئة في كل مدن البلاد، ومعظم المدن الكبرى والصغرى لا تخلو اليوم من وجود شارع جميل يحمل اسم "شارع البيئة" (أخبار البيئة، ٢٠٠٦ ب).

أنشطة الوكالة اليابانية للتعاون الدولي بتونس

تعتبر تونس بلدا نموذجيا في مجال التصرف والحكم الرشيد في المجال الاقتصادي، وهو ما جعل اليابان يختار هذا البلد لتنفيذ مشروع تعاون ثلاثي بين تونس واليابان وبلد إفريقي آخر، ذلك ما صرح به ممثل الوكالة اليابانية للتعاون الدولي بتونس، الذي قدم خلال لقاء انعقد بمقر الوكالة التونسية للتعاون الفني فكرة عن الخطوط العريضة للبرامج التي نفذتها الوكالة اليابانية مع الوكالة التونسية للتعاون الفني في عدة مناطق شملت كل من ولايات تونس والمهدية والقصرين ودوز ونابل.

وتعتبر الوكالة التونسية للتعاون الفني إحدى الهياكل المستفيدة من برامج التعاون مع الوكالة اليابانية من خلال مشاريع مختلفة لتكوين الأعوان ومشاريع الخبرات التي وضعت في إطار التعاون الثلاثي والندوة الدولية بطوكيو حول التنمية في إفريقيا "تيكاد". وقد قامت الوكالة اليابانية للتعاون الدولي بتجديد تجهيزات مطبعة الديوان الوطني للأسرة والعمران البشري بفضل منحة بقيمة ١,٥ مليون دينار وذلك في إطار مشروع الوكالة لتطوير التربية في مجال الصحة الإنجابية. كما تم وضع برنامج تعاون في مجال البيئة بعد التوقيع على اتفاقية بين الوكالة اليابانية للتعاون الدولي والمعهد الوطني للبحث العلمي

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية التونسية

والتقني ببرج السدرية سنة ٢٠٠١، وتتعلق هذه الاتفاقية بالتكوين عن طريق البحث ونقل المهارات التونسية في مجالات مراقبة التلوث البيئي والتصرف في النفايات لفائدة عدد من البلدان العربية والإفريقية.

وتشهد السنة الجارية انطلاق تنفيذ برنامج آخر بين الوكالة اليابانية للتعاون الدولي والمعهد الوطني للبحث العلمي والتقني ببرج السدرية، وهو يرمي إلى ضبط الوضع الحقيقي لتلوث التربة في تونس ووضع التوصيات الكفيلة بمعالجة ذلك. كما سينطلق انجاز مشروع جديد للتصرف في الثروات السمكية والساحلية بالمهدية يمتد على خمس سنوات. ويضم البرنامج دورات تكوينية في اليابان لفائدة الإطارات التونسية وتبادل الخبرات ومنح تجهيزات يابانية لمركز التكوين المهني للصيد البحري بالمهدية الذي تلقى خلال سنة ٢٠٠٢ منحة تمثلت في قاربين للتكوين في مجال الصيد البحري. وعلى صعيد آخر يعمل أربعون متطوعا يابانيا بعدد من المؤسسات العمومية التونسية الناشطة في مجال الصناعة وبرنامج التأهيل إلى جانب مجالات البيئة والإعلام والبحث العلمي والفنون والتعليم والصحة وصناعة الخزف، وذلك بكل من ولايات المهدية والقصرين ونابل ودوز وتونس. وقد انطلقت برامج التعاون للوكالة اليابانية للتعاون الدولي في تونس منذ سنة ١٩٧٥ ومكنت ٦٠٠ تونسي من المشاركة في دورات تكوينية باليابان كما أتاح لأكثر من ألف أخصائي وعضو بالبعثات اليابانية من العمل في تونس وهو ما سمح بنقل التكنولوجيات والمهارات لفائدة تونس (أخبار تونس، ٢٠٠٥).

* * *

٤. الجماهيرية العربية الليبية

يتضمن العرض: تلوث الشواطئ الليبية، مشكلة نفوق الأسماك، دور النادي الليبي للمخلفات الطبية، التشريعات البيئية الليبية وعلاقتها بالخدمات الطبية، أطروحات علمية في المخلفات الصلبة، ندوة إدارة النفايات الصلبة بليبيا، قانون حماية البيئة "رقم ٧ لسنة ١٩٨٢"، مقترحات حول القوانين الليبية الخاصة بحماية البيئة، والشق البيئي للتقرير الليبي الثاني حول تنفيذ اتفاقية حقوق الطفل.

تلوث الشواطئ الليبية

شكل التلوث البيئي في السنوات الأخيرة ملفا مقلقا لدى كثير من المراقبين وسكان المناطق الساحلية الليبية. وظل الملف مفتوحا دون وجود حلول أمام الجهات التنفيذية والاستشارية، ولم تتمكن الجهود المبذولة من وقف تلوث أغلب الشواطئ الليبية، التي طالما اشتهرت بصفاء مياهها وسحر رمالها، نتيجة انعدام الاستراتيجيات العلمية والتقنية والامكانات في سبيل معالجة هذا الملف. وفي تقرير رسمي تم تسليط الضوء على شاطئ مدينة بنغازي كنموذج، والذي لا يختلف كثيرا عن بقية الشواطئ الليبية المفروشة على مساحة ٢٠٠٠ كيلومتر، ومحاولة لتلمس الأسباب من خلال ذلك التقرير، وإقامة دعوى رفعت أمام محكمة جنوب بنغازي الابتدائية.

ويشهد فصل الصيف تدفق مئات العائلات إلى البحر، لم تراع فيه خطورة الوضع القائم على امتداد شواطئ بنغازي. وخلال هذا العام كان واضحا لدى أغلب سكان المدينة مدى استفحال ظاهرة التلوث، عبر الرائحة المنبعثة بالقرب من البحر، وتحلل رمال الشاطئ الذهيبية إلى اللون الأسود والرمادي القاتم مما يدل على تفاقم التلوث بنسبة عالية في المياه (شكل ١٢).

الأسباب التي يطرحها المتخصصون متنوعة، وتحتاج إلى معالجة سريعة لوقف تدفق مياه الصرف الصحي، والعمل بأسرع مايمكن على إيجاد حل لمشاكل البنية التحتية

المتمثلة في تحسين شبكات الصرف الصحي، للحيلولة دون انتشار الأوبئة والأمراض بين المواطنين، خاصة وأن انعدام البنية التحتية في تنظيم هذه الشبكات، يزيد من خطورة الوضع واحتمال انتشار الأمراض. وهذا ما حذر منه التقرير المذكور، إضافة إلى أن مياه الصرف الصحي أصبحت تشكل خطرا ليس على الحياة البحرية فحسب، بل تشكل خطرا أكبر على صحة المواطن بسبب اختلاطها بنفايات المستشفيات الرئيسية، وانسداد معظم مناطق الصرف بأطراف المدينة. ويعكس التقرير حقيقة الموقف وخطورته.

وقد اعتمد التقرير على عينات تم سحبها من مناطق مختلفة "مصيف الفيروز"، من مسافة بين مصيف الفيروز ومكان مصب المياه السوداء بمنطقة قاريونس، وبالقرب من ذلك المصب الواقع بالقرب من القرية السياحية. ويشير التقرير إلى أنه تم توصيف العينات باستخدام المجهر، وذلك لتحديد المكونات الأخرى المصاحبة للحبيبات الرملية. وأثناء زيارة الباحثين الميدانية أكدوا على أن تدفق المياه السوداء وبكميات هائلة لا يزال مستمرا مباشرة على امتداد الشاطئ بمنطقة قاريونس. ومما يلفت الانتباه عند زيارة هذا الموقع وجود رائحة كريهة ناتجة عن تدفق المياه السوداء إلى مياه البحر، وتزداد بشكل ملحوظ عند الاقتراب أكثر من مكان المصب. وفي خلاصة التقرير ينبّه إلى سرعة معالجة أسباب التلوث، بضرورة وقف تدفق المياه السوداء إلى مياه البحر، لما لها من خطورة على سكان تلك المناطق والمصطافين.

وقد تم تقديم دعوى وفق ما ينص عليه القانون الليبي في حماية البيئة البحرية، بما في ذلك تدابير المسح والمكافحة، وما يتعلق بالجانب الرقابي، وتحريم عدة أفعال ضارة بالبيئة، واتخاذ كافة التدابير الضرورية والإدارية والتنفيذية لضبط مخالفات التلوث (ليبيا اليوم، ٢٠٠٥ أ).

نفوق كميات هائلة من الأسماك

شهدت شواطئ مدينة بنغازي نفوق كميات كبيرة من الأسماك، وصلت إلى مئات الأطنان. وقد حذرت وسائل الإعلام المحلية من استغلال هذه الكميات من الأسماك بأكملها أو بيعها في الأسواق، وألقت وسائل الإعلام باللائمة على إحدى السفن التي قالت إنها قامت برمي نفايات في البحر، غير أن مصادر بيئية أكدت أن الحادثة كانت بسبب استفحال ظاهرة التلوث البيئي، حيث انتشرت الأسماك بشكل خاص عند الأماكن التي

يزداد فيها التلوث الذي تشهده المدينة. ودلت المصادر البيئية على ما ذهبت إليه بحيرة ٢٣ يوليو حيث كثرت الأسماك الميتة، فيما تعتبر هذه البحيرة أحد معاقل التلوث في المدينة، حيث تحولت إلى مكان لتصريف مياه المجاري بعد أن أصبحت مكبا لنفايات المستشفيات.

وكانت صحيفة "ليبيا اليوم" قد نشرت تقريراً مطولاً حول التلوث البيئي في مدينة بنغازي حذرت فيه من مغبة إهمال مثل هذه الظواهر. ومما جاء في التقرير "شكل التلوث البيئي في السنوات الأخيرة ملفاً مفتوحاً أمام الجهات الاستشارية والتنفيذية دون جدوى، إذ لم تستطع الجهود المبذولة وقف تلوث شاطئ مدينة بنغازي نتيجة انعدام الاستراتيجيات العلمية والتقنية والإمكانات في سبيل معالجة هذا الملف" (ليبيا اليوم، ٢٠٠٥ ب).

النادي الليبي للمخلفات الطبية

النادي الليبي للمخلفات الطبية هو نادي علمي صحي بيئي تأسس العام ٢٠٠٣ بواسطة د. الطاهر إبراهيم الثابت. ويهتم النادي بإدارة المخلفات الطبية في المستشفيات والمرافق الصحية الليبية من بداية عملية الإنتاج إلى نهاية عملية التخلص. ويهدف النادي إلى دفع وتحسين إدارة المخلفات الطبية وزيادة الوعي البيئي بالمستشفيات والعمل على تزويد العاملين بالصحة والأفراد والمجتمع بالمعلومات والحقائق العلمية حول ما يلي:

- . أنواع المخلفات الطبية وتصنيفاتها.
- . الآثار الصحية والبيئية للمخلفات الطبية.
- . كيفية إدارة المخلفات الطبية في المستشفيات الليبية من حيث المناولة والجمع والنقل والتخزين والتخلص النهائي منها.
- . أنسب الطرق العلمية السليمة المتبعة في معالجة والتخلص من المخلفات الطبية.
- . معرفة وتحديد كميات المخلفات الطبية وغير الطبية الناتجة في المستشفيات والمرافق الصحية الليبية.
- . توضيح إجراءات السلامة والوقاية المتبعة لحماية العاملين في مجال الصحة أو الذين لهم علاقة بجمع أو نقل أو التخلص من المخلفات الطبية.
- . تدعيم صحة ونظافة بيئة المستشفى والمساعدة على التحكم في العدوى والأمراض.
- . منع والحد من التلوث في بيئة المستشفى والمرافق الصحية.

- . الأبحاث والدراسات والمقالات العلمية المتخصصة في مجال بيئة المستشفيات والتلوث.
- . الاطلاع على الخبرات وأنشطة المنظمات العالمية في هذا المجال (الهندسة نت، ٢٠٠٦).

التشريعات البيئية الليبية وعلاقتها بالخدمات الطبية

نظرا لما هو معروف بأن البيئة هي المحيط الذي يعيش فيه الإنسان وغيره من الكائنات الحية المتكونة من عناصره الأساسية "التربة والماء والهواء والغذاء"، فإن هذه البيئة تحتاج إلى قانون يعمل على حمايتها وتنظيمها ويحافظ على عناصرها من التلوث. وكما هو معروف من علاقة المخلفات الطبية بتلوث العناصر البيئية من تربة وماء وهواء، فقد كان للقانون الليبي دورا في المحافظة على البيئة ومنع التلوث بأشكاله المختلفة. ومن هذا المنطلق كانت القوانين الليبية قد تدخلت بشكل مباشر أو غير مباشر للحد من التلوث.

وأول قانون في ليبيا هو قانون رقم ٨ لسنة ١٩٧٣ لمنع سكب الزيت في البحر. ولم يعد هذا القانون ذا أهمية كبيرة، حيث جاء قانون رقم ٧ لسنة ١٩٨٢ وأعيدت فيه صياغة القوانين بصورة أشمل، وعرفت الفقرة ٣ من المادة الأولى من القانون الأخير بشأن حماية البيئة بأنه حدوث أية حالة أو ظرف ينشأ عنه تعرض صحة الإنسان أو سلامة البيئة للخطر نتيجة لتلوث الهواء أو مياه البحر أو المصادر المائية أو التربة أو اختلال توازن الكائنات الحية بما في ذلك الضجيج والروائح الكريهة وأية ملوثات أخرى تكون ناتجة عن الأنشطة والأعمال التي يمارسها الشخص الطبيعي أو المعنوي.

وبهذا التعريف تكون المخلفات الطبية الخطرة التي تعمل على تلوث الهواء بالميكروبات الضارة والمواد الكيميائية وتلويثها للتربة. والمياه قد وقعت تحت تشريعات قانون رقم ٧ لسنة ١٩٨٢ الخاص بحماية البيئة. ويكون هذا التشريع قد وقع بصورة مباشرة أو غير مباشرة على التلوث بالمخلفات الطبية. وهناك العديد من القوانين التي توصي بحماية البيئة والصحة العامة، على سبيل المثال القانون رقم ٢ لسنة ١٩٨٢ بشأن الحماية من الإشعاعات المؤذية والوقاية من أخطارها.

وتتمثل تشريعات حماية البيئة في الآتي:

- . تشريعات تكفل الحماية البيئية بصورة مباشرة: وتتمثل في تشريع عادي متمثل في قانون رقم ٧ لسنة ١٩٨٢ ف بشأن حماية البيئة، وتشريع فرعي يتمثل في اللائحة التنفيذية للقانون رقم ٧ لسنة ١٩٨٢ ف.
- . تشريعات الحماية البيئية بطريقة غير مباشرة: ويعني تعبير "غير مباشرة" بأن القانون قد يستهدف أمرا ما وهذا الأمر يحقق غاية مباشرة وهي حماية البيئة. فمثلا قانون حماية الأراضي الزراعية هدفه المباشر حماية الأراضي الزراعية، وهذا يحقق هدف غير مباشر وهو المحافظة على المساحات الخضراء والتي تؤدي إلى زيادة الأكسجين وتقليل ثاني أكسيد الكربون. والقانون الصحي رقم ١٠٦ لسنة ١٩٧٣ ف وكذلك القانون رقم ١٣ لسنة ١٩٨٤ ف بشأن الأحكام الخاصة بالنظافة العامة.

أطروحات علمية في المخلفات الصلبة

نظرا للإحساس بأهمية التعامل مع المخلفات الصلبة بليبيا، فقد أجريت العديد من البحوث، منها أطروحة ماجستير في الهندسة البيئية "إدارة المخلفات الصلبة بمستشفيات مدينة طرابلس" تهدف إلى التعريف بالمخلفات الطبية الصلبة ومصادرها وأخطارها، وإعطاء مؤشر حقيقي عن كمية المخلفات الطبية الصلبة بمدينة طرابلس وإبراز محتوياتها، ومعرفة مصير الكميات الناتجة من هذه المخلفات في الوضع الراهن، والمساهمة في إنشاء قاعدة معلومات في مجال المخلفات الطبية الصلبة بمدينة طرابلس، وإيجاد الحلول وإبداء التوصيات في عملية التخلص من هذه المخلفات.

وتكمن أهمية البحث في إنجاز دراسات حقلية فعلية عن المخلفات الطبية الصلبة وذلك في ظل كثرة المستشفيات العامة والخاصة خصوصا في الفترة الأخيرة التي شهدت فيها مدينة طرابلس نشاطا كبيرا في هذا المجال، وذلك بافتتاح العديد من المستشفيات والمصحات الإيوائية والعيادات على المستويين العام والخاص، وهو ما سيزيد عنه طرح العديد من المخلفات السامة والعضوية التي تشكل خطورة على صحة الإنسان والبيئة المحيطة إذا لم يتم التخلص منها بالطرق العلمية والصحية. وهناك نقص حاد في مثل هذا النوع من الدراسات في المرحلة السابقة بمدينة طرابلس، لذلك برزت الحاجة إلى

التطرق لهذا النوع من الدراسة للوقوف على مصير هذه المخلفات وإدراك الحقائق الفعلية التي تخص هذا النوع من المخلفات الضارة.

كذلك أطروحة للمجستير "إدارة المخلفات الطبية الصلبة في مدينة بنغازي". وتتضمن التعريف بالمخلفات الطبية وأخطارها وأنواعها، والطرق العلمية للتعامل مع هذا النوع من المخلفات والمتمثلة في الفرز والتجميع والنقل والتخزين والمعالجة والطرح، والتشريعات البيئية، وإدارة المخلفات الطبية، والجدوى الاقتصادية لإنشاء إدارة المخلفات الطبية، ونظافة وعدوى المستشفيات، ودور التنقيف الصحي في إدارة المخلفات الطبية، والوضع الراهن لمدينة بنغازي في كيفية التعامل مع المخلفات الطبية، وإحصائيات وكميات المخلفات الطبية والعامة التي تنتجها مستشفيات مدينة بنغازي، والحلول والتوصيات. ويهدف البحث إلى إنشاء إدارة تعمل على توظيف الإمكانيات العلمية والتقنية للتخلص من المخلفات الطبية، والإلحاح في ضرورة إحداث قوانين مباشرة خاصة بإدارة المخلفات الطبية، والتعريف بالمخلفات الطبية وأخطارها واختيار الطرق السليمة للتخلص منها، ونشر الوعي وإنشاء قاعدة جديدة وسليمة للتعامل مع المخلفات الطبية.

وتتمثل الدواعي المؤدية إلى اختيار هذا البحث في عدم وجود أي خطة في مدينة بنغازي تعمل على إدارة المخلفات الطبية، وخطورة المخلفات الطبية التي تستوجب وجود حلول لها، وتعرض العديد من العاملين للأضرار أثناء التعامل مع المخلفات الطبية وخاصة عاملي النظافة، والتلوث البيئي الناتج من التخلص غير السليم من المخلفات الطبية.

كما أجريت دراسات أطروحة ماجستير "إدارة المخلفات الطبية بمدينة مصراتة"، حيث أن مدينة مصراتة من المدن الليبية التي شهدت تطورا ملحوظا في الخدمات الصحية خلال السنوات العشر الماضية، فازدادت أعداد العيادات والمصحات بشكل ملحوظ الأمر الذي زادت معه كمية المخلفات الطبية الناتجة بسبب وجود بعض الخلل بإدارة المخلفات الطبية بالمدينة. وقد أخذت مدينة مصراتة كنموذج مصغر، حيث يسعى البحث لتحديد الخلل ووضع حلول سليمة ومخطط عام لإدارة المخلفات الطبية بالمدينة تتماشى مع المواصفات الموضوعية من قبل منظمة الصحة العالمية، هذه الحلول يمكن أخذها وتطبيقها على باقي المدن الليبية وعلى الدولة ككل.

وتتكون فصول البحث من: التعريف بالمخلفات الطبية وأنواعها، التعريف بمصادر المخلفات الطبية السائلة والصلبة بمدينة مصراتة، كالمصادر الرئيسية المنتجة للكميات الكبيرة مثل المستشفيات والمصادر الثانوية المنتجة للكميات الصغيرة مثل المصحات والعيادات الطبية، والأضرار الصحية والبيئية للمخلفات الطبية بالمدينة، والأضرار المهنية لطاقم التمريض مثل حوادث الوخز بالإبر، والأضرار المهنية للعاملين بجمع ونقل والتخلص من المخلفات الطبية، وإدارة المخلفات الطبية بالمرافق الصحية في المدينة من جمع وتخزين ونقل، والطرق المتبعة للمعالجة والتخلص من المخلفات الطبية بالمدينة، وتعريف وحصر المخلفات الطبية المنزلية والطرق المتبعة للتخلص منها، ونظافة وصحة بيئة المستشفى والتحكم في العدوى، ووضع حلول للمخطط السليم ومنظومة متكاملة لإدارة المخلفات الطبية للمدينة يمكن أن تطبق بباقي المدن (النادي الليبي للمخلفات الطبية، ٢٠٠٦ أ).

ندوة إدارة النفايات الصلبة بليبيا

نُظمت في الجماهيرية الليبية ندوة "إدارة النفايات الصلبة القابلة للتدوير وإعادة الاستخدام" تحت شعار "لتكن النفايات مواداً أولية" بالتعاون بين المعهد العربي لإنماء المدن والمنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين والهيئة العامة للبيئة في الجماهيرية وذلك في ديسمبر ٢٠٠٣ بمدينة بنغازي، لتحقيق الهدف الذي تضمنته محاورها وهو التعرف على الطرق الحديثة للإدارة الجيدة للنفايات الصلبة من حيث طرق جمعها ونقلها وتدويرها وإعادة استخدامها والتخلص الأمثل منها والإطلاع على التجارب الإقليمية والدولية في هذا المجال، والعمل على تنسيق وتكثيف الجهود لوضع استراتيجيات عربية لإدارة النفايات الصلبة القابلة للتدوير وإعادة الاستخدام بما يتناسب مع ظروف كل دولة. وقد خلصت الندوة إلى اعتماد عدد من التوصيات كالتالي:

- . العمل على وضع استراتيجيات بيئية وطنية بالدول العربية للتخلص من النفايات الصلبة خاصة الخطرة منها لتفادي تأثيراتها على صحة الإنسان والبيئة.
- . استكمال منظومة التشريعات البيئية في إطار التنمية المستدامة ووضع الآليات اللازمة لتطبيقها.

. التأكيد على أهمية التكامل بين القطاعات المختلفة ذات العلاقة بالنفايات الصلبة.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي: الجماهيرية العربية الليبية

- . تشجيع الدراسات والأبحاث وورش العمل الخاصة بتطوير صناعة تدوير النفايات الصلبة وحث الجهات المعنية على تبادل الخبرات فيما بينها.
- . تبني سياسات تهدف إلى تقليل النفايات الصلبة من المصدر واستعمال النفايات كمواد أولية.
- . العمل على إيجاد مراكز معلومات وطنية بالدول العربية عن النفايات الصلبة ومصادرها وكمياتها وتعزيز التعاون بين هذه المراكز.
- . تشجيع مشاركة القطاع الأهلي في مجالات إدارة النفايات الصلبة وتدويرها وذلك بتقديم التسهيلات اللازمة في هذا المجال.
- . العمل على التنسيق والتعاون بين المؤسسات العلمية ومراكز البحوث في الوطن العربي في مجال إدارة النفايات الصلبة وإنشاء مختبرات بيئية مرجعية في كل دولة.
- . تشجيع ودعم عمليات تدوير النفايات الصلبة وتطويرها والتوسع فيها.
- . العمل على تنفيذ برامج توعية وإرشاد وإعلام شاملة بمختلف الوسائل المتاحة على كافة المستويات لتوضيح فوائد وإيجابيات الإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة.
- . الاستفادة من تجارب الدول المتقدمة في مجال تدوير النفايات بما يتلاءم مع واقع كل دولة عربية.
- . العمل على إنشاء صندوق لدعم برامج إدارة النفايات الصلبة القابلة للتدوير وإعادة الاستخدام في كل دولة (أخبار البيئة، ٢٠٠٣)

قانون حماية البيئة "رقم ٧ لسنة ١٩٨٢"

يتكون هذا القانون من عدة فصول تهدف إلى:

- . **الفصل الأول:** حماية المحيط الذي يعيش فيه الإنسان وجميع الكائنات الحية، بإلزام الأفراد والمؤسسات والشركات وطنية كانت أم أجنبية لبذل كافة الجهود للمساهمة في الحد من التلوث، وإلزام الجهات التي تقوم بالتلوث أن تراعي اعتبارات التوازن البيئي وأن تبذل عن أي حادث ينتج عن نشاطها إذا كان ملوثاً للبيئة، كما يهدف إلى إنشاء مركز فني لحماية البيئة بحيث يشرف على البيئة في الجماهيرية ويتابع الاتفاقيات الدولية. كما تقوم هذه المراكز بالتنقيش على المؤسسات والشركات وغيرها من حيث مدى التزامها بحماية البيئة.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي: الجماهيرية العربية الليبية

. **الفصل الثاني:** تنظيم حماية الهواء الجوي من التلوث وإلزام المنشآت والمصانع لمنع التلوث، ومنع صرف المواد المطاطية والنفطية والقمامة في المناطق الآهلة بالسكان، ومنع ترخيص للآليات إذا لم تجتاز الفحص.

. **الفصل الثالث:** حماية البحار والثروة البحرية ومنع الصيد بالمفرقات والمواد السامة والمواد المخدرة أو أي وسيلة تضر بالكائنات البحرية، وتحذير السفن من إلقاء القاذورات والمزيج الزيتي ومياه غسيل الصهاريج في البحر.

. **الفصل الرابع:** حماية المياه أيا كانت مصدرها سطحية أو جوفية.

. **الفصل الخامس:** حماية المواد الغذائية من تأثرها بمبيدات الآفات والقيام بالتحليل المستمر للمواد الغذائية وتعقيم وحفظ المواد ومنع بيع أو تداول أو استيراد مواد منتهية الصلاحية.

. **الفصل السادس:** الحماية من الأمراض المشتركة، حيث أوجب الجهات المعنية بأخذ الاحتياطات اللازمة لحماية الحيوانات المحلية من الأمراض البوائية والمعدية ومنع انتقالها إلى الإنسان.

. **الفصل السابع:** حماية التربة والنباتات، حيث أوجب على الجهات المختصة استخدام الأراضي الزراعية استخداما رشيدا وتحسين التربة وعدم إجهادها ومنع الزحف العمراني ومنع استعمال الغابات كمناطق لعدم المخلفات النفطية والكيميائية، وزيادة الغطاء النباتي الأخضر.

. **الفصل الثامن:** حماية الحياة البرية، وتعني كافة الحيوانات والطيور والحفاظ عليها وحمايتها من الانقراض سواء بسبب الصيد أو نقص الغذاء ومنع الصيد إلا بترخيص ومنع الصيد في المناطق المحمية.

. **الفصل التاسع:** نص على صدور اللائحة التنفيذية لهذا القانون من اللجنة الشعبية العامة.

. **الفصل العاشر:** نص على العقوبات التي تطبق على المخالفين لأحكامه وهي عقوبة تتوعت من الحبس والغرامة إلى مصادرة الأدوات التي ارتكبت بها المخالفة.

مقترحات حول القوانين الليبية الخاصة بحماية البيئة

للقانون الليبي رؤى مباشرة وغير مباشرة فيما يخص تلوث البيئة. فالقانون رقم ٢ لسنة ١٩٨٢ ف خاص بالحماية من الملوثات المشعة والتي منها أشعة إكس المستخدمة في التصوير الطبي. وقد تلاه القانون رقم ١٥ لسنة ٢٠٠٣ ف، غير أن هذا القانون لا يختلف كثيرا عن القانون رقم ٧ بل إن بعض المواد جاءت كما هي. ويمتاز هذا القانون بالصرامة في التنفيذ، غير أن هذا القانون لم يتطرق للمخلفات الطبية بصورة مباشرة بالرغم من الحاجة لذلك. أيضا القانون الصحي رقم ١٠٦ والخاص بالدفن الصحي للرفات الآدمية. كذلك القانون رقم ٧ لسنة ١٩٨٢ ف نص على مواد تعمل على حماية البيئة من التلوث والحفاظ عليها.

غير أن تلك القوانين بينها فارق زمني طويل، تواجدت فيه أمراض معاصرة وأجهزة ظهرت حديثا لها مخلفات مختلفة ومتعددة ذات أخطار كبيرة على البيئة. ولعل آخر هذه الأمراض مرض الالتهاب الرئوي الحاد "سارس" والذي لمخلفات المريض دورا خطرا في انتقاله. لذلك يؤمل بأن تكون هناك تشريعات مباشرة خاصة بالمخلفات الطبية تعمل على تنظيمها من حيث إدارتها وفرزها وطرق معالجتها. كذلك الحث على تواجد محارق للنفايات الطبية ذات جودة عالية وغير ضارة بالبيئة، واختيار موقع تجميع للنفايات يكون ذو مواصفات جيدة، والإحاطة بكل ما يخص المخلفات الطبية (النادي الليبي للمخلفات الطبية، ٢٠٠٦ ب).

تقرير الجماهيرية الثاني حول تنفيذ اتفاقية حقوق الطفل

في تقرير حول تنفيذ اتفاقية حقوق الطفل، مقدم للجنة حقوق الطفل الدولية، تم تناول مخاطر التلوث البيئي والإجراءات المتخذة لمكافحتها. وفي السياق، تم التوضيح بأن الجماهيرية قد أولت اهتماما بالغا بإصاحاح البيئة خاصة فيما يتعلق بتوفير المياه الصالحة للشرب، حيث تعدّ الشبكة العامة للمياه، والآبار، هما المصدر الرئيسي لمياه الشرب في الجماهيرية سواء في الريف أو الحضر، حيث بلغت نسبة الأسر التي تشرب من الشبكة العامة أو الآبار حوالي ٨٨ - ٩٠% في الحضر و٨٢% في الريف. وتعتمد أغلب المدن والتجمعات السكانية في الجماهيرية في تزويدها بمياه الشرب على مشروع مياه النهر الصناعي العظيم.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي: الجماهيرية العربية الليبية

وفيما يتعلق بالصرف الصحي، فقد تم تنفيذ ٣٥٠٠ كيلومتر من مواسير الصرف الرئيسية والفرعية لتغطي ٥٣% من المدن والقرى في الجماهيرية بحيث أصبحت معظم التجمعات السكانية التي تزيد على ٥٠٠٠ نسمة لديها شبكة مياه صرف صحي بطاقة معالجة إجمالية تصل إلى ١٣٧ مليون متر مكعب سنويا.

أما فيما يتعلق بالنظافة العامة، فتعتبر أعمال جمع ونقل والتخلص النهائي من القمامة من اختصاص أجهزة حماية البيئة التابعة للجنة الشعبية العامة للإسكان والمرافق، استنادا لقانون اللجنة الشعبية رقم ٢ لسنة ١٩٩٨ والخاص بتعديل وإضافة بعض الأحكام للقانون رقم ١ لسنة ١٩٩٥ بشأن نظام عمل المؤتمرات واللجان الشعبية كالاتي:

. تشجيع المشاركات من الشركات المساهمة العاملة في مجال النظافة بال شعبيات.
. زيادة رسوم النظافة على الرخص الصناعية والمحلات التجارية بما يمكن كل شعبية من أداء أعمال النظافة على أكمل وجه.

. تخصيص مبلغ من ميزانية الشعبية لدعم مرفق النظافة العامة.

وإيماننا من الجماهيرية بدور وأهمية البيئة، فقد تم تطوير المركز الفني لحماية البيئة والإدارة العامة لحماية البيئة إلى هيئة عامة لحماية البيئة. وعلى مستوى التعاون الدولي والاتصال الخارجي فللجماهيرية دورا فعالا على المستوى الإقليمي والعربي والدولي في مجال المساهمة في الاتفاقيات ذات العلاقة بحماية البيئة. ومن أبرز هذه النشاطات: عضوية الجماهيرية في مجلس الوزراء العرب المسؤولين عن شئون البيئة منذ العام ١٩٨٩، والانضمام إلى عضوية مركز البيئة والتنمية للإقليم العربي وأوروبا "سيدرمي". وقد وقعت الجماهيرية خلال العقدين الماضيين على ١٣ اتفاقية وبروتوكولا ذا علاقة بالبيئة (اللجنة العليا للطفولة، ليبيا، ٢٠٠٦).

* * *

٥. جمهورية مصر العربية

يتناول العرض: صور التلوث الشائعة في مصر وسبل التعامل معها ومقترحات علاجها كما يلي: تلوث المياه: تلوث نهر النيل ومياه الشرب وقناة السويس والموانئ، توفيق أوضاع المصانع الملوثة للنيل، الحد من مشاكل التلوث الصناعي للنيل، الإنجازات البيئية في مجال نوعية المياه "٢٠٠٠ / ٢٠٠١": حماية نهر النيل والبحيرات، نوعية المياه الساحلية، الحوادث البحرية في البحر الأبيض المتوسط والبحر الأحمر، الإنجازات البيئية في مجال نوعية المياه "٢٠٠٤ / ٢٠٠٥": حماية المجاري المائية، الحد من التلوث الصناعي والصرف الصحي بنهر النيل، المشاريع البيئية للمياه والقوانين البيئية ذات العلاقة.

كذلك تلوث الهواء: مصانع الأسمنت بمنطقة حلوان، غبار الحديد الخام والإسبستوس، ظاهرة السحابة السوداء، الإنجازات البيئية في مجال نوعية الهواء "٢٠٠٤ / ٢٠٠٥": رصد نوعية الهواء، الحد من انبعاثات المركبات، التوسع في استخدام الغاز الطبيعي، متابعة الانبعاثات الصادرة من مصانع الأسمنت، أنشطة الحد من التلوث بالرصاص بشبرا الخيمة، إعداد الخطط والسياسات لتحسين نوعية الهواء. كما يتضمن العرض الإنجازات البيئية في مجال نوعية الأرض والتربة "٢٠٠٤ / ٢٠٠٥"، وتنظيم استخدام المبيدات الزراعية وحظر المهدة للبيئة منها.

ويشمل العرض أيضا تدوير المخلفات كبداية للطاقة، استثمار المخلفات الزراعية، تدوير المخلفات البلاستيكية، تحويل مصانع للعمل بالغاز الطبيعي، تشغيل سيارات أجرة بالغاز الطبيعي. ويمتد العرض إلى مخاطر الألغام الموجودة كمخلفات للحرب العالمية الثانية، مخاطر تلوث المياه الجوفية بسيناء بإشعاعات الأنشطة النووية الإسرائيلية، التلوث الضوضائي والإنجازات البيئية في مجال الحماية من الضوضاء "٢٠٠٤ / ٢٠٠٥"، والتلوث البصري خاصة في مدينة القاهرة.

ويختتم العرض بالإنجازات البيئية في مجالات العلاقات الخارجية والتعاون الدولي البيئي "٢٠٠٤/ ٢٠٠٥" على الأُسعدة العربية والإفريقية والأوروبية والآسيوية والاتحاد الأوروبي، واتفاقيات التعاون الثنائي عامة والولايات المتحدة وكندا خاصة، وكذلك التعاون البيئي متعدد الأطراف.

تلوث المياه

نهر النيل والتلوث

يبلغ طول نهر النيل ٦٦٩٠ كيلومترا، ويغطي واديه مساحة ٢١,٩ مليون كيلومتر مربع، أي ما يعادل ١٠% من مساحة القارة الإفريقية. ويمر النيل في رحلته من المنبع إلى المصب، بعدد من الدول العربية والإفريقية "أوغندا- أثيوبيا- إريتريا- السودان- الكونغو الديمقراطية، بوروندي- تنزانيا- رواندا- كينيا- مصر" ويعتبر شريان الحياة لهذه الدول. وتحتاج مصر إلى ما يقارب ٧٠ مليار متر مكعب من المياه سنويا، بينما إجمالي مواردها الحالي نحو ٦٢ مليار متر مكعب سنويا بما فيها المياه الجوفية والمعالجة ومياه الأمطار. ويعني ذلك أن مصر تعاني عجزا مائيا في الوقت الحاضر. وبافتراض زيادة عدد السكان العام ٢٠٢٥ ليصبح ١٠٠ مليون نسمة، فإن مصر سوف تحتاج إلى ما يقرب من ١٠٠ مليار متر مكعب من المياه، ويعني ذلك أن العجز سيزداد إلى نحو ٣٢ مليار متر مكعب، وهو تحد حقيقي أمام مصر لابد من مواجهته في ظل ثبات الموارد المائية وزيادة عدد السكان وارتفاع معدلات التنمية، وكلها عناصر تستلزم تأمين الاحتياجات المطلوبة بكل السبل، والمحافظة في نفس الوقت على المياه من كافة صور التلوث.

وقد عانى نهر النيل من صور متعددة للتلوث لسنوات طوال، وخسرت مصر نحو ٣ مليار جنيه سنويا، وذلك نتيجة للملوثات الصناعية والزراعية والطبية والسياحية للنهر، وفقا لتقارير صادرة عن وزارة البيئة مؤخرا. وبينت التقارير أن كمية الملوثات العضوية الصناعية بالمجاري المائية وصلت إلى ٢٧٠ طن يوميا، وهي تعادل مقدار التلوث الناتج عن ٦ ملايين شخص.

وأوضح التقرير أهمية التخلص من المخلفات بطريقة أكثر أمنا وبعيدا عن قذفها في النيل. وتتمثل ملوثات النهر في الصرف الزراعي والمخلفات الزراعية وناتج حرقها،

وبقايا الأسمدة ومبيدات الآفات، فضلا عن ملوثات الصرف الصحي في القرى والريف، بالإضافة إلى مخلفات ناتجة عن الأنشطة السياحية من المراكب الراسية على سطح النيل. وتؤكد وزارة الري والموارد المائية والري وجود خطة قومية لحماية الموارد المائية من التلوث وتشمل برنامج متكامل للتحكم والسيطرة على جميع مصادر التلوث، وأن تكلفة هذه الخطة أكثر من ١٠ مليارات جنيه حتى العام ٢٠١٧، وأنه تم وضع جدول زمني لتنفيذ تلك الخطة، حيث تم حصر مصادر التلوث على النيل وفروعه، وكذلك كافة المجاري المائية والصرف من خلال ٢٩٠ موقع قياس للمياه السطحية و ٢٠٠ نقطة مراقبة للمياه الجوفية، وبُجِرى حاليا إعداد قانون جديد للري والصرف لمواجهة المتغيرات الاجتماعية والاقتصادية التي طرأت على المجتمع المصري، تمهيدا لإصدار قانون شامل للري والصرف تكون عقوباته رادعة وشاملة لكافة مصادر التلوث في نهر النيل.

وتحدد وزارة البيئة أهم مصادر التلوث على النهر النيل بالمصانع، حيث يوجد ٣٤ منشأة صناعية بحاجة لتصويب أوضاعها، وتقدم الوزارة قروضا ومساعدات لتسهيل تطوير هذه المصانع إلى صديقة للبيئة. كما يعتبر النشاط البشري أيضا أحد مصادر تلوث النهر، وعلاج هذا الجانب لن يتحقق بدون التوعية البيئية، وهذا ما تسعى إليه الوزارة في كل القرى المطلة على نهر النيل وفروعه، حيث أن سياسة التوعية البيئية في مصر الآن أصبحت متطورة أكثر من الماضي. كما تم وقف رش مبيدات الآفات الزراعية بالطائرات منذ سنوات لتلويثها للنهر، كذلك إنشاء محطات ثابتة لتفريغ مخلفات المراكب السياحية بالنيل بدلا من إلقاءها في النهر.

كما تقوم الإدارة العامة للتفتيش البيئي بتطبيق بروتوكول التعاون بين وزارتي البيئة والداخلية أسفر بعمل حملات تفتيش على المراكب السياحية للتأكد من تشغيل وحدات الصرف الصحي بالمركبات طبقا للمواصفات البيئية، ويتم تطبيق الغرامات على المخالفين. كما يقوم القضاء المصري بتشديد العقوبة على المخالفات البيئية خاصة المتعلقة بالنيل، مع إرسال إنذار للجهة الصادرة منها ترخيص المنشأة لتصويب أوضاعها خلال ٦٠ يوما، وبعدها يسحب الترخيص وتغلق المنشأة، ويستثنى من ذلك حالات الخطر الداهم مثل إلقاء مخلفات مستشفى في النهر أو مواد كيميائية سامة حيث يُجرى تطبيق القانون في الحال (الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٦ هـ).

ويمثل تلوث نهر النيل بالحشائش المائية، خاصة نبات ياسنت الماء، الذي يعرف بمصر بورد النيل، يمثل تحديا كبيرا (شكل ١٤). وتمتد الإصابة بهذا النبات إلى الأجسام المائية الأخرى كشبكات الري والصرف الزراعي بنسب متفاوتة مسببة العديد من المشكلات. فالنبات وإن كان عشبا طافيا حر الحركة، إلا أنه يعد ثامن أخطر الأعشاب على وجه الأرض وأخطر حشيشة مائية عالميا. وللنبات بالفعل العديد من المساوئ والمخاطر في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية على مستوى المعمورة، فهو مهدد للأنهار الرئيسية في العالم، ويؤثر على الإنسان والعديد من المصادر الطبيعية والأنشطة بطرق مباشرة وغير مباشرة. وللنبات قدرة فريدة على التكاثر الخضري السريع، قد تصل بإنتاجيته إلى أكثر من ٢٠٠ طن للهكتار في العام. ومن مضاره تسببه في فقد نسبة عالية من الماء خلال عملية النتح خاصة بالفصول الدافئة والحارة. كما يعمل كعائل ثانوي للقواقع الخطرة التي تلعب دورا في انتشار الأمراض المتوطنة كبلهارسيا المجاري البولية وبلهارسيا المستقيم، ويساعد على تكاثر الحشرات المؤذية كأشكال البعوض، نظرا لإضعافه لتيار الجسم المائي وتوفير بيئة مناسبة لتطور أطوار تلك الحشرات.

ويخلق النبات مشاكل جمة خاصة تلك المتعلقة باستخدام وإدارة الموارد المائية. وفي نمواته الكثيفة، يعوق تدفق المياه في قنوات الري، ويتداخل مع الملاحة والمحطات الهيدروليكية لتوليد القوى. كما تمثل تجمعات النبات ثقلا أمام المنشآت المائية وماكينات الري بضغط التيارات المائية القادمة من أعالي المجرى، فيهدد تلك المنشآت وقد يتلف ماكينات الري ويعوق أدائها. ويتسبب النبات أيضا في تغيير درجة واتجاه التيار مسببا نحرا موضعيا أو خفضا لدرجة النحر.

وتسبب التجمعات الكثيفة للنبات نضوبا للأكسجين الذائب وبالتالي القضاء على الأسماك خاصة في المياه الضحلة. كما قد لا يستطيع الصيادون الوصول إلى مناطق الصيد بسببه، وتهدد حياة الصيادين بالقوارب الصغيرة بدفعهم إلى تحويل نشاطهم إلى المياه المكشوفة القريبة من قلب المجرى حيث خطر العمق والتيارات الأكثر اندفاعا. وقد أدت تلك المخاطر إلى تسميته في بعض البلدان بأسماء دالة على خطورته منها "رعب البنغال" و"لعة البنغال" و"الشيطان الأزرق".

وقد كافحت مصر تجمعات النبات لعقود باستخدام مبيدات الحشائش المتخصصة، إلا أنه تم حظر استخدامها في مكافحته منذ مطلع التسعينيات من القرن الماضي، نظرا

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : جمهورية مصر العربية

لآثارها الضارة على الإنسان والبيئة. وتتضافر جهود وزارة الموارد المائية والري ووزارة الزراعة في خطة طموحة، بعد حظر استخدام تلك المبيدات، في تطبيق برامج مكافحة الميكانيكية بالرفع باستخدام الماكينات، وبرامج مكافحة البيولوجية التي يؤمل التوسع فيها مستقبلا. من ناحية أخرى هناك جهود حثيثة لمحاولة الاستفادة من النبات الذي يتم جمعه آليا، كاستخدامه في تغذية الحيوان كالأبقار والخراف والأرانب وفي تغذية مزارع الأسماك، أيضا في تحسين التربة وإنتاج السماد والغاز الحيوي "البيوغاز" والورق والألياف. وإن كانت مثل هذه المحاولات تواجه دوما بضعف العائد الاقتصادي، نظرا للتكاليف العالية لرفعه من الماء ونقله إلى أماكن الاستغلال، لاحتوائه على نسبة عظيمة من الرطوبة قد تصل إلى ٩٥% من وزنه الأخضر (أحمد ١٩٩١، أحمد ١٩٩٢ أ وب، أحمد ٢٠٠٣ أ وب وج، أحمد ٢٠٠٤ أ).

. مقترحات للحد من تلوث نهر النيل

- . الاهتمام بالتخطيط والدراسات التنموية طويلة الأجل.
- . العمل على إيجاد حلول فاعلة لمياه المصارف الملوثة.
- . العمل على زيادة مشروعات إزالة عشب ورد النيل.
- . زيادة المشروعات الخاصة بمكافحة التلوث الناتج من المجاري المائية.
- . إنشاء محطات رقابة على طول النهر لمنع إلقاء نفايات المصانع أو العائمات.
- . مراقبة العوامات والسفن النيلية على طول النهر لمنع حدوث التلوث.
- . العمل على تغيير سلوك الفرد والمجتمع تجاه البيئة باعتباره من أهم العوامل التي يمكن بها مجابهة مشاكل التلوث والقضاء عليها.
- . طبع كتيبات تحتوي على معلومات عن النيل بشكل مبسط.
- . تفعيل برامج لتوعية الأهالي بالأسلوب الأمثل تجاه النهر، والاستفادة من دور العبادة في هذا الشأن.
- . إجراء مسابقات عن طريق أجهزة الإعلام تتضمن معلومات عن نهر النيل والتصرفات السليمة المفترض التعامل بها مع النهر.
- . زيادة دور الجمعيات الأهلية في تنفيذ برامج التوعية بالتعاون مع أجهزة الإعلام على كافة المستويات.

. إيجاد آليات لدعم جهود المنظمات غير الحكومية.

. تفعيل الجهود في اتفاقيات إقليمية تشمل دول حوض وادي النيل على غرار اتفاقية منع تلوث البحار بالزيت لحماية نهر النيل من التلوث.

تلوث مياه الشرب

حتى العام ٢٠٠٣، كان أكثر من ٨,٦ مليون نسمة من سكان مصر محرومين من وصول مياه الشرب النقية، منهم ١,٥% في الدلتا و ٢,٤٨% في الصعيد، طبقا لتقرير التنمية البشرية في مصر لعام ٢٠٠٤ "برنامج الأمم المتحدة الإنمائي". وأكدت دراسة أجراها المركز القومي للبحوث على مياه الشرب، أن مواتير رفع المياه، التي يلجأ إليها لرفع المياه إلى الأدوار العليا، تؤدي إلى تلوث المياه بكائنات طفيلية تنمو بجدارن المواسير، وأشارت الدراسة إلى أن ضغط الهواء يعمل على تزايد تفاعل الكلور مع المواسير المصنوعة من الرصاص والبلاستيك مما يمثل خطورة على صحة الإنسان.

ويبين تقرير لمركز الدراسات الريفية أن معظم قرى مصر تعاني من سوء حالة المرافق ومنها مياه الشرب، حيث يلجأ الفلاحون مع انعدام وجود شبكات صرف صحي إلى حفر آبار لذلك الصرف أو ما يعرف "بالطرنشات"، والتي تؤدي إلى تلوث خزانات المياه الجوفية، التي يعتمد عليها معظم الفلاحين في الشرب والطهي والأغراض الأخرى، مما أدى إلى زيادة معدلات الإصابة بالأمراض الناتجة عن تلوث المياه.

وكشفت دراسة حديثة للمركز حول تلوث مياه الشرب بمحافظة المنيا، عن وجود ٢٩٥ ما بين قرية وعزبة ونجع محرومة من مياه شرب نقية، وأكدت نتائج التحاليل التي أجريت على عدد من العينات العشوائية ارتفاع نسبة الأملاح والمنجنيز عن الحدود المسموح بها، وأن هناك ارتباط مباشر بين ارتفاع نسبة الأملاح في مياه الشرب، وزيادة نسبة الإصابة بأمراض الفشل الكلوي والكبد. وكشفت الدراسة عن نقص الاعتمادات المالية، حيث تحتاج هذه القرى إلى حوالي ١٦ مليون جنيه، لتتم عملية تغذيتها بمياه الشرب النقية. وأشارت الدراسة إلى وجود ٣٤٦ قرية تحتاج إلى إحلال وتجديد شبكات المياه ومحطات التنقية لتعالجها وانتهاء عمرها الافتراضي.

ويدلل خبراء بقسم تلوث المياه بالمركز القومي للبحوث، على أن ارتفاع نسب المنجنيز والأملاح في مياه الشرب عن الحدود المسموح بها، يعد مؤشرا على تلوث المياه، وطبقا

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : جمهورية مصر العربية

لقرار وزارة الصحة رقم ١٠٨ لعام ١٩٩٥، حول المعايير والمواصفات اللازم توافرها في مياه الشرب، فإن أعلى حد مسموح به للأملاح الذائبة ١٢٠٠ ملليجرام في اللتر، والحديد ٣,٠ والمنجنيز ١ ملليجرام في اللتر، وإذا زادت النسب عن الحدود المسموح بها، تكون ذات تأثير ضار على الكلى والكبد. ويؤكد الخبراء أن نسبة الأملاح مرتفعة في مياه الشرب في مناطق وسط الدلتا لاعتمادها بنسبة أكبر على المياه الجوفية التي ترتفع بها نسبة الأملاح، ولهذا يعاني أغلب سكان هذه المناطق من أمراض حصوات الكلى والتهاب الكبد (المصري اليوم، ٢٠٠٦).

تلوث قناة السويس

أحيانا ما يحدث تلوث بالزيت في قناة السويس نتيجة حوادث السفن العابرة. وقد تسربت بقعة من الزيت من حاملة النفط الليبيرية "جورجورسا" مؤخرا، وأثرت تأثيرا مباشرا على الزريعة السمكية ونسبة نفوق الأسماك وقلة الإنتاج السمكي نتيجة اختلاط شبك الصيد بالزيت. وقد أدى هذا إلى التأثير بشدة على الصيادين وتقلص دخلهم وارتفاع أسعار الأسماك بعد أن تلوث السمك بمنطقة كبريت بالبقعة الزيتية. ويذكر الخبراء أن بقع الزيت تدمر النباتات والأحياء المائية الموجودة بالمنطقة، وتؤثر عليها تأثيرا مباشرا وتؤدي إلى نفوق الأسماك خاصة الأمهات في موسم التكاثر في أشهر يناير وفبراير ومارس من كل عام، كما تعيق إلقاء الزريعة في شهر مايو. وأن الأكثر خطورة هو نفوق الزريعة في هذا الموسم وهي قادمة من البحرين المتوسط والأحمر وتمر بالقناة لأنها تعتبر الممر الرئيسي لها. وتبدأ وسائل حل مثل هذه المشكلة بمحاصرة بقعة الزيت وعمل عمليات امتصاص وشفط المياه بالزيت حيث يتركز في المنطقة الصحية للمياه والرمال، وكذلك تنظيف شاطئ القناة (المصري اليوم، ٢٠٠٦ أ).

الموانئ وحوادث التلوث

خلال العام ٢٠٠٥، وقع ٢٢ حادثا بحريا بالموانئ المصرية المطلة على البحرين المتوسط والأحمر. وقد جاءت حوادث التلوث في المرتبة الأولى من بين الحوادث التي وقعت، حيث بلغ عددها ١٠ حوادث، تلتها حوادث تصادم واحتكاك سفينة برصيف حيث بلغت ٤ حوادث، وحوادث غرق السفن والوحدات البحرية بلغت ٤ حوادث، فيما وقعت

حدثتا تصادم سفينة بسفينة أخرى. وحادثة واحدة لتعطل محركات سفينة. وأخرى تصادم سفينة برصيف. وقد سجل ميناء دمياط على البحر المتوسط أعلى معدل حوادث بين الموانئ المصرية، حيث بلغت الحوادث التي وقعت فيه ١٠ حوادث، جميعها حوادث تلوث. وسجل ميناء الإسكندرية حادثا واحدا لتصادم سفينة بسفينة أخرى، وميناء السويس حادثين أحدهما غرق سفينة والآخر تصادم سفينة برصيف. وسجل ميناء رأس غارب حادثا واحدا لتعطل محركات سفينة، فيما شهد ميناء شرم الشيخ حادث غرق وحدة بحرية (الشرق الأوسط، ٢٠٠٦ أ).

توفيق أوضاع المصانع الملوثة للنيل

خلال المؤتمر الدولي لسياسات تنمية المدن الذي عقدته مكتبة الإسكندرية مؤخرا، أعلن مسؤولي محافظة الإسكندرية أنه يجري حاليا توفيق أوضاع الشركات الصناعية بيئيا والتي تصرف مخلفاتها السائلة دون معالجة في المصارف الداخلية لبحيرة مريوط، بتكلفة قدرها ٣٥ مليون دولار مقدمة من البنك الياباني وجهاز البيئة العالمي والمفوضية الأوروبية. وسوف يتم تنفيذ مشروع تحسين طرق المعالجة الأولية لنحو ٦٠٠ ألف متر مكعب يوميا من مياه الصرف المتدفقة من المحطة الشرقية لمعالجة الصرف الصحي إلى مصرف القلعة وهو ما يمثل عبئا عضويا ثقيلًا يبلغ ١٥٠ مليون جنيه حيث يخفض من محتوى الأكسجين في البحيرة. كما أن هناك معالجة ثانوية للصرف غير المعالج من مصارف المطار والأملاك وسموحة وجونة الزهرة، والتي تضخ كمية إضافية تبلغ ٣٠٠ ألف متر مكعب يوميا من الصرف غير المعالج.

وسيتم تنفيذ الأعمال الهندسية لتطوير حركة المياه الداخلة إلى أحواض البحيرة والمنصرف منها لعمل تيارات مائية تقلل من حدة التلوث. ويقترن هذا المشروع بآخر مخصص للرعاية الصحية لقاطني المناطق العشوائية المحيطة بالبحيرة ويبلغ عددهم نحو ١٥٠ ألف نسمة. ويأتي ذلك ضمن استراتيجية التنمية المستدامة للمحيط العمراني لبحيرة وادي مريوط لحمايتها والارتقاء بمحيطها عمرانيا وبيئيا، حيث سيتم إعادة صياغة المحيط العمراني بالمشاركة المجتمعية انطلاقا من ثلاثة نطاقات هي المطار المائي وبحيرة مريوط وادي مريوط. والمستهدف هو تحقيق عملية هيكلة للتنمية بالشراكة مع

القطاع الخاص لاستحداث مشروعات تنمية لكل مستويات الدخل (المصري اليوم، ٢٠٠٦ ب).

الحد من مشاكل التلوث الصناعي للنيل

صرح محافظ الغربية مؤخرا بأن جهاز شؤون البيئة في المحافظة، قام بالتعاون مع الشركات الصناعية العاملة بتنفيذ خطة عاجلة للحد من مشاكل التلوث الصناعي وصرف مخلفات هذه الشركات في نهر النيل. مضيفا أنه تم إنشاء وحدة للمعالجة بشركة طنطا للزيوت والصابون وأخرى بشركة الإسكندرية للزيوت والصابون في كفر الزيات. وأشار إلى أن مشاكل الصرف الصناعي في المحافظة ترجع إلى عدم وجود ظهير صحراوي بها بالإضافة إلى وجود العديد من المصانع في المدن المختلفة، والتي يسبب صرفها على الشبكات العمومية مشاكل متعددة (المصري اليوم، ٢٠٠٦ ج).

الإنجازات البيئية في مجال نوعية المياه "٢٠٠١ / ٢٠٠٠"

قد يعكس تضاعف حجم الاستهلاك الكلي للطاقة وانبعاثات الكربون في مصر، وبعض الدول العربية الأخرى كالسعودية وليبيا، خلال العقدين الماضيين (شكلي ١٦ و ١٧) حجم الملوثات المنطلقة التي يجب التعامل معها بيئيا. وتمثل حماية البيئة المائية من التلوث إحدى أولويات وزارة الدولة لشؤون البيئة وجهاز شؤون البيئة بمصر. وفي هذا الصدد نص قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ على حماية البيئة البحرية والمياه الساحلية بالتكامل مع القانون ٤٨ لسنة ١٩٨٢ في شأن حماية نهر النيل. وتشمل حماية البيئة المائية من التلوث أنشطة ومبادرات لرصد نوعية المياه ومكافحة التلوث.

١. حماية نهر النيل

خلال العام ٢٠٠٠ / ٢٠٠١، أعلنت وزارة الدولة لشؤون البيئة تدني نسبة التلوث الصناعي في نهر النيل. ويأتي هذا التحسن البيئي الهام نتيجة الالتزام بالقوانين البيئية من جانب ٣٤ منشأة صناعية كبرى كانت في السابق مسؤولة عن صرف مخلفات صناعية سائلة غير معالجة تبلغ كميتها ١٠٠ مليون متر مكعب في السنة في نهر النيل. وقد التزمت هذه المنشآت بالمتطلبات القانونية نتيجة زيارات التفتيش المستمرة التي قامت بها

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : جمهورية مصر العربية

لجنة تضم ممثلين عن وزارة البيئة ووزارة الري والموارد المائية وشرطة المسطحات المائية. وقد تم استثمار مبلغ ٣٥٠ مليون جنيه على مكافحة التلوث الناتج عن تلك المنشآت الصناعية.

. برنامج إيقاف الصرف الصناعي الملوث لنهر النيل

البرنامج المرحلي لإيقاف الصرف الصناعي الملوث لمصادر المياه "١٩٩٦ - ٢٠٠٨" (شكل ٢٠). يبين جدول ١٩ المراحل الأربع لإيقاف الصرف الصناعي الملوث حتى العام ٢٠٠٨.

جدول ١٩. المراحل الأربع لإيقاف الصرف الصناعي الملوث للماء حتى العام ٢٠٠٨.

المرحلة الأولى: إيقاف الصرف الصناعي الملوث والذي يتم صرفه مباشرة إلى نهر النيل

عدد المنشآت	٣٤ منشأة
فترة التنفيذ	من سبتمبر ١٩٩٦ إلى ديسمبر ١٩٩٨
التكاليف	٣٦٠ مليون جنيه مصري
مصادر التمويل	تمويل ذاتي من المنشآت الصناعية

المرحلة الثانية: إيقاف الصرف الصناعي الملوث إلى مصارف تخلط مع مياه عذبة.

عدد المنشآت	٢٤ منشأة
فترة التنفيذ	من يناير ١٩٩٩ إلى ديسمبر ٢٠٠٢
التكاليف	١٢٠ مليون جنيه مصري
مصادر التمويل	تمويل ذاتي من المنشآت الصناعية وقروض ميسرة من وزارة الدولة لشؤون البيئة
الموقف في يوليو ٢٠٠١	تم توفيق أوضاع ٢١ منشأة وجاري توفيق أوضاع ٣ منشآت

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : جمهورية مصر العربية

المرحلة الثالثة: إيقاف الصرف الصناعي الملوث إلى مصارف تنتهي إلى البحيرات.

عدد المنشآت	٥٤ منشأة صناعية
فترة التنفيذ	من يناير ٢٠٠٢ إلى ديسمبر ٢٠٠٦
التكاليف	٢٦٠ مليون جنيه مصري
مصادر التمويل	تمويل ذاتي من المنشآت الصناعية وقروض ميسرة من وزارة الدولة لشؤون البيئة
الموقف في يوليو ٢٠٠١	تم توفيق أوضاع ١٠ مصانع ولم تتخذ ٤٤ منشأة إجراءات لتوفيق الأوضاع

المرحلة الرابعة: إيقاف الصرف الصناعي الملوث والذي يتم صرفه مباشرة إلى البحر المتوسط وخليج السويس.

عدد المنشآت	٣٦ منشأة "١٥ في السويس"
فترة التنفيذ	من يناير ٢٠٠١ إلى ديسمبر ٢٠٠٨
التكاليف	٣٠٠ مليون جنيه مصري "تقديري من خطط الالتزام البيئي"
مصادر التمويل	تمويل ذاتي من المنشآت الصناعية وقروض ميسرة من وزارة الدولة لشؤون البيئة
الموقف في يوليو ٢٠٠١	تم توفيق أوضاع ١٣ منشأة وجاري توفيق أوضاع خمس منشآت ولم تتخذ ١٨ منشأة إجراءات لتوفيق الأوضاع

بالإضافة إلى ذلك وخلال العام ٢٠٠٠ / ٢٠٠١ تم تشغيل أربعة مراسي نيلية لاستقبال مياه الصرف من العائمات النيلية في القاهرة والمنيا وأسيوط وسوهاج. وقد تم إنشاء مرسى آخر في أسوان وإعداده للتشغيل، كما تم إعداد مواصفات وشروط إنشاء مراسي جديدة بطول نهر النيل وتشغيل العائمات النيلية. وفي إطار الجهود المتواصلة لمراقبة نوعية مياه نهر النيل، تم نشر دراسة عن نوعية مياه نهر النيل في صيف العام ٢٠٠٠ قام

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : جمهورية مصر العربية

بتنفيذها المعمل المركزي لجهاز شؤون البيئة بالتعاون مع وزارة الري والموارد المائية، وغطت هذه الدراسة قطاع من النهر من جنوب حلوان إلى البحر المتوسط لفرعي دمياط ورشيد. وقد أجريت دراسة العام ٢٠٠١ لتغطي كامل مجرى نهر النيل في مصر من أسوان إلى البحر المتوسط.

٢. حماية البحيرات

خلال السنوات الأخيرة تزايدت أنشطة التنمية على البحيرات في مصر زيادة كبيرة. وقد أظهر ذلك الحاجة إلى إدراج البعد البيئي في هذه الأنشطة بصورة ملحة بهدف الإدارة المستدامة لهذه الموارد. وفي هذا الصدد تم التخطيط لعام ٢٠٠١ / ٢٠٠٢ لإعداد نظام إدارة متكاملة للبحيرات في مصر شاملةً مواصفات وشروطاً للتنمية تضمن عدم تدمير بيئة هذه الموارد. وفي هذا الإطار تم إحراز تقدم خلال العام ٢٠٠٠ / ٢٠٠١ في مشروع معالجة التلوث في بحيرة المنزلة عن طريق إنشاء برك صناعية لمعالجة مياه الصرف الصحي بمصرف بحر البقر قبل دخولها للبحيرة.

٣. نوعية المياه الساحلية

يتم رصد نوعية مياه سواحل البحرين المتوسط والأحمر في مصر من خلال شبكة رصد متضمنة ٨٤ محطة لأخذ العينات على طول هذه السواحل. وقد تم إقامة هذه الشبكة بدعم من الحكومة الدانمركية كجزء من برنامج الرصد البيئي بجهاز شؤون البيئة، وقد تم تشغيل شبكة الرصد بالكامل خلال العامين السابقين وقياس مختلف المواد الكيميائية والبكتريولوجية والبيولوجية بصفة دورية كل شهرين. ويتم نشر نتائج تحاليل نوعية المياه الساحلية بصورة دورية في وزارة الدولة لشؤون البيئة وجهاز شؤون البيئة والمحافظات الساحلية المعنية. وخلال العام ٢٠٠٠ / ٢٠٠١ ركز برنامج الرصد على وضع إجراءات استخدام ونشر البيانات المجمعة. ولتحقيق هذا الهدف تم إنشاء موقعا على شبكة الإنترنت www.eeaa.gov.eg/eimp لنشر تقارير نوعية المياه الساحلية به كل شهرين. بالإضافة إلى ذلك تم إحراز تقدم ملموس بخصوص إدراج قاعدة بيانات نوعية المياه الساحلية في نظام إدارة المعلومات بجهاز شؤون البيئة.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : جمهورية مصر العربية

وبالإضافة إلى ما سبق وبهدف حماية البيئة البحرية في مصر من التلوث بزيوت البترول وحوادث التلوث البحري الأخرى، تهدف الخطة القومية للطوارئ لمواجهة هذا التلوث إلى منع ومكافحة الآثار الضارة لحوادث انسكاب الزيوت في البيئة البحرية من خلال وضع إطار عمل منهج الاستجابة لهذه الحوادث ودور مختلف الهيئات فيه. وتعتمد إدارة الخطة على الشراكة بين الوزارات والأجهزة المعنية مثل: جهاز شؤون البيئة، المحافظات الساحلية، وزارات البترول والنقل البحري والسياحة. وتعتمد كفاءة الخطة على التحديد الواضح للأدوار والمسؤوليات لمختلف الهيئات المشاركة في الخطة وإعداد خطط عمل تفصيلية وتحديد إجراءات الإبلاغ والاستراتيجيات والسيناريوهات المختلفة القابلة للتطبيق. ويلعب جهاز شؤون البيئة، حيث غرفة العمليات المركزية، دوراً محورياً في تنسيق عمليات التدخل وأنشطة المكافحة. وفي هذا الإطار تم مكافحة عدد من حالات التلوث بالزيت خلال العام ٢٠٠٠ / ٢٠٠١، بالإضافة إلى حوادث شملت انسكاب مواد خطرة، كان أشهرها غرق السفينة "داليا- إس" في خليج أبو قير وهي محملة بشحنة من حمض النيتريك.

وفي إطار الخطة يتم القيام بعدد من الأنشطة بصفة مستمرة. ففي خلال العام ٢٠٠٠ / ٢٠٠١ ساعد جهاز شؤون البيئة مراكز مكافحة انسكاب الزيوت في تحديث معداتها وساعدت السلطات المحلية في إعداد خطط الطوارئ الخاصة بها. وتم أيضاً تقييم تقارير حوادث انسكاب الزيوت والمساعدات المقدمة لتنظيف المناطق المتضررة. وقد صاحب ذلك إعداد أدلة إرشادية لتنظيف الشواطئ وإدارة مخلفات الزيوت والتخلص منها وإجراءات الموافقة على الكيماويات المستخدمة للتخلص من الانسكابات البترولية في المياه المفتوحة.

وبهدف صيانة ورفع درجة الاستعداد لمكافحة التلوث البترولي في البحار يتم بصفة مستمرة إجراء أنشطة التدريب بالتعاون مع الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والشؤون البحرية، وتستهدف العاملين في مختلف الوزارات والهيئات المعنية. وتشمل خطط العام القادم التوسع في الخطة القومية للطوارئ لمواجهة التلوث البحري بزيوت البترول لتشمل الاستجابة لانسكابات المواد الكيماوية وأنواع التلوث الأخرى في مياه البحر والمياه العذبة. وفي هذا الصدد، تشمل الأولويات الرئيسية للسنة القادمة التركيز

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : جمهورية مصر العربية

على التلوث الناتج من وسائل النقل النهرية. ويوضح جدول ٢٠. الحوادث البحرية في البحر الأبيض المتوسط والبحر الأحمر خلال العام ٢٠٠٠.

جدول ٢٠. الحوادث البحرية في البحر الأبيض المتوسط والبحر الأحمر.

نوع الحادث	عدد الحوادث المبلغة خلال العام ٢٠٠٠	معلومة المصدر	غير معلومة المصدر
تلوث بالكيمياويات	٢٠	٤	١٦
تلوث بالزيت	٤	٤	--
خراف نافقة	١١	١	١٠
الإجمالي	٣٥	٩	٢٦

(وزارة الدولة لشؤون البيئة: جهاز شؤون البيئة، مصر، ٢٠٠٦ أ).

الإجازات البيئية في مجال نوعية المياه "٢٠٠٤ / ٢٠٠٥"

١. حماية المجاري المائية ونوعية المياه

. وضع خطة قومية لتحسين نوعية مياه نهر النيل والحد من مصادر التلوث المختلفة على النهر تتكون من ١٢ برنامجا فرعيا يضم ممثلين عن الوزارات والهيئات المعنية.

. تنفيذ خطة رصد نوعية مياه النيل والترع والمصارف عند نقاط الصرف من المنشآت المختلفة وقبلها وبعدها للوقوف على نوعية المياه ومدى تأثرها بنوعية المياه المنصرفة عليها.

. استمرار البرنامج القومي لرصد نوعية المياه الساحلية خلال العام ٢٠٠٥ وتجميع عينات من المياه من حوالي ٨٠ موقعا موزعة على طول السواحل المصرية.

. عقد ورشة عمل موسعة لدراسة الوضع البيئي للبحيرات الشمالية وتشكيل لجنة تضم ممثلين من الجهات المعنية بمشاكل التلوث البيئي للبحيرات لوضع خطة قومية لتحسين الوضع البيئي لتلك البحيرات.

٢. الحد من التلوث الصناعي والصرف الصحي على نهر النيل

. وقف الصرف الصناعي لعدد ٣٤ مصنعا كانت تصرف حوالي ١٠٠ مليون متر مكعب سنويا على النهر.

. إنشاء محطات معالجة للصرف الصناعي بالمنشآت المختلفة المنتشرة على النهر والترع والمصارف في إقليم القاهرة الكبرى بتكلفة بلغت ٣٣٢ مليون جنيه.

. دراسة أسباب ظهور تركيزات من الأمونيا التي تؤثر سلبا على نوعية مياه نهر النيل والكائنات الحية به والتعرف على مصادر تلك التركيزات لإزالة أسباب هذا التلوث.

. دراسة الآثار الناتجة عن وجود الأقفاص السمكية في نهر النيل ومشاكل التلوث الناجمة عنها، والتنسيق مع وزارة الموارد المائية والري ووزارة الصحة ومحافظة دمياط لإصدار قرار بإزالة جميع الأقفاص السمكية بمجرى النيل.

٣. المشاريع البيئية للمياه

. الانتهاء من الإعداد والبدء في تنفيذ مشروع لتنمية المصادر المائية في قرية الجفافة بمحافظة شمال سيناء وذلك بحفر بئر للمياه الجوفية وإعادة تأهيل الخزان الموجود بالقرية، وإنشاء وحدة تحلية للمياه وشبكتي توزيع لمياه الشرب والاستخدامات الأخرى وإنشاء وحدة معالجة للصرف الصحي وإعادة استخدام المياه الناتجة منها في الزراعة.

. الانتهاء من تسليم المرسى النهري بمدينة أسسيوط إلى المحافظة للبدء في استغلاله في استقبال الصرف الصحي من العائمت النهرية بدلا من صرفها بالنيل وذلك ضمن عدد خمسة مراسي لاستقبال الصرف الصحي من العائمت بالمحافظات المختلفة.

. تنفيذ مشروع تنقية بيولوجية للملوثات بمياه مصرف بحر البقر بمساحة ٥٠٠٠ فدان لمنع التلوث منه على بحيرة المنزلة.

٤. القوانين البيئية

تم المشاركة في وضع بنود الكود القومي لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في الزراعة بدلا من الصرف على المجاري المائية، كما تم المشاركة في تعديل اللائحة التنفيذية للقانون رقم ٤٨ لسنة ٨٢ بشأن حماية نهر النيل والمجاري المائية للتغلب على المعوقات التي ظهرت عند تطبيق اللائحة في صورتها الأولى. أيضا تم مراجعة

وتعديل معايير الصرف على البيئة البحرية الواردة باللائحة التنفيذية للقانون لسنة ١٩٩٤ بناء على ما تطلبه التغيير بعد التطبيق العملي لللائحة في صورتها الأولى (وزارة الدولة لشؤون البيئة: جهاز شؤون البيئة، ٢٠٠٦ ب).

تلوث الهواء

منطقة حلوان وتلوث الهواء

حلوان "إحدى ضواحي القاهرة"، مدينة مدينة الاستشفاء والعيون الكبرى والصحة العلاجية، والتي اتجهت الأحلام في الخمسينيات والستينيات من القرن الماضي إلى الاستغلال السياحي الأمل لها، وتنظيم الاستفادة بها كمدينة صحية عالمية، باتت منذ سنوات طويلة مسرحا للتلوث، فقد اغتصب غبار الأسمنت نفاها وصحتها. وتحتل حلوان منزلة خاصة في ملف "التلوث القاهري" حيث تمثل ذروة التلوث في المدينة. وقد بلغ حجم التلوث بغبار الأسمنت في حلوان أربعة عشر ضعف المسموح به، وذلك بما يعادل ٥% من الطاقة الإنتاجية للمصنع نفسه. وتشير البحوث الحديثة إلى أن ٢٩% من أطفال المدارس في منطقة حلوان مصابون بأمراض الرئة، إذ تسبب أترية الأسمنت إلحاق الأذى بالرئة وقد تؤدي إلى تحجرها.

وقد تحولت قضية التلوث في حلوان من مجرد قضية بيئية إلى قضية تسيطر على المناقشات التي تدور داخل أروقة مجلس الشعب، حيث يطالب النواب بضرورة حل مشكلة التلوث في حلوان سواء الهواء بسبب الأسمنت ومخلفات المصانع أو تلوث المجاري المائية وفساد عيون حلوان.

وقد كان عامل القرب من القاهرة هو الحافز لاتخاذ منطقة حلوان قلعة صناعية. فالقاهرة هي المدينة الكبرى التي تتعدد فيها خيارات السكن والتعليم والصحة والثقافة والترفيه بالنسبة للموظفين والعاملين، وفيها الإدارة المركزية، كما تتعدد فيها قنوات اتصالات مديري المصانع ورؤساء مجالس الإدارات. ونتيجة لهذا فقد تراجعت الصناعة في المنطقة بشكل كبير، فتوسع مصنع "أسمنت طرة" بشدة وازدادت مصادر ملوثاته الغازية والصلبة لتصل إلى المناطق السكنية البعيدة، وكذلك مصنع "أسمنت بورتلاند حلوان" وغيره. ووقعت المدينة تحت حصار الأسمنت، حيث أحاطت المصانع وتداخلت وزاحمت المحال السكنية من المعصرة شمالا إلى مدينة حلوان والتبين جنوبا (شكل ١٨).

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : جمهورية مصر العربية

كما ازدادت مشاكل الصرف الصناعي، وبسبب هذه المشكلات وغيرها ازدادت معدلات أمراض الرئة والحساسية وأمراض الجهاز التنفسي الأخرى في حلوان.

وتشير العديد من الدراسات إلى أن نسبة غبار الأسمنت في حلوان لا مثيل لها في العالم كله، وهو ما يقلل من الإشعاع الشمسي المرئي بشدة، ويعوق البناء الضوئي للنبات، ويؤدي إلى انتشار الأمراض الجلدية ولين العظام والفطريات في المدينة "العلاجية". وتبين إحدى دراسات المعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية بحلوان، أن المناطق الصناعية في شمال وجنوب القاهرة "حيث توجد في الشمال منطقة شبرا الخيمة وفي الجنوب صناعة الأسمنت في حلوان وطرة"، تعتبر من مصادر التلوث العالي بالقاهرة، حيث تزيد ملوثات الهواء في طرة وحلوان والتبين من غبار الأسمنت عن المعدل المسموح به عالميا عشرات المرات. ومنذ نحو عشر سنوات وصل المعدل إلى ٣٢ مرة أكثر من المسموح به عالميا.

من ناحية أخرى، نظرا لمعاناة المنطقة بشدة من تلوث مصانع الأسمنت وغيره من المصانع، فقد أدى ذلك إلى عزوف السائحين والمصريين تدريجيا عن قصد عيون حلوان بغرض الاستشفاء، فحل الإهمال بعيون حلوان الشهيرة. وقد كانت المنطقة تستقبل أعدادا هائلة من الزائرين وخاصة من أوروبا والدول الاسكندنافية في فصل الشتاء، ثم تراجعت الأعداد تدريجيا بعد إنشاء مصانع الأسمنت. هذا وقد بدأ المسؤولون المصريون مؤخرا في إعداد خطة عمل شاملة لإنقاذ حلوان، وذلك تحت رعاية وزارة البحث العلمي وبإشراف قرينة السيد رئيس الجمهورية (إسلام أون لاين، ٢٠٠٢ أ).

وعند مقارنة الإشعاع الشمسي الحالي في حلوان، بنظيره في العشرينيات من القرن الماضي، والذي تم قياسه في مرصد حلوان، حينما كان سكان حلوان لا يزيدون عن خمسة آلاف نسمة وكانت تعتبر منتجعا للخاصة ومشتى للباحثين عن الدفء، نجد انخفاضا قدره ٤٠% في الإشعاع المباشر والكلي في بعض الفصول وفي بعض المناطق الطيفية، مما يشير إلى ارتفاع الملوثات في حلوان بصورة خطيرة (إسلام أون لاين، ٢٠٠٦ ب).

ويطالب الباحثون وخبراء البيئة بضرورة توجيه الجهاز المصرفي لرجال الأعمال والمستثمرين في كافة القطاعات إلى اتباع كافة الإجراءات الكفيلة بالحفاظ على البيئة وحمايتها، والحد من ارتفاع نسب التلوث الناتجة عن تمويل مشروعات غير مخططة

بيئيا. وكانت إدارة محافظة القاهرة قد قررت في يوليو العام ٢٠٠٠ طرح منطقة عين حلوان للاستغلال السياحي والترفيهي لمدة ١٥ عاما بنظام حق الانتفاع للقطاع الخاص، وذلك بهدف إعادة المنطقة إلى ما كانت عليه من قبل سياحيا وعلاجيا، والحد من التلوث في المنطقة وخلق مناطق خضراء تصل مساحتها إلى ٢٠ فداناً، بالإضافة إلى رفع مستوى المنطقة المحيطة بعين حلوان بواسطة أعمال الرصف والإنارة والتشجير. ويؤمل في معالجات هذا الطرح أن تسير بصورة جادة وسريعة لإعادة حلوان الصحية وكمنطقة سياحة وجذب عالمية (إسلام أون لاين، ٢٠٠٢ أ).

غبار الحديد الخام "البليت" وتهديد الصحة

تتسبب بعض مصانع الخامات في تهديد الصحة، فيعاني أكثر من نصف مليون مواطن في الدخيلة بمحافظة الإسكندرية من تلوث البيئة المحيطة وتعرض صحتهم للخطر بسبب مادة الحديد الخام "البليت" والغبار الناتج عن نقله من ميناء الدخيلة إلى المصنع التابع لشركة الإسكندرية الوطنية للحديد والصلب، التي تشوّن المادة المنقولة على هيئة تلال ينتشر رمادها في الجو. ويبرئ مسؤولي الشركة غبار الحديد من هذه التهمة ويعزونها إلى الرياح التي تنقل الغبار من داخل الميناء إلى خارجه. ويؤكد الخبراء وأساتذة الجامعة خطورة مثل هذه المصانع التي أنشئت خطأ داخل الكتل السكنية وينصحون بسرعة نقلها خارجها قبل استفحال الأمر. وإلي حين تنفيذ ذلك، طلب محافظ الإسكندرية دراسة إمكانية تشجير المنطقة المحيطة بالمصنع ومساحتها ٣ آلاف فدان لتقليل الآثار السيئة على الإنسان والبيئة.

ويصرح الخبراء بأنه توجد في مصر عشرات المصانع المخالفة لاشتراطات البيئة، ويطالبون التخطيط العمراني بمراعاة هذه الشروط عند بناء أي مصنع جديد، كذلك نقل المصانع التي أنشأت في كوردون المدن إلى خارج الكتل السكنية. ويؤكد البعض أن المشكلة تكمن في أمرين أساسيين هما: غياب الوعي لدى المواطن بشأن حقوقه التي منحها له المشرّع بشأن البيئة وصحة الإنسان، وعدم اهتمام المسؤولين إلا بعد فوات الأوان.

ويصرح رئيس جمعية أصدقاء البيئة بمحافظة الإسكندرية بأن مشكلة مصانع الحديد والصلب في البلاد لها أضرار خطيرة على صحة الإنسان، فهناك أخطار عديدة منها

ما يترتب على طريقة الصرف الذي يكون مليئاً بأكسيد الحديد، حيث يتم صرفها إما في البحيرات أو إلى البحر مباشرة، ولا يتم تحلل هذه المعادن في المياه حيث تصبح مركبات معقدة ويكون تأثيرها ضاراً للغاية على صحة الإنسان. وهناك ضرر آخر ينتج عن الانبعاثات التي تخرج من المداخن الحارقة، لأن صهر الحديد في درجات حرارة عالية ينتج عنه أبخرة وغازات متصاعدة لها تأثيرها العالي على الإنسان ويصيبه بالأمراض الصدرية الخطيرة. إضافة إلى أن نظام العمل البيئي في المصانع غير ملائم للعمال نظراً لتعرضهم لأحمال حرارية فوق الحمل الحراري المعتاد المطابق للمواصفات. فلا بد أن يتوافر في المصانع بيئة صحية وسليمة وبها كافة إجراءات الأمن الصناعي (المصري اليوم، ٢٠٠٦ د).

الإسبستوس وسرطان الغشاء البلوري

يدخل الإسبستوس في كثير من الصناعات في مصر. وقد تسببت تلك المادة طوال السنوات الماضية في إصابة ملايين المصريين بسرطان الغشاء البلوري بسبب استنشاق غبارها، خاصة في المناطق الصناعية مثل حلوان والمعصرة ووادي خوف وشبرا الخيمة، وهي النتيجة التي توصلت إليها الدراسات التي أجريت حول هذا المرض الذي يعد من الأمراض المهنية ويصيب الغشاء المحيط بالرئة أو الغشاء البريتوني المبطن لجدار البطن. وللإسبستوس أنواع ثلاثة الأبيض والأزرق والبني. ويعد النوع الأبيض أقل ضرراً، فأليافه عريضة وسميكة نسبياً ويسهل على الجهاز التنفسي طردها بسهولة، أما النوعان الآخران فيمثلان خطراً أكبر على الجهاز التنفسي، بسبب دقة أليافهما الإبرية التي تنفذ للشعب الهوائية وترسب في قاع الرئة، وتسبب العديد من الأمراض.

وقد ثبت علمياً وجود علاقة مباشرة بين سرطان الغشاء البلوري واستنشاق غبار الإسبستوس. وقد كشفت دراسة حديثة بكلية الطب جامعة الأزهر، عن أن ٦٠% من مرضى سرطان الغشاء البلوري في مصر من سكان منطقة شبرا الخيمة، وأن نسبة ٣٥% من المصابين بهذا المرض من السيدات، وهذا يعني أن استنشاق الإسبستوس لم يقتصر على عمال المصانع، بل وصل غبار هذه المادة إلى البيوت. وقد أكدت الدراسة أن السبب في الإصابة بهذا المرض في المناطق الصناعية يرجع لتصنيع مادة الإسبستوس

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : جمهورية مصر العربية

فيها، ووجود كتلة سكنية حولها، هذا بخلاف العاملين في تلك المصانع، وأن حالات الإصابة بسرطان الغشاء البلوري تزايد في مصر بنسبة ١٠% سنوياً. وأثبتت الدراسة وجود تلوث للهواء المحيط بالمصانع لمسافة أربعة كيلومترات، وأن ما يقرب من ٤٠% من المرضى في مصر دون الأربعين، وأن ٦٠% تحت سن الخمسين، عكس الدول المتقدمة، التي أكدت الدراسات أن معظم مرضاهم فوق الستين، بما يدل على أن المرضى المصريين تأثروا منذ الطفولة بمادة الإسبستوس ولأكثر من ٢٠ عاماً، خاصة أنه يستخدم في مصر أردأ وأخطر أنواع هذه المادة. وعادة ما يسبق ظهور المرض مرور حوالي ٣٥ إلى ٤٠ عاماً، وبعدها يكون قد وصل لحدود يصعب معها العلاج. لذا من المتوقع زيادة عدد الضحايا في السنوات المقبلة. وينتظر صدور تشريع يحظر استخدام هذه المادة أو تصنيعها في مصر، خاصة وأنه تم حظر استخدامها على مستوى العالم، وأن الدول المتقدمة خططت لاستئصال ذلك المرض بحلول العام ٢٠٢٠ (المصري اليوم، ٢٠٠٦ هـ).

ظاهرة السحابة السوداء

في خريف العام ١٩٩٩ ولمدة أسبوعين متصلين، حام حول مدينة القاهرة الكبرى شبح أسود يأتي بعد كل غروب، يظل جاثماً على صدر المدينة حتى مطلع الشمس، أسموه إعلامياً السحابة السوداء، والتي تعرف علمياً بإسم "ضبخان Smog"، وهي اختصار لكلمتي " دخان Smoke" و " ضباب Fog"، أي أن الهواء صار خليطاً من الضباب والدخان. وهي ظاهرة خطيرة، تحدث في عديد من الدول الصناعية، خاصة في مناطق الصناعات الثقيلة عندما تكون في أودية بين الجبال وخلال جو بارد مستقر.

وتتكرر هذه الظاهرة في القاهرة كل عام، خاصة في شهري أكتوبر ونوفمبر، لسبع سنوات متواصلة حتى الآن، حيث تأتي مميزة برائحة دخان بعد غروب الشمس وحتى صباح اليوم التالي، وتستمر لفترة تتراوح بين عشرة أيام وثلاثة أسابيع (شكل ١٥).

وفي ذلك الوقت، يمكن من مكان عال، كهضبة المقطم، رؤية غلالة سوداء أثناء الغروب، صاعدة لأعلى فوق القاهرة. ولولا رحمة الله ووقوع القاهرة ضمن حزام الشمس الذي يتمتع بمعدل عال للسطوع، لكانت الكارثة وموت الكثيرين بالاختناق. ويفسر الخبراء الظاهرة بأن الوضع الطبيعي أن تؤدي أشعة الشمس إلى تسخين الهواء بالقرب من سطح

الأرض، فيتصاعد لأعلى حاملا ما به من ملوثات، ثم تأتي الرياح لتقذف به بعيدا عن المدينة.

وتأتي المشكلة عند وجود حالة استقرار في الجو وعدم وجود رياح ملحوظة، مما يؤدي إلى ما يسمى بالانقلاب أو الانعكاس الحراري، فبدلا من تصاعد التيارات الهوائية لأعلى في الجو أثناء المساء فإنها تهبط ببطء إلى أسفل باتجاه الأرض، وأثناء هبوطها ترتفع درجة حرارتها ذاتيا، وعندما يتقابل الهواء الهابط من أعلى والهواء الصاعد من سطح الأرض تكون درجة حرارة الهواء الصاعد أقل من درجة الهواء الهابط، وبذلك تتكون طبقة بين كتلتي الهواء تسمى بمنطقة الانعكاس الحراري، ويترتب على ذلك حبس الملوثات والحد من انتشارها إلى أعلى فترتفع تركيزاتها بدرجة كبيرة، مما يؤدي إلى حدوث ما يعرف بنوبات تلوث الهواء الحاد. وتحدث حالات الانعكاس الحراري في أوقات مختلفة من السنة ولكن يتزايد حدوثها في فصل الخريف. وقد عانى الكثيرون من ضيق التنفس واحتقان العيون، وتهيج الشعب الهوائية للذين يعانون من حساسية بالصدر.

وترجع جذور الظاهرة لأسباب شتى، ولكنها تجمع على أنها نتيجة للتلوث الهوائي العالي لجو القاهرة، الذي يتفاوت من عوادم السيارات والأنشطة الصناعية إلى حرق كميات كبيرة من المخلفات الزراعية خاصة قش الأرز وحطب القطن في محافظات الدلتا المتاخمة، وتوافق ذلك مع حالة استقرار الجو "الانقلاب الحراري". ويساعد على ذلك الطبيعة الجغرافية لمدينة القاهرة باعتبارها منخفضا بين هضبتين.

والحقيقة أن القاهرة الكبرى من أكثر مدن العالم تلوثا للهواء، وأسباب ذلك عديدة، في مقدمتها وجود أكثر من مليون وربع المليون سيارة داخل القاهرة الكبرى، وهي تزيد على ثلاثة أمثال القدرة الاستيعابية للحركة المرورية بالقاهرة وكباريها العلوية. كما أن نحو ٤٠% منها تعمل محركاتها بكفاءة منخفضة لحرق البنزين أو الجاز، مما يتسبب في مضاعفة ملوثات الهواء في العوادم الخارجة منها. وتتمثل الملوثات في أول وثاني أكسيد الكربون وأكاسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين والهيدروكربونات وأكاسيد الرصاص والأوزون السطحي وغيرها بجانب كمية الدخان "الهباب"، وهذه الملوثات أضعاف الكميات المسموح بها عالميا، وقد تصل في بعض الأحيان إلى أكثر من عشرة أمثال المسموح به عالميا.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : جمهورية مصر العربية

كما أن وجود المناطق الصناعية في شمال وجنوب القاهرة، في الشمال منطقة "شبرا الخيمة"، وفي الجنوب صناعة الأسمنت في "حلوان" و"طرة"، يزيد من مصادر تلوث القاهرة، حيث تحمل الرياح ومعظمها شمالية غربية، ملوثات شبرا الخيمة وتنفذ بها إلى داخل القاهرة، بينما الملوثات الجوية في طرة وحلوان والتبين من غبار الأسمنت تمثل مشكلة إضافية. هذا إلى جانب حرق القمامة وإطارات السيارات المستهلكة في الفواخير حول القاهرة. ويعد مطار القاهرة الدولي من مصادر تلوث هواء القاهرة نتيجة لعوادم الطائرات أثناء الإقلاع والهبوط ولقربه حاليا من المنطقة السكنية، بجانب الضوضاء والتلوث السمعي نتيجة ضجيج الطائرات.

وتؤثر الملوثات الجوية على الإشعاع الشمسي بمركباته المختلفة "كلي ومباشر ومشتت" وفي المناطق الطيفية المختلفة "فوق البنفسجي، المرئي، تحت الحمراء"، حيث تتسبب هذه الملوثات في امتصاص أشعة الشمس وتشتيتها. لذلك فإن هذه الملوثات تؤدي في النهاية إلى تقليل الإشعاع المباشر والكلي وزيادة الأشعة المشتتة، وفي هذه الزيادة والنقصان يمكن حساب معاملات فيزيائية لقياس مقدار العكارة الجوية كمعامل إنجستروم ومعامل لنك، وكلا المعاملين المحسوبين للقاهرة الكبرى من أرصاد الإشعاع الشمسي تشير إلى أنها من كبريات المدن الملوثة جويا. ويتفق القياس الفيزيائي مع القياس الكيميائي لتلك الملوثات، مما يجعل هواء القاهرة مشبعا بالملوثات الجوية الضارة بصحة الإنسان والحيوان والنبات. وتدل قياسات كمية الإشعاع الكلي للشمس على وجود نقصان مستمر للمتوسط العام للإشعاع من عام لآخر، ويعزى هذا إلى زيادة الانبعاثات من مختلف الأنشطة.

وفي دراسة علمية عن الظاهرة، تم حصر مصادر التلوث المحتملة بالقاهرة الكبرى في نحو ١٢٦٠٠ منشأة صناعية، منها نحو ١٥٠ صناعة كبيرة إضافة إلى أربع محطات حرارية رئيسية لتوليد الكهرباء، كذلك وسائل النقل حيث يقدر عدد المركبات بالقاهرة بنحو مليوني مركبة. ويبلغ متوسط الزيادة السنوية الصافية في عدد المركبات ١٠% خلافا لسيارات الشرطة والقوات المسلحة، إضافة إلى مصدر آخر للتلوث هو الحرق المكشوف للقمامة. ويتولد في القاهرة يوميا نحو ١٢٥٠٠ طن من القمامة، مكونة من ٤٦% مواد عضوية لبقايا الطعام والخضراوات، و ٢٠% ورق، و ٤% زجاج، و ٤% مواد معدنية، و ٥% بلاستيك، و ٣% كهنة و ١٨% مواد أخرى.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : جمهورية مصر العربية

ويتم جمع نحو ٥٠% من القمامة بصورة منتظمة بواسطة المتعهدين "الزبالين" من بعض أحياء القاهرة، ويتم جمع نسبة تزيد عن ٢٠% من المنشآت العامة والخاصة بواسطة هيئات النظافة التابعة للمحافظات وشركات النظافة الخاصة. ويقوم المتعهدون بنقل المخلفات إلى أماكن تجمعاتهم وفرز مكوناتها والتخلص من الباقي بحرق أجزاء منه، أما هيئات وشركات النظافة فتتخلص من القمامة في مقالب حول القاهرة الكبرى دون فرز ويتم إضرار النيران من حين إلى آخر في أكوام المخلفات لمنع تراكمها.

وتشير الدراسة إلى أن مصادر التلوث الثلاثة تتبعث منها ملوثات رئيسية هي أكاسيد الكبريت والنيتروجين والجسيمات العالقة وأول أكسيد الكربون والهيدروكربونات والرصاص. ويمكن القول إن الصناعة مسؤولة عن ٥٠% من ملوثات الهواء في حين أن وسائل النقل مسؤولة عن نحو ٣٥%، والحرق المكشوف للمخلفات عن نحو ١٥%. ويصل المتوسط اليومي لتركيز ثاني أكسيد الكبريت في الهواء إلى ١٧٠ ميكروجرام/متر مكعب خاصة في المناطق الصناعية، وهي أرقام تفوق المعايير التي وضعتها منظمة الصحة العالمية.

وبالنسبة للدخان الأسود يتراوح متوسط التركيزات السنوية من ٦٥ إلى ٨٨ ميكروجرام/متر مكعب بينما معايير الصحة العالمية من ٤٠ إلى ٦٠. ويصل المتوسط اليومي لتركيزات الدخان إلى ٥٠٠٠ ميكروجرام/متر مكعب ومعايير منظمة الصحة ١٢٥ ميكروجراما. وتتراوح تركيزات الرصاص في هواء القاهرة بين ١ و ٣ ميكروجراما، وقد حدث انخفاض طفيف في هذه التركيزات لتعميم استخدام البنزين الخالي من الرصاص.

وعن العلاقة بين حرق قش الأرز والسحابة السوداء تبين الدراسة أن المزارعين يقومون بحرق قش الأرز في الحقول منذ عقود، وقد زادت عمليات الحرق منذ نحو عشرة أعوام خاصة بعد أن أحجم معظم أهل القرى عن استخدام المخلفات الزراعية كوقود في المنازل نظرا للتوسع في استخدام البوتاجاز والكبروسين الأكثر كفاءة ونظافة (العربي الناصري، ٢٠٠٦).

وقد أعلنت وزارة الدولة لشؤون البيئة عن خطط قصيرة وطويلة المدى لتحسين هواء القاهرة، واتخذت مجموعة من الخطوات منها إنشاء غرف عمليات لمتابعة البلاغات عن

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : جمهورية مصر العربية

الحرق المكشوف وتفعيل أنظمة الرصد البيئي وشبكة الإنذار المبكر على مستوى الجمهورية لتقديم تقرير يومي عن حالة الهواء وتحديد مدى تركيز الملوثات.

- ولتلافي حدوث ظاهرة السحابة السوداء يقترح عدد من الدراسات ما يلي:
- . إقامة مشروع قومي تشارك فيه كل قوى الشعب من أجل تخفيف حدة هذه الظاهرة، ويكون العمل عن طريق الحوافز مثل تشجيع المواطنين على إصلاح سياراتهم لتخفيف العوادم أو عدم حرق القمامة مقابل تخفيف الضرائب عنهم.
- . تطبيق القوانين واللوائح الخاصة بقياس عوادم السيارات وحرق القمامة وتوضيح الغرامات الفعلية المفروضة من أجل وجود رادع يمنع تكرار الأخطاء.
- . تفعيل الالتزام البيئي بقانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ ولائحته التنفيذية رقم ٣٣٨ لسنة ١٩٩٥.

- . عدم حرق المخلفات الزراعية "حطب القطن وقش الأرز" حيث في إحراقها إهدارا لطاقة جديدة متجددة، وتوفير المكابس، وتدوير قش الأرز في صناعة الأعلاف والأسمدة والورق ومواد البناء ومصدر للغاز الحيوي.
- . تحويل القمامة إلى مصدر للطاقة الحيوية وعدم حرقها داخل أو خارج القاهرة.
- . نقل المصانع الملوثة خارج الكتلة السكنية وتوفير أوضاعها البيئية.
- . التنسيق بين الجهات المعنية المختلفة من أجل الوصول إلى حلول إيجابية فاعلة.
- . إحكام الرقابة على أداء محركات السيارات ومراقبة حركتها في الشوارع والعام الخارج منها.
- . العمل بنظام مقترح بحركة السيارات الخاصة بطريقة تبادلية "يوم للسيارات ذات الأرقام الفردية ويوم للسيارات ذات الأرقام الزوجية" على أن يسمح للجميع يوم الجمعة مثلا.
- . نقل مطار القاهرة الدولي إلى مسافة أبعد على المدى البعيد.
- . نقل مصانع الأسمنت بطرة وحلوان خارج نطاق القاهرة الكبرى على المدى البعيد، والالتزام باستخدام المرشحات الكهروستاتيكية لحين إتمام النقل لتقليل انبعاثات غبار الأسمنت.
- . استخدام الغاز الطبيعي في سيارات النقل العام والقطاع الحكومي، وتشجيع شركات النقل وأصحاب السيارات الخاصة على استخدام ذلك الغاز بوضع الحوافز الملائمة.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : جمهورية مصر العربية

. نقل الفواخير والصناعات المصحوبة بأنبعاث عالٍ للملوثات الجوية خارج نطاق القاهرة الكبرى.

. زيادة المساحات الخضراء بالقاهرة الكبرى، وزيادة التشجير حول القاهرة سواء في المناطق الصحراوية أو فوق هضبة المقطم، لتقليل الأتربة العالقة فوق القاهرة الكبرى.

. تشجيع استخدام مترو الأنفاق والمترو السطحي والباصات التي تعمل بالكهرباء.

. تعاون الجهات المعنية ومنظمات المجتمع المدني من أجل نشر الوعي بين الجماهير عن خطورة هذه الظاهرة وكيفية علاجها والحد من أثارها (إسلام أون لاين، ٢٠٠٦ ب).

وقد أكد وزير الدولة لشؤون البيئة على وضع إجراءات للتنسيق والتعاون بين جميع الوزارات المعنية للحد من حجم التلوث، والقيام بتحديد حزام مساحته ٤٠ كيلومترا حول القاهرة يحظر فيه ارتكاب أعمال حرق قش الأرز أو القمامة، وأن الخطة الحالية تشمل عدة جوانب منها تحسين كفاءة برنامج عوادم المركبات، حيث يتم التنسيق مع وزارة الداخلية للتأكيد على سرعة تنفيذ الصيانة الدورية لأجهزة فحص العوادم بمحافظة القاهرة الكبرى، وتقييم التجربة التي أجرتها محافظة الجيزة بالتنسيق مع وزارة الدولة للتنمية الإدارية، لإنشاء أربعة مراكز لفحص عوادم المركبات في أربع محطات بنزين وربطها بوحدات المرور بالمحافظة تمهيدا لتعميمها بباقي المحافظات، بالإضافة إلى دراسة عرض بإنشاء محطة مركزية لفحص عوادم المركبات بمحافظة القاهرة، علاوة على توفير عدد ٢٠٠٠ مكبس لكبس قش الأرز وتدويره والاستفادة منه بإنتاج صناعات تعود بالفائدة الاقتصادية على الدولة (أخبار البيئة، ٢٠٠٥ د).

الإنجازات البيئية في مجال نوعية الهواء "٢٠٠٥/٢٠٠٤"

أولا: في مجال رصد نوعية الهواء

. استمرار عمليات التشغيل والصيانة لمحطات الشبكة القومية لرصد ملوثات الهواء، وتتكون من ٤٢ محطة رصد موزعة على أهم المناطق المعرضة لأخطار التلوث على مستوى الجمهورية، وتطوير الشبكة بإضافة ٤ محطات في محافظة بني سويف ليصبح إجمالي عدد محطات الشبكة ٤٦ محطة. كما استمرت عمليات رصد أترية الرصاص في ٢٠ موقعا بالقاهرة الكبرى بصورة منتظمة لمتابعة التطور في تركيزات الرصاص بالهواء.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : جمهورية مصر العربية

. قام قطاع نوعية البيئة بإعداد مقترح لتطوير شبكة الرصد وتوسيع النطاق الجغرافي للرصد البيئي بإضافة ٦ محطات في مناطق الجيزة، هليوبوليس، المهندسين، بلبس، شبين الكوم، العاشر من رمضان بتكلفة حوالي ٤,٥ مليون جنيه. وقد تم الانتهاء من إجراءات مناقصة توريد أجهزة الرصد الجديدة وإصدار أمر التوريد على أن يتم الانتهاء من أعمال التطوير في ١٥ سبتمبر ٢٠٠٥.

. إنشاء وحدة للإنذار المبكر بأزمات تلوث الهواء الحادة بالتعاون مع الهيئة العامة للأرصاد الجوية، وربط غرفة إدارة الأزمات بجهاز شؤون البيئة بالحاسب الرئيسي بالهيئة العامة للأرصاد الجوية لاستقبال صور الأقمار الصناعية وتحليلها وإعدادها كمدخلات لنظام التنبؤ بأزمات تلوث الهواء الحادة.

. أهم نتائج تحليل بيانات رصد نوعية الهواء خلال العام ٢٠٠٤ / ٢٠٠٥: انخفضت تركيزات غاز ثاني أكسيد الكبريت خلال شهر نوفمبر ٢٠٠٤ بالمقارنة بمثلثتها خلال نفس الشهر في الأعوام السابقة بنسب تراوحت بين ٧% إلى ٣٢%. كذلك انخفضت أيضا تركيزات غاز ثاني أكسيد النيتروجين المرصودة في شهر نوفمبر ٢٠٠٤ عن مثلثتها خلال نفس الفترة في الأعوام السابقة بنسب تراوحت بين ٤ إلى ٢٢%.

ثانيا: في مجال الحد من انبعاثات المركبات

. برنامج فحص عادم المركبات بوحدات المرور: تم تطبيق برنامج فحص عادم المركبات بمحافظة القاهرة اعتبارا من أول يوليو ٢٠٠٤ في عدد ٢٢ وحدة مرور. كذلك تم اتخاذ الخطوات التنفيذية لتطبيق برنامج فحص عادم المركبات في ثلاث محافظات هي الإسكندرية والدقهلية وبني سويف، وتوريد الأجهزة خلال شهر أغسطس ٢٠٠٥ ليبدأ تطبيق برنامج الفحص بهذه المحافظات في أكتوبر ٢٠٠٥.

. برنامج فحص عادم المركبات على الطرق: تم خلال الفترة من ديسمبر ٢٠٠٤ إلى يوليو ٢٠٠٥ ببرنامج فحص عادم المركبات على الطرق، فحص عدد ٦٣٥٩ مركبة "ديزل- بنزين" بمنطقة القاهرة الكبرى.

. برنامج حماية البيئة من انبعاثات الدراجات البخارية: قامت وزارة الصناعة بإصدار قرار وزاري يحظر إنتاج الدراجات البخارية ذات المحركات ثنائية الأشواط بجميع أشكالها وأنواعها وأحجامها للاستخدام المحلي وذلك اعتبارا من أول يناير ٢٠٠٧. كما

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : جمهورية مصر العربية

أصدرت وزارة التجارة الخارجية القرار الوزاري رقم ١١٣ لسنة ٢٠٠٥ بحظر استيراد كافة الدراجات البخارية المستعملة ثنائية الأشواط بجميع أشكالها وأنواعها أيا كان الغرض من الاستيراد.

ثالثاً: التوسع في استخدام الغاز الطبيعي باعتباره وقوداً صديقاً للبيئة

يبين جدول ٢١ برنامج تحويل المركبات التابعة للجهات الحكومية للعمل بالغاز الطبيعي والموقف التنفيذي للبرنامج حتى ٣٠ يونيو ٢٠٠٥.

جدول ٢١. برنامج تحويل المركبات التابعة للجهات الحكومية للعمل بالغاز الطبيعي.

البيان	المرحلة الأولى	المرحلة الثانية	المرحلة الثالثة	المرحلة الرابعة	الاجمالي
عدد السيارات	٢٥٠٠	٧٠٠	٧٠٠	٧٠٠	٤٦٠٠
الميزانية	١٣ مليون	٤ مليون	٤ مليون	٤ مليون	٢٥ مليون

الموقف التنفيذي للبرنامج "المرحلة الأولى" حتى ٣٠ يونيو ٢٠٠٥.

البيان	عدد المركبات	عدد الجهات	التكلفة "مليون جنيه"
المركبات التي تم تحويلها	١٥٠٤	٤٥	٨,٥
المركبات الجاري تحويلها	١٩٤	٥١	١,٦
المركبات التي تم أو جاري فحصها للتأكد من صلاحيتها للتحويل طبقاً للشروط والضوابط	٥٩٠	٣٠	٣,٣٣٦
	٢٢٨٨	١٢٦	١٣,٤٣٦

. برنامج تحويل أتوبيسات هيئة النقل العام والأتوبيسات الحكومية التي تعمل بوقود السولار للعمل بالغاز الطبيعي: تم تسيير عدد ٥٠ أتوبيس نقل عام يعمل بالغاز الطبيعي بمنطقة القاهرة الكبرى وإنشاء مراتب لهذه الأتوبيسات. وقامت هيئة النقل العام بالقاهرة الكبرى بشراء عدد ١٠٠ أتوبيس جديد في إطار خطة إحلال وتجديد

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : جمهورية مصر العربية

أسطول النقل بالهيئة، منها ٢٥ أتوبيسا يعمل بالغاز الطبيعي المضغوط. وتم مراعاة أن تكون الأتوبيسات الجديدة التي تعمل بالسولار مطابقة لمواصفات الاتحاد الأوروبي Euro3 والتي تتميز بانخفاض معدلات التلوث الناتج عنها.

رابعا: في مجال متابعة الانبعاثات الصادرة من شركات الأسمنت

تم ربط شبكات الرصد الذاتي لجميع شركات الأسمنت القائمة بالبلاد "١٥ مصنعا" إلكترونيا بجهاز شؤون البيئة. وحتى يونيو ٢٠٠٥ تم رصد ١٠٩ مخالفة لتلك الشركات زادت خلالها الانبعاثات عن الحد الأقصى المنصوص عليه قانونا طبقا للائحة التنفيذية للقانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ بشأن حماية البيئة حيث تم اتخاذ الإجراءات اللازمة تجاه هذه المخالفات.

خامسا: أنشطة الحد من التلوث بالرصاص بشبرا الخيمة

. إغلاق ونقل أكبر مسابك الرصاص من منطقة شبرا الخيمة وعددها خمسة مسابك وإغلاق إحداها، حيث قام مكون نقل وتطوير المسابك بمشروع تحسين هواء القاهرة، بإعداد خطة لنقل كبرى مسابك الرصاص بشبرا الخيمة والتي تمثل ٧٠% من صناعة الرصاص بمصر إلى خارج الكتلة السكنية بمنطقة أبي زعل الصناعية، مما أدى إلى انخفاض التلوث بالرصاص إلى أدنى مستوياته خلال عامين.

. انخفاض تركيزات الرصاص العام ٢٠٠٤ إلى الحدود المسموح بها في قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤. ويوضح جدول ٢٢ مدى انخفاض معدلات تلوث الرصاص بشبرا الخيمة وفقا للإجراءات التي اتخذتها وزارة البيئة.

. توقيع بروتوكول تعاون بين كل من أصحاب المسابك وجهاز شؤون البيئة ومحافظة القليوبية لتسهيل مهمة المشروع للقيام بعمليات تطهير مواقع المسابك التي تم إغلاقها ونقلها خارج الكتلة السكنية.

. اختيار الشركة الذي ستقوم بعملية التطهير لإحدى المدارس الواقعة بجوار موقع لكبرى المسابك التي تم إغلاقها ونقلها للمنطقة الصناعية بأبي زعل، كما تم البدء بتجهيز الموقع استعدادا للبدء بعمليات التطهير.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : جمهورية مصر العربية

جدول ٢٢. انخفاض معدلات تلوث الرصاص بشبرا الخيمة وفقا للإجراءات التي اتخذتها وزارة البيئة.

الحلول التي قامت بها وزارة البيئة لحل مشكلة التلوث بالرصاص بشبرا الخيمة	مستوى التلوث بالرصاص قبل الحل ميكروجرام/ متر مكعب	مستوى التلوث بالرصاص بعد الحل ميكروجرام/ متر مكعب
التنسيق مع وزارة البترول لإنتاج البنزين الخالي من الرصاص	٦,١٠	١,٤٦
نقل مسابك الرصاص خارج الكتلة السكنية	٢٥,٢٧	٦,٩٠
تطهير بعض المواقع الملوثة بالرصاص	١,٠٥	٠,٩١

سادسا: إعداد الخطط والسياسات لتحسين نوعية الهواء

. مراجعة وتعديل المعايير الواردة باللائحة التنفيذية لقانون البيئة بخصوص تركيزات الملوثات بالهواء المحيط.

. إعداد دليل إرشادي بالإجراءات والضوابط المطلوب اتباعها لتطهير المواقع الملوثة بالرصاص.

. إعداد دراسة عن تقييم الآثار الصحية والاقتصادية الناتجة عن تلوث هواء القاهرة الكبرى.

. تقديم الدعم الفني في مجال إعداد دراسات تقييم أثر المشروعات القومية على نوعية الهواء لإنشاء المبنى رقم ٣ بمطار القاهرة الدولي والمبنى رقم ٢ بمطار شرم الشيخ الدولي ومطار برج العرب.

. إعداد الإطار العام للاستراتيجية القومية لتحسين نوعية الهواء بجمهورية مصر العربية (وزارة الدولة لشؤون البيئة: جهاز شؤون البيئة، مصر، ٢٠٠٦ ب).

الإنجازات البيئية في مجال نوعية الأرض والتربة "٢٠٠٥ / ٢٠٠٤"

. برنامج التشجير وزيادة المساحات الخضراء: في إطار مشروع الاستخدام الآمن لمياه الصرف الصحي المعالجة في إنشاء الغابات الشجرية، فقد تم تنفيذ البنية الأساسية لـ ٨٢٣٦ فداناً وزراعة غابات شجرية على مستوى محافظات مصر.

. الحزام الأخضر حول القاهرة الكبرى: الانتهاء من توقيع بروتوكول إنشاء الحزام الأخضر حول القاهرة الكبرى للمرحلة الأولى بطول ٢٢ كيلومترا بين جهاز شؤون البيئة ووزارة الدفاع- إدارة الأشغال العسكرية، وقد تم البدء في زراعة الأشجار في أوائل يونيو ٢٠٠٥.

. إنجازات أخرى تم تنفيذها خارج الخطة: ساهمت الوزارة احتفالا بيوم البيئة العالمي بتوزيع ٥٠٠ ألف شجرة على جميع محافظات الجمهورية، وقد تم الانتهاء من توزيع المرحلة الأولى من تلك الأشجار بإجمالي ١٤٨ ألف شجرة. كما ساهمت الوزارة في مشروع تطوير عزبة الوالدة بطلوان ومركز الوعي البيئي، كذلك الانتهاء من تركيب محطة الفلاتر وشبكة الري والزراعة لمساحة ٦٠ فدانا بمطار القاهرة ضمن مشروع المليون شجرة "جمعية الرعاية المتكاملة بمصر الجديدة" (وزارة الدولة لشؤون البيئة: جهاز شؤون البيئة، مصر، ٢٠٠٦ ب).

مبيدات الآفات

تنظيم استخدام المبيدات الزراعية

أصدر وزير الزراعة واستصلاح الأراضي العام ٢٠٠٥ قرارا بتكليف لجنة مبيدات الآفات الزراعية بحصر جميع أنواع المبيدات المستخدمة في الزراعات المصرية والتي تم تسجيلها خلال السنوات الست الماضية، لبيان مدى مراعاتها لشروط منظمتي الأمم المتحدة للأغذية والزراعة، والصحة العالمية، وتقديم تقرير خلال شهر لبيان إمكانية إبقاء تداولها أو إيقاف استخدامها. كما صرح بأنه أصدر قرارا آخر يقضي بحظر إنتاج أو تجهيز أو إعادة تعبئة أو استيراد أو تداول أو الاتجار في مبيدات الآفات الزراعية أو الإفراج عنها من الجمارك إلا إذا كانت مسجلة بوزارة الزراعة طبقا للقواعد والإجراءات المعنية (أخبار البيئة، ٢٠٠٥ و).

حظر المبيدات المهددة للبيئة

أصدر وزير الزراعة واستصلاح الأراضي العام ٢٠٠٥ قرارا بحظر استخدام ٤٧ مبيدا كيميائيا من المبيدات المتداولة في مصر والتي تدرج تحت ١٦٢ اسما تجاريا ويستخدم في إنتاجها ٤٢ مادة خام. ونص القرار على منع وتصنيع هذه المبيدات محليا أو

استيرادها من الخارج نهائيا، وتشمل هذه المبيدات مبيد التيميك ١٥% والميرت ١٥% والداكونيل والداكوماكس والكابتان والفيتافيكس والأنفيل. كما تضمنت المبيدات المحظور تداولها أو استعمالها نهائيا الراكسيل والفوليكور والدومارك وإيمنت وكوميت والهستا وتوبسن إم ومبيدات مجموعة المانكوزيب والتي تضم ٢٩ مبيدا ومجموعة المانيب والتي تضم ٣ مبيدات. وتشمل المبيدات المحظورة أيضا مبيدات الميكال ٧٥% والبروسيميديون والروفرال ٥٠% والماشيت ٦٠% ولاسو ٤٨% والسيفين وسكيب ويوندين ٢٠% واللارفن ٣٧,٥% و٨٠% ومجموعة الميكال ومجموعة الدايميثويت والتي تضم ١٩ مبيدا ومجموعة الديكوفول والتي تضم ٦ مبيدات ومجموعة الأترازين وتضم ٧ مبيدات والسيمازين والبروماسيل والبرومينال والاستومب والكارورون والتشيس (أخبار البيئة، ٢٠٠٥ هـ).

تدوير المخلفات وبدائل طبيعية للطاقة

استثمار المخلفات الزراعية

يعمل معهد بحوث الأراضي والمياه والبيئة لوزارة الزراعة، على كيفية تعظيم الاستفادة من المخلفات الزراعية بتحويلها إلى علف للحيوان باتباع العديد من أساليب المعالجة البيولوجية والميكانيكية، للتغلب على المشاكل المرتبطة بالتركيبات الفيزيائية والكيميائية لتلك المخلفات أو تحويلها إلى سماد عضوي أو لإنتاج الغاز الحيوي أو غير ذلك من استخدامات، وذلك بدلا من التخلص منها بالطرق التقليدية الضارة بالبيئة. وذلك في إطار السعي لحل مشكلة السحابة السوداء التي تغطي سماء القاهرة عقب انتهاء موسم حصاد الأرز والقمح كل عام، والتي تعتبر من أكبر المشاكل البيئية، والتي يعزى أحد أسبابها الرئيسية إلى التخلص من المخلفات الزراعية بالحرق.

وقد قام فريق بحثي بقسم النشاط الميكروبي بالمعهد بابتكار أسلوب جديد متكامل لتدوير المخلفات الزراعية، واستغلالها لتوفير الأعلاف الخضراء، خاصة أن هناك عجزا في الاحتياجات الفعلية من الأعلاف المصنعة في مصر وسائر الدول العربية تقدره الدراسات بحوالي ٣,٥ ملايين طن سنويا في مصر وحدها. وتعتمد التكنولوجيا الجديدة على تجميع الملينات الزراعية، واستخدامها كوسيط لإنبات حبوب الشعير التي تتميز بارتفاع قيمتها الغذائية بمحتواها البروتيني، وانخفاض تكاليف إنتاجها، وقلة احتياجها للمياه، وسهولة

زراعتها. وترتكز الفكرة على الاستفادة من قدرة المخلفات الزراعية على الاحتفاظ بالماء بما يسمح بنمو البادرات في دورة إنبات سريعة تستغرق من ٧ إلى ١٠ أيام، يمكن بعدها استخدام الوسط بالكامل بما يحويه من سيليلوز وجذور وبادرات خضراء كعلف جيد للحيوان، حيث تؤدي هذه الطريقة إلى رفع القيمة الغذائية لمخلفات قش الأرز وتبن القمح وحطب الذرة عن طريق استخدامها كمرقد لإنبات حبوب الشعير، وذلك عن طريق إعداد وحدات "٣ × ٢ × ٣ أمتار" على شكل صوبة أو تعريشة أو حجرة. وتعمل الوحدة بأسلوب استغلال المساحات الرأسية، وهو ما يجعلها أكثر اقتصادية، حيث لا يزيد احتياجها للماء عن ٢% من مثيله للزراعة العادية، فضلا عن عدم تأثرها بالتغيرات الجوية خارجها.

وتحتاج الوحدة إلى عامل واحد لتشغيلها، وهو ما يجعلها اقتصادية أيضا في تكاليف العمالة. وتبلغ قدرة الوحدة الإنتاجية ٢٠٠ كيلوجرام للدورة الواحدة من الأعلاف ذات المحتوى من البروتين الخام يصل إلى أكثر من ١٢%، والمحتوى العالي من الطاقة.

وقد أظهرت التجارب التي أجريت لتغذية الأرناب بالعلف الناتج بهذه الوسيلة بنسب استبدال ٥٠% من العلف المركز، نتائج ممتازة، كما أعطت مؤشرات إيجابية عن صلاحية إحلال هذا المنتج بنسبة ١٠٠% محل نسبة كبيرة من الأعلاف المصنعة، وهو ما يساعد على توافر العلف الأخضر على مدار العام. ويؤكد الباحثون على صلاحية بادرات الشعير المنتجة بهذه الطريقة لتغذية الماشية والطيور الداجنة، كما تستخدم المخلفات الناتجة عن إنتاج الأعلاف الخضراء بهذه الوسيلة كسماد عضوي، بحيث لا يهدر أي جزء منها، ويمكن الاستزراع بهذه الطريقة على المساحات الفضاء غير المستخدمة في الزراعة والأراضي البور وأسطح المنازل وزرائب الحيوان والأجران. وقد طبقت هذه التكنولوجيا بنجاح في محطات التدريب التابعة لوزارة الزراعة بـ "مشتهر" بمحافظة القليوبية، وقد أقبل عليها أهالي القرية، وهي آخذة في الانتشار وإن كان ينقصها الإعلام الجيد المكثف لتعميمها. هذا ويمكن استخدام نفس التكنولوجيا لإنتاج فطر عيش الغراب ذي القيمة الغذائية العالية.

كما يمكن بعد رفع القيمة الغذائية لمخلفات قش الأرز وتبن القمح وحطب الذرة المنبت عليها حبوب الشعير، إجراء عملية "سيلجة"، وهي العملية التي تتم عن طريق التخمير اللاهوائي للعلف لتحويله إلى علف جيد قابل للحفظ في أقرب صورة لحالته الطبيعية

للمحافظة على قيمته الغذائية، وزيادة معامل هضم المادة المتخمرة. وتتم عملية السيلجة عن طريق تفكيك وتقطيع الكتلة الحيوية الناتجة من إنبات حبوب الشعير والبادرات الخضراء والقش، وخلطها جيدا ببعض الإضافات مثل معلق بكتيريا حمض اللاكتيك ١٠ ملايين خلية/سم^٣، ومولاس قصب السكر بنسبة ٣% بعد ضبط درجة رطوبة المادة المتخمرة في حدود ٦٥%، وتعبئتها في أكياس محكمة الغلق لمدة ٨ أسابيع مع كبسها جيدا لتفريغها تماما من الهواء لإتاحة الفرصة للتخمر اللاهوائي. ويفضل أن تتم تعبئة المنتج في وحدات صغيرة لا تتعدى ١٠ كيلوجرامات ليسهل استخدامها لمرة واحدة بعد فتحها. ويتميز السيلاج بشغله حيزا ضيقا للغاية مقارنة بمثيله الذي تشغله المخلفات الجافة، فضلا عن كونه أسلوبا جيدا لإنتاج علف ذي قيمة غذائية عالية تصل إلى أكثر من ٨٥% من القيمة الغذائية للمادة الأصلية، ويتميز في ذات الوقت بارتفاع معامل هضم المركبات الكلية المهضومة نتيجة مفعول الميكروبات والإنزيمات النباتية خلال عملية السيلجة (إسلام أون لاين، ٢٠٠٢ ب).

تدوير المخلفات البلاستيكية

توفر محافظة مطروح قدرا كبيرا من إنتاج البترول في مصر، لذلك وجدت شركة "شل" للبترول العاملة هناك أنه من الأهمية بمكان أن تفي بالتزاماتها تجاه سكان المنطقة، من خلال التواصل والتفاعل مع المجتمع المحلي وإشراك سكان المحافظة في نشاطات الشركة. وقد أطلقت الشركة مشروعا للتنمية المستدامة بكوادر من مختلف التخصصات، إلى جانب ثلاثة مشروعات أخرى تتضمن غرس مبادئ وممارسات التنمية المستدامة فيما تقوم به الشركة. ويعد مشروع مصنع مرسى مطروح لإعادة التدوير من أهم المشروعات الحالية ويعمل بالاكفاءة الذاتي الكامل ويعتبر مثالا لتضافر الجهود في مجال البيئة. ويقوم المصنع بإعادة تدوير المخلفات البلاستيكية لإنتاج أكياس بلاستيك عالية الجودة تستخدمها مستشفيات محافظة مطروح لتجميع وتغليف مخلفاتها الطبية الخطرة المراد التخلص منها. وقد ساهمت الشركة بتكلفة الدراسة الأولية وتكلفة الآلات والمعدات، كما قامت جمعية حماية البيئة بتدريب الموظفين وبإجراء دراسة جدوى للمشروع في حين قامت المحافظة بتخصيص قطعة الأرض وتولت إنشاء المصنع عليها فضلا عن توفيرها لمرافق الطاقة والمياه الخاصة به. وقد ساهم هذا في أن تبدو مدينة

مطروح الآن أنظف بكثير مما كانت عليه منذ ثلاثة أعوام، كما أن سكانها أسعد بما تحقق وأصبحوا يدركون أكثر أهمية التدوير والمحافظة على البيئة "للاطلاع على المزيد من المعلومات عن مشروع مصنع إعادة التدوير وجهود الشركة لدفع عجلة التنمية المستدامة، يرجع إلى موقع Mersah Matruh Recycling Plant بالشبكة الدولية للمعلومات" (شل "الموقع الإلكتروني"، ٢٠٠٦).

تحويل مصانع للعمل بالغاز الطبيعي

في إطار التعاون الكندي المصري، بدأت وزارة البترول ووزارة الدولة لشؤون البيئة، في تنفيذ مشروع تطوير مصانع الطوب الطفلي بمنطقة غرب أبوساعد بمحافظة الجيزة. ويستهدف المشروع تحويل ٥٠ مصنعا للطوب الطفلي للعمل بالغاز الطبيعي بدلا من استخدام المازوت، بإجمالي تكلفة ٤٥ مليون جنيه منها ٢١ مليون جنيه مقدمة من الوكالة الكندية. هذا وقد تم بالفعل تحويل ٢٤ مصنعا، وينتظر الانتهاء من توصيل الغاز إلى ١٠ مصانع إضافية خلال شهر، ليصبح إجمالي عدد المصانع ٣٤ مصنعا.

ويساهم هذا المشروع في الحد من التلوث البيئي بما قيمته ٦٨ ألف طن أي ما يعادل التلوث الناجم عن انبعاث عادم حوالي ٢٠٠ ألف سيارة، من الملوثات، ويخفض انبعاث أول وثاني أكسيد الكربون، إلى جانب الميزة الاقتصادية من استبدال المازوت بالغاز الطبيعي، مما يعني توفير حوالي ٥ أطنان يوميا من المازوت لمعامل التكرير لمعالجته والحصول على منتجات بترولية خفيفة مرتفعة الثمن بالمقارنة بسعر المازوت. كما أن من شأن استخدام المصانع للغاز الطبيعي تخفيض تكلفة التشغيل بتلك المصانع بما قيمته نحو ١٣٨ ألف جنيه سنويا لكل مصنع. ومن المتوقع مستقبلا تحويل باقي مصانع الطوب، وعددها مائة مصنع، للعمل بالغاز الطبيعي بدلا من المازوت (المصري اليوم، ٢٠٠٦ و).

سيارات أجرة حديثة تعمل بالغاز الطبيعي

في إطار الحد من انبعاث الغازات المضرة بالبيئة بالقاهرة، تم تشغيل سيارات أجرة حديثة أطلق عليها "تاكسي العاصمة" تعمل بالغاز الطبيعي ومكيف الهواء. ويعد هذا ثورة بيئية للحد من تلوث هواء العاصمة. وسوف ينافس أسطول صغير من ١٥٠ سيارة صفراء اللون وتدار محركاتها بالغاز الطبيعي جيش مكون من قرابة ٨٠ ألف سيارة أجرة

سوداء اللون معظمها قديم وملوثة للهواء. كما تعد علامة تحضر وستفتح آفاقا جديدة للعمل وتنشط من سوق السيارات. وتم وضع معايير صارمة للحصول على علامة "تاكسي العاصمة"، إذ يتعين ألا يزيد عمر السيارة عن خمس سنوات وأن تدار محركاتها بالغاز الطبيعي وأن يكون بها جهاز تكييف للهواء وعداد سليم. والأكثر إيجابية، اعتراف شركة "إنستانت" التي تقوم بتشغيل هذه السيارات بأن تشكل السيدات في المستقبل ثلث السائقين الذين سيتم منعهم من التدخين داخل السيارة. ومن المقرر تشغيل ١٥٠٠ سيارة تابعة "لتاكسي العاصمة" إلى شوارع القاهرة التي يقطنها ١٦ مليون نسمة وتعد نسبة التلوث فيها من أعلى النسب بالمدن الكبرى في العالم (ميدل إيست أون لاين، ٢٠٠٦ أ).

الألغام الأرضية

تعتبر مصر من أكثر دول العالم، وأول دولة عربية وإسلامية، تضررا من مشكلة الألغام بفعل مخلفات الحرب العالمية الثانية، حيث يبلغ عدد الألغام والأجسام القابلة للانفجار والمنتشرة في البيئة المصرية نحو ٢٢ مليون لغم، تمثل ما يزيد على ٢٠٪ من إجمالي الألغام المزروعة في العالم، كما يبلغ إجمالي المساحة المزروعة بالألغام نحو ٢٤٨ ألف هكتار.

وقد أدى وجود تلك الألغام والأجسام القابلة للانفجار إلى العديد من المشكلات البيئية والاقتصادية والاجتماعية، حيث تسببت في عدم الإفادة مصر على مدى أكثر من ٦٠ عاما من نحو مليون فدان صالحة للزراعة، ومنها مشروع منخفض القطارة "وهو مشروع يعادل مشروع السد العالي في أهميته وفوائده". كما حرمت الألغام المنطقة من إمكانات الكشف البترولي والتعديني، ومن أن تكون مركزا استثماريا للعديد من الصناعات وأن تشكل أحد مراكز الجذب السكاني (تقرير وزارة البيئة، مصر لعام ٢٠٠٤) (المعرفة، ٢٠٠٦). هذا وتبذل القوات المسلحة المصرية جهودا متنامية للتخلص من تلك الألغام، كما أن هناك محاولات متصلة للاستعانة بالتعاون الدولي في هذا المجال.

مخاطر تلوث المياه الجوفية بسيئاء بإشعاعات الأنشطة النووية الإسرائيلية

في دراسة للدكتور عيسى خميس، أستاذ الفيزياء النووية بالجامعة الأردنية، تبين أن مناطق تصنيع مادة البلوتونيوم والقنابل الذرية في إسرائيل تجعل وسط الأردن وشماله

عرضة لانبعاث غازات فتاكة. وفي ذات السياق، أكدت دراسة جامعية نشرت في إسرائيل في يوليو العام ٢٠٠٤ تسجيل وجود نشاط اشعاعي مثير للقلق في طبقات المياه الجوفية في جنوب فلسطين المحتلة. وقد سُجل مستوى النشاط الإشعاعي هذا بدرجات متفاوتة في صحراء النقب، وفي وادي عربة على طول الحدود مع الأردن. وبرر المشرف على البحث "افنر فينغوش"، وهو باحث في جامعة بن غوريون في بئر السبع جنوب إسرائيل، بأن النشاط الإشعاعي هذا "ناجم عن وجود مواد مشعة طبيعية مثل اليورانيوم وغاز الرادون "عنصر مشع"، ولا علاقة له بنشاطات مفاعل ديمونة في جنوب إسرائيل". وأكد "إنها ظاهرة تشمل كل المنطقة وخصوصا الأردن وشبه جزيرة سيناء المصرية". وأضاف: "وجدنا كثافة من الراديوم أكبر بعشر مرات من المعدلات الطبيعية في هذه الطبقات". وتقضي المعايير المطبقة لمياه الشرب في إسرائيل بوجود ٠,٦ بيكريل في اللتر الواحد للراديوم ٢٢٦ و ٠,٥ بيكريل للراديوم ٢٢٨.

وعلى إثر هذه الدراسة، أعلنت لجنة الصحة والبيئة في البرلمان الأردني بأنها ستطلب من الحكومة دعوة الوكالة الدولية للطاقة الذرية لزيارة الأردن للتأكد من عدم وجود خطر إشعاع نووي ناجم عن نشاط مفاعل ديمونة الاسرائيلي. كما حذر ١٥ نائبا بمجلس الشعب المصري في ٢١ يوليو ٢٠٠٤، من احتمال تلوث المياه الجوفية في المناطق المتاخمة لإسرائيل بالإشعاعات الخطيرة الناتجة عن الأنشطة النووية الإسرائيلية، وطالبوا بالتعجيل بالاتصال بإسرائيل لبحث هذه القضية. ووجه النواب أول نداء عاجل للوزراء المختصين بالحكومة المصرية، مطالبين بقرار جماعي حكومي يوقف استخدام المياه الجوفية في صحراء النقب المتاخمة للحدود الإسرائيلية والفلسطينية في أغراض الزراعة أو الشرب، وأي من الاستخدامات البشرية الأخرى. وأكد النواب، وهم أعضاء في لجنتي الصحة والزراعة، في ندائهم إلى وزراء الزراعة والري والموارد المائية وشؤون البيئة، ضرورة توخي الحذر في استخدام هذه المياه، وطالبوا بإرسال فريق علمي على مستوى رفيع يضم كافة التخصصات العلمية والزراعية والصحية إلى سيناء للقيام بعمليات بحثية وتحليلية عاجلة لعينات من المياه والتربة والمزروعات، وكذلك لقطعان الماشية في هذه المناطق المحتمل تضررها، لبحث نسبة الإصابة بالإشعاع النووي، وتحديد الفروق بين هذه النسب والنسب المسموح بها عالميا، والشروع في اتخاذ إجراءات عاجلة لحماية سيناء من جميع أخطار التلوث الإشعاعي (صوت العراق، ٢٠٠٤).

التلوث الضوضائي

يعد التلوث الضوضائي أحد أنواع التلوث الشائعة الضارة بصحة الإنسان والحيوان والطير وغيرها. وتزداد مشاكل التلوث الضوضائي باضطراب خاصة في المناطق الحضرية المزدحمة بالسكان، وكذلك بجانب الطرق السريعة والمطارات والمناطق الصناعية والمناطق الأخرى التي يوجد بها أعمال إنشائية كالبناء أو تنفيذ المشروعات.

وهناك بعض الوسائل للحد من التلوث الضوضائي أهمها:

. الصيانة المستمرة للماكينات والآلات المتواجدة بالمصانع. وذلك لتقليل والحد من الضوضاء.

. الرقابة الصارمة على الورش والمصانع، وتشديد الإجراءات الخاصة بمكافحة التلوث الضوضائي عند الحصول على ترخيصها أو تجديدها.

. إصدار التشريعات اللازمة لمنع استعمال آلات التنبيه في السيارات وتطبيقها بحزم ومراقبة محركات المركبات.

. زراعة النباتات والأشجار لامتناس قدر كبير الضوضاء، ومنها الكازوارينا والبوانسيانا.

. حظر استعمال مكبرات الصوت وأجهزة التسجيل عامة في الشوارع والمقاهي والمحلات العامة، أو في فترات محددة من اليوم "مثل من الساعة العاشرة مساء حتى الساعة الخامسة صباحاً".

. نشر الوعي عن طريق وسائل الإعلام المختلفة لبيان أخطار هذا التلوث على الصحة العامة.

. مراعاة البعد البيئي عند بناء منشآت مهددة بالتلوث الضوضائي، خاصة ما يتعلق بوجود المدارس والمستشفيات في المنطقة (البيئة الآن، ٢٠٠٦).

الإجازات البيئية في مجال الحماية من الضوضاء "٢٠٠٤ / ٢٠٠٥"

. تنفيذ مشروع تجريبي لرصد الضوضاء البيئية، وإعداد قاعدة بيانات وخريطة ضوضاء بيئية للقاهرة الكبرى للاستفادة بها في وضع استراتيجيات لخفض الضوضاء، وأيضاً عند دراسة التقييم البيئي لإضافة أي أنشطة جديدة داخل القاهرة، بتكلفة تناهز نصف مليون جنيه مصري.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : جمهورية مصر العربية

. تنفيذ خطة عاجلة للحد من الضوضاء بالتنسيق مع وزارة الداخلية تستمر لمدة عام، بتكثيف الحملات على المنشآت المسببة للضوضاء وتكثيف الحملات المرورية على المركبات والطرق، وشراء ١٠ أجهزة قياس ضوضاء لتنفيذ هذه الحملات.

. تنفيذ حملة إعلامية لمكافحة الضوضاء على مستوى محافظات الجمهورية والتنسيق مع جميع وسائل الإعلام لدعم الحملة وإعداد مواد إعلامية من مطويات وملصقات وندوات وتدريب عن الحماية من الضوضاء (وزارة الدولة لشؤون البيئة: جهاز شؤون البيئة، مصر، ٢٠٠٦ ب).

التلوث البصري

القاهرة والتلوث البصري

اتخذ التلوث البصري في القاهرة أشكالا عدة، خاصة الناتج عن اللافتات الإعلانية التي تغطي واجهات المباني بهياكلها الضخمة وأصوائها المتحركة والمتنافرة في كثير من الحالات، دون مراعاة التناسق فيما بينها وواجهات المباني، وأبعادها من النواحي العمرانية والجمالية. وقد ضعفت المحاولات الحكومية لوقف التلوث البصري في القاهرة بسبب عدم وجود آلية تنفيذ صارمة للقوانين المنظمة للإعلان في القاهرة تقوم بها الحكومة وتلزم بها أصحاب الأنشطة المختلفة.

وقد قررت محافظة القاهرة حظر الإعلانات الإدارية على واجهات العقارات والمباني، خاصة إعلانات ولافتات الأطباء والمحامين والمهندسين وأصحاب الشركات والمكاتب والأنشطة التجارية التي تزايد أعدادها في السنوات الأخيرة للحد من التلوث البصري الذي أصاب العاصمة. واشترطت المحافظة حصول المعلنين على تصريح مسبق من مجالس الأحياء قبل الشروع في وضع لافتاتهم وإعلاناتهم على واجهات العمارات والمباني. وقد طالب بعض أصحاب الأعمال بضرورة تشكيل لجنة من أساتذة الفنون التطبيقية وخبراء في الإعلانات لوضع قانون صارم ملزم للجميع، ويضع الحد الأدنى لقبول ماكينات الإعلانات واللافتات المقدمة، كذلك إعطاء فرصة للشركات المعلنه لتوفيق أوضاعها، خاصة في إعلاناتهم بالمناطق الحيوية، حيث أن كثير من تلك اللافتات لماركات عالمية تملك استثمارات كبيرة في مصر (أخبار البيئة، ٢٠٠٤ ب).

غرامات لمن يشوه جدران القاهرة

أعلنت محافظة القاهرة مؤخرا أنها قررت توقيع غرامة بيئية قدرها ٥٠٠ جنيه مصري "تحو ٨٧ دولارا" على كل من يقوم بتشويه أو الكتابة على حوائط وجدران المباني والأسوار بشوارع العاصمة. وقد تقرر توقيع الغرامة على الشركات التي تقوم بالكتابة أو لصق إعلانات عشوائية على الجدران والأسوار، لما يسببه من تشويه الشوارع والميادين في العاصمة، على أن تقوم هيئة نظافة وتجميل القاهرة بإزالة الاعلانات وتحصيل غرامة من أصحابها. وقد تقرر ذلك لما تشكو به القاهرة من فوضوية الإعلانات التي تزدهم بها شوارعها وجدرانها، إضافة إلى هوية البعض في التعبير عن آرائهم الخاصة وأفكارهم على الحوائط وأحيانا على السيارات والحافلات العامة في ظاهرة يراها علماء الاجتماع أنها تحتاج إلى علاج. كما قررت وزارة الثقافة إنشاء هيئة مسؤولة عن إعادة تجميل القاهرة وإعادة الوجه الحضاري إليها بعد فترة طويلة من الإهمال والتشويه الذي تسببت به الإعلانات والديكورات العشوائية للمحال التجارية (أخبار البيئة، ٢٠٠٥ س).

مسابقات لأحسن شارع ومنازل وأسطح

في إطار جهود الجمعيات الأهلية لتجميل المدن والحدّ من التلوث البصري، أُجريت مسابقة لاختيار أحسن شارع وأحسن خمسة منازل وخمسة أسطح، نظمتها جمعية الريادة للتنمية بقرى الهراوي بشرق الإسكندرية، في إطار مشروع النظافة الشاملة الذي يريعه شباب المنطقة. وكانت الجمعية قد وزعت ٢٠ صندوقا على المنطقة لجمع القمامة، ٢٠ تي شيرتا، و ٢٠ كابا على شباب المتطوعين. وقد جاء التمهيد لهذه الحملة من خلال لافتات الدعاية واللقاءات الجماعية والفردية في المنازل والمساجد، التي قامت بها راندات البيئة وجمعية تنظيم الأسرة (المصري اليوم، ٢٠٠٦ هـ).

الإنجازات البيئية في مجالات العلاقات الخارجية والتعاون الدولي البيئي

"٢٠٠٤ / ٢٠٠٥"

أولا: على الصعيد العربي

. تم توقيع عددا من البروتوكولات ومذكرات التفاهم والبرامج التنفيذية مع دول الإمارات والكويت والسعودية وسوريا والأردن والمغرب والجزائر والسودان وليبيا واليمن

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : جمهورية مصر العربية

وتونس. وتشتمل تلك الاتفاقيات على بنود التعاون المستقبلي مع تلك الدول في مجال البيئة. كما يُجرى التنسيق مع كل من قطر وعمان وفلسطين لتوقيع بروتوكولات تعاون ثنائية، كما يتم أيضا التنسيق من أجل توقيع البرامج التنفيذية لتفعيل مذكرات التفاهم والبروتوكولات الموقعة مع دول المغرب وتونس والكويت واليمن والأردن.

. أسفر التعاون الثنائي العربي عن توأمة المواقف العربية وتبادل الخبرات والرؤى تجاه حل المشكلات البيئية المشتركة والمتشابهة، كما ساعد على تنمية المهارات وبناء القدرات الوطنية لتنفيذ مشروعات بيئية من شأنها تحسين الوضع البيئي في المنطقة العربية وإعادة التوازن لطبيعتها.

. قام مجلس وزراء البيئة العرب بدور هام في بلورة التعاون الثنائي بين الدول العربية في شكل توحيد الفكر العربي تجاه تدهور الأوضاع البيئية في فلسطين والعراق جراء الحروب المتواصلة، وذلك من خلال إعداد الدراسات لتقييم آثار الدمار والحرب على البيئة ومن ثم توحيد الجهود العربية لإعادة إعمار البيئة في البلدين.

ثانيا: على الصعيد الإفريقي

حرصت مصر على تدعيم موقفها بتنمية قدرات الدول الإفريقية وذلك بإعلان أربع مراكز إقليمية للتدريب داخل مصر وهي "مركز تدريب المحميات- مركز مكافحة التلوث البحري- المركز الثقافي التعليمي بيت القاهرة- مركز الحد من المخاطر "جامعة القاهرة" وذلك ضمن برنامج بناء القدرات الممول من برنامج الأمم المتحدة البيئي. كما عنيت مصر بالاشتراك في إعداد مسودة خطة العمل البيئي لدول شمال إفريقيا في إطار مبادرة النيباد.

ثالثا: على المستوى الأوروبي

تعمل وزارة الدولة لشؤون البيئة على تدعيم علاقتها بالدول الأوروبية المانحة "إيطاليا- الدانمارك- ألمانيا- سويسرا- فلندا- إنجلترا- فرنسا- كندا" مما نتج عنه برامج تمويلية جديدة تستمر حتى العام ٢٠٠٧ مع بعض الدول، بالإضافة إلى تبني وزارة الدولة لشؤون البيئة تشجيع شركات القطاع الخاص بدول الاتحاد الأوروبي للاستثمار في المجالات البيئية بمصر خاصة سياحة المحميات الطبيعية "يهتم بها الجانب الإيطالي"،

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : جمهورية مصر العربية

وتدوير المخلفات الصلبة "فنلندا- انجلترا"، ومشروعات الطاقة النظيفة ومكافحة التلوث الصناعي "فنلندا- ألمانيا". كما تتبنى الوزارة سياسة تعتمد على تنسيق المواقف خاصة مع دول البحر الأدرياتيكي "كرواتيا- ألبانيا" وكذلك عضوية مصر في خطة عمل المتوسط لتنفيذ التزامات دول المتوسط فيما يخص اتفاقية برشلونة.

. اتفاقيات التعاون الثنائي

. إيطاليا: تم التصديق على المرحلة الثانية من البرنامج المصري الإيطالي في إطار بروتوكول التعاون مع إيطاليا وبرنامج مبادلة الديون الإيطالية، حيث يتضمن: عناصر تحسين بيئة سيوة، دعم اتخاذ القرار بالنسبة للموارد المائية على أساس التوازن البيئي، دعم محمية وادي الريان، دعم محمية جبل علبة، الإدارة المتكاملة للمخلفات الصلبة بالمنيا، دعم التراث الحضاري في سقارة والفيوم.

. في إطار تفعيل مذكرة التفاهم مع وزارة البيئة الإيطالية ووزارة الدولة لشؤون البيئة لدعم مجالات بناء القدرات - السياحة البيئية - تغير المناخ - الاستغلال الأمثل للموارد المائية، تم الاتفاق على خطط العمل المرتبطة بتلك المشروعات.

. الدنمارك: استمرار تنفيذ برنامج الدعم القطاعي للبيئة في مجالات لامركزية الإدارة البيئية في المحافظات والإنتاج الأنظف والإعلام البيئي وإضافة مجال الدعم الاستراتيجي للوزارة ودعم صندوق حماية البيئة.

. ألمانيا: اشتملت مجالات التعاون على تلوث الهواء- نوعية المياه- إدارة المخلفات "بما فيها المخلفات الزراعية، الطاقة وتغير المناخ" مع تبين بعض الآليات الهامة دوليا كآلية التنمية النظيفة، وجاري التباحث مع الجانب الألماني بشأن مشروعات تنفيذية في إطار الاستراتيجية التي تم توقيعها.

. فنلندا: بعد انتهاء المرحلة الأولى من التعاون مع فنلندا خلال العام ٢٠٠٤ تم إعداد استراتيجية انتقالية للتعاون مع الجانب الفنلندي خلال الفترة من ٢٠٠٤ - ٢٠٠٧ في مجال حماية البيئة تشتمل على استكمال أنشطة التلوث الصناعي والمخلفات الخطرة والنظر في مجالات جديدة مثل تلوث الهواء ونوعية المياه والتركيز على مشاركة القطاع الخاص والجمعيات الأهلية.

إنجلترا: إعداد خطط العمل البيئي في محافظات "قنا- سوهاج- الدقهلية- دمياط"، ومد التعاون ليضم خطط العمل البيئي في جنوب سيناء وذلك بالتعاون مع الاتحاد الأوروبي.

رابعاً: على الصعيد الآسيوي

تهتم الوزارة بتدعيم علاقات الشراكة مع المؤسسات البيئية للدول الأعضاء بالتكتلات الاقتصادية الآسيوية خاصة الصين واليابان، حيث تم الاستفادة من الخبرة الصينية في مجال استغلال قش الأرز لإنتاج غاز حراري، ومشروع تعاون جديد مع اليابان لتحسين الإدارة البيئية الإقليمية. كما تم التعاون بين الجانبين المصري والكوري للتعرف على أحدث ما وصلت إليه التكنولوجيا البيئية، عن طريق تبادل الزيارات. كما تسعى الوزارة إلى تنمية العلاقات مع مجموعة الدول الإسلامية الثمانية ومنها "إيران- بنجلاديش- ماليزيا- إندونيسيا- تركيا".

خامساً: على صعيد العلاقات الأمريكية

الانتهاء من مشروع تحسين هواء القاهرة في مارس ٢٠٠٤، وكذلك الانتهاء من البرنامج المصري للسياسات البيئية وتحقيق معايير الأداء فيما يخص السياسات البيئية المطلوب تنفيذها. كما تم التوقيع على اتفاقية تعاون جديدة في إطار المعونة الأمريكية "برنامج المعيشة والدخل من البيئة" بثلاث مكونات رئيسية تشمل تنظيف مواقع مسابك الرصاص بالقلوبية والسياحة البيئية بالبحر الأحمر ومكوّن مياه الري.

سادساً: على صعيد العلاقات الكندية

تم استكمال نظم المعلومات البيئية للوزارة والذي يضم نظام معلومات خاص بالاتفاقيات الدولية الموقعة عليها مصر في مجال حماية البيئة ونظام معلومات عن المشروعات البيئية المنفذة في مصر. كما يتم استمرار التعاون الكندي من خلال مشروعين هما مشروع "دعم الجمعيات الأهلية ومؤسسات المجتمع المدني العاملة في مجال البيئة" ومشروع "تحويل مصانع الطوب الطفلي بمنطقة أبو ساعد للعمل بالغاز الطبيعي بدلاً من المازوت".

سابعاً: التعاون متعدد الأطراف

. متابعة تنفيذ التزامات مصر في الاتفاقيات الدولية متعددة الأطراف والتركيز على الاتفاقيات التي يعتبر الجهاز نقطة الاتصال الوطنية لها كاتفاقية التنوع البيولوجي- اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود- اتفاقية الملوثات العضوية الثابتة- اتفاقية برشلونة لحماية البيئة البحرية والمناطق الساحلية لمنطقة البحر المتوسط "خطة عمل البحر الأبيض المتوسط"- اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ.

. قبول عضوية مصر بمكتب خطة عمل البحر المتوسط وذلك خلال أعوام ٢٠٠٣- ٢٠٠٥ ضمن الست دول الأعضاء في الخطة. وبناء عليه استضاف بيت القاهرة الاجتماع الثاني والستين للمكتب خلال الفترة من ٢٥ إلى ٢٦ نوفمبر ٢٠٠٤.

. البدء في إعداد نظام للتقارير الوطنية تابع لخطة عمل البحر المتوسط حول أنشطة وإنجازات الخطة، حتى يتم التوصل إلى تقرير إقليمي لمنطقة البحر المتوسط، وعلى أن تقوم مصر بتقديم التقرير الوطني في أول أغسطس ٢٠٠٥.

. التوقيع على مذكرة تفاهم بين جهاز شؤون البيئة وخطة عمل البحر المتوسط في إبريل ٢٠٠٥ حول رصد مبلغ ٢٥ ألف يورو من الخطة لتمويل وضع استراتيجية وطنية للتنمية المستدامة بمصر.

. البدء في شراكة جديدة مع مرفق البيئة العالمي في اجتماع عقد بإيطاليا في الفترة من ١٢-١٤ أكتوبر ٢٠٠٤. وتنقسم مشروعات الشراكة إلى قسمين إقليمي وصندوق استثمار، وبالفعل تم التقدم من قبل خطة عمل البحر المتوسط وتمويل من مرفق البيئة العالمي بمشروع الشراكة الاستراتيجية البيئية للحياة البحرية لمنطقة البحر المتوسط.

. التعاون مع البنك الدولي في استكمال أنشطة خاصة بدراسات بيئية، وهي دراسة مراجعة الطاقة والبيئة، تقرير التكلفة الاقتصادية لتدهور الأداء البيئي، تقرير الأداء البيئي. وقد تم عقد ورشة عمل لكبار المسؤولين من الوزارات المعنية والقطاع الخاص والمنظمات غير الحكومية لنشر تلك الدراسة، وكذلك اجتماع مع الجهات المانحة للوصول إلى الصيغة النهائية للتقرير والبدء في إعداد دراسة حول الفقر والصحة والمياه والبيئة في محافظتي قنا ودمنياط.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : جمهورية مصر العربية

. تم توقيع بروتوكول مع "مركز البيئة والتنمية في الإقليم العربي وأوروبا" لتفعيل التعاون مع الإقليم العربي وأوروبا وذلك من خلال تبادل الخبرات وبناء القدرات وإتاحة المعلومات البيئية اللازمة للإقليم والتي تساعد على دعم اتخاذ القرار.

ثامنا: الاتحاد الأوروبي

. في إطار برنامج عمل الأولويات البيئية قصيرة ومتوسطة المدى SMAP تم تنظيم ورشة عمل السياسات البيئية بالقاهرة في ديسمبر ٢٠٠٤ عن كيفية إدراج الأبعاد البيئية في كافة قطاعات الدولة، بحضور وزارات الخارجية، والداخلية، والصحة والسكان، والنقل، وقطاع النقل البحري، والموارد المائية والري، والتنمية المحلية.

. في إطار برنامج المساعدات الفنية في مجال البيئة لدول المتوسط METAP، تم إعداد مشروع إقليمي مع الدول العربية للمخلفات الصلبة، ويتضمن تنفيذ مشروع تجريبي لتدوير البلاستيك في محافظة جنوب سيناء. كما تم الاتفاق على إعداد رسائل إعلامية في مجال تلوث الهواء للرأي العام والصحافة من يوليو ٢٠٠٥ إلى يوليو ٢٠٠٦.

. بدء البرنامج الإقليمي لتنمية جنوب سيناء بمنحة قيمتها ٦٤ مليون يورو ممولة من برنامج MEDA 2.

. في إطار برنامج لايف لدول العالم الثالث: تم الانتهاء من مشروع اختيار وتحديد مواقع الدفن الصحي للمخلفات الصلبة للمحافظات المصرية وإرشادات التصميم والتشغيل وتقييم الأثر البيئي، كما تم الانتهاء من مشروع الإدارة المتكاملة للمخلفات الصلبة الصناعية بمدينة ٦ أكتوبر. هذا إلى جانب الموافقة على مشروع توظيف التكنولوجيا النظيفة في عمليات مدابغ الجلود في مصر بمبلغ ٦٠٠ ألف يورو، تستفيد منه وزارة الصناعة، وكذلك على مشروع إدارة المخلفات الصلبة بمحافظة الفيوم بمبلغ ٣٠٠ ألف يورو، تستفيد منه محافظة الفيوم.

. يتم إعداد مقترح مشروعات يتم تمويلها تحت مظلة سياسة الحوار الأوروبي، وكذلك مقترح مشروعات يتم تمويلها من برنامج التوأمة المؤسسية (وزارة الدولة لشؤون البيئة: جهاز شؤون البيئة، مصر، ٢٠٠٦ ج).

٦. الجمهورية السودانية

طبقا لتقرير مؤشرات الاستدامة البيئية لعام ٢٠٠٥، الذي تم إعداده بفريق استشاري من جامعتي يال وكولومبيا بالتعاون مع المنتدى الاقتصادي العالمي الذي عقد في دافوس السويسرية، تقع السودان في المرتبة ١٤٠ من بين ١٤٦ دولة، متراجعة بذلك ٣٧ مرتبة عن ترتيبها في تقرير العام ٢٠٠٢ (راجع الفصل الثالث).

ويتناول العرض: تلوث المياه الذي يعد مشكلة رئيسية بالسودان، خاصة تلوث المياه الجوفية وأثره في إحداث أمراض الكلى المزمنة ومقترحات مواجهته، تلوث المياه بأعشاب النيل، كذلك حوادث تسمم حيوانات المزرعة بملوثات المياه الكيميائية. ويشمل العرض آثار المبيدات على البيئة خاصة المبيدات المهملة والمهددة للبيئة، ودور وزارة الصحة في تفعيل القوانين واللوائح البيئية.

تلوث المياه

طبقا لما ذكرته وزارة الصحة الاتحادية السودانية، فإن ٨٠% من الأمراض، ذات صلة بالمياه والصرف الصحي. ولهذا فإن ربط عمليات توفير المياه الصالحة بصحة البيئة يعد أمرا ضروريا، خاصة وأن توفير المياه، دون معالجة المشاكل الخاصة بالبيئة، لا يؤدي في النهاية إلى تغيير بيئي جذري. فتجد مثلا أن ٣٥% من سكان الحضر يتخلصون من الفضلات الآدمية في العراء، بجانب تلوث المياه المنقولة عن طريق "الكارو" مما يسهم في نشر الأمراض. وطبقا لإدارة المعامل الكيميائية بالخرطوم فإن المقصود بمياه الشرب، المياه المعالجة أو غير المعالجة من أي مصدر، والتي تقدم عن طريق شبكة توزيع أو مباشرة من المصدر بغرض استعمالها لاستهلاك الإنسان.

ويعني تلوث مياه الشرب زيادة في تركيز بعض الأيونات وفي تركيز الأملاح الذائبة التي يحتوي عليها الماء، كما تعني إضافة عناصر غير طبيعية للماء. وأهم مواصفات المياه الصالحة للشرب أن تكون خالية من الملوثات الطبيعية والكيميائية والبكتريولوجية، وأن تكون مستساغة الطعم واللون والرائحة، وذات درجة حرارة مناسبة. ومن هنا تأتي

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية السودانية

أهمية التحليل المعملي لاكتشاف أيّ خلل أو تلوث أو بادرة للتلوث في مصادر أو شبكات توزيع المياه. وتهدف إلى التأكد من أن المياه صالحة للاستهلاك الأدمي، وذلك بمراقبتها من المصدر حتى وصولها للمستهلك.

وقد تعددت مصادر التلوث بالسودان، فمثلا الزراعة المكثفة تسهم بشكل خاص في تلوث المياه نتيجة لاستخدام الأسمدة والمبيدات الكيماوية. ويمكن أن تسهم المياه العادمة التي تفرزها المدن في تلوث المياه، لاحتوائها على ملوثات كيميائية وعناصر معدنية، كذلك أحواض تحلل الفضلات المنزلية، والمكبات النهائية للمخلفات الصلبة ربما تكون أيضا أحد الأسباب الرئيسية في تلوث مياه ولاية الخرطوم خاصة المياه الجوفية.

وتمثل البكتيريا أهم الملوثات البيولوجية، بالإضافة إلى الديدان بأنواعها والفيروسات وما تحويه الفضلات الأدمية والحيوانية. وتنتقل عديد من الأمراض بالمياه الملوثة مثل الكوليرا والتيفويد وشلل الأطفال. وهناك أمراض أخرى تتكاثر ناقلاتها في المياه، وتأتي الماريا على قمة تلك الأمراض في السودان. وهناك أمراض تنتشر بسبب شح المياه، مثل الأمراض الجلدية وأمراض العيون، والبعض الآخر يتركز طور مسببها في الماء مثل البلهارسيا. والماريا هي المشكلة الصحية الأولى في السودان طبقا للإحصاءات، ويبلغ عدد الإصابات ٨- ١٠ ملايين إصابة سنويا، منها نحو ٣٥ ألف حالة وفاة. وأعلى الإصابات في أعالي النيل "٦٠%"، ثم سنار ٥٠%، والخرطوم ٩- ١٠%، وعلى نهر النيل ٧%. أما الأمراض الأخرى، فتشكل أمراض الإسهال ٣٥% وأمراض الجهاز التنفسي ٣٠% من نسب المترددين على المستشفيات.

ويتضح خطر الملوثات الكيميائية في انتشار الأمراض السرطانية، وأمراض الكلى والجهاز الهضمي والجهاز العصبي وأمراض العظام والأسنان والتخلف العقلي، نتيجة لتناول وتراكم المواد الكيميائية مثل الرصاص، التي قد يكون مصدرها الماء المستخدم للشرب والأغراض المنزلية. لهذا يحتوي قانون صحة البيئة لسنة ١٩٧٥، على قسم لتلوث المياه يمنع تلويث المياه ومراقبة مياه الشرب وشروط حفظها وإعداد المياه والإجراءات الوقائية ضد انتشار الأوبئة، وتصريف المجاري وفضلات الصناعة. والمادة "٨" تمنع تلويث المياه بعامد الغاز أو بأية فضلات صناعية صلبة أو سائلة أو غازية أو غير معالجة. والمادة "٩" تنص على مراقبة مصادر مياه الشرب، ونفتيش الشبكات،

والكشف الطبي الدوري على العاملين بمصادر الشبكات وإمدادات المياه، لضمان خلوهم من أية امراض معدية يحتمل أن تنتشر بواسطة الماء (الصحافة، السودان، ٢٠٠٦ أ). وفي تحقيق عن مياه الشرب، على خلفية ورشة عمل أقيمت عن مرض الفشل الكلوي، توصل إلى أنه في العام الأسبق وحده أصيب بمرض الفشل الكلوي ٩ آلاف شخص لعدة أسباب، من بينها تلوث مياه الشرب. وأخطر ما ورد في التحقيق الطبيعة الجيولوجية لمنطقة الخرطوم، حيث يوجد خزانين للمياه الجوفية، أحدهما علوي والآخر سفلي، وبينهما طبقة سميكة، وهذا هو الوضع الطبيعي، لكن الطبقة السميكة غير موجودة في بعض المناطق ويرتبط الخزانان بعضهما ببعض، وعند حفر أحدهم لسيفون "صرف صحي" فإنه يصل إلى الخزان الأول وتظهر مياهه ويحدث تلوث بكتيري خطير، وهذا الخطر موجود الآن في العمارات والمعمورة ومنطقة الحديقة الدولية بالخرطوم، وقد يمتد ذلك الخطر خلال السنوات القادمة إلى مدينة الخرطوم كلها. لذا فمن المفترض أن تعمل إدارة المياه ومن خلفها الدولة وفقا للاشتراطات التي تحفظ صحة المواطن. خاصة وأن فحص مياه مواسير الشرب يدل على وجود أعداد كبيرة من البكتيريا. لذلك فإن عددا من مناطق البلاد، على رأسها أحياء في العاصمة، تشرب مياهها ملوثة، منها ما يختلط بنفايات السيفونيات (سودانيل، ٢٠٠٦).

تلوث مياه الشرب والكلى

طرح المركز القومي السوداني لأمراض الكلى قضية ملحة تتعلق بالارتفاع الكبير لمعدلات الإصابة بمرض الفشل الكلوي المزمن بالبلاد. وقد عقدت ورشة عمل حضرها مسؤولون ومجموعة من الخبراء والمختصين ونظمتها جمعية زراعة الكلى السودانية بالتعاون مع منظمة "هيل هلب" والمركز القومي لأمراض الكلى والبرنامج القومي لزراعة الأعضاء.

وقد تم تلخيص الأثر البيئي السالب على موارد المياه في السودان، في رمي الأوساخ والمخلفات في موارد المياه السطحية، وعمل حفر قريبة من مستوى سطح الماء الجوفي لدفن النفايات، إلى جانب الحفر الخاطئ للسيفونيات "الصرف الصحي" التي تعتبر مشكلة خطيرة، خاصة مع وجود ٥٠٠ ألف بئر سيفون في ولاية الخرطوم وحدها. كذلك استعمال المبيدات الحشرية والضخ غير المسؤول للمياه الجوفية. ورغم إرجاع إمكانية

المرض إلى الإصابة بأمراض كالسكري وضغط الدم، أشارت أصابع الاتهام إلى تلوث المياه بالمواد الضارة كالمبيدات والكلور والفلوريد والكاديوم والرصاص والأيزوسيانيد والأمونيا، وأن هناك أشياء مشتبها فيها تساعد على الإصابة بالمرض كالمياه الغازية والمعلبات ومواد التجميل والمعطرات والنفايات والإشعاعات وخطوط توزيع المياه والخزانات والعبّارات والأزيار.

وقد بيّن الأمين العام لجمعية زارعي الكلى حجم المعاناة التي يعيشها المصابون بالمرض، منوهاً أن الجمعية قد أسست بعضوية ٣٥ زارعا وحاليا فاقت العضوية ٨٠٠، وأن الجمعية ساهمت في العديد من الأنشطة بهدف رئيسي هو تقديم الرعاية الكاملة لزراع الكلى في السودان، وأن قضية الفشل الكلوي المتهم الأول فيها هو المياه، وأنها ليست مسؤولية حكومة أو أحزاب لكنها قضية المجتمع ككل. ووضّح أن المركز الطبي الخيري لجمعية زارعي الكلى يعد من أكبر إنجازات الجمعية ومن أضخم الإنجازات الطبية في السودان في مجال زرع الأعضاء وخاصة زرع وغسيل الكلى.

وقد كانت فكرة ونشأة المركز القومي السوداني لأمراض الكلى من مجموعة الزارعين السودانيين. وتتمثل الأهداف العامة للمركز في المساعدة على وضع السياسة العامة والخطط المؤدية لرفع مستوى الخدمات الوقائية والعلاجية المقدمة للمواطن في مجال الفشل الكلوي وزرع الكلى. ويطلع المركز بمهام التنسيق بين الخدمات المقدمة لمرضى الفشل من قبل القطاعات الصحية والخدمية إلى جانب التركيز على التوعية الصحية والإعلامية وإعداد البرامج التدريبية والندوات والمحاضرات العلمية للعاملين في ذلك المجال، كذلك إعداد الإحصائيات والبحوث والدراسات في مجال الأمراض المؤدية للفشل الكلوي والقيام بالفحص والتحليل الدوري للزارعين والمساهمة في إعداد وإنشاء مراكز غسيل وزرع في كل أنحاء البلاد وتبادل المعلومات مع المراكز العاملة.

ويؤكد ممثل المركز القومي لأمراض وجراحة الكلى بأن عدد عمليات زرع الأعضاء وصل إلى ٢٠٠ عملية بمستشفى أحمد قاسم و٦٢ بابن سينا ومدني و٤٨ بودمدني خلال الخمس سنوات الماضية، وأن عدد المصابين وصل إلى ١٠ آلاف مصاب في نفس الفترة، معلنا عن قيام ثمانية مراكز أخرى خلال العام ٢٠٠٦.

وبيّن ممثل وزارة الصحة الاتحادية أن الوزارة من جانبها تضع أمراض الكلى في مقدمة أولوياتها، وأشار إلى افتتاح عدد ٢٨ مركزا للغسيل ساهمت في تخفيف معاناة

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية السودانية

المرضى، وأكد أن للوزارة جهداً آخر في مجال زرع الكلى حيث تم إدخال الزرع بمستشفى أحمد قاسم وودمدني، وأوضح أن الوزارة تعقد العزم لإجراء البحوث العلمية بهدف الوصول لنتائج قاطعة تقوم على علم دقيق لمعرفة الأسباب وإيجاد الحلول الناجعة داعياً جميع قطاعات المجتمع لتقديم المساهمات للحد من انتشار هذا المرض.

وفي ذات الإطار أوضح مدير إدارة سلامة المياه بوزارة الصحة ولاية الخرطوم أن الوزارة أنشأت وحدة لسلامة المياه بكل محليات الولاية تقوم بأخذ عينات من جميع الآبار شهرياً وتجري مسحاً مركزياً بصورة سنوية لعدد ٤٦٥ بئراً خارج الشبكة للتأكد من خلوها من الملوثات الكيميائية، وأشار للرسوم الضريبية والجمركية التي تفرض على مدخلات المياه. وبين المستشار الفني لهيئة مياه ولاية الخرطوم أن محطات المياه الموجودة مصممة على النظام العالمي وتتم قياسات الملوثات بأحدث الأجهزة.

ولم يتفق الحاضرون على التوصية باستبدال استعمال مادة الكلور بالأوزون في معالجة المياه لمخالفة ذلك للمواصفات العالمية، بل أن الهيئة خلال فصل الخريف تطالب بزيادة نسبة الكلور في المياه، وأشار إلى استخدامه خلال الأيام الماضية بكميات كبيرة في مناطق الجنوب للسيطرة على الوضع الصحي هناك والحد من انتشار وباء الكوليرا.

ورغم تأكيد المسؤولين على سلامة الشبكة بالولاية وكذلك الآبار التي تخضع لتقصي وترصد بصورة دورية، فقد أمنت الورشة على وجود علاقة وطيدة بين المياه والكلى، وأشارت إلى أهمية الاستفادة من التجارب والخبرات، ولفتت نظر المؤسسات المسؤولة عن صحة المياه، وضرورة نشر الوعي واستغلال الوسائل المتاحة. وطالبت الورشة بإنشاء وحدة للغسيل في كل مرفق صحي بالولايات، وتفعيل قوانين البيئة، وتحديث جودة حافظات المياه والمواسير في الشبكات، إضافة لعمل برامج لجودة المياه ومتابعتها للتأكد من سلامتها، وطالبت عدد من الخبراء بوضع قوانين لتلوث المياه وإقامة وزارة للمياه تضم كافة التخصصات من خبراء مياه وأحياء وجيولوجيين.

وقد خلصت الورشة، للوقاية ومواجهة المرض، بعدد من المقترحات يمكن بلورتها فيما يلي:

. الاهتمام بنظافة الأريار والخزانات وتحديث محطات التنقية وإصلاح المياه من المصدر حتى المستهلك.

. نشر الوعي البيئي وثقافة نقاء المياه.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية السودانية

- . منع الصرف الصناعي والصرف الصحي والزراعي في الأنهار، وتشديد الرقابة والتنسيق وسنّ القوانين المناسبة والصارمة لتجريم إلقاء المخلفات في مجرى النيل خاصة الصناعية والكيميائية.
- . الحد من استعمال الكلور في معالجة المياه واستبداله بوسائل أخرى كالأشعة فوق البنفسجية أو الكريون النشط.
- . إنشاء شبكات الصرف الصحي حتى يتم الاستغناء عن السيفونات واستخدام محطات المعالجة.
- . إقامة محطات تنقية مياه إضافية ورفع كفاءة كوادر تحليل المياه.
- . إنشاء محطات مراقبة وإقامة معامل ذات كفاءة عالية للكشف بكل محطة، والرصد الدوري لمصادر المياه من حيث الكمية والجودة، والاستفادة من تجارب الدول المتقدمة.
- . دعم مختبرات المياه بالأجهزة التقنية المتطورة ودعم المياه في أرجاء السودان وإقامة مختبر مركزي للإشراف على المياه في كافة أنحاء البلاد.
- . ضرورة اضطلاع الدولة بدورها في رفع مستوى تنقية المياه .
- . جعل هيئة المياه وزارة سيادية تضمن التنسيق بين الجهات ذات الصلة، ودمجها بوزارة للأمن الغذائي وتوفير الإمكانات لها.
- . الإعفاء من الرسوم الضريبية والجمركية التي تفرض على مدخلات المياه (أخبار اليوم، السودان، ٢٠٠٦ أ).

تلوث المياه بأعشاب النيل

تتأثر المياه وخاصة نهر النيل في المناطق الوسطى والجنوبية للسودان بشدة بغزو نبات ياسنت الماء، الذي يطلق عليه في السودان "أعشاب النيل". ومن المعروف أن هذا النبات المائي الطافي يغزو الأجسام المائية في جميع المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية مسببا العديد من الأضرار والمخاطر (راجع الجزء السابق من الفصل "جمهورية مصر العربية"). وقد بذلت السودان جهودا كبيرة في مكافحة هذا العشب، خاصة منذ أواخر السبعينيات من القرن الماضي، بإدخال أعداء حشرية متخصصة كمكافحة بيولوجية تساهم في المكافحة الفاعلة لهذا النبات الخطر. وبعد الدراسات العلمية الواجبة في الإدخال إلى البلاد، أطلقت سوسة *Neochetina eichhornia* في السودان عام ١٩٧٨ وسوسة

Neochetina bruchi عام ١٩٧٩ المنتميتان لرتبة غمدية الأجنحة، وفراشة *Sameodes albigutalis* التابعة لرتبة حرشفية الأجنحة عام ١٩٨٠. وبينما كان يتراكم النبات في أوائل الستينيات أمام سد جبل الأولياء مثلا بمساحات وصلت إلى ١١٣٥٠ هكتارا فإنه لم يحدث تراكم بعد بضعة سنوات من إطلاق تلك الأعداء الحيوية المتخصصة. وقد وجد خلال المنظومة ككل أن كل نبات تقريبا من ياسنت الماء توجد عليه آثار تغذية من الحشرات، كما حدث خفضا في قوة النبات ووزنه، ولهذا فقد تم الحد من برامج استخدام المبيدات الكيماوية في المكافحة إلى حد كبير (أحمد، ٢٠٠٤ أ). وتتم متابعة هذا المشروع لضمان السيطرة المتواصلة على انتشار النبات وتجنب مخاطره.

التلوث الكيماوي وتسمم الماشية

وضّح وزير الري السوداني والموارد المائية، أن التحليلات الكيميائية والبكتيرية التي أجرتها معامل تحليل المياه بالوزارة وبولاية الخرطوم لمياه بئر "وادي الحاج" بمحلية وادي صالح بشرق النيل، والتي أدت إلى نفوق بعض الماشية التي شربت منها، أكدت أن نسبة كل من البكتيريا العضوية كوليفورم والأمونيا والنيتريت كانت عالية جدا وفاقت المعدلات الآمنة بكثير، الأمر الذي أدى إلى تلوث بكتيري عضوي وكيماوي بمستوى عال أدى إلى تسمم الماشية. وأشار الوزير أن المنطقة التي حفرت فيها تلك البئر قبل سنوات عديدة، تقع ضمن نطاق صخور الحجر الرملي النوبي الضحلة، وقد سبق أن تم حفر بئرين جوفيين بهذه القرية في العام ١٩٧٠ والعام ١٩٩٦ واتضح قلة المياه في البئر الثانية وحدوث جفاف للبئر الأولى. وأضاف أنه يتطلب الأمر أن تقوم ولاية الخرطوم، التي تقع البئر في نطاق مسؤولية استخدامها، بضخ البئر بصورة متواصلة كعملية نظافة وتطهير، مع تحليل المياه كل ست ساعات على الأقل وتعقيم البئر تعقيما كاملا قبل قفله. وأضاف أن وزارة الري ظلت دائما تهيّب بالولايات إجراء تحليل دوري لمياه الآبار، مشيرا إلى أن وزارته أنشأت معامل للتحليل موسم ٢٠٠٤/٢٠٠٥ في ولايات السودان المختلفة (الصحافة، السودان، ٢٠٠٦ ب).

المبيدات والبيئة

توجد من المبيدات الممثلة نحو ١٠,٠٠٠ إلى ٢٠,٠٠٠ طن في إفريقيا والشرق الأدنى. وقد دفع ذلك إلى تكثيف الأبحاث وجمع الأدلة والبراهين واحتدام الجدل حول إيجابيات وسلبيات استخدام المبيدات بين المختصين والاقتصاديين، حيث نتجت عنها ظاهرة يمكن الوقوف عندها ومعرفة أثارها والجدوى الاقتصادية منها، كذلك السلامة البيئية والمهنية ومدى فعاليتها في مكافحة الآفات، إضافة إلى التشريعات وقوانين تنظيم استيراد واستخدام الكيماويات في السودان.

وقد بدأ الاهتمام بخطورة المبيدات التالفة في السودان منذ بداية الثمانينيات عقب العلم بخطورة استخدام بعض المبيدات. ووفق تقرير صادر العام ١٩٩٩ قدرت الكيماويات الممثلة في السودان بحوالي ٦٦٦ طنا. وقد تم الاتفاق بين وزارة الصحة الاتحادية وبعض الشركات لحرق بعض المبيدات، حيث أحرقت شركة شل حوالي ١٠٠ طن من منتجاتها التالفة وشركة سيبا جايجي حوالي ٤٠ طنا. وكذلك عقب منح السودان ١٤٠ مليون مارك ألماني حيث تعاقد مع مجموعة هنري الفنية لرصد المبيدات، حيث رصدت وجود ٦٢٠ طنا من المبيدات التالفة. وفي العام ١٩٨٧ تم تفتيش مخازن الوقاية حيث تم رصد ٢٦٠ طنا من المبيدات التالفة عمرها ٢٥ عاما، تم حرق ١١٦ طنا منها في العام ١٩٨٨.

وحيثما فشل مشروع الجزيرة في إيجاد التمويل اللازم لحرق الكميات المخزنة لديه، تم دفن حوالي ١٦٠ طنا في منطقة القرشي بالحصاحيصا العام ١٩٨٧، مما أحدث أضرارا صحية وبيئية. وقد أشارت بعض الدراسات عن هذا الموقع، إلى تحرك بعض المواد المدفونة أفقيا ورأسيا بمعدلات مختلفة، ولا زالت التربة الملوثة تحتاج إلى معالجات على المدى الطويل. واستمرت كميات المبيدات التالفة في الزيادة والتضخم وبلغت حوالي ٨١٥ طنا في العام ١٩٩٦، ورغم الجهود التي بذلت، حيث أن الكميات التي رصدت كانت بالحاويات ودون الكميات التي تسربت للتربة أو هُربَت لصغار المزارعين. والكيماويات الممثلة الحالية نحو ٦٦٦ طنا كما ذكر. ورغم أن هذا النقص قد يعد مؤشرا جيدا، إلا أنه يعني أن هناك حوالي ١٥٠ طنا مفقودة ربما تسربت إلى تربة المخازن أو تم تهريبها لصغار المزارعين، حيث زاد حجم تلويثها للتربة من ٥٧٠ طنا إلى ٦٤٦٠ طنا في الفترة

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية السودانية

من ١٩٩٠-١٩٩٨. وقد بين آخر مسح أن معظم الكميات توجد في المشاريع الزراعية وفي ظروف تخزينية غير جيدة، كما توجد المخازن في مواقع غير ملائمة (الصحافة، السودان، ٢٠٠٦ ج).

ويدل أحد التقارير أن كميات المبيدات الكيميائية النافثة في السودان، سائلة الذكر، تتوزع على ٤٣ موقعا، ويرجع عمرها إلى ما بين ١٥-٢٥ عاما، وبعضها يوجد بالعراء تحت أشعة الشمس المباشرة، وتسرب جزء منها إلى تربة المخازن والتي يجاور بعضها مناطق سكنية وسجلت العديد من حالات التسمم للإنسان والحيوان. وأوضح التقرير أن السودان بدأ استخدام المبيدات الكيميائية منذ العام ١٩٤٩ حيث استخدم مبيدات في مشروع الجزيرة لمكافحة آفة الجاسيد في محصول القطن. كما أدى التوسع الأفقي والرأسي المستمر في المساحة المزروعة خلال العقود اللاحقة إلى زيادة كبيرة في الكميات المستوردة. وتقدر كمية واردات السودان من المبيدات بحوالي ٥٠٠٠ طن بقيمة تصل إلى حوالي ٦٠ مليون دولار سنويا، وتمثل هذه الكميات حوالي ٥ و ١٠% من واردات إفريقيا والدول العربية على التوالي "هذه التقديرات ترجع لمنصف التسعينيات وتشير التقارير اللاحقة لكميات أقل". ودخل هذه الكميات الكبيرة مصحوب عادة بضعف البنية الأساسية في مجال التخزين وعدم وجود الإدارة السليمة وضعف التخطيط والتنسيق بين مختلف الشرائح، وقد أدى هذا إلى تلف كميات كبيرة من هذه المبيدات (أخبار البيئة، ٢٠٠٥ و).

وهناك لائحة لتنظيم وتخزين وترحيل المبيدات ومنتجات مكافحة الآفات بالسودان، توضح أنه يجب أن تكون المخازن الكبيرة على بعد خمسة كيلومترات على الأقل من المنطقة السكنية، وبعيدا عن مصادر ومجاري المياه. أما في حالة مخازن الاتجار أو التداول الصغيرة فيحدد البعد بواسطة السلطات الصحية المختصة، على أن تخصص مخازن منفصلة للمبيدات بعيدا عن باقي البضائع والموارد الكيميائية الأخرى في الموانئ والمطارات. كما يجب الالتزام بالشروط الخاصة بإحكام العبوات ووضع الملصقات واضحة، وعدم تخزين أية مادة بالمخازن خلافا لمبيدات مكافحة الآفات، على أن يكون سحب وتخزين المبيدات حسب أسبقية دخولها، والحرص على التخلص من المبيدات باستعمالها قبل ستة أشهر من انتهاء صلاحيتها، كما أنه لا يجوز التخزين في العراء تحت الظروف الجوية المختلفة.

كما تتطلب عملية ترحيل المبيدات عربات متينة يسهل غسلها وذات مواصفات تضمن عدم إتلاف حاويات المبيدات، كذلك عدم ترحيل أية مواد غذائية أو أعلاف حيوانية أو أية مواد للاستعمال البشري أو ماشية أو ركاب مع المبيدات. كما يستلزم الأمر تدريب العاملين على التعامل السليم مع المبيدات واتباع إجراءات السلامة في حالة الطوارئ وإخطار السلطات المختصة بذلك. وفيما يتصل بالاستخدام التجاري وتنظيم تداول المبيدات، أن تتوفر لدى أماكن العرض والبيع والتخزين مواصفات عديدة، كأن يكون محل العرض بعيدا عن مناطق بيع المنتجات الغذائية والأطعمة، وتكون المخازن جيدة التهوية وبها مغاسل ومواد نظافة ملائمة، وأن تكون الأرضية صلبة ملساء لا تسمح بالتسرب وبميلان يسهل نظافتها بالطرق الصحيحة.

ويؤكد مدير إدارة وقاية النباتات بولاية الخرطوم، أن الاستخدام غير السليم للمبيدات ترتب عليه الكثير من الأضرار الصحية والبيئية، وذلك نتيجة للممارسات الخاطئة بالحقل عند التداول والاستخدام كحرق أصحاب أماكن بيع المبيدات لقانون المبيدات، مثل تجارة المبيدات عالية السمية، إضافة إلى التعامل في بيع المبيدات الفاسدة والمنتهية الصلاحية، وتخزين مبيدات بمخازن غير مطابقة لمواصفات الهندسة المدنية مما يعرضها للتلف السريع. وقد تكون خطورة المبيدات عالية ومميتة في بعض الأحيان عند سوء استخدامها، لذلك يجب التعرف والإدراك لكل الاحتياطات اللازمة لتقليل هذه المخاطر على الإنسان والحيوان والبيئة.

من ناحية أخرى، تعد مكافحة الحيوية أو البيولوجية، وهي استخدام الأعداء الطبيعية للآفات بعد تربيتها بأعداد عظيمة، تعد عنصرا أساسيا من عناصر الإدارة المتكاملة للآفات IPM، إلا أنها تحتاج إلى تضافر جهود الباحثين والعلماء والجهات بالدولة، وهناك بعض التطبيقات للمكافحة الحيوية في السودان لأعشاب النيل كما ذكر سلفا، وآفات القطن ضمن مشروع الإدارة المتكاملة للآفات ومكافحة حيوية لجراد ساري الليل وللجراد الصحراوي ونبات البودا الطفيلي، حيث يتم بها ضبط الكثافة العددية للآفات عن طريق استخدام الكائنات الحية، أو لإحداث تغيرات في خصائص الآفات الحشرية عن طريق تنشيط الكفاءة التناسلية والسلوكية.

وهناك تجارب وصلت إلى نتائج متقدمة، ومن خلالها بدأ تسويق نظم بديلة لاستخدام المبيدات، كاستخدام الفرمونات ومصائد الحشرات، كما بدأ إنتاج المخصبات الحيوية بديلا

عن الأسمدة الكيماوية وتم تسويقها. وللسودان مزايا خاصة في إنتاج الغذاء العضوي من الخضر والفاكهة والبقوليات والمحاصيل الزيتية واللحوم، ويمكن أن يزيد حصيلته من النقد الأجنبي بنحو ٦٠% في حالة تصدير المنتجات العضوية (الصحافة، السودان، ٢٠٠٦ ج).

وزارة الصحة وتفعيل القوانين واللوائح البيئية

أعلنت وزارة الصحة الاتحادية عن التزامها بتفعيل القوانين واللوائح الخاصة بحماية صحة البيئة، ووضع الموجهات العامة لحماية المواطنين من التلوث البيئي بجميع ولايات السودان. وقالت وزيرة الصحة الاتحادية بمناسبة احتفالات السودان باليوم العالمي لصحة البيئة، أن الحكومة تضع الاهتمام بصحة البيئة ومنع انتشار الأوبئة من أولويات العمل الصحي بالبلاد، وذلك وفقا لمتطلبات المرحلة منعا لانتشار الأمراض بصورة وبائية، مؤكدة على الالتزام الصارم للوزارة بتعزيز خدمات الطب الوقائي في المرحلة القادمة وتنفيذ الاتفاقيات العالمية التي وقعت عليها الحكومة بهذا الشأن للحد من التلوث البيئي.

واعتبر مسؤول البرنامج القومي لمكافحة الملاريا أن الاهتمام بإصحاح البيئة والحفاظ عليها هو حجر الزاوية لمكافحة المرض، محملا المواطنين جزءا من مسؤولية ارتفاع معدلاتها عبر أحواض المباني تحت التشييد والمياه الراكدة في الشوارع، إضافة لإهمال صحة البيئة في المشاريع الزراعية التنموية ممثلة في مشاريع السكر وبناء السدود والخزانات، مؤكدا أن ارتفاع درجات الحرارة في بعض المناطق في إفريقيا أدى إلى ارتفاع معدلات انتشار الملاريا بصورة وبائية بالقارة الإفريقية بما فيها السودان، وأن ارتفاع درجات حرارة الأرض وانبعثت الغازات الكيميائية أدى إلى ظاهرة الصوبة الخضراء وحدوث الفيضانات والتي تؤدي بدورها إلى تفشي وباء الملاريا (أخبار اليوم، السودان، ٢٠٠٦ ب).

* * *

٧. المملكة الأردنية الهاشمية

تعدّ الأردن من طلائع الدول العربية بيئياً، فهي الثالثة عربياً، طبقاً لتقرير مؤشرات الاستدامة البيئية لعام ٢٠٠٥، الذي تمّ إعداده بفريق استشاري من جامعتي يال وكولومبيا بالتعاون مع المنتدى الاقتصادي العالمي الذي عقد في دافوس السويسرية، وتحتل عالمياً الترتيب ٨٤ على مستوى العالم من بين ١٤٦ دولة مشمولة في ذلك التقرير (راجع الفصل الثالث).

ويتضمن العرض: الأردن وتلوث الهواء، الملوثات الرئيسية والثانوية، غازات الدفيئة، الهباء الجوي، المواد المشعة، الضجيج، الرائحة، معايير ومواصفات الهواء القياسية، قائمة بالقضايا الرئيسية للبحث المستقبلي مرتبة طبقاً للأولوية، دراسة تركيز الغبار الطبيعي في المملكة، مصادر التلوث الثابتة والمتحركة والطبيعية، أسباب استنزاف موارد قطاع الغلاف الجوي ونوعية الهواء، قياسات تلوث المبيدات حتى العام ٢٠٠٠. كما يشمل العرض النفايات الصلبة والخطرة ومكوناتها ومعالجتها والحل الأمثل لمشكلتها، الطمر الصحي للنفايات الصلبة، السواحل والبيئة البحرية، القضايا الفنية ذات الأولوية الثانية، الموارد البحرية الحية، غبار الفوسفات، التلوث بالزيت، الكلنكر "خام الأسمنت المطحون المحروق"، التلوث الحراري، تخزين الكبريت، دراسة الآثار البيئية للمشاريع التنموية، التشريعات البيئية البحرية المتوفرة، طرق تحسين مناولة المواد السائبة، نظام رصد ومراقبة البيئة في العقبة، التوعية والإعلام البيئي، إدارة النفايات الخطرة، المناطق البحرية المحمية، إدارة المناطق الساحلية، مخاطر تلوث بإشعاعات الأنشطة النووية الإسرائيلية، مقترحات لقطاع حماية البيئة، مقترحات لتحسين البيئة الأردنية، وأولويات وزارة البيئة ٢٠٠٦-٢٠٠٧.

الأردن وتلوث الهواء

الملوثات الرئيسية

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة الأردنية الهاشمية

. **الجسيمات العالقة TSP:** وهي الجسيمات الصلبة والسائلة العالقة بالهواء وقطرها أقل من 100 ميكرون. من مصادر هذا الملوث بالإضافة إلى الأغبرة المثارة طبيعياً: النقل، حرق الوقود في المصادر الثابتة، الصناعات، حرائق الغابات، والغبار المثار من الطرق غير المعبدة. ويتم التحكم والحد من التلوث بالغبار عن طريق فصله وجمعه من مصادره بعدة طرق منها الترسيب بالجاذبية والترسيب الكهروستاتيكي والفصل الرطب.

. **ثاني أكسيد الكبريت SO₂:** ينتج هذا الملوث الغازي من احتراق الوقود الذي يحتوي على الكبريت. ومن أهم مصادر هذا الملوث محطات توليد الكهرباء والمركبات الآلية وأفران الصهر. ويجري التحكم والحد من انبعاث هذا الغاز عن طريق الادمصاص والامتصاص والتحويل بالعامل المساعد.

. **أول أكسيد الكربون CO:** ينتج هذا الملوث الغازي في المناطق المأهولة بشكل رئيسي من الاحتراق غير الكامل في محركات المركبات الآلية خاصة المحركات التي تعمل بالبنزين. ويتم الحد من انبعاث الغاز في المركبات الآلية عن طريق التحكم بنظام الاحتراق فيها واستخدام نظم لتحويله إلى ثاني أكسيد الكربون وتنظيم حركة المرور.

. **أكاسيد النيتروجين NO_x:** يقصد بها غازي NO و NO₂ فقط وذلك لوجود أكاسيد نيتروجين أخرى غيرهما. ومن أهم مصادر أكاسيد النيتروجين المركبات الآلية والاحتراق في مصادر التلوث الثابتة. ويجري التحكم والحد من أكاسيد النيتروجين عن طريق تحسين الظروف التشغيلية لمعدات الاحتراق كتقليل نسبة توفر الأكسجين لتقليل إمكانية تفاعله مع النيتروجين.

. **المواد الهيدروكربونية:** من مصادر هذه الملوثات المركبات الآلية، ومن صناعات الدهانات ومن المصابغ. ويجري التحكم والحد من الملوثات الهيدروكربونية في المركبات الآلية عن طريق الحد من التبخر في الكرنك Crank case وعن طريق التحكم بنواتج الاحتراق غير الكامل في العادم.

. **المؤكسدات الناتجة بفعل تأثير الإشعاع الشمسي:** وهي مؤكسدات تنتج عن طريق سلسلة تفاعلات للمواد الهيدروكربونية وأكاسيد النيتروجين بوجود أشعة الشمس وهي مؤكسدات لها قدرة على الأكسدة أكثر من الأكسجين وأهمها الأوزون ومنها أيضاً مركب "PAN" Peroxyacetylnitarate.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة الأردنية الهاشمية

ويمكن ترتيب الملوثات الرئيسية في الأردن حسب الأولوية كالتالي: الجسيمات العالقة بالهواء. أكاسيد الكبريت. كبريتيد الهيدروجين. أول أكسيد الكربون. المواد الهيدروكربونية. أكاسيد النيتروجين. المبيدات الزراعية. الرصاص.

الملوثات الثانوية

. ثاني أكسيد الكربون CO_2 : ينتج عن جميع عمليات الاحتراق وبعض التفاعلات الكيميائية الأخرى.

. كبريتيد الهيدروجين H_2S : ينتج أثناء عمليات تقطير البترول الذي يحتوي على الكبريت وأثناء التحلل اللاهوائي للمواد العضوية في محطات التنقية وفي المجاري. ويمكن الحد من انبعاثه باستخدام تقنيات خاصة مثل Claus Unit في عمليات تقطير البترول.

. الأمونيا NH_3 . تنبعث خلال استخدامها في صناعة الأسمدة وصناعات التبريد وفي مصفاة البترول، وهي غاز غير عضوي مخرش ومهيج.

. الفلورين F_2 : غير ملوث بنفسه وإنما يشكل ملوثات بعد تفاعله مع الماء، وأهمها الأوزون وفلوريد الهيدروجين، ويستخدم الفلور في الصناعات الكيميائية والبتروكيماوية.

. الكلوروفلوروكربونات CFCs والهالونات: تستخدم في عمليات التبريد، صناعات الاسفنج، الرذاذات، وكمادة إطفاء في طفايات الحريق.

. مبيدات الآفات: وهي مواد كيماوية ضارة إذا انبعثت إلى الهواء أثناء استخدامها.

. الكبريتات والنيترات NO_3 , SO_4 : تتكون الكبريتات والنيترات عن طريق تأكسد أكاسيد النيتروجين وثاني أكسيد الكبريت في الغيوم، وتعد هذه من التفاعلات البطيئة. ويتم نزولها إلى الأرض عن طريق هطول الأمطار الحمضية. ويعد معدل ترسبات الكبريتات مؤشرا على المصادر الثابتة للتلوث كمحطات توليد الكهرباء واستعمالات الوقود. أما معدل ترسبات النيترات فيمكن أن يعطي دلالة على مساهمة المصادر المتحركة كالمركبات الآلية.

. الرصاص Pb : معدن ثقيل سام يستخدم في عدة صناعات منها صناعة البطاريات ورفع رقم أوكتان البنزين وبعض صناعات الدهان، وأهم مصدر له عوادم المركبات الآلية.

- . الكلورين Cl_2 : يستخدم في الصناعات الكيماوية كصناعة المنظفات وتعقيم المياه.
- . الزئبق Hg : معدن ثقيل سام، يستخدم في عمليات إنتاج الكلور وغيرها.
- . كافة الأبخرة والغازات الضارة داخل بيئة العمل.

غازات الجُنة Green house gases

- . ثاني أكسيد الكربون CO_2 : وصل تركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي في العام ١٩٩٠ إلى ٣٥٣ جزء بالمليون، وهو أعلى بحوالي ٢٥% من مقداره قبل الثورة الصناعية "٧٥٠ - ١٨٠٠م" حين كان مقدار تركيزه ٢٨٠ جزء بالمليون. وتبلغ مقدار الزيادة في نسبة تركيزه حاليا ١,٨ جزء بالمليون سنويا ويتوقع أن يزداد تركيزه في الغلاف الجوي عام ٢٠٥٠ إلى ٤١٥ - ٤٨٠ جزء بالمليون وعام ٢١٠٠ إلى ٤٦٠ - ٥٦٠ جزء بالمليون، وإذا ما أريد التحكم بمقاديره الحالية في الغلاف الجوي يجب إنقاص إنتاجه على مستوى الكرة الأرضية بحوالي ٨٠%.
- . الميثان CH_4 : يبلغ مقدار تركيزه بالغلاف الجوي حاليا ٧٢,١ جزء بالمليون وهو ضعف مقداره قبل الثورة الصناعية ويزداد مقداره سنويا بالغلاف الجوي بحوالي ٠,٠١٥ جزء بالمليون، وإذا ما أريد الحفاظ على نسبة تركيزه في الغلاف الجوي الحالي يجب إنقاص إنتاجه بحوالي ١٥ - ٢٠% عالميا.
- . الكلوروفلوروكربونات $CFCs$: مقادير تراكم: $CFC-11$, $CFC-12$, و CCl_4 هي $CFC-13$ ٢٨٠، ٤٨٤، ٦٠، ١٤٦ جزء بالترليون على التوالي، وتزداد جميعا بحوالي ٤% سنويا. ويُتوقع أن تقل زيادة هذه الملوثات مستقبلا بشكل ملموس نتيجة المفاوضات العالمية لتقوية أنظمة المراقبة على إنتاج مواد الكلوروفلوروكربون عالميا. علما بأن $CFCs-11$, 12 , 13 ستبقى تراكيزها معتبرة في الغلاف الجوي "٣٠ - ٤٠% من المعدل الحالي" على الأقل خلال القرن الحادي والعشرين بسبب طول حياة بقائها في الغلاف الجوي.
- . ويستورد الأردن من مواد $CFCs$ حوالي ٣٠٠ طن سنويا أي ما يشكل نسبة ٠,٠٠٣% من قيمة الإنتاج العالمي لهذه المواد "الإنتاج العالمي عام ١٩٨٤ بلغ ١,٢ مليون طن".

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة الأردنية الهاشمية

وبالإضافة إلى تأثير هذه المواد على التغيرات المناخية برفع درجة حرارة الأرض مثلها مثل غازات الجئة الأخرى، فإن لها أثرا هاما في تدمير طبقة الأوزون بالغلاف الجوي وخاصة في طبقة الستراتوسفير "تمتد من ١٠ - ٥٠ كيلومترا" والتي تحمي سطح الكرة الأرضية من الأشعة فوق البنفسجية، حيث اتفق العلماء على أن هناك نقص في طول عمود الأوزون خلال العشرين سنة الماضية مقداره حوالي ٣% في نصف الكرة الشمالي وحوالي ٤% في منطقة خطي عرض ٣٠ - ٦٤ شمالا في فصل الشتاء و ١% في فصل الصيف. أما في منطقة القطب الجنوبي فقد وصل النقص إلى حوالي ٩٥% "تقب الأوزون".

. أكسيد النيتروز N_2O : يصل تركيز أكسيد النيتريت في الغلاف الجوي ٣١٠ جزء بالبلليون وهو أعلى بحوالي ٨% من مقداره قبل الثورة الصناعية ويزداد بالغلاف الجوي بمعدل ٠,٨ جزء بالبلليون سنويا وللحد من تلوث الغلاف الجوي به يجب تخفيض انبعاثه إلى الغلاف الجوي بحوالي ٧٠ - ٨٠%.

. الأوزون O_3 : يعتبر الأوزون من غازات الجئة وخاصة في منطقة التروبوسفير "سطح الأرض - ١٠ كيلومترات" وأسفل الستراتوسفير. ومعدل تركيزه في طبقة التروبوسفير متغير جدا بسبب قصر طول حياته، وهو ينتج طبيعيا في هذه الطبقة بالعمليات الكيماوية الضوئية من خلال تفاعلات معقدة تتضمن أول أكسيد الكربون، أكاسيد النيتروجين، الهيدروكربونات، والميثان بالإضافة إلى نقله من طبقة الستراتوسفير الغنية به بواسطة المنخفضات الجوية والدورة العامة للرياح. وتشير جميع الدلائل إلى أن نسبة تركيزه في نصف الكرة الشمالي وفي منطقة التروبوسفير وخاصة في الثمانية كيلومترات الأولى قد ازدادت بحوالي ١%.

وفي الأردن يمكن أن يزداد تركيز الأوزون بالقرب من سطح الأرض وخاصة في مدينة عمان نتيجة انبعاث الملوثات - NO_x والمواد الهيدروكربونية - من عوادم السيارات وتعرضها لأشعة الشمس، حيث يتواجد في مدينة عمان وحدها ١٥٠ ألف سيارة مسجلة في العام ١٩٨٢ تستهلك من الوقود سنويا ما مقداره حوالي ٧٠٠ ألف طن يخرج منها حوالي ٥٥ ألف طن ملوثات للهواء من أول أكسيد الكربون وأكاسيد النيتروجين وغيره.

إن زيادة هذه الملوثات من غازات الجئة التي ذكرت أعلاه قد صاحبها ارتفاع في معدل درجة حرارة الكرة الأرضية مقداره ٠,٤ مئوية، وقد ساهمت زيادة تركيز ثاني

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة الأردنية الهاشمية

أكسيد الكربون بحوالي ٨٥% من هذه الزيادة و ١٥% ساهمت به بقية غازات الجئة الأخرى. وتشير الدراسات في مجالات التغيرات المناخية إلى أن معدل درجة حرارة الكرة الأرضية سيزداد عام ٢٠٥٠ بزيادة هذه الملوثات إلى حوالي ٤- ٥ درجة مئوية، وقد يصل ارتفاع الحرارة حوالي ١٠ درجات في مناطق قطبي الأرض و ٣ درجات في منطقة خط الاستواء، وسيؤدي هذا إلى ارتفاع مستوى سطح المحيطات والبحار بحوالي ١,٥ مترا نتيجة لذوبان الثلوج القطبية مما يؤدي لوحده لإغراق آلاف المدن والقرى على سواحل القارات وزحف المياه المالحة إلى مصادر المياه الجوفية وتلويثها.

الهباء الجوي

يبلغ معدل حياة الدقائق الصلبة في طبقة التروبوسفير عدة أسابيع. وتتبعث معظم الدقائق التي تسبب المطر الحمضي وتؤثر على تكوين الغيوم والتوازن الحراري من احتراق واستخدامات الوقود مثل الكبريت، والتي تضاعف تركيزها في الغلاف الجوي على نطاق الكرة الأرضية. أما الدقائق الصلبة التي تتبعث إلى الغلاف الجوي بفعل العوامل الطبيعية مثل العواصف الرملية والبراكين فإن لها تأثير على انخفاض درجة حرارة الكرة الأرضية معاكس لتأثير غازات الجئة.

المواد المشعة

تظهر المواد المشعة على شكل نظائر وأيونات ثقيلة عالقة في الهواء ومحمولة على دقائق الغبار، وأهم مصادرها:

. الأشعة الكونية حيث ينتج بعد تفاعلها مع الهواء النظائر المشعة التالية: "الترينيوم، الصوديوم ٢٢، ٢٤، البريليوم ١٠,٧، الكربون ١٤".

. النظائر المشعة الطبيعية وأهمها الرادون، اليورانيوم ٢٣٨، الثوريوم ٢٣٢، البوتاسيوم ٤٠.

. النظائر المشعة الصناعية والتي تتبعث إلى الجو بفعل الإنسان وأهمها نظائر السيزيوم ١٣٧، ١٣٤.

ملوثات أخرى

. الضجيج

يعتبر الضجيج Noise من ملوثات البيئة والذي له تأثير سيء على الإنسان. وهناك علاقة بين مستوى الضجيج وإصابة الأذن، حيث أن الأذن تصاب بأذى إذا تعرضت لحد أعلى من مستوى ضجيج مقداره ٩٠ ديسيبل ولمدة ٨ ساعات. ولقد ناقشت لجنة قطاع الغلاف الجوي ونوعية الهواء موضوع الضجيج واعتبرت أنه لا يمت بشكل مباشر إلى لجنة الغلاف الجوي ونوعية الهواء، واتضح أنه لم يعالج من أي من اللجان الثمانية للاستراتيجية الوطنية لحماية البيئة في الأردن.

. الرائحة

تعدّ الرائحة من أعقد مشكلات تلوث الهواء وتصنف كملوثات لا معايير لها Non Criteria Pollutants. ويعد أنف الإنسان أفضل وسيلة لقياس الرائحة، لذا يتم عادة قياس الرائحة بواسطة فريق مدرب من الخبراء يتراوح عددهم بين ٢-١٥ شخصا. ومن أهم خصائص المواد التي تسبب الرائحة خاصية التطاير وارتفاع الضغط البخاري. ومن الجدير بالذكر أن التعرض لمدة طويلة لرائحة ثابتة التركيز قد يفقد الإنسان الإحساس الصحيح بها. وقد حاول عديدون تصنيف الروائح، مثل تصنيفها إلى الروائح الست التالية مع إمكانية اختلاطها مع بعضها وهي "spicy, flowery, fruity, resinous, foul, burnt". ويجري الحد من الرائحة عن طريق التهوية وإزالة المواد التي تسببها بواسطة الادمصاص أو الامتصاص أو الأكسدة أو تحويل المواد ذات الرائحة القوية إلى مواد أقل أو عديمة الرائحة كيميائيا. كما يتبع أحيانا أسلوب إدخال رائحة قوية ومرغوبة Pleasing لإزالة الإحساس بالرائحة المزعجة.

وفي الأردن يمكن أن تأتي الروائح المزعجة من المصادر التالية:

. محطة السمرا - الهاشمية.

. محطة مجاري جرش.

. محطة مجاري مدينة السلط.

. محطة مجاري مدينة أبو نصير ومختلف محطات تنقية المياه العادمة في المملكة.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة الأردنية الهاشمية

. المصانع: مثل شركة الدباغة الأردنية، مصفاة البترول، محطة الحسين الحرارية، ومصنع الخميرة. هذا بالإضافة إلى محطات تنقية المياه الصناعية الموجودة في هذه المصانع.

. المسالخ ومكبات النفايات.

. عوادم الآليات ونواتج الاحتراق، خاصة في المناطق المحصورة جغرافيا والتي تشهد حركة مرور كثيفة "مثل وسط عمان".

معايير ومواصفات الهواء القياسية

لا يتوفر في الأردن معايير ومواصفات قياسية وحدود عتبية لملوثات الهواء، وبالتالي تستعين الجهات المعنية في شؤون البيئة بالمعايير العالمية المتوفرة، وبالتالي من الضروري أن يتم التعاون بين الجهات المعنية في الأردن والمؤسسات الدولية لوضع مواصفات وطنية لملوثات الهواء على غرار ما تم في مجال معالجة المياه. ويوضح جدول ٢٣ الحدود العتبية المهنية المسموح بها عالميا لملوثات الهواء.

جدول ٢٣. الحدود العتبية المهنية المسموح بها عالميا لملوثات الهواء "ميكروجرام/م^٣".

الملوث	بريطانيا	الأمم المتحدة	الولايات المتحدة	كندا	منظمة الصحة العالمية
ثاني أكسيد الكبريت	٢	٥	٥	٥	-
ثاني أكسيد الكربون	٥٠٠٠	٥٠٠٠	٥٠٠٠	٥٠٠٠	-
أول أكسيد الكربون	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	-
أكاسيد النيتروجين	٣	٥	٥	٥	-
الأوزون	٠,١	٠,١	٠,١	٠,١	-
كبريتيد الهيدروجين	١٠	١٠	١٠	١٠	-
الأمونيا	٢٥	٥٢	٥٠	٢٥	-
الفلورين	-	١	١	١	-
الكلورين	١	١	١	١	-
الجسيمات العالقة	-	-	-	-	٩٠-٦٠

الحدود العتبية المسموح بها للجرعات الإشعاعية في الأردن: للعاملين في المجال الإشعاعي: ٥٠ ميلي سفرت/ سنة، ولعمامة الناس ٥ ميلي سفرت/ سنة.

القضايا والمواقع الرئيسية للبحث المستقبلي

فيما يلي القضايا والمواقع الرئيسية للبحث المستقبلي مرتبة حسب الأولوية:

منطقة حوض الزرقاء: ويشمل ذلك المناطق التالية:

. الهاشمية: تقع هذه المنطقة إلى الجهة الشمالية الشرقية من مدينة الزرقاء ويوجد على مقربة منها مصفاة البترول الأردنية ومحطة الحسين الحرارية ومحطة التنقية وخربة السمراء. وتعتبر هذه المنشآت مصدرا رئيسيا لانبعاث الملوثات التالية: أكاسيد الكبريت، كبريتيد الهيدروجين، أول أكسيد الكربون، المواد الهيدروكربونية، الجسيمات العالقة، أكاسيد النيتروجين.

. الرصيفة: غبار الفوسفات.

. مدينة الزرقاء: تعتبر مدينة الزرقاء ثاني مدينة في المملكة من حيث الكثافة السكانية وعدد المركبات الآلية وتقع على مقربة من مجمعات صناعية مختلفة حيث تتعرض إلى معظم الملوثات التي تتعرض لها منطقة الهاشمية.

. مدينة العقبة: تعتبر مدينة العقبة المنفذ الوحيد للأردن على البحر حيث يتم تصدير واستيراد معظم احتياجات المملكة من خلال الميناء، كما أنها تعتبر المنطقة السياحية الأولى في المملكة. وتعاني مدينة العقبة من التلوث بالغبار وبشكل خاص غبار الفوسفات والأسمنت من خلال عمليات النقل والتفريغ والتحميل.

. مدينة الفحيص: تقع إلى الجهة الشمالية الغربية لمدينة عمان، وتعاني من الغبار الناجم من مصنع الأسمنت.

. منطقة وسط العاصمة: تعاني هذه المنطقة من اختناقات مرورية مستمرة على مدار السنة، وهذه المنطقة محاطة بالجبال من معظم الجهات وبشكل يمنع من انتشار وتشتيت الملوثات الناتجة من عوادم السيارات. وقد أثبتت الدراسات التي أجريت في تلك المنطقة ارتفاع تركيز الملوثات التالية: الجسيمات العالقة، ثاني أكسيد الكبريت، أول أكسيد الكربون، أكاسيد النيتروجين.

ومن الممارسات السلبية: حرق الإطارات المستعملة، حرق النفايات المنزلية والصناعية، تواجد مسابك الرصاص داخل المدن، مخلفات الأبنية.

تركيز الغبار الطبيعي في المملكة

يتعرض الأردن للعواصف الرملية والغبارية وخاصة في الأحوال الخماسينية في فصل الربيع والتي تنتج عن وصول المنخفضات الجوية الخماسينية إلى المنطقة عبر شمال إفريقيا محملة بالغبار والأترربة مما يؤدي إلى زيادة معامل العكورة في الجو وتناقص الإشعاع الشمسي المباشر.

المصادر الثابتة للتلوث

فيما يلي أهم المصادر الثابتة للتلوث وأبرز الملوثات المحتمل انبعاثها عنها:

. مصفاة البترول "الزرقاء": SO_2 , H_2S , CO_2 , CO ومواد هيدروكربونية.

. محطة الحسین الحرارية "الزرقاء": NO_x , SO_2 , CO_2 , CO , TSP.

. مصانع الأسمنت "الفحيص والقادسية والضليل": أغبرة.

. مناجم الفوسفات "الرصيفة، الحساء، الشيدية، الأبيض": أغبرة.

. مجمعات الصناعات المختلفة في منطقة عمان الشرقية والرصيفة وعوجان والزرقاء

والمدينة الصناعية "سحاب" مثل مصانع الحديد والصلب، الدباغة، الجلود، المنظفات

الكيمياوية والبطاريات... إلخ: CO , SO_2 , Pb , F_2 , Cl_2 .

. مقالع الحجارة والكسارات وخلطات الأسفلت: أغبرة، $SiCO_2$, CO_2 , CO .

. الحرائق "حرق النفايات، حرق الأعشاب، حرق الإطارات... إلخ": CO , CO_2 .

. تحميل الفوسفات والبوتاس "العقبة": أغبرة.

. مصنع الأسمدة "العقبة": SO_2 , NH_3 , F_2 .

. التحميل والتفريغ في صوامع الحبوب "العقبة": أغبرة.

. مصنع الزجاج "معان": CO_2 , CO , SO_2 .

. محطات التنقية وأهمها الخربة السمرا: الرائحة، CH_4 , NH_3 , H_2S .

. مصنع البوتاس "غور الصافي": أغبرة، CO_2 , SO_2 .

. تحميل النفط الخام "العقبة": مواد هيدروكربونية.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة الأردنية الهاشمية

- . محطات تعبئة البنزين: مواد هيدروكربونية.
- . أفران الخبز في كافة أنحاء المملكة: SO_2 , CO_2 , CO .
- . محطات توليد الكهرباء "ماركا": SO_2 , CO_2 , CO .
- . الاستعمالات المنزلية لأغراض الطبخ والتدفئة والتنظيف ورش المبيدات: SO_2 , Propane, مكونات رذاذ المبيدات.
- . يوجد مصانع صغيرة أو متوسطة بضواحي عمان والمدن الرئيسية مثل إربد، السلط، الكرك تساهم بنسب معينة في تلوث الغلاف الجوي في الأردن.

المصادر المتحركة للتلوث

- . المركبات الآلية بأنواعها: يقدر عدد المركبات الآلية المسجلة في الأردن حوالي ربع مليون مركبة تستخدم البنزين والسولار، علما بأنه استهلك عام ١٩٨٧ حوالي ٤٣٥ مليون لتر بنزين و ٨٨٨ مليون لتر سولار و ١٧٦ مليون لتر غاز.
- . الطائرات المدنية والعسكرية: في مطار الملكة علياء الدولي يبلغ عدد الطائرات التي تهبط وتقلع حوالي ١٧٠٠ طائرة شهريا.
- . البواخر في ميناء العقبة.
- . القطارات.

وينتج عن هذه المصادر الملوثات الرئيسية التالية: SO_2 , CO_2 , CO , NO_x , Pb وبوجود أشعة الشمس تحصل تفاعلات كيميائية ضوئية ينتج عنها الأوزون.

المصادر الطبيعية للتلوث

من أهم المصادر الطبيعية للتلوث الجوي العواصف الرملية والغبارية حيث يتعرض الأردن للأحوال الخماسينية في فصل الربيع والتي تنتج عن وصول المنخفضات الخماسينية عبر ساحل شمال إفريقيا من جنوب جبال أطلس في الجزائر. وتدل الإحصائيات لدى دائرة الأرصاد الجوية على أن عدد هذه المنخفضات الخماسينية التي تؤثر على الأردن سنويا يبلغ ٥ - ٦ منخفضات جوية، وأن مقدار الغبار المثار سنويا نتيجة هذه المنخفضات يصل إلى حوالي ٨,١ مليون طن، وفي مدينة عمان قد يصل إلى حوالي ٣٦٠ طن سنويا. ويزداد معامل العكورة في الأحوال الخماسينية إلى الضعف عنه

في الأحوال العادية، ويتناقص الإشعاع الشمسي المباشر "من ٣٠٠ جول/سم^٢/ساعة إلى ٢٢٠ جول/سم^٢/ساعة" ويزداد الإشعاع المتناثر "من ٦٠ جول/سم^٢/ساعة إلى ١١٤ جول/سم^٢/ساعة".

وهناك مصادر طبيعية للتلوث الجوي مثل ملوثات الإشعاعات الطبيعية في الغلاف الغازي مثل الأشعة الكونية، والنظائر المشعة الطبيعية المحمولة في دقائق الهواء.

أسباب استنزاف موارد الغلاف الجوي ونوعية الهواء

- . عدم وجود قوانين وأنظمة شاملة وكافية للحد من التلوث الجوي وحماية نقاوة الهواء.
- . زيادة عدد السكان بشكل سريع ومطرّد وما صاحبه من زيادة في عدد وسائل النقل على اختلاف أنواعها وزيادة استهلاك الطاقة في المملكة.
- . نمو حركة التصنيع في نهاية السبعينيات وبداية الثمانينيات بشكل غير منظم مما أدى إلى تداخل المناطق الصناعية والحرفية مع المناطق السكنية والتجارية.
- . بعض الممارسات السلبية مثل حرق إطارات الكاوتشوك والنفايات والمخلفات الصناعية.
- . الطرق الترابية المنتشرة في أنحاء المملكة.
- . قلة المساحة الخضراء واستنزافها في بعض المناطق والتعدي على الأراضي الزراعية.
- . عدم توفر مدن صناعية وحرفية كافية تخدم كافة أنحاء المملكة.
- . ازدهار قطاع الإنشاءات والبناء وما صاحبه من زيادة في عدد الكسارات والمقالع وعمليات نقل مواد البناء ومخلفات الإنشاءات.
- . عدم الصيانة الدورية للآلات وأجهزة حرق الوقود الثابتة والمتحركة.
- . نوعية الوقود من حيث نسبة احتوائه على مواد ضارة مثل الكبريت والرصاص.
- . عمليات النقل والشحن والتصدير للمواد الأولية مثل الفوسفات والأسمنت وغيرها.
- . عوامل طبيعية مرتبطة بمناخ المنطقة مثل العواصف الرملية المرتبطة بالمنخفضات الخماسينية وغيرها.
- . عدم ارتباط المشاريع التنموية السابقة بدراسة تقييم الآثار البيئية السلبية الناجمة عنها.
- . نوعية التكنولوجيا القديمة في كثير من الصناعات لا تراعى فيها الاعتبارات البيئية.
- . قلة الوعي البيئي.

- . الازدواجية في مجال مكافحة ومراقبة تلوث الهواء من جهات رسمية وغير رسمية وضعف التنسيق فيما بينها.
- . قلة توفر الامكانيات المالية والفنية في مجال مراقبة النشاطات التنموية وعمل الأبحاث والدراسات والقياسات اللازمة لمكافحة التلوث (نظام المعلومات الوطني: شبكة المعلومات البيئية، الأردن، ٢٠٠٦ أ).

قياسات عن ملوثات الهواء

تدل النتائج لأعوام ١٩٩٨ و ١٩٩٩ و ٢٠٠٠ على عدم ظهور أي تجاوز في معدل تركيز الرصاص لمحطتي وسط البلد والشميساني في العام ١٩٩٨. بينما أظهرت نتائج معدل الغبار العالق في الهواء في العام ١٩٩٨ لمحطتي الشميساني ووسط البلد تجاوزا ملحوظا على مدار السنة ما عدا شهر شباط، ولم تظهر محطات شبكة الرصد الإشعاعي أي تجاوز للحد المسموح به عالميا خلال العام ١٩٩٨. ومن دواعي الانشغال بالبيئة في الأردن، تفاعل رسامي الكاريكاتير مع التلوث البيئي (شكل ٢١).

متبقيات المبيدات

يوضح جدول ٢٤ العدد الكلي والنسبة المئوية للعينات المحللة من السلع الغذائية المستوردة والمحلية والمخالفة منها في مختبر تحليل متبقيات المبيدات ١٩٩١-١٩٩٨. وتدل النتائج على ارتفاع العدد الإجمالي للعينات الغذائية المحللة من ١٨٢٦ عينة في العام ١٩٩١ إلى ٤٩٧٥ عينة في العام ١٩٩٨ أي بزيادة نسبتها ١٧٤,٤%. وقد لوحظ أن العينات المحلية المخالفة مازالت مرتفعة فقد بلغت عام ١٩٩١ ما نسبته ٢,٧% وارتفعت إلى ٨,٣% عام ١٩٩٥ وانخفضت في عام ١٩٩٨ إلى ٥,٤%, وهذا يدل على زيادة استخدام المبيدات وعدم مراعاة فترة الأمان قبل قطاف الثمار مما يستدعي زيادة الرقابة على المنتجات المحلية. بالمقابل يلاحظ عدم وجود أي عينات مستوردة مخالفة عام ١٩٩١ بينما سجلت زيادة نسبتها ٠,٣% عام ١٩٩٨، وهذا يدل على أن الرقابة على المستوردات من المواد الغذائية جيدة.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة الأردنية الهاشمية

جدول ٢٤. العدد الكلي والنسبة المئوية للعينات المحللة من السلع الغذائية المستوردة والمحلية والمخالفة منها في مختبر تحليل متبقيات المبيدات ١٩٩١ - ١٩٩٨.

العينات	السنة							
	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992	1991
العدد الكلي	4975	5467	7058	3753	2281	972	1263	1826
المستوردة	3604	4116	5685	2503	1106	577	791	1602
النسبة المئوية	72.4	75.3	80.5	66.7	48.5	59.4	62.6	87.7
المستوردة المخالفة	1	3	9	3	0	0	0	0
النسبة المئوية	0.03	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
المحلية	1371	1351	1373	1250	1175	395	472	224
النسبة المئوية	27.6	24.7	19.5	33.3	51.5	40.6	37.4	12.3
المحلية المخالفة	74	22	22	104	51	0	2	6
النسبة المئوية	5.4	1.6	1.6	8.3	4.3	0.0	0.4	2.7
مجموع المخالفة	75	25	31	107	51	0	2	6
النسبة المئوية	1.5	0.5	0.4	2.9	2.2	0.0	0.2	0.3

المصدر: وزارة الزراعة الأردنية.

ويبين جدول ٢٥ عدد العينات المحلية والمستوردة المحللة شهريا في مختبر تحليل متبقيات المبيدات للعام ١٩٩٨. ويجدر الذكر أن تحليل العينات هو لاستقصاء متبقي المبيدات من المجموعات التالية: مجموعة المركبات الفسفورية العضوية، مجموعة المركبات الهيدروكربونية الكلورة ومجموعة المركبات البايثرويدية.

النفائات الصلبة والخطرة

أدى ازدياد عدد السكان وارتفاع مستوى المعيشة والتقدم الصناعي والزراعي وعدم اتباع الطرق الملائمة في جمع ونقل ومعالج النفائات الصلبة إلى ازدياد كمية النفائات

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة الأردنية الهاشمية

بشكل هائل وبالتالي تلوث عناصر البيئة من أرض وماء وهواء واستنزاف المصادر الطبيعية في مناطق عديدة من العالم. وقد أصبحت إدارة النفايات الصلبة في جميع دول العالم اليوم من الأمور الحيوية للمحافظة على الصحة والسلامة العامة.

جدول ٢٥. عدد العينات المحلية والمستوردة المحللة شهريا في مختبر تحليل متبقيات المبيدات ١٩٩٨.

الشهر	العدد الكلي للعينات المحللة	العينات المحلية		العينات المستوردة	
		العدد	% من العينات المحللة	العدد	% من العينات المحللة
المجموع	4975	1371	27.6	3604	72.46
كاتون ثاني	177	101	57.06	76	42.94
شباط	371	107	28.84	264	71.16
آذار	863	162	18.77	701	81.23
نيسان	701	91	12.98	610	87.02
أيار	561	108	19.25	453	80.75
حزيران	332	110	33.13	222	66.87
تموز	181	116	64.10	65	35.90
آب	288	137	47.60	151	52.40
أيلول	439	125	28.47	314	71.53
تشرين أول	532	112	21.02	420	78.95
تشرين ثاني	278	83	29.90	195	70.10
كتون أول	252	119	47.2	133	52.8

المصدر: وزارة الزراعة الأردنية.

(نظام المعلومات الوطني: شبكة المعلومات البيئية، الأردن، ٢٠٠٦ ب).

وتعرف النفايات الصلبة بأنها المواد القابلة للنقل والتي يرغب مالكيها بالتخلص منها بحيث يكون جمعها ونقلها ومعالجتها من مصلحة المجتمع. وفي الأردن كانت أماكن

التخلص من النفايات الصلبة تقع في مواقع قريبة جدا من السكان ولم تكن تسبب مكاره لقلّة الكثافة السكانية في ذلك الوقت، مع قلّة تلك النفايات بسبب تدني دخل الفرد وعدم توفر الكثير من السلع المعروفة اليوم مثل البلاستيك والعبوات المعدنية والزجاجية وغيرها. واليوم تعد مشكلة النفايات الصلبة من المشاكل البيئية الرئيسية في الأردن والتي لا بد من إيجاد الحلول المناسبة لها.

الأسباب الموجبة لحل مشكلة النفايات الصلبة

- . المكاره الصحية وتشويه المظهر الحضاري للمملكة.
- . تزايد كميات النفايات في المملكة وخاصة الصلبة منها.
- . الأضرار الكبيرة الناتجة عن النفايات وتأثيرها المباشر على البيئة البشرية.
- . إمكانية الاستفادة من النفايات الصلبة في حل مشكلة البطالة وذلك عن طريق إقامة صناعات بيئية تعتمد على النفايات كموايد خام.

مصادر النفايات الصلبة

- . النفايات الصلبة المنزلية: يقصد بالنفايات الصلبة المنزلية المخلفات الناجمة عن المنازل والمطاعم والفنادق وغيرها. وهذه النفايات عبارة عن مواد معروفة مثل الفضلات وبقايا الخضار والفواكه والورق والبلاستيك، ويضاف إلى النفايات الصلبة المنزلية النفايات الصناعية والحرفية والتي يمكن جمعها ومعالجتها مع النفايات الصلبة المنزلية دون أن تشكل خطرا على الصحة والسلامة العامة. هذا ويجب التخلص من النفايات الصلبة المنزلية بسرعة وذلك لوجود مواد عضوية تتعفن وتتصاعد منها الروائح الكريهة وتسبب تكاثر الحشرات والقوارض.
- . النفايات الصلبة الصناعية: لا تزال الصناعة الأردنية في بداية الطريق ولكن ينتج عن الصناعات الكيماوية وصناعة المعادن والدباغة والجلود وغيرها من الصناعات نفايات خطيرة على صحة وسلامة الإنسان، وهناك عمليات مستمرة للتخلص من النفايات في أماكن غير مخصصة لذلك، مسببة تلوثا للبيئة. ويمكن للصناعة المتطورة أن تقلل من كمية النفايات الناتجة عن طريق إعادة الاستفادة من أكبر قدر ممكن من النفايات واتباع الطرق الحديثة في التصنيع مما يؤدي إلى توفير استهلاك مصادر الثروة.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة الأردنية الهاشمية

ولعل من أهم أسباب مشاكل النفايات الصلبة الصناعية الانتشار الصناعي السريع دون الأخذ بعين الاعتبار مشكلة النفايات الناتجة عن الصناعة، وقلة الوعي والمسؤولية لدى بعض أرباب الصناعة الذي يساعد على التخلص من النفايات بطرق غير سليمة، وعدم وجود تشريعات تحمل أصحاب الصناعة مسؤولية كلفة جمع ونقل ومعالجة النفايات الصلبة.

. **النفايات الصلبة الزراعية:** يقصد بالنفايات الصلبة الزراعية جميع النفايات أو المخلفات الناتجة عن كافة الأنشطة الزراعية النباتية والحيوانية ونفايات المسالخ. ومن أهم النفايات إفرزات الحيوانات "الزبل" وجيف الحيوانات وبقايا الأعلاف. وتختلف كمية ونوعية النفايات الزراعية حسب نوعية الزراعة والطريقة المتبعة في الإنتاج الزراعي، ففي الزراعة المكثفة أو العمودية التي تتبع في دول أوروبا ومنطقة الأغوار في الأردن، فإنه يُستغل كل متر مربع في التربة الزراعية أو حظيرة الحيوانات لزيادة كمية الإنتاج الحيواني والنباتي مما يؤدي إلى إنتاج كميات كبيرة من النفايات وتلويث مصادره المياه.

وعموماً لا تشكل النفايات الزراعية مشكلة بيئية إذا ما أعيدت إلى دورتها الطبيعية، ويتم ذلك باستخدام جيف الحيوانات في صناعة الأعلاف، وكذلك استعمال مخلفات الحيوانات بعد معالجتها بطريقة التحلل الحيوي Composting في تسميد التربة الزراعية نظراً لاحتوائها على تركيزات جيدة من مغذيات النبات. ويسهم استعمال النفايات الزراعية في تسميد التربة الزراعية في تخفيف معدلات استهلاك الأسمدة الصناعية والحد من استنزاف مصادر الثروة الطبيعية والطاقة. كما يساعد استعمال النفايات الزراعية بطريقة غير مباشرة في الحد من تلوث عناصر البيئة، إذ عند تصنيع الأسمدة الكيماوية ينتج عنها ملوثات صلبة سائلة أو غازية تلوث عناصر البيئة، في حين تعطي النفايات الزراعية المواد الغذائية للنبات على فترات تتناسب مع احتياجاتها مما يرفع من كفاءة إنتاجية التربة.

. **النفايات الناجمة عن معالجة المياه العادمة "الحمأة" Sludge:** يقصد بالحمأة المواد الصلبة العضوية وغير العضوية وجراثيم الأمراض وبيوض الديدان المعوية الضارة التي تنتج من معالجة المياه العادمة في محطات التنقية. وتتوقف كمية ونوعية الحمأة

عموما على درجة كفاءة محطة المعالجة ونوعية المياه العادمة ودرجة تركيز الملوثات فيها. ونظرا للقيمة السمادية العالية للحمأة يمكنها أن تصبح بعد معالجتها مصدرا هاما من مصادر الثروة تساعد في رفع كفاءة التربة وزيادة الإنتاج الزراعي والحرثي والتوفير في استهلاك الأسمدة الكيماوية، علما بأن المياه العادمة المعالجة الناتجة عن محطات التنقية لا تستخدم إلا للزراعة المقيدة "الحرثية".

الطمر الصحي للنفايات الصلبة

يعد الطمر الصحي إحدى الطرق الحديثة لمعالجة النفايات الصلبة. وتجرى العملية على مراحل أولها حفر حفرة في الأرض يعتمد عمقها وسعتها على طبيعة وكمية النفايات المتوقعة. وأحيانا ما تستعمل مقالع الحجر المهجورة إذا توافرت فيها الشروط الصحية والبيئية المطلوبة، حيث توفر تلك المقالع تكاليف عمليات الحفر. وبعد تجهيز الحفرة يتم عزلها عن المياه الجوفية بطبقة عازلة من الأسمنت أو بنوع خاص من البلاستيك لحماية المياه الجوفية من التلوث، وتجهز قاعدة الحفرة بشبكة صرف للمياه الناتجة عن مياه الأمطار وعمليات تحلل المواد العضوية الموجودة في النفايات، ويوضع فوقها طبقة صلبة من الحصى والرمال لتسهيل عملية دخول المياه إلى شبكة الصرف. وتوزع النفايات على قاعدة الحفرة وترص بنوع خاص من المداخل حيث تصل كمية النفايات الصلبة المضغوطة من ٠,٨ - ١,٠ طن لكل متر مربع.

وتوجد عدة أشكال للطمر الصحي، ويتوقف ذلك على مصدر النفايات الصلبة، وأبرز تلك الأشكال هي:

- . طمر النفايات الصلبة الصناعية الخطرة بعد معالجتها للحد من خطورتها.
- . طمر النفايات المنزلية، والصناعية التي يمكن معالجتها مع النفايات المنزلية، ودون أن تشكل خطرا على الصحة والسلامة العامة.
- . طمر الحمأة فقط، وفي بعض الأحيان يتم طمر الحمأة مع النفايات المنزلية. بعد تجهيز الحفرة يتم عزلها عن المياه الجوفية بطبقة عازلة وغير منفذة للمياه ويمكن أن تكون هذه الطبقة العازلة من الأسمنت أو مادة الأسفلت أو أغشية بلاستيكية خاصة Polyethylene or Polyvinylchlorid لحماية المياه الجوفية من التلوث، وعند استعمال البلاستيك كطبقة عازلة يجب وضع طبقة رملية ناعمة تحتها وفوقها

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة الأردنية الهاشمية

لحمايتها من التمزق. وبالطبع لا يُتوقع أن تظل الطبقة العازلة فعالة إلى الأبد فلكل نوع من المواد المستعملة عمر زمني محدد، غير أنه يشترط في تلك الطبقة أن تظل فعالة لفترة زمنية كافية يكون قد تم خلالها الانتهاء من موقع طمر النفايات والانتقال إلى موقع آخر وزرع الموقع الأول بالأشجار الحرجية وتصبح إمكانية تأثير المياه العادمة الناتجة عن النفايات قليلة أو حتى معدومة.

. أهم الشروط التي يجب توافرها عند اختيار موقع طمر النفايات:

- أن تكون بعيدة عن المصادر المائية الجوفية والسطحية لضمان عدم تسرب أية ملوثات إلى المصادر المائية.

- أن تكون بعيدة عن التجمعات السكانية الحالية والمخطط لها في المستقبل. هذا وقد أوصت منظمة الصحة العالمية سنة ١٩٧١ بأن لا يقل بُعد موقع طمر النفايات الصلبة عن ٢٠٠ متر من أقرب تجمع سكني، وتطالب بعض الدول بأن لا تقل المسافة عن ٥٠٠ متر، وفي الأردن يُطالب بأن لا تقل المسافة عن ٥ كيلومترات عن أقرب تجمع سكاني.

- أن تكون كمية التساقط "أمطار، ثلوج" قليلة في المنطقة.

- الأخذ بعين الاعتبار اتجاه الرياح السائدة في المنطقة.

هذا ويجب القيام بعملية ضغط النفايات بكفاءة عالية جدا وذلك لاستيعاب أكبر كمية ممكنة من النفايات الصلبة، ولمنع تواجد فجوات يمكن أن تعيش وتتكاثر بها الحشرات والقوارض، ولمنع أو الحد من عملية الاشتعال الذاتي.

وبعد الانتهاء من عملية ضغط النفايات وعندما يصبح الارتفاع بعد عملية الضغط من ٣٠-٧٠ سنتيمترا يوضع فوقها طبقة من نفايات الإنشاءات أو أتربة ويتم دكها على طبقة النفايات المضغوطة، وعلى هذه الطبقة توضع طبقة ثانية من النفايات بنفس الطريقة وهكذا حتى يصل ارتفاع الموقع ٣٠-٥٠ مترا. ويتقلص ارتفاع الموقع خلال ٢٠ سنة إلى حوالي ٣٠% من الارتفاع الأصلي. ومن أهم مزايا هذه الطريقة ما يلي:

. قلة التكلفة الاقتصادية.

. إمكانية استيعاب كميات هائلة من النفايات الصلبة.

. سهولة تطبيق هذه الطريقة نظرا لأنها لا تحتاج إلى تقنية عالية.

. تعد هذه الطريقة مكملة للطرائق الحديثة الأخرى "الحرق، التحلل الحراري، التحلل الحيوي" والتي ينتج عنها مواد غير قابلة للمعالجة والتي لا بد من التخلص منها.
. إعادة زراعة المنطقة بالأشجار الحرجية.

. إمكانية الاستفادة من غاز الميثان في موقع الطمر الصحي.

. تعد طريقة مناسبة جدا لدول تنتم بمناخ الأردن شبه الصحراوي حيث ترامي الأراضي شبه الصحراوية غير الصالحة للزراعة أو الرعي.

وفي المقابل توجد بعض السبلات لهذه الطريقة والتي يمكن تجنبها أو تقليلها إلى الحد الأدنى عند تطبيق طريقة الطمر الصحي حسب المواصفات العلمية، واختيار الموقع المناسب بعد دراسة الآثار البيئية المحتملة، ومن أبرز تلك السبلات ما يلي:

. تسرب الغازات الملوثة للهواء وإمكانية حدوث فجوات في مواضع الطمر الصحي. ومن أهم الملوثات الهوائية الناتجة عن أماكن طمر النفايات الصلبة هي الغازات مثل غاز الميثان، وغاز ثاني أكسيد الكربون، بجانب الغبار الذي يمكن أن يحمل المواد الكيماوية السامة، خصوصا عند هبوب الرياح القوية، إلى مسافات بعيدة. وكنتيجة لعمليات ضغط النفايات الصلبة تصبح هذه المواقع فقيرة بالأكسجين، حيث تقوم الكائنات الحية الدقيقة الهوائية أولا باستهلاك الأكسجين الموجود في مكان الطمر خلال الأسبوع الأول تقريبا ثم تتحول عمليات التحلل الهوائية إلى عمليات تحلل لاهوائية ينتج عنها غاز الميثان وغيرها من الغازات التي تخرج من خلال الأنابيب الخاصة لجمعه، وفي حالة عدم توفرها تتصاعد الغازات من خلال الموقع. وتختلف كمية الغازات الناتجة حسب نوعية وكمية النفايات الصلبة. وعموما ينتج الطن الواحد من النفايات الصلبة المنزلية ما يعادل ١٣٠ مترا مكعبا من الغازات.

. احتمالية تلوث مصادر المياه بالمياه العادمة Leachate الناتجة عن أماكن طمر النفايات، وهي عبارة عن مياه عادمة ذات تركيزات عالية من الملوثات العضوية وغير العضوية الموجودة تنتج عن تحلل المواد العضوية الموجودة في النفايات ومياه الأمطار التي تتسرب من مكان الطمر وتغسل في طريقها الملوثات العضوية وغير العضوية، وتزداد كمية المياه العادمة في حالة التخلص من الحمأة بأسلوب الطمر الصحي، ويتراوح لون المياه العادمة الناتجة عن أماكن طمر النفايات الحديثة العهد بين الأخضر والبني ولها رائحة البيض الفاسد.

الحل الأمثل لمشكلة النفايات الصلبة

من الممكن حل مشكلة النفايات الصلبة إلى أبعد الحدود وجعلها مصدر ثروة تساهم في الدخل الوطني للأردن، وتأمين فرص عمل وتقليل استيراد بعض المواد الخام من الخارج، وذلك عن طريق إنشاء مؤسسة خاصة أو عامة للنفايات قادرة على استيعاب أسلوب المعالجة المتكاملة للنفايات Integrated Solid Waste Management والذي يعتمد على:

. الحد من إنتاج النفايات باتباع طرق سهلة، وتعتمد هذه الطريقة على رفع مستوى وعي المواطن والمجتمع.

. إعادة الاستفادة من المخلفات مثل إعادة الاستعمال لإحدى المواد عدة مرات لنفس الغرض، أو إعادة الاستفادة من المواد عن طريق استعمالها في أغراض جديدة مثل استعمال فضلات البلاستيك في العزل، أو إعادة الاستفادة من المواد بعد إعادة تصنيعها مثل الورق والزجاج والمعادن.

. استعمال المحارق الحديثة والقادرة على السيطرة على التلوث الهوائي لحرق النفايات المراد حرقها.

. استعمال طريقة الطمر الصحي كطريقة طبيعية فاعلة، وذلك لطمر النفايات غير القابلة للحرق أو إعادة الاستفادة بالإضافة إلى المواد الناتجة عن المحارق.

. معالجة النفايات الصلبة الخطرة وطمرها بالأماكن المخصصة لها.

. تنظيم برامج توعية وإعلام لمختلف قطاعات المجتمع.

. البحث والتطوير والتدريب.

وهناك أنواع أخرى من طرق معالجة النفايات، منها مايلي:

. استخدام طريقة الغاز الحيوي Biogas لمعالجة النفايات الممكن تحللها "طريقة التحلل الحراري".

. طريقة التخمير العضوي Composting وتعتمد لاستخراج بعض الأسمدة الزراعية.

. إعادة التدوير وخاصة بقايا البلاستيك وخردة الحديد والكرتون والزجاج ، وبعضها غير موفق في بعض المواد الأخرى مثل بقايا الأخشاب والأقمشة وما شابه.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة الأردنية الهاشمية

. المعالجة الكيماوية: وهي معالجة المخلفات الخطرة في إحدى المراحل للتخلص من خطورتها قبل طمرها.

أما بالنسبة لنفايات المستشفيات، فيوجد في الأردن بعض المستشفيات التي لديها محارق خاصة بها لمعالجة النفايات الناتجة، وإن لم تكن بالمواصفات المطلوبة ومنها "البشير، المدينة الطبية، مستشفى الأردن" والأصل في ذلك هو فصل تلك النفايات وفرزها إلى نفايات منزلية، ونفايات طبية ومخبرية خطرة "أمراض ونواتجها وفيروسات وما شابه" "النفايات الإكلينيكية". أما فيما يخص نفايات المصانع، فإن معظم المصانع في الأردن تجمع النفايات الخطرة في خزانات وتحتفظ بها داخل المصنع لحين التخلص منها.

وقد انضم الأردن لاتفاقية بازل للتحكم بنقل النفايات الخطرة والتخلص منها في ٢٢ آذار ١٩٨٩، وقد تضمنت الاتفاقية ملاحق تحتوي على فئات النفايات الخطرة منها على سبيل المثال:

. النفايات الإكلينيكية المتخلفة عن الرعاية الطبية في المستشفيات والمراكز الصحية.

. النفايات المتخلفة عن إنتاج المستحضرات الصيدلانية وتحضيرها.

. النفايات المتخلفة عن الدهانات والورنيش.

. النفايات التي يدخل في تركيبها مركبات النحاس والزنك والزرنيخ والزرنيق والرصاص وغيرها.

والمصانع التالية تعتبر منتجا محتملا للنفايات الخطرة: مصانع الأدوية والمستشفيات، مصانع الدهانات، البطاريات، الحديد، الألمنيوم، الدباغة، الخميرة. ويبين جدول ٢٦ مكونات النفايات الصلبة في الأردن مقارنة بدول آسيا وبريطانيا والولايات المتحدة.

جدول ٢٦. مكونات النفايات الصلبة في الأردن مقارنة بدول آسيا وبريطانيا والولايات المتحدة "%.

نوع النفايات	الأردن	دول آسيا	بريطانيا	الولايات المتحدة
مواد عضوية	٥٣	٧٥	٣٠,٦	٢٠
ورق	١٧	٢	٣١,٢	٤٣
معادن	٨	٠,١	٥,٣	٧
زجاج	١٠	٠,٣	٣,٨	٩
بلاستيك	١٢	٠,١	٥,٢	٥

معالجة المخلفات الخطرة الصلبة

للمخلفات الخطرة الصلبة أربع صفات أساسية مميزة لها، هي الاشتعالية Flammability والتآكلية Corrosivity والتفاعلية Reactability والسمية Toxicity بالإضافة إلى عدد من الصفات الأخرى. ويعتبر القطاع الصناعي أكبر مصدر للمخلفات الخطرة الصلبة، يليه كمصدر هام القطاع الصحي الذي يشمل المستشفيات والعيادات والمختبرات الطبية. كما تساهم مؤسسات التعليم العالي ومراكز البحث العلمي كمصادر للمخلفات الخطرة الصلبة.

وتنظر الأردن إلى دراسات توضح كميات النفايات الخطرة الصلبة وأنواعها، حيث تركّز جل اهتمام الباحثين في الأردن على المخلفات المنزلية الصلبة أو المخلفات الخطرة غير الصلبة مثل تلك التي تلوث المياه أو الهواء. وهذا يستدعي إجراء دراسة تفصيلية لبيان كميات النفايات الخطرة الصلبة وأنواعها، لما في ذلك من دور في إمكانية تطوير عملية إدارة النفايات الصلبة وتحديثها وعلى عملية معالجتها.

وبالرغم من قلة الدراسات التي تبين أنواع النفايات الخطرة الصلبة وكمياتها، إلا أن طرق المعالجة المتكاملة، كما توصل إليها فرق عمل دراسة إدارة النفايات الصلبة في الأردن، كفيلة بمعالجة ما يتجمع من هذه النفايات في الأردن. وتنقسم طرق المعالجة المتكاملة التي اعتمدتها اللجنة الفرعية لدراسة النفايات الصلبة في الأردن إلى المراحل التالية:

. المرحلة الأولى: الفصل الميكانيكي: وفي هذه المرحلة يفصل الحديد والزجاج والبلاستيك وباقي المعادن عن المخلفات الخطرة الصلبة، ويعاد تدوير ما يمكن استخدامه من هذه المرحلة مثل الزجاج والبلاستيك والمعادن المختلفة. أما المخلفات الخطرة الصلبة فتُرسَل إلى مرحلة المعالجة الثانية.

. المرحلة الثانية: المعالجة: وفيها تستخدم إما المعالجة الكيماوية أو الفيزيائية لتحويل النفايات الخطرة إلى مواد غير خطيرة بحيث يعاد استخدامها إن أمكن. وفي بعض الحالات المحدودة يمكن استخدام المعالجة الحرارية أو غيرها. أما ما يتبقى من المخلفات الخطرة الصلبة غير القابل للاستخدام فيرسَل إلى مرحلة المعالجة الثالثة.

. المرحلة الثالثة: المعاملة الطبيعية: وفي هذه المرحلة يستخدم الجمع السطحي Surface Impoundment أو الطمر الصحي للتخلص مما تبقى من المخلفات الخطرة الصلبة

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة الأردنية الهاشمية

بعد معالجتها والتي فقدت بعد العمليات السابقة صفاتها الأربع السابقة الذكر، إن لم يكن هناك أي استخدام لها في الصناعة أو بناء أرصف الطرق (نظام المعلومات الوطني: شبكة المعلومات البيئية، الأردن، ٢٠٠٦ ج).

السواحل والبيئة البحرية

. إدارة النفايات الخطرة: وافقت حكومة المملكة الأردنية الهاشمية في ١٩ نيسان ١٩٨٩ على الانضمام إلى اتفاقية بازل للتحكم في نقل النفايات الخطرة عبر الحدود، وقررت الحكومة إعلان أراضي المملكة بحدودها الدولية منطقة محظورة أمام النفايات الخطرة الأجنبية، كما قررت مخاطبة الأمانة العامة للاتفاقية لإبلاغ الدول الأعضاء باحترام ذلك. هذا ولا تستقبل السواحل الأردنية أي نوع من أنواع النفايات الخطرة من الخارج، كما قامت الحكومة الأردنية باتخاذ الإجراءات المناسبة والكفيلة بالتخلص من النفايات الخطرة الناتجة محليا.

. المخلفات الصناعية: أقيمت خلال السنوات العشر الماضية عدة منشآت صناعية ضخمة في أقصى الجنوب من الشريط الساحلي، كما أن هناك خطط لتوسيع البعض منها. والمنشآت القائمة حاليا هي: المجمع الصناعي لشركة مناجم الفوسفات الأردنية، المحطة الحرارية لسلطة الكهرباء الأردنية، منشآت مداولة وتخزين وتحميل البوتاس. بالإضافة إلى استخدام البحر لنشاطات المناولة والنقل مثل استلام المواد الأولية كالألمونيا والكبريت وزيت الوقود وتصدير معظم المنتجات كالبوتاس والسماد.

وأهم المخلفات الصناعية الناتجة عن المجمع الصناعي في العقبة هي مخلفات تصفية الكبريت، حيث يتم استهلاك حوالي ٣٧٥ ألف طن من الكبريت الخام لإنتاج حامض الكبريتيك تركيز ٩٨,٥%. ويتم ترشيح الكبريت المصهور وينتج عن هذه العملية مخلفات على شكل كتل صلبة تحتوي حوالي ٦٢% من الكبريت. ويتم تجميع هذه المواد ضمن حدود المجمع الصناعي، وتقدر كمية المخلفات بحوالي ١٦٠٠ طن سنويا.

وتبلغ كميات مخلفات الجبس ١,٨٥٠,٠٠٠ طن سنويا حسب الطاقة التصميمية، حيث يتم التخلص منها عن طريق تجميعها في أحد الأودية الواقعة جنوب شرق المجتمع والتي تبعد عن البحر مسافة تزيد عن ستة كيلومترات، إضافة إلى المخلفات التي ذكرت سابقا حيث تتطاير كمية من المواد الأولية المستخدمة في المجمع الصناعي أثناء النقل والتخزين

والمداولة وذلك بالرغم من توفر الأجهزة والمعدات اللازمة لاستخلاص الغبار. وتقدر نسبة الكبريت المتطاير بنحو ٠,٠٠١% أثناء تفريغ البواخر أو النقل بالشاحنات، وبنحو ٠,٠٢% من هيدروكسيد الألمنيوم الذي ينقل بالشاحنات من الميناء إلى المصانع.

القضايا الفنية ذات الأولوية الثانية

تساهم الأنشطة البحرية الإسرائيلية المعادية في عملية التلوث ومنها قنابل الأعماق التي تقوم القوات الإسرائيلية بتفجيرها يوميا، واستخدام أكياس البلاستيك أو البولسترين كأهداف يتم الرماية عليها من الرشاشات المتوسطة والثقيلة يوميا والتي تترسب أخيرا في قاع البحر. كما يتوفر في ميناء إيلات العسكري إمكانيات لعمل الصيانة للقطع البحرية الصغيرة مما يؤدي أحيانا إلى تسرب الزيوت العادمة وتشاهد بوضوح في مياه الأردن خاصة عندما يكون اتجاه الرياح غربيا. ويلاحظ باستمرار وجود نفايات على الشواطئ الأردنية مصدرها إيلات، مثل أكياس أو علب فارغة وعليها كتابة باللغة العبرية. كما تتراكم النفايات الورقية وما شابهها بفعل الرياح على طول المنطقة الممتدة على الشاطئ والمنطقة تحت الشاطئية.

الموارد البحرية الحية

تشكل النباتات البحرية من هائمات وطحالب قاعية وأعشاب بحرية المصدر الأساسي للغذاء في البيئة البحرية، إذ تعتمد كمية الثروة الحيوانية على هذه النباتات وقدرتها الإنتاجية، كما يعتبر مجتمع المرجانيات مصدرا هاما آخر للغذاء في البيئة البحرية وذلك لاحتواء أنسجتها على نباتات مجهرية قادرة على الإنتاج الغذائي. وتعتبر إنتاجية العقبة قليلة مقارنة بالبحار المعتدلة، وكمية الطحالب القاعية فيه لا تزيد عن ٢٥ جم جاف/م^٢، في حين تتراوح كميات الأعشاب البحرية من ١٠٠ - ٤٠٠ جم جاف/م^٢. وتحد عمليات الرعي من تزايد هذه الكميات، إلا أن تجدد النمو السريع يوازن هذه العمليات. أما الإنتاجية فتتراوح بين ١١ - ١٣٢٦ جم كربون/م^٢ سنويا مقارنة مع ٥٠٠ - ٢٥٠٠ جم كربون/م^٢ سنويا في بحر أخرى، وينطبق تدني الإنتاجية الغذائية على الهوائم البحرية Marine plankton أيضا إذ لا يتعدى ٠,١٢ جم كربون/م^٢ أما الوزن الحي فلا يتعدى ٤٤ ملجم/م^٢ من الماء.

وتنعكس الإنتاجية المتدنية هذه على حجم الثروة السمكية التي تتميز بالانخفاض أيضا على الرغم من التنوع الكبير فيها. ويؤدي التلوث غير المباشر بالفوسفات في خليج العقبة إلى عدد من السلبات أهمها: زيادة نمو الطحالب على حساب المرجان وبالتالي زيادة الترسبات، زيادة إفراز مخاطيات المرجان وتجمع البكتيريا مما يسبب مرض وموت المرجان، تقليل مستوى الإضاءة المطلوب لنمو وتكلس المرجان.

غبار الفوسفات

ثمة مؤشرات على تدهور الحيد المرجاني في المنطقة الممتدة من جنوب الميناء وحتى محطة العلوم البحرية. وقد ظهر ذلك على هيئة استبدال المرجان الصلب بنمو الطحالب والمرجان اللين وتزايد عدد القنفاذ البحرية التي يرتبط توفرها بكثافة الطحالب الخيطية وكذلك انخفاض مستوى الرؤية تحت الماء.

ويعتبر الفوسفات من العناصر الغذائية الرئيسية في البحار ويؤدي ارتفاع مستواه في الماء إلى تصاعد نمو الطحالب على حساب المرجان. فكثير من أنواع الطحالب يتحمل مستويات عالية من الفوسفات وينمو بشكل مطرد في حين يتراجع نمو العديد من الأحياء الأخرى وقد يتلاشى تماما. فارتفاع تركيز الفوسفات في مياه الخليج يحدث إخلالا في التوازن الطبيعي للمجتمعات الحية.

والفوسفات الخام موضوع البحث هو الأباتيت "فلورفوسفات الكالسيوم" القليل الذوبان في ماء البحر، إلا أن هناك أنواع من الطحالب قادرة على إذابته واستخدامه غير ذائب، ويطلق عليه اصطلاح السم البلوري. وقد أكدت الدراسات تأثيره على منع تكلس المرجان والرخويات الصدفية، أضف إلى ذلك أثره كمادة ترسبية. ومما يزيد حدة الأثر، التنافس الطبيعي على الحيز القائم بين المرجان والطحالب والاسفنجيات وهي غير مرغوبة لأن تزايد نموها على سطح المرجان يسبب موته. لذا فإنه على شركة مناجم الفوسفات الأردنية المراعاة الدائمة للإجراءات اللازمة للحد من تطاير غبار الفوسفات.

التلوث بالنزيت

تشكل البواخر والأنشطة الملاحية وأعمال الموانئ مصادر لتسرب بقع الزيت إلى مياه الخليج، ناهيك عن ميناء النفط في إيلات. وعلى الرغم من عدم ظهور أية آثار بيولوجية

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة الأردنية الهاشمية

تذكر حتى الآن، فقد أشير إلى الزيت على أنه سبب رئيسي من أسباب تدهور الحيد المرجاني في إيلات، وذلك من خلال إبطائه للمرجانيات الحديثة وقتله للقديمة منها. ويعمل الزيت على عرقلة التكاثر وذلك بخفض نمو المبايض وعدد اليرقات المرجانية. ويعتمد أثر الزيت على المرجان على مستوى الماء ومحتواه من المركبات المتطايرة، فإذا انتشر الزيت في وقت الجزر الشديد فإنه يلتصق بأنسجة حيوان المرجان ويقتلها في غضون ساعتين، أما الزيت الذي يحتوي مركبات متطايرة فيسبب تحلل الأنسجة دون تلامس مباشر ويؤثر على نمط تغذية الحيوان. ومن المجتمعات الحية الأكثر تأثراً بالزيت الأحياء الشاطئية التي تقطن منطقة المد والجزر، أضف إلى ذلك الأثر السلبي على الأنشطة السياحية. لذا فإنه على مؤسسة الموانئ وخفر السواحل وسلطة إقليم العقبة وكافة الجهات ذات العلاقة مراقبة عدم تلويث البحر بالزيت واتخاذ الإجراءات اللازمة لمنع حدوث مثل هذا التلوث في إقامة المنشآت المتعاملة مع النفط.

الكلنكر

ينتج الكلنكر عن حرق خامات الأسمنت المطحونة ويخرج من الأفران على شكل حبيبات. ونظرا للتركيز العالي لمادة السليكا في الكلنكر وما لهذه المادة من آثار ضارة على البيئة والصحة العامة، فإنه من الضروري إجراء دراسة للآثار البيئية السلبية الناجمة عن عملية المداولة، مع التوصية بالإجراءات الضرورية لتخفيف الضرر ومنع انتشار الكلنكر في الهواء وفي ماء البحر.

التلوث الحراري

تستفيد المرافق الصناعية من مياه البحر في أغراض تبريد المنتجات الساخنة، وكذلك في تكثيف البخار وتبريد المياه الساخنة. هذه المياه لا تلامس أي مواد ملوثة وتنقل بواسطة أنابيب غير معدنية ويتم معالجتها ضد الكائنات الحية باستخدام الكلور بنسبة لا تزيد عن ٠,٥ جزء بالمليون وذلك حسب المعايير العالمية، بحيث لا ترتفع درجة حرارتها عن ١٠ مئوية. وفي العقبة يقوم المجمع الصناعي بسحب ٢٠,٠٠٠ م^٣/ساعة من ماء البحر، وكذلك تستخدم محطة كهرباء العقبة الحرارية ما يساوي ٣٦,٠٠٠ م^٣/ساعة. ويتوافر لدى كل من المرفقين المذكورين نظام مراقبة دائم لدرجة حرارة مياه

البحر الراجعة بعد استخدامها في عملية التبريد، إلا أنه يجب القول أن تأثير مثل هذا التلوث على البيئة البحرية ما يزال حتى الآن غير معروف.

تخزين الكبريت

يتم تصدير الكبريت بواسطة شركات خاصة عن طريق ميناء العقبة، حيث يجلب الكبريت من العراق برا ويخزن في العقبة لحين تصديره. وتبعد منطقة تخزين الكبريت الرئيسية مسافة كيلومترين إلى الشرق من ساحل البحر، وهي منطقة مرتفعة عن سطح البحر والشارع الرئيسي بحوالي ١٠٠ متر. ويحيط بمنطقة التخزين جدار يصل ارتفاعه إلى حوالي ١٠ أمتار، وقد تصل كمية الكبريت المخزنة داخل المساحة المخصصة والبالغة ١٠,٠٠٠ متر مربع ما يقارب ٤٠,٠٠٠ طن. وتتعامل الأجهزة المختلفة مع الكبريت بحرص شديد حتى لا يحدث أي تلوث أثناء التحميل والتخزين والنقل. وتدرس سلطة إقليم العقبة بالتعاون مع الأجهزة المعنية تخصيص مناطق تخزين الكبريت على الطريق الخلفي وبعيدة عن الشواطئ بحيث لا تؤثر على البيئة.

دراسة الآثار البيئية للمشاريع التنموية

تُجرى دراسة الآثار البيئية لمعرفة التأثيرات والنتائج البيئية المترتبة على إنشاء مشروع تنموي كبير مثل بناء محطات لتوليد الطاقة الكهربائية أو إنشاء مصانع أو عمليات الري في الأودية الكبيرة أو إنشاء ميناء صناعي أو أي نشاطات تنموية كبيرة مشابهة. وترتكز دراسة التأثيرات البيئية على المشاكل البيئية المتوقعة مثل نقص المصادر الطبيعية مما قد يؤثر على إمكانية تنفيذ المشروع. كما تبحث في مدى ما يسببه المشروع من ضرر للناس وأماكن معيشتهم ومساكنهم. وبعد أن يتم التنبؤ بالمشاكل المحتملة من خلال عملية التأثيرات البيئية يجري تحديد الأساليب التي تقلل من المشاكل المتوقعة وبيان الطرق التي تزيد من تلاؤم المشروع وتوافقه مع البيئة المقترحة له. والهدف من دراسة التأثيرات البيئية هو التنبؤ بالمشاكل المحتملة وطرحها والتعامل معها في مرحلة مبكرة من أعمال تصميم المشروع والتخطيط له. ولغرض الوصول إلى هذا الهدف لابد من إيصال نتائج هذه الدراسة إلى الجهة صاحبة المشروع وبالتالي إلى السلطة البيئية حتى يتسنى لصاحب القرار إبداء الرأي باتخاذ القرار المناسب.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة الأردنية الهاشمية

وتشمل عناصر دراسة الأثر البيئي كما ونوعا مايلي: المتغيرات الموجودة في الهواء، تصريف المخلفات الصناعية الصلبة والسائلة إلى البحار، توزيع الرقعة الخضراء، انجراف التربة، المؤثرات الاجتماعية والاقتصادية، وضع مواصفات قياسية لمياه البحر والهواء.

التشريعات البيئية البحرية

يستهدف البحث في قضايا البيئة البحرية قبل كل شيء المحافظة عليها وحمايتها من المشاكل التي تهددها وأبرزها مشكلة التلوث التي يستوجب حلها الإلمام بمختلف الجوانب. ولا شك أن الإطار القانوني يمثل عنصرا حاسما للمحافظة على عناصر البيئة وحمايتها والاستغلال الرشيد لها. ومن هنا تبرز أهمية وجود النص التشريعي للمحافظة على البيئة البحرية نظرا لما يوفره من قاعدة قانونية يراعى فيها المصلحة العامة.

تحسين مناولة المواد السائبة

تواكب عملية مناولة المواد السائبة انسكاب كميات منها في البحر نتيجة التطاير لأخطاء في المناولة. وعليه فإن الحد أو منع تطاير المواد الصلبة السائبة بمختلف الأشكال، كالفوسفات والكبريت والكلنكر والغبار الناتج عن مناولة الحبوب سيساهم بشكل ملحوظ في الحفاظ على شفافية المياه، الأمر الذي يستلزم تحسين طرق المناولة، ابتداء من مراحل التصنيع الأولي لإنتاج المواد أعلاه وما شابهها وانتهاء بعمليات الشحن والتصدير، وعلى النحو التالي:

. مواقع الإنتاج والتصاميم: على المؤسسات الصناعية عند تصميم أو إقامة صناعات جديدة أن تختار مواقع لهذه الصناعات بعيدة قدر الإمكان عن المناطق الساحلية، والتقيّد التام بالشروط البيئية اللازمة حينما تقتضي الضرورة استخدام جزء أو أجزاء من الساحل لأغراض الصناعة.

. عمليات النقل من مواقع التصنيع إلى موانئ التصدير: يشترط ان يتم نقل المواد السائبة بوسائط نقل مناسبة.

. عمليات المناولة "التفريغ والتحميل": يتطلب نقل ومداولة المواد السائبة دون تلويث للساحة البحرية العديد من الإجراءات منها:

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة الأردنية الهاشمية

- تفريغ القطاعات والسيارات ضمن مناطق مغلقة ومآخذ تفريغ مجهزة بمعدات التقاط للغبار المتطاير والحد من انبعاثه في الهواء والبيئة المحيطة.
- استخدام خطوط مداولة محكمة وغير مكشوفة لتفادي التطاير، ومن هذه الخطوط ما يعرف حالياً بالأقشطة الأنبوبية.
- إلزام المصدّرين باستخدام بواخر ذات عنابر مصممة لتخزين المواد السائبة دون أي تلوث.
- تركيب أجهزة معالجة للغبار على الحمالات ووسائل التحميل تحول دون انبعاث الغبار.
- عدم السماح بنقل المواد السائبة من مواقع التخزين داخل وخارج الميناء بوسائل بدائية، ويجب أن تتم عمليات النقل ضمن أوعية خاصة.
- تنظيف مناطق التحميل والمناولة من الأغبرة بشكل دوري لمنع وصولها للمياه والسواحل.
- عدم التخزين في مناطق مكشوفة وساحات غير مخصصة.
- تنظيف وسائل نقل المواد السائبة قبل مغادرتها مواقع التفريغ.

نظام رصد ومراقبة البيئة في العقبة

قامت سلطة إقليم العقبة بالتعاون مع الجمعية العلمية الملكية بتنفيذ مشروع مراقبة البيئة في إقليم العقبة اعتباراً من شهر تشرين أول ١٩٨٩ حتى شهر آيار ١٩٩٠، واقتصر المشروع على مراقبة نوعية المياه، وتضمن مراقبة مواقع معينة من المياه الاستهلاكية ومياه البحر ومياه الصرف الصحي المعالجة ومياه ري غابة النخيل ومياه التبريد لبعض المصانع. ويهدف المشروع إلى بيان مدى ملائمة المياه الخارجية من محطات المياه العادمة ومياه ري غابة النخيل لأعمال الزراعة المختلفة واقتراح طرق الري المناسبة وكذلك الاحتفاظ بسجل يبين نوعية المياه في الوقت الحاضر لبيان مدى تغيرها عبر الزمن ومقارنتها بالوضع الحالي وما قد يطرأ عليها نتيجة النشاط الصناعي أو التأثيرات السلبية الأخرى. وتقوم محطة العلوم البحرية في العقبة منذ شهر شباط العام ١٩٨٦ بمراقبة البيئة البحرية ضمن برنامج عملها ولا زالت مستمرة في ذلك.

وتأتي أهمية التأكيد على التطبيق الكامل والدقيق لهذا النظام لأنه يتم من خلاله إبراز العناصر الملوثة بمختلف أشكالها وخاصة العالقة والمؤثرة على شفافية المياه، كما سيبرز

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة الأردنية الهاشمية

نجاعة طرق المناولة من المنظور البيئي بهدف تقييمها وتحسينها بشكل مستمر وفقا للمعلومات والمؤشرات التي يتم رصدها بشكل دوري طبقا للبرامج المنبثقة عن هذا النظام. وعليه، فإن وزارة التخطيط وسلطة إقليم العقبة منوطة بتوفير الدعم المالي الدائم لمواصلة العمل في نظام الرصد الأنف الذكر وتطويره ليشمل أيضا مراقبة جميع العناصر البيئية بما فيها الهواء والمخلفات الصلبة.

التوعية والإعلام البيئي

في وضع خطة التوعية والإعلام البيئي، من الأمور الحيوية أن تؤخذ النقاط التالية بعين الاعتبار لضمان حماية المناطق الساحلية من التلوث:

- . وضع برامج تعليمية موجهة إلى كافة المستويات تبين الممارسات الخاطئة التي تؤثر بشكل سلبي على البيئة البحرية، مثل جمع المرجان وبعض الكائنات الحية النادرة، واستخدام المتفجرات والكيماويات المخدرة في الصيد، ورمي الفضلات.
- . وضع البرامج التعليمية التي توضح كيفية التعامل السليم مع البيئة البحرية بكافة عناصرها.
- . وضع البرامج الإعلامية والتعليمية التي توضح أهمية البيئة البحرية والمحافظة عليها.
- . تشجيع إنشاء الجمعيات التطوعية في مجال البيئة ودعمها.

إدارة النفايات الخطرة

تقتضي الضرورة إيجاد الصيغ والنظم الاجرائية للتعامل السليم مع النفايات الخطرة بشكل عام، وفي المناطق الساحلية بشكل خاص، ورسم سياسة عامة لذلك تحتوي على التشريعات اللازمة لضمان التصريف الآمن للنفايات الخطرة، بما في ذلك مراقبة التنفيذ والتقيد التام بنصوص اتفاقية بازل للتعامل مع النفايات الخطرة ببعديها المحلي والخارجي، وتوفير كافة المستلزمات اللازمة بما فيها إعداد الكوادر الفنية المؤهلة لمتابعة ذلك.

المناطق البحرية المحمية

. المتنزه البحري

أدت الاتفاقية الموقعة ما بين حكومتي المملكة الأردنية الهاشمية والمملكة العربية السعودية في العام ١٩٦٤ إلى زيادة الرقعة الجغرافية الأردنية للساحل على خليج العقبة، وذلك في عملية تبادل للأراضي تمت في حينها. ولهذا الشريط أهمية قصوى للمملكة إذ تم عبره توسعة النشاطات التنموية المختلفة للمملكة من صناعات وموانئ ومرافق مختلفة، في حين اهتمت العديد من دور الاستشارات في عمل المخططات اللازمة لتنظيم هذا الساحل الجديد، إلا أن ازدياد حجم استعمال سواحل مدينة العقبة لنقل البضائع عبر الميناء، لا سيما بعد إغلاق ميناء بيروت عام ١٩٧٥ والبصرة عام ١٩٨٠، ساهم في توسعة الميناء على حساب هذا الساحل.

كما احتوى هذا الساحل على صناعات جديدة "الأسمدة- محطة الكهرباء الحرارية- الأخشاب- ميناء تصدير البوتاس- ميناء النفط". وقد تم كل ذلك على حساب الشعب البحرية المنتشرة على طول الساحل، مما ساهم سلبيا في تدهور الحالة البيئية فيه. بيد أن الدولة لم تغفل عن ذلك، فقامت بالتعاون مع برنامج بيئة البحر الأحمر وخليج عدن التابع للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم وبتمويل من البرنامج، إلى إعداد دراسة لإقامة منتزه بحري على الساحل. وقد تم تطوير هذه الدراسة فيما بعد من قبل سلطة إقليم العقبة وبالتعاون مع دار الهندسة لتنظيم استعمالات المنطقة بعزل مناطق الموانئ والصناعات عن المنطقة السياحية وربط هذه المناطق بشبكة طرق مختلفة مع توفير خدمات البنية التحتية اللازمة لهذا الساحل "ماء، كهرباء، طرق، هاتف". وعليه تم توفير ما طوله سبعة كيلومترات من الساحل كمنطقة منتزه بحري تتوفر فيه خدمات السياحة المختلفة "فنادق، مسابح، مطاعم... إلخ" إضافة إلى ثلاث محميات بحرية. وقيام سلطة إقليم العقبة بإنشاء هذا المنتزه يحقق التوازن البيئي خاصة عند عدم السماح لأية أنشطة ذات طبيعة تجارية مرتبطة بالصناعة والنقل كالموانئ ومستودعات التخزين وأرصفت الموانئ أن تمارس ضمن حدود هذا المنتزه بما يضمن عدم التأثير على دور هذا المنتزه في تحقيق التوازن البيئي سواء كان ذلك بشكل مباشر أو غير مباشر.

. إدارة المناطق الساحلية

نظرا لصغر الساحل الأردني الواقع على خليج العقبة، وتنوع استعمالاته "سياحة، صناعة، نقل، موانئ" يستلزم الأمر مراعاة نهج الإدارة المتكاملة في إدارة هذا الساحل بما

يضمن الاستغلال الأمثل لموارده بحيث لا يكون الانتعاش في مورد معين على حساب التدهور والإضرار في مورد آخر.

وبناء على ما تقدم، قامت سلطة إقليم العقبة عام ١٩٨٥ بإعداد مخطط تنظيمي لمناطق الساحل الأردني "مخطط استعمال الأراضي". وقد روعي في هذا المخطط تقسيم المناطق المختلفة حسب الاستعمالات وتوسعات الأنشطة المختلفة. وقد جاء وضع هذا المخطط بعد دراسة وافية للبيئة البحرية وعناصرها البيولوجية والكيمائية والفيزيائية، بما في ذلك التيارات البحرية والأمواج والحيد المرجاني وامتداده وخرائط الأعماق والاستشعار من بُعد، مع الأخذ بعين الاعتبار التقليل من الإنشاءات الملاصقة للساحل ومراعاة الأمور الواردة في البندين الخاصين بالمتنزه البحري والمحميات البحرية. كذلك تم اعداد الخطط اللازمة للتوسع شرقا وبعيدا عن الساحل في كافة النشاطات الصناعية ومجمعات الشاحنات والأرصعة الإضافية وذلك على طريق خلفي يربط هذه التجمعات باتجاه المناطق الأخرى طبقا للمخطط المشار له أعلاه. وتقوم السلطة حاليا بإجراء الدراسات اللازمة للبدائل المختلفة للتطور والتنمية على نوعية الشاطئ بما لا يؤثر سلبيا عليه وعلى المياه، ويتضمن ذلك عمليات مراقبة ورصد مستمر بالإضافة إلى الجهود المبذولة لمنع وصول الملوثات بكافة أشكالها لمياه البحر (نظام المعلومات الوطني: شبكة المعلومات البيئية، الأردن، ٢٠٠٦ د).

مخاطر تلوث بإشعاعات الأنشطة النووية الإسرائيلية

دعا الخبير النووي الإسرائيلي "موردخاي فعنونو" الأردن في يوليو ٢٠٠٤، إلى إجراء فحوص طبية لسكانه المقيمين في المناطق القريبة من الحدود مع اسرائيل لمعرفة مدى تأثرهم بالإشعاعات وتوزيع الأدوية الضرورية عليهم، كما فعلت إسرائيل مع سكانها المقيمين قرب مفاعل ديمونة. وأبدى د. محمد البرادعي، المدير التنفيذي للوكالة الدولية للطاقة الذرية، استعداداه لإرسال فريق علمي متخصص لرصد إشعاعات مفاعل ديمونة الإسرائيلي. وأعلن في تصريحات صحافية في القاهرة أن الوكالة على استعداد لإرسال خبراءها لرصد نسبة الإشعاع داخل الحدود المصرية والأردنية بالقرب من مفاعل ديمونة الإسرائيلي في صحراء النقب، بعد الأنباء التي ترددت عن حدوث تسرب إشعاعي من

المفاعل، وتوزيع السلطات الإسرائيلية أقراسا وقائية من الإشعاع النووي على مواطنيها الذين يقطنون في المناطق المحيطة بالمفاعل.

وكان الرد الرسمي الأردني على التحذيرات من خطورة إشعاعات ديمونة على الأردنيين من سكان المناطق الحدودية مع إسرائيل، في تصريح الناطقة الرسمية باسمه "أسمى خضر" بأن "الهيئات العلمية المتخصصة لم تسجل قراءة غير طبيعية لمستوى الإشعاعات في المياه والتربة"، جازمة بأن "محطات الرصد الإشعاعي لم تسجل أية مؤشرات أو معدلات غير مقبولة للإشعاع الضار في المناطق الحدودية مع إسرائيل". وبينما أكد المدير العام لهيئة الطاقة النووية الأردنية زياد القضاة، الذي اصطحبته إلى مؤتمرها الصحافي، بأن "محطات الرصد الإشعاعي الأردنية تقوم بأخذ عينات من الهواء بمعدل مرة كل ٢٤ ساعة، ولم تسجل نسباً غير عادية"، أقر بأن "خطر حدوث هزة أرضية تؤدي إلى تصدع مفاعل ديمونة سيهدد الملايين من سكان الوطن العربي".

وفي دراسة للدكتور عيسى خميس، أستاذ الفيزياء النووية في الجامعة الأردنية، نبه إلى أن الخطورة على الأردن لا تنحصر في المفاعلات فحسب، بل إن مناطق تصنيع مادة البلوتونيوم والقنابل الذرية في إسرائيل تجعل وسط الأردن وشماله عرضة لانبعاث غازات فتاكة. وفي ذات السياق، أكدت دراسة جامعية نشرت في إسرائيل في يوليو عام ٢٠٠٤ تسجيل وجود نشاط إشعاعي مثير للقلق في طبقات المياه الجوفية في جنوب فلسطين المحتلة. وقد سُجِّل مستوى النشاط الإشعاعي هذا بدرجات متفاوتة في صحراء النقب، ووادي عربة على طول الحدود مع الأردن. وبرر المشرف على البحث "افنر فينغوش"، وهو باحث في جامعة بن غوريون في بئر السبع جنوب إسرائيل، بأن النشاط الإشعاعي هذا "ناجم عن وجود مواد مشعة طبيعية مثل اليورانيوم وغاز الرادون" عنصر مشع، ولا علاقة له بنشاطات مفاعل ديمونة في جنوب إسرائيل". وأكد بأنها "ظاهرة تشمل كل المنطقة وخصوصاً الأردن وشبه جزيرة سيناء المصرية". وأضاف: "وجدنا كثافة من الراديوم أكبر بعشر مرات من المعدلات الطبيعية في هذه الطبقات". وتقضي المعايير المطبقة لمياه الشرب في إسرائيل بوجود ٠,٦ بيكريل في اللتر الواحد للراديوم ٢٢٦ و ٠,٥ بيكريل للراديوم ٢٢٨. وعلى إثر هذه الدراسة، أعلنت لجنة الصحة والبيئة في البرلمان الأردني بأنها ستطلب من الحكومة دعوة الوكالة الدولية للطاقة الذرية لزيارة

الأردن للتأكد من عدم وجود خطر إشعاع نووي ناجم عن نشاط مفاعل ديمونة الإسرائيلي.

يذكر أنه على إثر هذه الدراسة، حذر ١٥ نائبا بمجلس الشعب المصري في ٢١ يوليو ٢٠٠٤ من احتمال تلوث المياه الجوفية في المناطق المتاخمة لإسرائيل بالإشعاعات الخطيرة الناتجة عن الأنشطة النووية الإسرائيلية، وطالبوا بالتعجيل بالاتصال بإسرائيل لبحث هذه القضية. ووجه النواب أول نداء عاجل للوزراء المختصين بالحكومة المصرية، مطالبين بقرار جماعي حكومي بوقف استخدام المياه الجوفية في صحراء النقب المتاخمة للحدود الاسرائيلية والفلسطينية في أغراض الزراعة أو الشرب، وأي من الاستخدامات البشرية الأخرى. وأكد النواب، وهم أعضاء في لجنتي الصحة والزراعة، في ندائهم إلى وزراء الزراعة والري والموارد المائية وشؤون البيئة، ضرورة توخي الحذر في استخدام هذه المياه، وطالبوا بإرسال فريق علمي على مستوى رفيع يضم كافة التخصصات العلمية والزراعية والصحية إلى سيناء للقيام بعمليات بحثية وتحليلية عاجلة لعينات من المياه والتربة والمزروعات، وكذلك لقطعان الماشية في هذه المناطق المحتمل تضررها، لبحث نسبة الإصابة بالإشعاع النووي، وتحديد الفروق بين هذه النسب والنسب المسموح بها عالميا، والشروع في اتخاذ إجراءات عاجلة لحماية سيناء من جميع أخطار التلوث الإشعاعي (صوت العراق، ٢٠٠٤).

مقترحات لقطاع حماية البيئة

يواجه قطاع حماية البيئة عددا كبيرا من التحديات في مجالات التشريعات والأطر التنظيمية، وإدارة النفايات بكافة أشكالها، وتلوث الهواء، ومكافحة التصحر، والمحميات الطبيعية واستخدامات الأراضي، وحماية البحر الميت والبحر الأحمر. وفيما يخص البيئة التشريعية والتنظيمية، فإنه بالرغم من وجود عدد كبير من المؤسسات الحكومية وغير الحكومية والدولية، إلا أن التنسيق فيما بينها يحتاج إلى المزيد. ومن أجل تعزيز القدرة المؤسسية والتنظيمية في هذا المجال، على وزارة البيئة القيام بدور المنسق بين جميع الهيئات والجهات المعنية من أجل صياغة القوانين والتشريعات المطلوبة وتنفيذها. كما أن هناك حاجة لمراجعة التشريعات القائمة للتأكد من مدى نفاذها وتطبيقها، إضافة إلى وضع المعايير الملزمة، وتأهيل الكوادر اللازمة من أجل التأكد من تطبيق القوانين.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة الأردنية الهاشمية

وفي مجال إدارة النفايات، يجب تطبيق الأنظمة المتعلقة بسياسة إدارة النفايات الصلبة وفقاً لهرمية إدارة النفايات التي تقوم على تقليل النفايات وإعادة استخدامها وتدويرها وتصريفها النهائي الآمن. وبالإضافة إلى ذلك، يجب توفير الموارد المالية والتقنية والبشرية لتمكين الجهات المختصة من توسيع عملية جمع النفايات والتخلص منها، وتحفيز القطاع الخاص وتشجيعه للاستثمار في إعادة التدوير، ووضع برامج وطنية لإعادة معالجة واستخدام النفايات الصلبة، وفرز أنواع النفايات الصلبة المختلفة في مرحلة الإنتاج لتسهيل معالجتها وإعادة استخدامها. كما يتوقع أن يرتفع متوسط إنتاج النفايات الخطرة والكيميائية بنسبة أكبر من ٥% سنوياً، الأمر الذي يترتب عليه مخاطر بيئية كبيرة ما لم يتم التخلص منها بطريقة سليمة. وقد التزم الأردن، بوصفه عضواً في اتفاقية بازل حول النفايات الخطرة، بتقليل إنتاج النفايات الخطرة والكيميائية، ومراقبة وسائل التخلص منها، ونقلها بالطرق المثلى.

وبالرغم من وجود تعليمات حول النفايات الخطرة، إلا أنها لا ترقى إلى مستوى التطبيق الفعال، إضافة إلى عدم وجود برامج رقابية لتحديد مدى التلوث الحاصل ومراقبة أثره على الصحة العامة لتنقيف المواطنين حول النفايات الخطرة وأثرها. ومن أجل مواجهة هذه التحديات، يجب تنفيذ وتطبيق المبادرات الخاصة بتخزين النفايات الخطرة والكيميائية وجمعها والتخلص منها، بحيث يتم جمع هذه النفايات عند المصدر مع استخدام محطات الجمع والنقل كمرافق تخزين للنفايات، إضافة إلى استكمال إنجاز مشروع سواقة لمعالجة النفايات الخطرة والسامة، ووضع خطط طوارئ لمعالجة أية حوادث.

وبالمقابل، فإن نصف النفايات الطبية الناتجة في المملكة تُترك دون معالجة، أما النصف الآخر فيُعالج بواسطة محارق قديمة. كما لا تعالج مراكز الرعاية الصحية نفاياتها الطبية أو تحرقها، في حين لا تملك ٦٥% من المستشفيات أية مرافق لمعالجة هذا النوع من النفايات. كما أن عمليات نقل النفايات الطبية إلى خارج مؤسسات الرعاية الصحية لا تستوفي متطلبات السلامة العامة، بسبب عدم ملائمة مركبات النقل.

ومن هنا يجب معالجة هذه التحديات وغيرها بصورة جدية، وذلك من خلال استخدام مركبات مخصصة للنقل الخارجي إلى مرافق التخزين والمعالجة المركزية. كما ينبغي إنشاء غرف للتخزين في كل مؤسسة من مؤسسات الرعاية الصحية وإنشاء مرافق

المعالجة المركزية للنفايات على مستوى الأقاليم، إضافة إلى تقوية نظام الرقابة والتفتيش التابع لوزارة البيئة في هذا المجال.

من ناحية أخرى، تبلغ نسبة المواطنين المخدمين بشبكات الصرف الصحي ٥٨%، وهي نسبة متدنية مقارنة بالدول الأخرى. كما يتصل ثلث المصانع التي تراقبها سلطة المياه بنظام الصرف الصحي، في حين يُصرف أكثر من ٨٥% من إجمالي مياه الصرف الصناعي في الأودية أو المناطق المنخفضة. وسعياً لخفض تلوث المياه، فإنه لا بديل عن ربط أكبر عدد من المنازل والمصانع بشبكة الصرف الصحي، وتطوير قدرة معالجة مياه الصرف الصحي. وعلاوة على ذلك، يجب التأكد من مراجعة الأنظمة وتطبيقها للحد من تصريف مياه الصرف الصحي خارج نظام شبكة الصرف، مع وضع محددات لتركيز مياه الصرف الصناعية المصروفة في نظام الصرف الصحي وكميتها الإجمالية.

كما يواجه الأردن تحديات ضخمة على صعيد تلوث الهواء الذي غالباً ما يتأتى من العمليات الصناعية ووسائل النقل وحرق النفايات وتوليد الطاقة والحرارة. بالإضافة إلى ذلك، لا توجد قراءات عن الانبعاثات في العديد من المناطق الصناعية. كما أن أغلب الصناعات تفتقر إلى مصافي الملوثات أو مرشحات للانبعاثات. ويصنف مستوى الجسيمات في هواء مركز عمان التجاري "وسط البلد"، وهو مؤشر يستخدم لقياس تلوث الهواء، من أعلى المعدلات في العالم. ومن هنا يجب تقديم الدعم اللازم للمؤسسات المعنية بمراقبة التلوث، كما يجب ترويج استخدام التكنولوجيا النظيفة، وتشجيع استعمال وسائل النقل المتطورة ذات الكفاءة البيئية، وتحسين نوعية الديزل، وإجراء التدقيق البيئي اللازم في مواقع المصانع والمنشآت والمرافق الصناعية.

كما تحتل المناطق المحمية في الأردن، والموزعة على امتداد المحميات الطبيعية ومحميات الغابات والسهول والمنتزهات الوطنية، مرتبة أعلى من المستوى العالمي الإجمالي مقارنة بدول المنطقة، حيث يعتبر الأردن أحد أكثر الدول تقدماً على صعيد حماية الحياة البرية والمحافظة على الطبيعة، إلا أن المحميات الطبيعية في الأردن لا تزال تواجه جملة من التحديات البيئية الواجب معالجتها، كغياب السياسات الواضحة والفعالة المتعلقة بالتوسع الحضري واستصلاح أراضي المحميات، والافتقار إلى القدرات التمويلية والموارد البشرية وقاعدة البيانات الضرورية بهذا الشأن، وضعف التشريعات والقوانين الخاصة بإدارة المحميات الطبيعية.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة الأردنية الهاشمية

من هنا يجب إيجاد جهة مختصة تهتم بالمحميات الطبيعية والتوسع العمراني بالتعاون مع وزارة البيئة والجهات الحكومية الأخرى ذات العلاقة، بالإضافة إلى مراقبة انتهاكات الأنظمة المتعلقة بالمحميات والقوانين البيئية. أما فيما يخص استخدامات الأراضي، فهناك ضرورة لأن تؤخذ كافة العوامل البيئية والاجتماعية والاقتصادية بعين الاعتبار عند تحديد استخدامات الأراضي، وضرورة التأكيد على التنسيق ما بين الجهات المعنية كافة عند إعداد مخططات استعمال الأراضي.

أما البحر الميت، فإن مستوى المياه يتناقص فيه سنوياً منذ العام ١٩٢٠ مع انخفاض مساحة سطحه من ١٠٥٠ كم^٢ في العام ١٩٢٠ إلى ٥١٥ كم^٢ في العام ٢٠٠٠، الأمر الذي سيؤثر سلباً على النواحي البيئية والاقتصادية والسياحية. وبغية تقليص هذه الآثار، يجب على الأردن تطبيق مبادئ الإدارة السليمة لاستخدامات المياه في المناطق المحيطة بالبحر الميت. كما ينبغي مراقبة شاطئ البحر الميت ومياهه وجمع البيانات بهذا الخصوص. كذلك فإن الإسراع في تنفيذ مشروع ربط البحر الأحمر - البحر الميت، سيساعد على الحفاظ على مستويات المياه من الانخفاض، وعلى الحد من تقلص مساحة البحر الميت.

وفيما يخص البحر الأحمر، فإنه يواجه سلسلة من التحديات البيئية بما فيها المخاطر البيئية على الحياة البحرية، ويعزى ذلك إلى نشاط الموانئ والتنمية الصناعية. وتحتاج حماية بيئة البحر الأحمر إلى تنسيق جهود الجهات المعنية كافة. وعلى وجه الخصوص، يجب دمج سياسة حماية البحر الأحمر في سياسات التنمية ذات الصلة، والتي تسمح لوزارة البيئة، وسلطة منطقة العقبة الاقتصادية الخاصة، وشركة تطوير العقبة، والمنظمات غير الحكومية، والقطاع الخاص بالتعاون مع بعضها البعض. وعلاوة على ذلك، يجب تطبيق برامج لمراقبة للمياه والمرجان في البحر الأحمر، وملاحقة المخالفين قانونياً والاستمرار في القيام بحملات دورية منظمة لتنظيف الشاطئ (الأجندة الوطنية، الأردن، ٢٠٠٥).

مقترحات لتحسين البيئة الأردنية

تحتاج البيئة الطبيعية إلى الإصلاح البيئي أرضا وماء وهواء ونباتا وشجرا وحيوانا وعمرانا احتياج المواطن من طعام وشراب وملبس ومسكن وغيرها ، لذا من المطلوب تحقيق مايلي:

. نشر الثقافة البيئية، وإدخالها في المناهج الدراسية والإعلامية، وفي دعوة رجال الدين في بيوت الله.

. المحافظة على الأراضي الزراعية، ووقف الزحف العمراني عليها، ومحاربة التصحر.
. صيانة موارد المياه من التلوث والجفاف والملوحة، بما فيها الإسراف بإجازة فتح الآبار، والحزم مع المخالفين، وحماية ماء الأزرق والأحواض المائية والينابيع المختلفة وحماية الأراضي الزراعية فيها.

. العمل على صيانة مياه الشرب ومياه الزراعة من المياه العادمة ومن فضلات المصانع.
. السعي لإبعاد المصانع ذات الغازات المؤذية بالصحة وذات الفضلات الكيماوية عن المناطق السكنية.

. وضع سياسة حازمة وراشدة تضمن الرقابة المستمرة في استعمال الأسمدة والمبيدات والمخصبات للمنتجات الزراعية والتسمين الحيواني.

. التحكم بالمياه العادمة والمخلفات الكيماوية بما يكفل منع التلوث البيئي حماية للإنسان والحيوان والنبات.

. العمل على حماية الغابات من القطع غير المخطط والعبث والحريق.

. العمل على حماية الطيور ومنع الصيد المؤذي لوجودها وتكاثرها.

. العمل على حماية خليج العقبة والأنهار ومياه السدود من التلوث وقتل الثروة السمكية فيها.

. اتباع سياسة راشدة في تربية الماشية والطيور الداجنة، بما يكفل منع الأذى عن البيئة في تربيتها وفي ذبحها.

. تشديد الرقابة على ما يستورد من أسماك ولحوم وماشية ومن مواد غذائية حتى لا تكون مصابة بأمراض أو بالتلوث الكيماوي أو الإشعاع النووي وغير ذلك.

. وضع سياسة حازمة لمنع التدخين والتبصير بأضراره، ومتابعة تنفيذ التعليمات الصادرة بخصوصه.

. وضع سياسة حازمة لحماية الصحة ومنع التلوث في القرى والمخيمات والتجمعات السكنية، والحرص على نظافة الشوارع والتخلص من الفضلات (جبهة العمل الإسلامي، الأردن، ٢٠٠٦).

أولويات وزارة البيئة ٢٠٠٦ - ٢٠٠٧

قامت وزارة البيئة بتحديد مجموعة من الأولويات التي تسعى لإنجازها خلال العامين ٢٠٠٦ - ٢٠٠٧، وذلك بالتنسيق مع كافة الجهات المعنية. وتمثل هذه الأولويات حصيلة جهد تحليلي قامت به الوزارة في العام ٢٠٠٥ لتحديد أهم المشكلات البيئية في الأردن وتطوير خطط عمل وإجراءات لمعالجتها. وقد تم تقسيم الأولويات حسب الأهداف الاستراتيجية للوزارة كما يلي:

أولاً: المساهمة في تحقيق التنمية المستدامة:

- متابعة تطوير وتنفيذ إجراءات جائزة الملك عبد الله للتميز البيئي.
- المساهمة في مشروع التشجير الوطني بالتعاون مع الجهات المعنية.
- تحفيز آلية التنمية النظيفة بوجه عام.
- متابعة التزام المصفاة بالشروط البيئية "وحدة استخلاص الكبريت".
- متابعة التحول إلى استخدام الوقود الخالي من الرصاص بالتعاون مع الجهات المعنية.
- تطوير وتنفيذ خطة الإدارة المتكاملة للمشاكل البيئية في منطقة سيل الزرقاء.
- تطوير خطة معالجة المياه العادمة الصناعية ومياه الزيبار في مكب الأكيدر.
- تطوير خطة معالجة المشاكل البيئية في منطقة تلال الفوسفات.
- متابعة مشروع إنشاء المحطة المركزية لمعالجة المياه العادمة الصناعية في محافظة الزرقاء.
- السير قدماً في إجراءات خصخصة إدارة النفايات والمواد الكيماوية الخطرة بما فيها النفايات الطبية والاستمرار في تطوير إدارة النفايات الخطرة المولدة محلياً.
- تطوير وتنفيذ آلية متكاملة للترخيص البيئي تراعي مبادئ التنمية المستدامة وحماية البيئة وتتسجم مع التوجهات الوطنية لتشجيع الاستثمار.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة الأردنية الهاشمية

- التنسيق مع الجهات المعنية لتطوير إدارة النفايات في مكاب النفايات الصلبة على مستوى المملكة.
- تطوير ومتابعة تنفيذ برنامج وطني للربط بين التجارة والبيئة بالتعاون مع الجهات المعنية.
- استكمال العمل على وضع البرنامج المتكامل لإدارة المواد الكيماوية على مستوى المملكة.
- متابعة تنفيذ استراتيجيتي مكافحة التصحر والتنوع الحيوي والعمل على تنفيذ الأنشطة والمشاريع الواردة فيهما.
- متابعة البرنامج الأردني للإنتاج الأنظف وتوسعة نطاقه، وتطوير برنامج وطني للوسم البيئي Eco-labeling.
- وضع ومتابعة تنفيذ خطة عمل وطنية للتقليل/ التخلص من النفايات اللدائية.

ثانيا: تطوير السياسات والتشريعات:

- دراسة ومتابعة تنفيذ البنود البيئية في الأجندة الوطنية.
- إعداد خطة العمل الوطنية البيئية "العام ٢٠٠٦ إلى العام ٢٠١٢".
- مراجعة وتطوير التشريعات البيئية الوطنية بما يتناسب مع التشريعات الدولية المعمول بها.
- متابعة استحداث صندوق حماية البيئة ووضع التعليمات الخاصة بذلك.
- متابعة إعداد وإقرار الأنظمة التالية: نظام حماية المياه، نظام السلامة الإحيائية، نظام حماية الطبيعة، والتعليمات الخاصة بنظام حماية التربة.
- المساهمة في إعداد مسودة مواصفة نوعية المياه السطحية.
- وضع الإرشادات البيئية اللازمة لترخيص المنشآت التتموية وتلك المتعلقة بالقطاعات التتموية المختلفة وتعميمها على الجهات المعنية.

ثالثا: تعزيز الرقابة والتفتيش وتطبيق التشريعات:

- متابعة استحداث وتفعيل إدارة الشرطة البيئية بالتعاون مع الجهات المعنية.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة الأردنية الهاشمية

- متابعة تنفيذ خطة تسوية مصنع الأسمنت وتعزيز مراقبة الانبعاثات عن طريق الربط الإلكتروني.
- وضع ومتابعة تنفيذ برنامج وطني للتفتيش البيئي بالتنسيق مع الجهات المعنية.
- تطوير وتحسين المشروع الوطني لمراقبة نوعية الهواء من خلال إنشاء مختبر متنقل.
- متابعة وتطوير حملة فحص عوادم المركبات.
- متابعة تنفيذ المشروع الوطني لمراقبة نوعية المياه في الأردن وتنفيذ خطة تطوير المراقبة على نوعية المياه في مصادرها المختلفة.
- وضع آلية لمتابعة تنفيذ خطط التسوية للمنشآت المخالفة وتطبيق بنود القانون.
- الاستمرار في الكشف على المنشآت الحيوية المنتجة للنفايات الخطرة ومكاتب النفايات الخطرة والمنزلية ومراقبة المياه الجوفية في مناطق هذه المكاتب.
- وبالإضافة إلى هذه الأولويات الفنية الوطنية توجد مجموعة من الأولويات الداخلية التي تتعلق بالأداء الفني والإداري. ومن المقرر أن تقوم الوزارة بمراجعة دورية لمدى تحقيق النجاح في التعامل مع هذه الأولويات (مرصد البيئة الأردنية، ٢٠٠٦).

* * *

٨. الجمهورية العربية السورية

يتناول العرض: المشاكل ذات الأولوية بيئياً، تلوث المياه، التلوث في الساحل السوري، صناعة الأسمنت في سوريا وإجراءات حماية البيئة من التلوث الناجم عنها، مخلفات معمل الأسمدة الكائن في حمص، حلول التلوث البيئي في حمص، البادية السورية ودفن النفايات، البطاريات الصغيرة وتلويث الماء، المشكلات البيئية الصحية في سوريا، مواجهة تلوث البيئة السورية، التلوث البصري في دمشق، الإعلام البيئي في سوريا والتنوعية البيئية.

المشاكل ذات الأولوية البيئية في سوريا

تم تحديد أولويات المشاكل البيئية، من خلال حصيلة جهود فرق العمل الوطنية العاملة على تقييم وتحليل الوضع البيئي على المستوى الوطني، للتوصل إلى لائحة مرتبة حسب الأهمية في تحقيق أهداف التنمية المستدامة وهي: استنزاف وتلوث الموارد المائية السطحية والجوفية، تدهور الأراضي، تراجع نوعية الهواء، التخلص غير السليم من النفايات الصلبة، نمو المناطق السكنية والصناعية العشوائية.

ويمكن اعتبار أن هذه المشاكل ناشئة عن تداخل مجموعة من العوامل:

- . **العوامل الضاغطة:** كتزايد السكان السريع والتغير في أنماط الاستهلاك وكثافة النشاطات الزراعية المروية، وزيادة الطلب على المياه في الزراعة وكذلك في مياه الشرب.
- . **العوامل المساعدة:** وهي العوامل التي تساهم في ظهور المشاكل لدى غياب العوامل التالية: الإدارة السليمة للموارد المائية وتطوير مؤسسات الدولة في مجال التخطيط البيئي والتنسيق بين سياسات الوزارات القطاعية ورفع الوعي البيئي. ويعد الاستخدام غير المستدام للموارد المائية وغياب الإدارة الجيدة للموارد المائية من أكبر المشاكل البيئية التي تواجه سوريا، لذا يوصى بإعادة النظر في السياسات وإدارة الفعاليات التي تستنزف وتلوث تلك الموارد بهدف الوصول إلى الاستخدام المستدام لها.

تلوث المياه

بيّنت دراسة معدل الموارد المائية المتجددة، السطحية والجوفية في الأحواض المائية في سوريا، والتي تقدر بحوالي ١٠٠٠٠ مليون متر مكعب سنوياً، وفي ضوء الاستخدامات الحالية للمياه، أن سوريا تعاني من عجز مائي في أحواض بردى والأعوج واليرموك والخابور. ويؤكد مدير سلامة المياه بأن هذا العجز سيتراكم إذا ما تعاقبت سنوات جافة أو جافة جداً، وسيكون التسديد على حساب المياه الجوفية، ويؤثر ذلك كالتالي:

- . انخفاض منسوب المياه في الآبار، الأمر الذي أدى إلى خروج بعض الآبار من الاستثمار الزراعي، وإلى حفر آبار في مناطق أخرى وهجرة بعض السكان من المناطق الريفية إلى مناطق أخرى.
- . جفاف بعض الينابيع كمصدر لمياه الشرب، وبالتالي وجود آثار صحية وكلف اقتصادية عالية عند الحاجة لاستعمال مياه ذات نوعية سيئة أو البحث عن إمدادات مياه بديلة.
- . زيادة مستوى ملوحة المياه الجوفية وهذا يعتبر مؤشراً على استنزاف المياه الجوفية.
- . تراجع منسوب وغزارة المياه في الأنهار مما يؤدي إلى نوعية مياه سيئة.
- ويتأثر كثير من المناطق السورية بتلوث المياه السطحية والجوفية، بشكل رئيسي بسبب مياه الصرف الصناعي والمنزلي. وقد أدركت الدولة خطورة هذه المشكلة وبدأت بإنشاء وتشغيل محطات لمعالجة مياه الصرف الصحي والصناعي في بعض المدن، مما أدى إلى التخفيف من التلوث الجرثومي والكيميائي للمياه السطحية والجوفية في تلك المناطق. ويتم حالياً توسيع شبكات الصرف في المدن الصغيرة وإنشاء محطات معالجة لتجمعات مابين ١٠٠٠ - ١٠٠٠٠ نسمة.

ويتعرض السكان الذين لا تتوفر لهم إمدادات مياه الشرب النظيفة إلى عوامل مرضية تنتقل عن طريق المياه الملوثة، وإلى انتشار الأمراض نتيجة لاستخدام المياه العادمة بشكل غير نظامي في سقاية المزروعات، وإلى تدهور النظم البيئية المائية بسبب تلوث مياه الأنهار. وتقوم كل من وزارات الصحة والإسكان والري والزراعة بحملات مراقبة دورية تتماشى مع مسؤولياتها. وتشير نتائج حملات المراقبة إلى تلوث المياه السطحية والجوفية بمياه الصرف الصناعية والمنزلية. وتعتبر مياه الصرف الصحي السبب

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العربية السورية

الرئيسي للتلوث في القرى والأرياف، وقد بدأ إنشاء محطات معالجة مياه الصرف في المدن الرئيسية وتم تشغيلها في بعض المدن حيث تعتبر محطات المعالجة في دمشق وحلب من كبرى المحطات في سوريا (أخبار البيئة، ٢٠٠٥ ح).

وقد يشكل تلوث المياه الجوفية بالنترات مشكلة أخرى، ففي نوفمبر العام ٢٠٠٤ عُقدت سلسلة اجتماعات للجهات المعنية لوقف تلوث مياه آبار محافظة ريف دمشق، للتوصل إلى حل مناسب ينهي أزمة زيادة تسرب وارتفاع النترات في مياه الشرب، حيث أوقفت المحافظة كل عمليات ضخ مياه آبار منطقة الغوطة وبالتحديد من المنطقة الواقعة شرق أُنسترداد درعا إلى منطقة شرق أُنسترداد حلب، نظرا لارتفاع النترات في مياه الآبار لدرجة وصلت إلى ٢٠٠%، فيما الدرجة الطبيعية بحدود ٤٠% فقط، وهذا يشير إلى خطورة التلوث الحاصل في منطقة الغوطة والأراضي المحيطة بها (أخبار البيئة، ٢٠٠٤ و).

هذا ويوجد عدد من المشاكل المتعلقة بنوعية المياه في جميع الأحواض المائية بسوريا، وتشمل:

. تعرض السكان الذين لا تتوفر لهم إمدادات المياه النظيفة إلى عوامل ممرضة.
. انتشار الأمراض نتيجة لاستخدام المياه العادمة بشكل غير نظامي في سقاية المزروعات.

. تدهور النظم البيئية المائية بسبب تلوث مياه الأنهار مما ينتج عنه روائح كريهة، وهذا ينقص من القيمة الاقتصادية والترفيهية للأنهار والمناطق المحيطة بها.
وبالرغم من ذلك لم يتم تحري الآثار الصحية الناجمة عن تلوث المياه بشكل منهجي في سوريا، كما لم تتوفر أدلة كافية تشير إلى حدوث أضرار صحية هامة ناتجة عن تلوث المياه، حيث تم الإبلاغ مثلا عن ٩٠٠,٠٠٠ حالة من الأمراض المنقولة عن طريق المياه في العام ١٩٩٦ ومع ذلك هناك احتمال كبير لعدم وجود إبلاغ كاف عن عدد الحالات الحقيقي (أخبار البيئة، ٢٠٠٥ ح).

التلوث في الساحل السوري

تلقت المنظمة العربية لحقوق الإنسان في سوريا شكاوى من المواطنين في المنطقة الساحلية، مفادها أنهم أصيبوا بالتسمم بعد أكلهم السمك البحري، وقد عزا المواطنون سبب هذا التسمم إلى السفينة الجانحة في خليج "اسكندرون" والتي تتسرب منها مادة ضارة تؤثر

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العربية السورية

على البيئة البحرية وعلى صحة الإنسان. ولدى التحقق من صحة هذه المعلومات وسؤال العاملين في البحر تبين للمنظمة وجود مخالفات جسيمة ضارة بالبيئة البحرية وتؤثر على صحة الإنسان الذي يسبح في البحر أو يتناول الأسماك البحرية، ويمكن حصر هذه المخالفات بالتالي: ١- هناك مجاري تصب في البحر، وهذه المجاري تلوث البحر، ويمكن أن تنتقل الأمراض للإنسان الذي يسبح في البحر أو يتناول الأسماك البحرية. ٢- هناك صيادون يصيدون السمك عن طريق المواد السامة، وهذه المواد تضر بالإنسان وبالبيئة البحرية. ٣- هناك معامل تلقي نفاياتها ومخلفاتها في البحر، وهذه النفايات تلوث البيئة البحرية وتؤثر على حياة الحيوانات البحرية، ويمكن أن تؤثر على صحة الإنسان الذي يسبح في البحر أو يتناول الأسماك البحرية. ٤- هناك صيادون يصيدون الأسماك - مخالفة للقانون - عن طريق الديناميت، وهذا يؤدي إلى قتل الأسماك الصغيرة والإضرار بالثروة السمكية وبصحة الإنسان. ٥- هناك صيادون يصيدون الأسماك عن طريق الجرف والشباك الضيقة، وهذا يؤدي إلى قتل الأسماك الصغيرة ويؤثر على الثروة السمكية ويضر بالاقتصاد الوطني. ٦- ليس هناك قواعد للنظافة ورمي النفايات، وهناك العديد من مرامي النفايات على شاطئ البحر، وفي مدينة اللاذقية هناك مرام على الشاطئ، وبعد عملية حرق النفايات ليلا تغطي سماء اللاذقية سحابة من دخان النفايات المحروقة تؤثر على صحة الإنسان وخاصة المصابين بمرض الربو. إن المنظمة العربية لحقوق الإنسان في سوريا إذ ترى في تلك المخالفات تجاوزا للقانون واعتداء على البيئة البحرية وعلى حقوق الإنسان تطالب السلطات باتخاذ جميع الإجراءات اللازمة لمنع هذه المخالفات (المنظمة العربية لحقوق الإنسان في سوريا، ٢٠٠٤ أ).

صناعة الأسمنت في سوريا

أحدثت مؤسسة الأسمنت في العام ١٩٧٥ ومقرها دمشق، ومن مهامها الإشراف على مصانع الأسمنت ومواد البناء في سوريا وإقامة مشاريع جديدة. وقد بدأت تلك الصناعة منذ العام ١٩٣٤ حيث أنشأت تسعة خطوط إنتاجية تعمل بالطريقة الرطبة موزعة في دمشق والرسن وحماة وحلب واللاذقية وبلغ إنتاجها حتى العام ١٩٧٥ حوالي مليون طن أسمنت بورتلاندي سنويا. وفي ضوء النهضة العمرانية التي حصلت في سوريا بعد العام ١٩٧٠، فقد وقعت خلال الفترة ١٩٧١ وحتى ١٩٧٨ عددا من العقود مع حكومة ألمانيا

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العربية السورية

الديمقراطية لإقامة عشرة خطوط لإنتاج الأسمنت بالطريقة الجافة يزيد إنتاجها الإجمالي السنوي عن ٣ مليون طن أسمنت بورتلاندي وهي موزعة في سوريا التالي: عدرا قرب دمشق ٣ خطوط، حماة خط واحد، حلب خطان، طرطوس ٤ خطوط، حيث بوشر بتشغيل الخط الأول في العام ١٩٧٦ بحلب والخط الأخير في العام ١٩٨٢ في طرطوس، ومازالت هذه الخطوط تعمل حتى اليوم بكفاءة جيدة نتيجة إدخال تعديلات عليها. كما وقع عقد واحد مع الحكومة الرومانية في العام ١٩٧٥ لإنشاء خطين في مدينة حلب لإنتاج الأسمنت البورتلاندي بطاقة سنوية تزيد عن ٧٥٠ ألف طن وبدأ الإنتاج في العام ١٩٨١. وفي العام ١٩٨٢ تم إيقاف معمل أسمنت دمر الذي كان يضم ٣ خطوط نصف رطبة تنتج حوالي ٢٩٠ ألف طن سنويا وذلك لمنع التلوث في مدينة دمشق ضاحية دمر. كما تم إيقاف معمل أسمنت اللاذقية بخط رطب واحد في العام ١٩٩٠ لمنع التلوث أيضا والذي كان ينتج حوالي ٨٠ ألف طن سنويا.

وقد بلغ الإنتاج السنوي في سوريا من الأسمنت البورتلاندي العام ١٩٨٥ حوالي ٤,٤ مليون طن، والعام ٢٠٠٠ نحو ٤,٨ مليون طن. وقد تم التعاقد في العام ١٩٩٧ على إقامة مشروع أسمنت جديد بحماة بخط واحد يعمل بالطريقة الجافة وبطاقة مليون طن أسمنت سنويا، كذلك إقامة خط مماثل في عدرا قرب دمشق بطاقة سنوية قدرها مليون طن (الاتحاد العربي للأسمنت ومواد البناء، ٢٠٠٦ أ).

إجراءات مواجهة التلوث الناجم عن صناعة الأسمنت

في ورقة عمل عن الإجراءات المتخذة من قبل المؤسسة العامة للأسمنت ومواد البناء لحماية البيئة والحد من التلوث الناجم عن صناعة الأسمنت في سوريا، كان هذا الموجز: عانت مصانع الأسمنت والمناطق المحيطة بها في سوريا حتى بداية التسعينيات من التلوث الناجم عن هذه الصناعة، حيث وصلت تركيزات العوالق في الهواء إلى مستويات أعلى من المعايير المقبولة عالميا. ويعود سبب ذلك إلى قدم هذه المصانع وقدم التقنية المستخدمة في الخطوط الإنتاجية، وتوزع هذه المصانع في العديد من المناطق حيث شيدت في حينها خارج المدن، وأدى التوسع الحاصل في المدن إلى جعل هذه المصانع قريبة منها وإلى التجمعات السكنية التي أقيمت بالقرب من تلك المصانع.

وضمن إطار خطة الدولة في هذا المجال وتنفيذا للسياسة والخطة البيئية التي تبنتها المؤسسة العامة للأسمنت ومواد البناء على المدى القريب والبعيد، فقد تم إجراء العديد من التعديلات الفنية واستبدال أنظمة تصفية الغبار بأنظمة حديثة ومتطورة في مصانع الأسمنت، بهدف الحد من انبعاثات الغبار، وذلك بالتوازي مع تحسين واقعها الإنتاجي، حيث كان لها الأثر الإيجابي الملموس في تحسين الشروط البيئية لهذه المصانع والمناطق المحيطة بها.

وتبين ورقة العمل الواقع البيئي الذي كان سائدا في مصانع الأسمنت التابعة للمؤسسة العامة للأسمنت ومواد البناء والإجراءات المتخذة في هذا المجال في مصانع الأسمنت، مع مثال لما تم إنجازه في أحد مصانع الأسمنت القائمة حاليا في سوريا (الاتحاد العربي للأسمنت ومواد البناء، ٢٠٠٦ ب).

مخلفات معمل الأسمدة الكائن في حمص

علمت المنظمة العربية لحقوق الانسان في سوريا أن هيئة البحوث الزراعية "إدارة الموارد الطبيعية" الكائنة في مدينة دوما التابعة لمحافظة دمشق، تقوم بتوزيع مخلفات معمل الأسمدة الكائن في حمص على مناطق متعددة من الأراضي في المحافظات السورية منها منطقة جلين في درعا بمعدل ١٢٠ كيلوجراما لشجرة الزيتون الواحدة، وكذلك المشروع الزراعي لاتحاد الفلاحين في محافظة السويداء، إضافة لمناطق واسعة في محافظات حلب وحمص وإدلب، وذلك على الرغم من أن دراسات وبحوث علمية دقيقة سبقت ذلك وأثبتت بالتحليل المخبري أن هذه المخلفات تتكون في معظمها من الفوسفوجبسوم الذي يحوي العديد من الملوثات وأهمها العناصر الثقيلة "السترنيوم والكاديوم والزنك والرصاص" وكذلك مركبات الفلور السامة، والتي تعد أبرز مصادر تلوث التربة والمياه والنبات إضافة للمواد المشعة. وقد شكل الفوسفوجبسوم بؤرة تلوث واسعة النطاق في منطقة قطينة بحمص نجم عنها العديد من الآثار البيئية الضارة كما هو معروف (شكل ٢٢).

وكانت حجة الهيئة العمل على استصلاح الأراضي غير آبهة بالآثار التي تشكل خطورة بالغة على حياة المواطنين في البلاد وتؤدي إلى تلوث النبات والمنتجات الزراعية إضافة لمكامن المياه الجوفية. لذا تهيب المنظمة بكافة الوزارات والمؤسسات المختصة في

مجال الزراعة والصحة والبيئة المبادرة فوراً لوقف هذا العمل الكارثي المدمر، وإجراء التحقيقات اللازمة لمحاسبة أولئك الذين يستخفون بأرواح المواطنين وصحتهم وبنظافة البيئة في البلاد (المنظمة العربية لحقوق الإنسان في سوريا، ٢٠٠٦ ب).

حلول التلوث البيئي في حمص

في أيلول ٢٠٠٣، في اجتماع بحضور السيد محافظ حمص وأعضاء جمعية حماية البيئة، استعرض المحافظ الأسباب التي أدت إلى تفاقم مشكلة التلوث في المحافظة والذي بات يشكل هما مقيماً وهاجساً حقيقياً لسكان المحافظة مدينة وريفها وبادية، والتي يأتي في مقدمتها عدم تطبيق التعليمات والمواصفات المطلوبة لحماية البيئة من قبل الشركات والمؤسسات والمعامل التي تفرز المواد الملوثة للهواء والتربة والماء، ما انعكس أثره تدريجاً متزايداً في الوضع الصحي لسكان مختلف المناطق. كما ناقش المجتمعون واقع النظافة في مدينة حمص ومنعكساته على تلوث البيئة والذي يأتي في مقدمة أسبابه عدم الجدية والإهمال لمتابعة عمليات التنظيف من قبل مجلس المدينة والذي يترافق مع عدم استجابة شرائح واسعة من المواطنين لتعليمات النظافة والتخلص من القمامة، وفحص محركات وعوادم السيارات، ولامبالاة الشركات والمعامل، ولاسيما شركات الأسمدة والمصفاة، ومعامل القطاع الخاص في اتباع التعليمات البيئية والتقيّد بالمواصفات العالمية لإنشاء المعامل، وعدم الالتزام بالشروط البيئية المنصوص عليها في اللوائح والقوانين.

وتنفيذاً للقانون ٥٠ لعام ٢٠٠٢ الخاص بوزارة البيئة، ولاسيما المادة ٢٣ منه حددت وزارة الدولة لشؤون البيئة بالتعاون مع وزارة العدل أسماء خبراء "التفتيش البيئي" من العاملين في وزارة البيئة. ويأتي في أول سلم مهام هؤلاء الخبراء تفتيش المنشآت والمؤسسات التي ترى وزارة البيئة ضرورة مراقبتها، وذلك بموجب أمر مهمة يصدر عن وزير الدولة لشؤون البيئة يسمح بموجبه لهؤلاء الخبراء بدخول هذه المنشآت والتأكد من مدى تطابق إنشائها، أو منتجاتها، للمواصفات والمعايير والأنظمة والشروط البيئية المعتمدة أصلاً من مجلس حماية البيئة. ولتقارير هؤلاء المفتشين صفة "الضبط". كما تعمل وزارة الدولة لشؤون البيئة على تأسيس وحدة خاصة بالمفتشين البيئيين بمساعدة وإشراف خبير بيئي استقدمته الوزارة من هولندا، أوفده إلى سوريا الاتحاد الأوروبي

يهدف تدريب خبراء التفتيش البيئي، وإحداث الوحدة الخاصة به (صحيفة تشرين: بيئة، ٢٠٠٣).

البادية السورية ودفن النفايات

قامت المنظمة العربية لحقوق الإنسان في سوريا بالنقضي حول موضوع النفايات في البادية السورية والذي طرحته في بيان سابق، ووصلت إلى المعلومات التالية: ١- لا يمكن دفن النفايات الصناعية السائلة ولا بد لكل منشأة صناعية من معالجة نفاياتها السائلة. ٢- بالنسبة للنفايات الصلبة فهي الناتجة عن العمليات البتروكيميائية والمعالجات الحرارية، والشركتين المنتجتين للنفايات الصلبة هما معمل الأسمدة ومصفاة البترول في حمص. بالنسبة لمعمل الأسمدة فالمخلفات الصلبة تتكون من مادة الفوسفوجبسوم، وقد أنشأ معمل الأسمدة مكان ردم خاص به، كما يحاول توزيع هذه المخلفات على الأراضي الزراعية بطريقة غير علمية كما أشرنا في بيان سابق. أما مصفاة حمص فقد كانت تتخلص من النفايات الصلبة بطرق على ما يبدو أنها غير صحيحة مما دفعها للتخضير لمشروع كامل لمعالجة النفايات الصلبة لديها. يتم ترحيل النفايات الصلبة الناتجة عن الصرف الصحي لمدينة حمص في موقع يبعد ٧٥ كيلومترا شرقي حمص، فمن أين ستأتي النفايات السائلة والصلبة التي تريد إحدى الشركات الأجنبية طمرها في البادية السورية؟ ٣- هناك محاولة سابقة لطمر ١٣٠٠ طن من الأعلاف الفاسدة قرب بلدة السخنة أثارت ضجة، حيث من المفروض حرقها وليس دفنها، لكونها نفايات عضوية. ٤- حصلت محاولات في الأردن لدفن نفايات صناعية تبين فيما بعد أنها من مخلفات الحرب على العراق وما تحويه من اليورانيوم المنضب. ٥- يشاع بأن المنطقة التي اختارتها الشركة الأجنبية لدفن النفايات في البادية السورية تقع عند نقطة التقاء الحدود السورية الأردنية العراقية، ألا يثير هذا التساؤل ويدق أجراس الخطر! إن المنظمة العربية لحقوق الإنسان في سوريا إذ تذكر بأن أي دفن للنفايات في الأراضي السورية يعتبر كارثة بيئية وسوف يترك عواقب كبيرة على البشر والحيوانات والنباتات ومفعوله تراكمي وطويل الأمد ولا يمكن التخلص منه بعد ذلك. وانطلاقا من مصلحة الإنسان السوري وأرضه، واعتمادا على القانون رقم ٥٠ لعام ٢٠٠٢ الذي يحرم دفن النفايات الخطرة في الأراضي السورية، فإننا ندعو جميع الشرفاء في هذا الوطن للتعاون لوقف هذه العملية الخطيرة، وندعوا وزارة البيئة السورية لمنع

إنشاء هذا الماطر ووقف التعاون مع هذه الشركة (المنظمة العربية لحقوق الإنسان في سوريا، ٢٠٠٤ ب).

البطاريات الصغيرة وتلويث الماء

تنبهت إحدى المؤسسات العامة مؤخراً إلى مسألة غاية في الأهمية، وهي مخاطر التلوث بالبطاريات الصغيرة التي ترمى وما تشكله من سموم وأخطار على الإنسان والبيئة. وتقود المؤسسة العامة لمياه الصرف الصحي والشرب بدمشق "الفيجة"، حملة واسعة للتعريف بمخاطر وأثار تلك البطاريات وخاصة المستخدمة في الساعات، حيث تحوي البطاريات المستهلكة على معادن خطيرة جداً، لدى تفاعلها مع عناصر الطبيعة تترك سموماً على صحة الإنسان والبيئة معاً، فهي تحوي عنصر الكاديوم الذي يسبب سمية مولدة للسرطان "البروستات والرنين" واضطرابات تنفسية، وعنصر الزئبق الذي يسبب اضطرابات هضمية وأخرى كلوية مولدة للطفرات. كذلك عنصر النيكل الذي يسبب السرطانات واضطرابات هضمية مولدة للتحسس، وعنصر الزنك، حيث يسبب كلوروز الزنك تهيجاً في الأغشية المخاطية واضطرابات تنفسية ومعوية، وعنصر المنجنيز الذي يترك اضطرابات عصبية وتنفسية (أخبار البيئة، ٢٠٠٥ و).

المشكلات البيئية الصحية في سوريا

ورد في المادة ٤٦ من الدستور السوري "تحمي الدولة المواطنين وتؤمن وسائل الوقاية والمعالجة والتداوي، وللإنسان الحق بالتمتع بأعلى مستوى من الصحة يمكن بلوغه من الناحية الجسمية والعقلية، والحق في بيئة صحية في الطبيعة ومكان العمل". كذلك المرسوم التنظيمي رقم ٢٦٨٠ المتعلق بممارسة الأعمال والصناعات الخطرة والمقلقة للراحة العامة وتراخيصها، والقانون رقم ٥٠ لعام ٢٠٠٢، وقانون حماية الأحياء المائية رقم ٣٠، وقانون تنظيم الصيد البري، وقانون الأحراج رقم ٧ لعام ١٩٩٤ وقانون السير، تجمع كلها على حماية الإنسان وصون البيئة.

وعلى الصعيد الدولي، التزمت سوريا بمعاهدات بيئية كثيرة كاتفاقية التنوع البيولوجي والأراضي الرطبة، وحماية طبقة الأوزون وتغير المناخ ومكافحة التصحر، واتفاقية بازل

بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود، واتفاقية برشلونة بشأن حماية البيئة البحرية وغيرها من الاتفاقيات ذات الأهمية العالمية.

ومن المقومات الأساسية للصحة مياه الشرب المأمونة والإصحاح المناسب والحصول على الغذاء السليم والسكن الصحي وظروف صحية للعمل والبيئة والتوعية حولهما، وأن تكون الخدمات ذات جودة عالية من ناحية الإتقان والمواصفات، إضافة إلى اتخاذ التدابير الوقائية فيما يتعلق بالحوادث والأمراض المهنية ووقاية السكان والحد من تعرضهم للمواد الضارة وغيرها من الظروف المؤذية والتي تؤثر بصورة مباشرة أو غير مباشرة على الإنسان، والوقاية من الأمراض الوبائية والمتوطنة والمهنية. وهناك قضايا صحية وبيئية، تتطلب تجاوبا فوريا حفاظا على الصحة وللتمتع ببيئة سليمة.

. قياسات وإحصاءات في عدة مناطق بسوريا: في تقرير للبنك الدولي عن مدينة دمشق العام ٢٠٠٢ "ورد بجريدة تشرين ٦ نيسان ٢٠٠٤، عدد ٨٩٠٥" يؤكد أنه سجلت نحو ٤٠٠٠ إصابة مرضية ووفاة خلال عام نتيجة تلوث الهواء. وأوضحت قياسات وزارة البيئة العام ١٩٩٨ أن تركيز المعلقات في مدينة دمشق القديمة تراوحت بين ٨٧٠-١٢٩٠ ميكروجرام/م^٣ في شارع مدحت باشا وبين ٤٤٠-١١٠٠ في تقاطع القشلة. أما في ساحة الجامع الأموي فقد بلغت ٢٠٠ ميكروجرام/م^٣، علما أن الحد المسموح دوليا لوجود هذه العوالق هو للمعلقات الكلية ١٢٠ ميكروجرام/م^٣ و ٧٠ للمعلقات أقل من ١٠ ميكرون. وأوضح المسح الصحي أن أكثر من ٥٣% ممن يعملون في سوق مدحت باشا يعانون من التهاب الملتحمة وأكثر من ٣٣% يعانون من التهاب القصبات المزمن ونقص في وظائف الرئتين، ونحو ٢٥% يعانون من صداع مزمن، كما يعاني قسم كبير من السكان من تليف رئوي وطنين في الأذن إضافة إلى شكايات هضمية والتهاب جيوب أنفية. كما وصل تركيز الرصاص في بعض مناطق دمشق وحلب إلى ٤-٥ ميكروجرام/م^٣، والحد المسموح دوليا لا يتجاوز ١ ميكروجرام/م^٣، وأن أكاسيد الكبريت والكربون أعلى من المعدل المسموح بمعدل يصل إلى ٧٠% من الأيام المقيسة وخصوصا كراجات الشمال وباب توما والتجارة.

كما تشير الإحصائيات إلى وجود إصابات عمل أو أمراض مهنية لدى ٢٠% من إجمالي عدد العمال بمعامل أسمنت عذراء، ونفس الأمر بالمعامل الأخرى. وتبين القياسات

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العربية السورية

أن عدد الأيام التي زاد فيها متوسط التركيز اليومي للملوثات الأساسية في مركز مدينة دمشق عن الحد المسموح به عالميا، طبقا لمنظمة الصحة العالمية، بلغ العام ١٩٨٩ نحو ٢٥% من الأيام المقيسة وارتفع العام ١٩٩٥ إلى أكثر من ٥٠% من الأيام المقيسة، والأمر نفسه في مدينة حلب. ودلت نتائج الدراسة السورية الألمانية حول جودة هواء مدينة دمشق، وهو جهد مشترك منذ العام ١٩٩٨ وحتى منتصف العام ٢٠٠٣، على رصد خمسة ملوثات وهي عوالق هوائية كلية، ثاني أكسيد الكبريت، أول أكسيد الأزوت، ثاني أكسيد الأزوت، أول أكسيد الكربون. ولاحظت هذه الدراسة أن نسبة العوالق الهوائية الكلية تتراوح وسطيا في معظم مناطق المراقبة ما بين ٢٠٠ و ٣٠٠ ميكروجرام/م^٣، وكان أعلاها ٣٦٩ ميكروجراما/م^٣ في ساحة باب توما، أما ثاني أكسيد الكبريت فقد سجل أعلى قيمة له في باب توما، وثاني أكسيد الأزوت أعلى نسبة له في ساحة يوسف العظمة والبرامكة، وأول أكسيد الكربون وصل تركيزه إلى ٣٠ جزء بالمليون والحد المسموح به عالميا هو ٩ جزء بالمليون لمدة ٨ ساعات "جريدة الثورة، ٢٠٠٤، عدد ١٢٣٦٢".

وتأتي أهم ملوثات الهواء في سوريا من صناعات عالية التلوث، وسيارات كثيرة وقديمة، وبنزين ذو محتوى عال من الرصاص، وزيت وقود عالية المحتوى من الكبريت، إضافة إلى استخراج النفط ومعامل الأسمدة الكيماوية وصناعة الأسمنت ووحدات تنقية الغاز الطبيعي. وقسم كبير من المنشآت الخاصة والعامية يقع ضمن التجمعات السكنية والمخطط التنظيمي للمدن. ويمكن ملاحظة مايلي :

. هناك مليون طن وقود ثقيل، و١,٢ مليار طن مازوت و٣٠٠ مليون م^٣ غاز تستهلكها ورشات ضمن التجمعات السكنية، ومعدل استهلاك الزيوت المعدنية في سوريا يبلغ ١٥٠٠٠٠ طن سنويا، وقسم كبير يذهب في خطوط الصرف الصحي وعلى التربة.

. أن محطتي محردة وبانياس تتفان يوميا لوحدهما نحو ٣٥ ألف طن من الغازات الملوثة.

. أن مجموع ما تكرره مصفاتا حمص وبانياس ١١ مليون طن في العام خليط نفط ثقيل كبريتي وخفيف وتطلقان كميات كبيرة من الأبخرة الخطرة.

. هناك ١٠ معامل أسمنت في سوريا وتستهلك نصف مليون طن من الطاقة الثقيلة سنويا.

. يمر في دمشق لوحدها مايزيد عن ٢٢٥ ألف مركبة يوميا.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العربية السورية

. أن الغازات الملوثة التي تطلقها المحركات القديمة تفوق من ٢٠ إلى ٢٥ مرة نسبة الغازات الملوثة المنبعثة من المحركات الحديثة، وخير مثال على التلوث الكبير في قطينة بمحافظة حمص التي يبلغ عدد سكانها ٨ آلاف نسمة، وتجاوز التلوث في هذه المدينة الحدود العالمية أضعافا وثبت بالدراسات العلمية والطبية أن نسبة عالية من السكان مصابين بأمراض ناتجة حصرا من التلوث الحاصل للهواء وللماء والضجيج.

. مياه الشرب في سوريا: انخفض نصيب الفرد في سوريا من مياه الشرب، وهناك ٥١% من سكان البادية يشربون من الصهاريج غير المضمونة صحيا. وورد في التقرير الوطني للألفية أنه في سوريا لا يحصل ٢٠,٦% من أهل الريف على المياه الآمنة وأن ٩٢% من المناطق الحضرية مغطاة بالشبكة المأمونة لعام ١٩٩٦. وهناك في ريف حلب لوحدها ٦٠٠ قرية تشرب من مياه الآبار غير المضمونة. وبسبب رداءة شبكات نقل المياه بسوريا، فإن قسما هاما من المياه الشروب يذهب هدرا، ومثال على ذلك أنتجت سوريا مياهها تقدر بما قيمته ٤٨٦٨٤٤ م٣ العام ١٩٩١ ضاع منها في الشبكة ٢٤,٢٨%، والعام ١٩٩٥ ارتفع الضياع في الشبكة إلى ٢٥,٢٣%. وقد وصلت الأعداد المصابة بالأمراض المتنقلة عن طريق تلوث المياه والتي جرى الإبلاغ عنها العام ١٩٩٦ إلى مئات الألوف. ومازال قسما من خطوط الجر الرئيسية من الأسبستوس الخطر والممنوع.

. الصرف الصحي: طبقا للتقرير الوطني للألفية، فإن نسبة ٢٩% من السكان غير مزودين بشبكة صرف صحي بسوريا، وأن كفاءة شبكات الصرف الصحي لا تتجاوز نسبتها ٤٠% لاهتراء الشبكات وزيادة عدد السكان، ونسبة ٣,٥% من أحياء المدن لا تتوفر بها شبكة صرف صحي، و٥٥,٩% في الريف لا تتوفر لهم شبكات صرف صحي أيضا، وأغلب مياه الصرف في المدن السورية الداخلية تُرمى في الأنهار أو في مسيلات المياه الطبيعية "قنوات- مجاري سيول... إلخ" أو إلى حفر كبيرة، ليعاد استخدامها بسقاية المزروعات دون معالجة معظمها، مسببة الكثير من الأمراض والتلوث. وحقيقة أنه بدأ بمعالجة بعض هذه المياه العادمة، ولكن القسم الكبير يرمى في البحر ونهر بردى والعاصي والفرات. وقد بينت الدراسات على نهر العاصي تلوثه بملوثات غازية مثل الميثان وملوثات سائلة كالزيوت والأصبغة والمواد الكيماوية ومعادن ثقيلة. ومن هنا تبرز خطورة ري الخضروات والمزروعات الأخرى بمياه الصرف أو حتى مياه الأنهار الملوثة، حيث تتركز المعادن الثقيلة في الأنسجة الحية النباتية والحيوانية ولا يطرحها

الجسم مسببة السرطانات والأمراض الأخرى، خلاف نقل الإسهالات للأطفال والطفيليات المعوية.

. النفايات الطبية والصلبة: قدرت كمية النفايات المتولدة في المحافظات في العام ١٩٩٥ بنحو ٦٠٠٠ طن في اليوم، و قدرت في العام ٢٠٠٠ بنحو ١٠٠٠٠ طن في اليوم. و يبلغ حجم النفايات الطبية في سوريا نحو ٣٦٠٠ طن سنوياً، وتقدر الكميات الناتجة لعام ٢٠٠٠ بحوالي ٣٠٠٠ طن، وستكون لعام ٢٠١٠ حوالي ٤٥٠٠ طن. ويعتبر من ١٠-٢٥% منها خطرة جداً على البيئة والصحة العامة. وتأتي خطورة النفايات بنوعيتها الطبي والصلبة من وجود مكبات القمامة بالقرب من الأحياء السكنية وتسببها في الحرائق والتلوث وجذب الحيوانات والحشرات الضارة.

. تدهور الغطاء النباتي في سوريا: انخفضت المساحة الشجرية في سوريا إلى ٥٠% وخسرت سوريا حوالي ٩٠% من غاباتها. والآن نسبة المناطق المغطاة بالغابات ٣,٠٢%، منها ١,٤٧% غابات طبيعية و ١,٥% غابات محرّجة، ونسبة المناطق لحماية التنوع البيولوجي تشكل ٠,٣٦% من المساحة العامة. وقد نتجت هذه الخسارة الهائلة للغابات بسوريا من عوامل طبيعية وأخرى غير طبيعية، عبر الحرائق والاحتطاب والتلوث المائي والري غير المدروس وحرارة البادية والرعي الجائر. وهناك خطر يهدد عدة أنواع من الأشجار بالانقراض وبالتالي التأثير على التنوع الحيوي.

. تكاليف التدهور البيئي السوري: توضح التقديرات الاستراتيجية الوطنية للبيئة لعام ٢٠٠٠ أن التكلفة السنوية الناتجة من تدهور البيئة في سوريا تتراوح بين ٢٩-٣٢ مليار ليرة سورية العام ١٩٩٧، وتزداد في العام ٢٠٠٥ إلى ٤٦-٥٤ مليار ليرة سورية. وهذه الاحصائيات لا تتضمن تكلفة الأمراض والوفاة وتآكل المباني وخراب الآثار وغيرها، مما ينتج عن تلوث الهواء والماء وغيره، إضافة إلى تكلفة الحرائق في الغابات، كالتجرت مؤخرًا في رأس البسيط وحريق العيسوسة حيث لا تقدر بالمال بل حضارياً وتاريخياً وأثراً على التنوع الحيوي. ومما يؤسف له ويرجى تعويضه، أن ترتيب سوريا على سلم استدامة البيئة لعام ٢٠٠٢ كان ١٠٨ من أصل ١٤٢ دولة، وفي العام ٢٠٠٥ كان ترتيبها ١١٧ من أصل ١٤٦ دولة، أي تأخرها عشرة مراتب إلى جانب كونها من أواخر الدول في الاستدامة البيئة عالمياً، وهو أمر يستحق كل تركيز وعناية واهتمام "المراجع: ١-حقوق الإنسان والديمقراطية في سوريا، فيوليت داغر، من بحث الأستاذ محمد

العودات. ٢- مجلة العلوم. ٣- تلوث الهواء، نصرالحايك. ٤- تقرير لجان الدفاع عن حقوق الإنسان في سوريا العام ٢٠٠٤. ٥- صحيفة تشرين عدد ٨٩٠٥. الثورة عدد ١٢٣٦٢. تشرين عدد ١٢٢٤٥" (الحوار المتمدن، ٢٠٠٥ أ).

مواجهة تلوث البيئة السورية

يأخذ البحث في قضايا التلوث البيئي في سوريا أهمية، من كونه بات أمراً ضروريا وملحاً، بعد أن وصل التدهور الكبير في مؤشرات الأمان والسلامة البيئية إلى مستويات خطيرة في مختلف عناصر ومكونات البيئة المحلية، ومايحمل كل ذلك من تهديد خطير للسلامة العامة للإنسان ولل عمران ولسلامة جميع أشكال وأنواع الحياة الأخرى.

وتعاني البلاد من مشاكل وأزمات بيئية حادة، تصل في بعض المدن إلى مستويات مازقية خطيرة، كدمشق وحمص وحماة وطرطوس واللاذقية، والتي تشد وطأة التلوث فيها وتصل إلى الذروة لأسباب كثيرة منها: انتشار الملوثات الناتجة عن المخلفات الصناعية بحكم وجود أغلب المصانع فيها، تزايد التلوث بالغازات السامة المنبعثة من عوادم السيارات، تفاقم مشكلة النفايات "نفايات المنازل والفنادق والمطاعم... إلخ، العجز عن إيجاد حلول جذرية لمشاكل الصرف الصحي، التلوث العمراني والبصري والضجيج. أما في الأرياف والبادية، فيأخذ التلوث أشكالاً أخرى، تضاف إلى معظم المشاكل السابقة ومنها: تلوث التربة وخاصة في القرى القريبة من المصانع الكيميائية والكسارات، وتلوث المياه السطحية والجوفية "مياه الشفة ومياه الري" وخاصة في القرى القريبة من مكبات النفايات، ومن مصبات شبكات الصرف الصحي، والتلوث الناتج عن الأسمدة والمبيدات الكيميائية ويطلق تأثيره المحاصيل والنباتات البرية والماشية والطيور والإنسان. ولكل ملوث من هذه الملوثات أضراره وانعكاساته السلبية على الطبيعة بشكل عام، وعلى الإنسان بشكل خاص.

والحقيقة أن المنشآت الصناعية على قلتها، أحدثت أضراراً بيئية كبيرة وخطيرة، وخاصة المنشآت البتروكيميائية والكيميائية، وذلك بسبب ضعف التحديث وأعمال الصيانة وغياب الدراسات البيئية، وبسبب التساهل في إعطاء التراخيص البيئية للمنشآت القديمة والمنشآت التي في طور الإنشاء. وعلى سبيل المثال، فإن مصفاة بانياس شمالي طرطوس، تعدّ من أخطر ملوثات البيئة في سوريا، وقد أكدت الفحوصات الطبية لعمال

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العربية السورية

الشركة ارتفاع نسب العجز الصحي لمعظمهم ما بين ١٠ - ٣٥% وذلك نتيجة تعرضهم الدائم لغاز الكبريت السام، والذي ينتج عنه اختلالات صدرية تنفسية ومشاكل بصرية. كما أكدت الأبحاث البيئية التي أجريت على القرى والبلدات المجاورة للمصفاة "الزوية، حريصون، دير البشل" على وجود تلوث كبير بالغازات السامة والمعادن الثقيلة "كادميوم- رصاص- زئبق". وتشير تقارير المشافي إلى ارتفاع عدد الإصابات بالسرطان في هذه المناطق.

أما شركة الأسمدة في حمص، والتي تنتج آلاف الأطنان من الأسمدة الكيميائية، وتضعف فيها الصيانات وأعمال تحديث خطوط الإنتاج، فإنها تخلف كميات كبيرة من السموم "سترينوم- فوسفوجيسوم- مركبات فلور" مما يتسبب بأضرار فادحة للتربة وللزروعات ولل مياه الجوفية. وكذلك تلعب مصانع الأسمنت دورا كبيرا في تلوث الهواء والتراب، لغياب الصيانة الحقيقية لمصافيه "مرشحاته" منذ سنوات طويلة، لذلك فإن مداخل هذه المعامل تنفث الغبار السام حولها، والذي يقضي على معظم المزروعات القريبة من المعامل بشكل متدرج، تساعده في ذلك "الكسارات" التي راحت تنتشر انتشارا كبيرا في معظم الجبال مغطية كل شيء بغطاء أغبر، ومشوهة المشهد الجمالي الطبيعي، لتحدث بذلك تلوثا إضافيا وهو التلوث البصري.

من كل ماسبق، يمكن استنتاج أمرين أساسيين: أن الآثار الوخيمة التي تتركها الصناعة في مجال السلامة البيئية والصحة العامة تحتاج إلى معالجة فورية وسريعة في اتجاهين: الأول في مجال إزالة الأسباب، والثاني في مجال استدراك النتائج وحصرها وتفادي تفاقمها.

التلوث والغطاء النباتي: من المعروف أن الزراعة في سوريا تعرضت عبر عدة عقود لضربات موجعة، فقد تم الاعتداء الأسمتي على معظم الأراضي السورية الخصبة، وراحت المدن والمناطق تتوسع بشكل عشوائي لتبتلع مساحات خضراء شاسعة، كما جرى الاعتداء على الأحراش والغابات، وانخفضت نسبة مساحتها الإجمالية من ١٠ إلى ٥%، وحدث الأمر ذاته في المناطق الرعوية، بحجة زيادة الأراضي الزراعية، فارتد الأمر سلبا. وحين هبت على البلاد رياح التصحر، وبدت مخاطره وشيكة وجلية، بدأ استصلاح الأراضي الأقل خصوبة، وفي أحيان كثيرة تم إرشاد الفلاحين إلى زراعات غير ملائمة لطبيعة التربة والمناخ والأمطار، ناهيك عن الجهود المضنية التي بذلت وتبذل في

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العربية السورية

التشجير الحراجي لتعويض الضرر الكبير الذي طال غابات البلاد وأحراشها الطبيعية، وإن كان معظمه يذهب هباء بسبب عدم المتابعة والرعاية بالرعي والمعالجة والتقليم. وما ينطبق على الأشجار المثمرة والغابات، ينطبق على الأعشاب والنباتات الرعوية، ففي ظل ضعف السياسات وانعدام الخطط وتخلف القوانين الناطمة والحامية للبادية، انقرضت أنواع كثيرة من النباتات الشوكية والعشبية التي كانت تغطي مساحات كبيرة من البادية، وذلك بسبب الرعي الجائر وازدياد أعداد الماشية والتلوث الناتج عن المخلفات الصلبة والغازية لآبار النفط والغاز والمكبات. وبسبب الرياح القادمة من الغرب محملة بمختلف نفايات المصانع القابعة على أطراف البادية.

إن الخلل الذي أصاب الغطاء النباتي في سوريا، أدى إلى اضطراب كبير في التوازن البيئي بشكل عام، فانقرضت أيضا أنواع من الحيوانات، ويسير كثير منها في هذا الطريق. ومن المتوقع عدم نجاح المحميات المحدثّة في الحد من هذا الخلل، طالما أن المبيدات الكيميائية والأدوية الزراعية تعمل بالاتجاه المعاكس، وطالما أن معظم المسطحات المائية والمياه الجوفية أصبحت ملوثة، وطالما أن النفايات وبحيرات المياه الآسنة المكشوفة والمستورة، أصبحت مصدرا لغذاء وشرب معظم الحيوانات البرية والطيور المقيمة والمهاجرة، ولعل اختفاء الغزلان والأرانب والثعالب والذئاب والضباع والصقور وأنواع أخرى لاحصر لها من البراري دليل واقعي على ذلك. ولا يمكن إغراء ذلك للصيد الجائر، لأن الصيد في البلاد يعد ضعيفا ومكلفا ولا تجيزه القوانين. إن العالم بأسره يتجه الآن نحو الزراعة العضوية، والمكافحة الحيوية للآفات الزراعية، وهذه الأساليب تثبت نجاحا باهرا يوما بعد يوم، ويحتاج هذا الأمر إلى تبني بدلا من الطرق الأكثر تلويثا وإضرارا بالبيئة.

دفن النفايات: تسربت أنباء عن سعي إحدى الشركات الصناعية الأجنبية لدفن الأطنان من النفايات في البادية السورية عند ملتقى الحدود السورية الأردنية العراقية. إن أمر كهذا كفيل بإحالة براري البلاد وبواديها إلى مقلب للنفايات، ليس معروفا إن كانت تحتوي موادا سامة أو مشعة أم لا. إن النفايات، أصلا، تشكل مشكلة كبيرة في البلاد، وما زالت تنتظر مساح حقيقية وجدية لحلها، لذلك من المهم التعاطي مع هذه المشكلة الخطيرة بشكل حازم وسريع.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العربية السورية

هل بات تلوث المدن السورية مستعصيا؟. أصبحت دمشق التي كانت تشتهر بنهرها وغوطتها ونسائهما العذبة، تشتهر بالسحابة الرمادية من الغازات والأبخرة السامة التي تغطي سماءها، وبالتلوث العمراني الذي يطمح مبانها "الحديثة"، وبالأحزمة العشوائية التي تحيط بها، وبدرجات الحرارة المرتفعة، وبأمطارها القليلة التي انخفضت في أقل من نصف قرن من ٣٥٠ مم إلى أقل من ٢٠٠ مم سنويا. وأصبحت مدن البلاد الأخرى تعاني من المشكلات البيئية نفسها بدرجات متفاوتة، بدءا من تلوث الهواء الذي دخلت في تكوينه عناصر سامة كالزئبق والرصاص وأول أكسيد الكربون، الناتجة عن عوادم السيارات وعن المخلفات الغازية لبعض الصناعات الكيميائية "نפט- أسمنت- أسمدة"، وتعد حمص وطرطوس ودمشق المدن الأكثر إصابة بهذا النوع من التلوث، مروراً بالتلوث المائي والذي يطال المسطحات المائية والأنهار والشواطئ، وينتج عن الملوثات الصناعية وعن الصرف الصحي والذي يطلق عليه البعض اسم "صرف مرضي" لأنه أحال الأنهار والبحيرات والشواطئ وحتى المياه الإقليمية إلى أجسام ملوثة، ويمتد هذا التلوث إلى حماة واللاذقية وحلب بصورة رئيسية، وكل المدن السورية بشكل عام.

أما التلوث بالمواد الصلبة من مخلفات صناعية ونفايات، فقد تجاوزت أضراره المدن وامتدت إلى الأرياف والغابات والبادية المحيطة بالتجمعات السكنية الكبرى. كما يعد التلوث السمعي الذي يسببه الضجيج المتعظم، من أهم ملوثات المدن، لانعكاساته السلبية على الصحة العامة والمزاج الاجتماعي، وهو يتأتى عن هدير المحركات وأبواق السيارات وورشات العمل المختلفة، ويتسبب بنفور الكائنات الحية، وبتوتر نفسي شديد للإنسان، يتجلى بالعصبية وسوء المزاج وقلة النشاط الذهني وضعف الخلق والإبداع.

إن الانعكاسات الخطيرة للتلوث البيئي في سوريا، تتطلب بشكل فوري العمل على مايلي:

. إنجاز دراسات بيئية علمية وموضوعية، ترصد الواقع البيئي في سوريا، والأسباب التي أدت إلى تدهوره وتفاقم مشكلاته.

. اتباع منهجيات واستراتيجيات بيئية تضع سلامة البيئة الوطنية وسلامة الإنسان في المقام الأول.

. إيقاف جميع الاهتلاكات الصناعية "للآلات والآليات والمرشحات" عن العمل واستبدالها بمعدات حديثة ومتطورة للتخفيف من آثارها الملوثة.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العربية السورية

- . إنجاز مشاريع الصرف الصحي المتعثرة، وإيقاف أي اعتداء على الأنهار والبحيرات والشواطئ ومياه البحر.
- . اعتماد وسائل حديثة في حل مشكلات النفايات العضوية والكيميائية، واعتبار ذلك مشروعاً وطنياً هاما لا يمكن تأجيله أو الاستهانة به.
- . وقف كل أشكال الاعتداء على الغابات والأراضي الزراعية والبادية، وعلى أنماط الأبنية التراثية "البيئية".
- . تحمل المسؤوليات فيما يتعلق بالأضرار الكبيرة التي لحقت بالناس والحقول والمزروعات نتيجة التلوث.
- . اتخاذ إجراءات صارمة تجاه كل خطر بيئي، داخلي أو خارجي، يهدد سلامة الهواء والتراب والمياه والصحة العامة (الحوار المتعدد، ٢٠٠٤).

التلوث البصري في دمشق

انطلقت محافظة دمشق منذ ثماني سنوات بإزالة التوضع العشوائي للوحات الدلالة، كمشروع متكامل لتنظيم أسلوب التعريف بالفعاليات الفكرية والاقتصادية والسياحية في المدينة، وحيث قطع خطوات مقبولة وإن عانى بعض البطء. واستطاعت دمشق تقديم نموذجين، ليس فقط في إزالة التشوش البصري وإنما في تهيئ وتجميل سوقي الحميدية والحرما، فتمت إزالة التلوث البصري للوحات الدلالة وتجاوزات أصحاب المحال على الأملاك العامة، كما ألغى التعدي على الأعمدة والتيجان الحجرية في سوق الحميدية، ويشكل السوقان حالياً لوحة متناسقة، تسمح بمدى للرؤية دون معيقات مزعجة. وباعتبار أن سوق الطويل الأقدم في دمشق ويعد نقطة جذب للسياح الأجانب، وسوقي القصاع والصالحية مركزيان، فمن المقرر الانطلاق بعمليات تجميل لهذه الأسواق خاصة بعد إنجاز نفقي العباسيين والأمويين.

وبمطلق الأحوال تبقى دمشق، باعتبارها الوحيدة التي تملك معملاً لمعالجة النفايات الصلبة بالجارونية، ونظمت عمليات الجمع والتحويل، ولديها محطة عدرا المتطورة لمعالجة الصرف الصحي، تبقى الأفضل فيما يتصل بتخفيف التلوث الناتج عن النفايات والصرف الصحي، وقطعت أشواطاً مقبولة مقارنة ببقية المحافظات لجهة تقليص التلوث البصري. وتشترك دمشق مع المحافظات كافة بمعضلة التلوث الناتج عن عوادم السيارات،

والضجيج الناتج عن المركبات، وتوزّع الورشات الصناعية الصغيرة في الأحياء وبين الدور السكنية، إضافة للعديد من مصادر التلوث البيئي الأخرى. ولا يمكن للأجهزة البلدية بمفردها تجاوز الواقع الراهن، إذ لا بد من تكاتف جهود الجهات الرسمية مع هيئات المجتمع المختلفة، ومنها البيئية لإعادة الأمور إلى نصابها (الثورة، ٢٠٠٥).

الإعلام البيئي في سوريا والتوعية البيئية

تقام في سوريا دورات للإعلام البيئي، منها الدورة الدراسية التي أقامتها وزارة الإعلام بالتعاون مع جمعية حماية البيئة والتنمية المستدامة في العام ٢٠٠٤ وركزت على تفعيل دور الإعلام البيئي في توعية المواطنين للمشاركة في الحفاظ على بيئة نظيفة وصولاً إلى تنمية مستدامة تضمن تأمين الموارد الطبيعية للأجيال القادمة. فمع أن سوريا تتمتع بطبيعة متنوعة ومصادر بيئية تغطي احتياجات الفرد على المدى القريب، إلا أن الملوثات الصناعية والإنشائية تشكل خطراً مستقبلياً على بيئتها، وهو ما دفع بخبراء البيئة والمسؤولين المعنيين إلى إيلاء البيئة اهتماماً في السنوات الأخيرة أملاً في الحد من آثار التلوث التي يدفع الإنسان ثمنها قبل الكائنات الأخرى (أخبار البيئة، ٢٠٠٤ ج).

* * *

٩. الجمهورية اللبنانية

تعرض لبنان الشقيق وقت كتابة هذه الصفحات بمنتصف تموز/ يوليو ٢٠٠٦ ولبضعة أسابيع، إلى هجمة صهيونية شرسة، طالت الأطفال قبل الكبار، بذريعة احتواء حزب الله والقضاء عليه، في حملة موجهة بوضوح لتدمير البنية اللبنانية والتحطيم الاقتصادي والتراثي للبلاد، وإثارة الهلع وزرع المذلة والهوان، في صورة اتضحت للكل بأنها عقاب جماعي للأمة اللبنانية، بل محاولة لتركييع كل العرب في مناحي وجوده. ورغم ما فعله الصهاينة بهذا البلد الذي هو قطعة من قلب العروبة، فالنصر بعون الله كان حليف الصمود والمقاومة والإيمان، ولأن القصاص من الظلم وإحقاق الحق في النهاية هو سمة سرمدية للعدالة الإلهية.

ويتناول العرض: لبنان ونقص الإحصاءات، هموم البيئة اللبنانية، القصف الإسرائيلي يوليو ٢٠٠٦ وأسوأ كارثة بيئية للبحر المتوسط، البيئة اللبنانية بين تصنيف دافوس والملفات المفتوحة، مواجهة مشكلة النفايات، الكسارات تلوث مياه بيروت، مواجهة تلوث نهر بيروت، انخفاض نسبة تلوث الهواء في لبنان، البيئة والسياسة في كتاب، تعاون بيئي كويتي- لبناني من أجل صيدا القديمة، والسياسة البيئية اللبنانية في إطار الشراكة الأوربية- المتوسطية.

لبنان ونقص الإحصاءات

تأثرت البيئة اللبنانية خصوصا منذ العام ١٩٧٥ تأثرا مباشرا بالعمليات العسكرية والصراعات الداخلية والاجتياحات الإسرائيلية المتتالية، ونتج الضرر البيئي عن التدمير المباشر بالنيران والانفجارات وشق الطرق العسكرية، ومن تدمير غير مباشر نتيجة الفوضى التي عانتها البلاد، وكان لاستمرار الحرب اللبنانية وتمزق البلد إلى مقاطعات شبه مستقلة آنذاك أثرا سلبيا وعميقا على البيئة، كما أدى عجز الحكومة عن السيطرة على المواطنين إلى تفشي الأعمال غير المشروعة مثل استيراد النفايات السامة، ونهب المواقع الأثرية، وإنشاء أبنية من دون رخص أو هندسة ملائمة، وتغيير وجهة استخدام الأراضي.

وأُسفر نزوح السكان من مناطق النزاع عن إخلاء بعض الأراضي وإهمالها من جهة، وازدحام مناطق الاستقبال من جهة أخرى. وكانت النتيجة في كلتا الحالتين تدمير البيئة الطبيعية.

ومن الآثار التي خلفتها سنوات الحرب اللبنانية، غياب الإحصاءات والمعلومات الدقيقة الضرورية لاتخاذ القرارات حول أولويات البيئة وطرق إدارتها. واقتصرت مصادر المعلومات على إحصاءات مجزأة ومعلومات قديمة ومقتطعات من أبحاث جامعية أو مؤسساتية ونتائج آخر عمليات المسح. وقد استأنفت بعض الجهات الحكومية عملية جمع المعلومات، إلا أن تأطير السياسة البيئية عليه أن يتركز على معلومات أكيدة ومتجددة باستمرار.

لقد كانت تلك الحرب سببا مهما في تدمير البيئة الطبيعية اللبنانية، فالغابات احترقت بالنيران والقذائف، والزراعة أهملت لهجر الأراضي والتحاق الشباب بالميلشيات، وشبكات المياه دمرت بإصابات مباشرة، في بيروت مثلا دمرت الحرب ٦٠٪ من موارد المياه، وأدى تلف الشبكة إلى إهدار مياه الشرب واختلاطها بمياه المجاري أحيانا، وتعدر التنقية أحيانا أخرى، وقدرت كلفة إعادة تأهيل البنية التحتية لقطاع المياه في لبنان بنحو ٤٥٠ مليون دولار أمريكي. وتدفقت المياه المبتذلة والنفايات الصناعية السائلة إلى الأنهار والجداول والأودية والآبار وقنوات المياه الجوفية، فلوثتها وهددت صحة الإنسان. كما أدى رمي النفايات المنزلية والصناعية عشوائيا وفي مكبات غير سليمة إلى تلوث التربة والمياه الجوفية. وتدمرت معامل معالجة المياه المبتذلة بسبب القصف أو البناء غير المكتمل. وفي المناطق الساحلية تم تحويل معظم المجاري ودفق النفايات الصناعية إلى البحر مباشرة، فازدادت حدة التلوث البحري، كما أن رمي النفايات على الشواطئ شوه البيئة الطبيعية ونشر التلوث وهدد صحة الناس وحرهم من السباحة والاستجمام (تقرير وزارة البيئة اللبنانية لعام ٢٠٠٣) (المعرفة، ٢٠٠٦).

هموم البيئة اللبنانية

بعدما اعتبرت منظمة "جرين بيس" العام ١٩٩٦ عامَ الهجمة السامة على لبنان، وبعد تسعة أعوام من تاريخ إطلاق هذا الشعار الدال. وبعدما حصد عمل المنظمات البيئية الفشل في حث المجتمع على تقدير أهمية البيئة في دولة رصيدها الوحيد السياحة، يلاحظ

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية اللبنانية

أن مجمل القضايا البيئية، كالنفايات السامة والكسارات، وتضاؤل عدد الأشجار، والحرائق، وكثافة المياه المبتذلة، وتصحر المناخ، وإبادة العصافير والطيور، وتقلص نسبة المساحات الخضراء، وإلغاء الثروات الطبيعية، وتدمير المنظومات الإيكولوجية، وتلوث الهواء والشاطئ، تؤكد جميعها أن وضع البيئة في لبنان في تدهور مستمر، والتوازن البيئي مهدد بمختلف وسائل التخريب.

تنص المادة ٩ من قانون المحافظة على البيئة ضد التلوث من النفايات الضارة والمواد الخطرة، على أن كل من يرمي في مياه البحر موادا كيميائية أو نفايات ضارة أو غيرها من المواد التي تجعل استعمال البحر للسباحة مضرا بالصحة، أو التي تؤدي إلى قتل الأسماك أو الحد من تكاثرها أو إفساد صلاحها كغذاء للإنسان، يكون قد ارتكب جرما بتلوث البيئة يعاقب عليه القانون. ورغم ذلك ما زال معمل "شكا" لصناعة الترابية والإترنيت والكيميائيات، يشكل مصدرا رئيسيا لتلوث البحر والتربة والهواء، ناهيك أن هيئة حماية البيئة والتراث في "عكار" وجوارها أصدرت في أيار ١٩٩٦ نتائج تحاليل عينات أجريت في جامعة إكسترا البريطانية كانت نتيجتها الآتي:

. مياه الآبار السطحية في "شكا" ملوثة وتحتوي على عدد من المواد الكيميائية والسامة.

. الدخان والأبخرة المتصاعدة من معمل الترابية تلوث الهواء ومياه البحر المتوسط.

. مياه البحر المتوسط ملوثة بمواد عديدة منها مبيدات مستعملة في مستحضرات قتل

الحشرات، وهي تسبب الإسهال والتقيؤ واضطرابات في الدورة الدموية.

وقد أكدت المنظمة المذكورة أن مصدر التلوث هو معمل شكا لصناعة الترابية والإترنيت والكيميائيات. هذا ما يستنتج بعد الإشارة بالأرقام والوقائع إلى تلوث منطقة "زوق مكاييل" وجوارها جراء معمل الزوق الحراري، بحيث يشكل هذا المعمل في منطقة كسروان، وهو مخصص لإنتاج الطاقة الكهربائية، منظومة من منظومات التلوث الحاصل في لبنان.

لذلك عمد بعض الأطباء إلى إجراء بحث شامل على عدد من السكان القاطنين في محيط المعمل، أكدوا أن أسباب الأمراض الجلدية وأمراض التنفس ناتجة من التلوث الحاصل جراء مدخانات المعمل التي تنقل الهواء بمواد صلبة وغازية مضافة إلى أكسيد الكربون والأكسجين، وهي تتراوح بين ٣٨ و ٢٠٠ طن في اليوم الواحد. وفيما يلي ملخصا لنتائج التقرير: ٢٧% من السكان أصيبوا بضيق في التنفس، ٣٢% بسعال جاف،

٧% بالتهاب في الرئة، ١٠% بالربو، ١٧% بحساسية الجلد. مع الإشارة إلى أن هذه الأرقام قد تزايدت تباعا نتيجة تفاقم عدد من الآليات المستعملة للمازوت كمادة محروقات أساسية (سماء لبنان، ٢٠٠٦). جدير بالذكر أن الفاتورة الصحية للبنان وصلت إلى مبلغ ٦٤٧ مليون دولار أميركي العام ٢٠٠٥، و تصل كلفة أدوية الأمراض المستعصية إلى ما يناهز ستة ملايين و ٥٥٥ ألف ليرة لبنانية شهريا "معالجة أمراض سرطان الدم فحسب" (النهار أون لاين، ٢٠٠٦).

وقد قام المدير التنفيذي لبرنامج الأمم المتحدة البيئي في مركز دراسات الوحدة العربية، د. مصطفى كمال طلبة، بإصدار إحصاء أكد فيه أنه تم إطلاق ٩٩ مليون طن من أكسيد الكبريت، ٦٨ مليون طن من أكسيد النيتروجين في الهواء من مصادر ثابتة ومتحركة نتيجة الأنشطة البشرية في العام ١٩٩١.

ويؤكد الإحصاء الذي نشرته وزارة البيئة في سنين منصرمة أن لبنان يحتضن من المقالع والكسارات ما يبلغ الـ ٧٨٥، يعمل منها وفي شكل غير منظم ٤٣٥ تتمركز على جبهات عديدة منها الشوف، عاليه، المتن، كسروان وجبيل وصولا إلى البترون وعكار. مع الإشارة إلى أن معظم المقالع والكسارات متوقفة عن العمل، ومع ذلك، ما زال التشويه باديا لعدم وجود خطوات ملموسة لإعادة تجميل ما قد تهدم بخطط ومشاريع منظمة.

وبالتالي، عند مقارنة المناطق التي كانت الأحراج متكاثرة فيها، والمناطق التي وجدت فيها الكسارات، يمكن إدراك الكارثة الكبيرة التي يتوجه إليها، لأن المقالع اختارت أغنى المناطق اللبنانية بالثروات الحرجية لتتشي كساراتها. فعلى سبيل المثال محافظة جبل لبنان، وهي من أغنى المناطق اللبنانية بالغابات، تحتضن في طياتها أشهر الكسارات، منها نهر إبراهيم، وأبو ميزان، وترشيش وإنطلياس. وقد كشفت تحقيقات قام بها بعض الصحفيين ونشرت في وسائل الإعلام أن مقالع إنطلياس وكساراتها قضت على أشهر المغاور في لبنان، إذ كانت تؤكد انضمامه إلى الحضارات القديمة عبر رسوم الإنسان القديم التي تعود إلى أكثر من ٢٥٠ ألف عام.

إن أكبر فعل مؤثر في حق البلاد هو أن المقالع والكسارات استطاعت اجتثاث ملايين الأمطار المكعبة من الصخور والجبال الحرجية، والسبب في هذا الكم من الاجتثاث هو عدم تقيد الكسارات بتعليمات المحافظ والبلديات. فأقصى ما كان مسموحا به هو إنتاج ١٥ شاحنة من المحصول، ولكن المعدل كان يصل إلى ٢٠٠ شاحنة يوميا، فتزايدت الأرباح

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية اللبنانية

وتزايدت الأخطار وغيرت المقالع والكسارات معالم الطبيعة الخلابة في لبنان. لذا فإن وقف الكسارات هو عمل جيد، لكنه غير كاف، لأن تشويه منظر الطبيعة وتقليص التوازن البيئي يحتاجان إلى معالجة بتفعيل التشريعات، ويأتي في مقدمها: إقرار قانون عام للبيئة يكون بديلاً عن التشريعات المجتزأة والمتفرقة شاملاً مختلف المسائل البيئية مع الالتزام بتطبيق هذه التشريعات، وتأهيل العنصر البشري ليتمكن من تنفيذ مضمون هذه التشريعات.

ورغم أهمية الأشجار، تقطع بلا رحمة لتحويلها فحماً. فبالعودة إلى ما قبل العام ١٩٧٥ بلغت نسبة مساحات الغابات في لبنان ١٥%، تقلصت بفعل الحرب والحرائق وقطع الأشجار لتصل إلى أقل من ٦% في العام ١٩٩٨، بالإضافة إلى أن في العام ٢٠٠٠ أحصت ناشطة بيئية قطع ما يزيد عن ٣ ملايين شجرة في منطقة واحدة في كسروان. لهذا يجب إذا أريد إنعاش التوازن البيئي إعادة تشجير نسبة لا تقل عن ٩%، أي زراعة ما يزيد عن ٢٠ مليون شجرة في كل المناطق اللبنانية، لأن أهم الأخطار الناتجة من تقلص نسبة الأحراج هي القضاء على التنوع البيولوجي وانجراف التربة. فقد أكدت منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة في العام ١٩٩٢ أن ٦٥% من الأراضي في لبنان تأثرت بعوامل انجراف التربة، وتلوث المياه الجوفية وتضاؤلها، والتصحر، وزيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون ونقص الأكسجين، وخفض نسبة التنوع النباتي ٤٦٣٣ نوعاً و٤٤٨٦ نوعاً من الطير والحيوان (إصدار وزارة الزراعة اللبنانية العام ١٩٩٧). مع التأكيد أن مؤسسات بيئية عمدت إلى إنشاء محميات في لبنان للحد من التدهور الحاصل فقامت الدولة بقوننتها، ومن أهمها: محمية حرج إهدن ١٩٩٢، محمية أرز الشوف ١٩٩٦، محمية شاطئ صور ١٩٩٨، محمية غابة أرز تنورين ١٩٩٩، محمية بنتاعل ١٩٩٩، محمية اليمونة ١٩٩٩.

وبعد هذه الحقائق، يشار إلى أمرين أساسيين يشكلان صميم المشكلة، ويتمثلان بمياه الصرف الصحي والمياه الملوثة بكيميائيات المصانع، وتليهما مشكلة النفايات السامة وطمرها في الأراضي اللبنانية. إن افتقار لبنان إلى بنية تحتية تساعد في تنظيم مياه الصرف الصحي وتقليص نسبة دمجها مع المياه الجوفية تؤكد نظرية فقدان لبنان ثروته المائية. فبعدما حصد لبنان في العام ١٩٦٣ جائزة لأفضل مياه شفة، وصلت لبنان في العام ٢٠٠٦ إلى مرحلة متدنية من نوعية المياه.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية اللبنانية

إن المشكلة التي تعطل من خلالها التطور السياحي مهيمنة منذ عهود سابقة، وقد يعود ذلك إلى سوء التنظيم وسوء إدراك الأخطار التي أدت إلى تفاقمها حتى باتت تبدو مستعصية الحل، وذلك نتيجة فقدان الإمكانيات المادية المطلوبة. بالإضافة إلى أن ابتكار الحلول الآتية التي سيطرت على معظم المناطق، رغم تدخل بعض الجهات البيئية بالتعاون مع هيئات المجتمع المدني، هي المسبب في نفس الحلول الاستراتيجية.

ومن أمثلة الابتكارات الآتية حفر آبار عميقة شبيهة بالآبار الارتوازية تدار عليها مياه الصرف الصحي، فتتغلغل في باطن الأرض وتلوث التربة والمياه الجوفية وتقضي على التنوع النباتي. والأخطر من هذا أن عددا من المقاولين، ودون إدراك المخاطر، لجأوا إلى حفر آبار ارتوازية على مقربة من آبار الصرف الصحي، لتزيد بذلك نسبة التلوث وتصيب السكان بأمراض جلدية.

إن الافتقار إلى بنية تحتية كافية في البلاد لم يكن السبب الوحيد في مشكلة تلوث المياه الجوفية مع أنها مشكلة أساسية، بل إن استيراد النفايات السامة من أوروبا وطمرها في الأراضي اللبنانية كانا العامل الأساسي لزيادة النسبة في وقت ضئيل جدا. فبعدما بدأ منذ العام ١٩٨٧ استيراد النفايات السامة وكان مصدرها إيطاليا، تزايدت الصفقات المربحة حتى ١٩٩٦، فقد جرى في تموز إدخال صفقة جديدة إلى مرفأ بيروت مصدرها ألمانيا وإيطاليا، لتتوقف بعدها عملية الاستيراد بتحريك الرأي العام، وقبل أشهر من تاريخ آخر صفقة، أعلن وزير البيئة آنذاك أن أكثر من ٧٧ طنا من التربة الملوثة والنفايات السامة جُمعت من مناطق وبلدات عديدة كانت قد طمرت فيها النفايات منها: طرابلس، حالات، بشيلي، عزوز، لتكشف بعدها منظمة "جرين بيس" أن الكمية هي جزء من ٢٤٢١ طنا من النفايات السامة المستوردة، وجبال لبنان قد تحولت في سنوات الحرب مكبا فعليا لتلك النفايات، وإن الكمية المضبوطة لا تشكل أكثر من ١٠% من الإجمالي العام.

إنها سنة ٢٠٠٦، استيراد النفايات السامة قد توقف، وبعد ٩ سنوات وأكثر لم تلجأ أي من الحكومات المتعاقبة أو الوزراء المتخصصين إلى درس المشكلة وإيجاد الحلول. فالنفايات السامة ما زالت مطمورة والمواد الكيميائية تسرح في جوف الأرض، فتلوث المياه الجوفية وتقضي على المواد الغذائية لنعو الشجرة، والبلد الأخضر يتحول تدريجيا إلى واقع فيه استمرار لمختلف أنواع الملوثات (سماء لبنان، ٢٠٠٦).

القصف الإسرائيلي يوليو ٢٠٠٦ وأسوأ كارثة بيئية للبحر المتوسط

في يوليو العام ٢٠٠٦ قامت إسرائيل بغزو جنوب لبنان، بدعوى نزع سلاح حزب الله والقضاء عليه. وقد دلت كافة التحليلات إلى أن ذلك ليس إلا ذريعة للفتك بالبنية التحتية اللبنانية وبث الرعب والإرهاب لتركييع العرب وفرض مشروع الشرق الأوسط الجديد. وخلال أسابيع معدودة تم تدمير العديد من القرى بالجنوب اللبناني في قصف همجي وحشي طال أيضا أجزاء من العاصمة بيروت والطرق المحيطة بالبلاد، خلفا أكثر من ١٢٠٠ شهيد وآلاف الجرحى. وكان من أشد الأهوال التي عانتها المنطقة بسبب القصف الإسرائيلي بالأسلحة المدمرة بل والمحرمة دوليا، ما لحق بمدينة قانا، في مذبة ثانية، سقط خلالها عشرات الضحايا بين قتيل وجريح معظمهم من الأطفال والنساء.

وقد تدمرت البيئة في تلك المناطق تدميرا هائلا. وأكد وزير البيئة اللبناني أن القصف الإسرائيلي لخزانات الوقود في معامل إنتاج الكهرباء في الجنوب اللبناني، تسبب في أسوأ كارثة بيئية يشهدها البحر الأبيض المتوسط حتى الآن. وقال إن ما يتراوح بين ١٠ و ١٥ ألف طن من البترول الخام قد تسربت إلى البحر المتوسط، بعد أن قصفت إسرائيل محطة الطاقة في "الجية" جنوبي بيروت في ١٣ و ١٥ يوليو/ تموز، وأن هذه الكارثة تعرض المنطقة بأكملها للخطر (شكل ١٣).

وقد طالبت الحكومة اللبنانية الأمم المتحدة في هذا الشأن بفتح تحقيق عاجل حول ذلك التلوث النفطي الكبير الذي تشهده سواحل، من جراء العمليات العسكرية الإسرائيلية المتواصلة، داعية إلى اتخاذ الإجراءات اللازمة لتفادي مضاعفات هذه الكارثة البيئية الخطيرة. وقال القائم بالأعمال اللبناني بالمنظمة الدولية، في رسالة موجهة إلى كل من الأمين العام للأمم المتحدة، وفرنسا بصفتها رئيسة الدورة الحالية لمجلس الأمن، إن وزارة البيئة اللبنانية ستعمل على وضع التقارير الضرورية حول مخاطر ومضاعفات هذه الكارثة البيئية الهائلة، حيث طال التلوث النفطي مجمل النواحي الاقتصادية والاجتماعية في البلاد، وتلوث السواحل الرملية والصخرية على حد سواء، ناهيك عن تدمير المعالم السياحية والفنادق والحياة البحرية.

وقد أوردت تقارير صحفية أنه على طول شواطئ لبنان الرملية والرؤوس الصخرية الممتدة في البحر، تنتشر بقعة سوداء تقدر بما يتراوح بين عشرة آلاف و ٣٠ ألف طن من

النفط، الذي تسرب إلى البحر المتوسط بعد أن قصفت إسرائيل محطة للكهرباء. وقال وزير البيئة إن لبنان لم يشهد بقعة كهذه في تاريخه، وأضاف أن المعدات التي يملكها لبنان لا تصلح إلا للتصدي للبقع الصغيرة، وبالتالي فهناك حاجة إلى أسطول كبير، علاوة على أن كلفة عملية التنظيف باهظة، وقد تصل إلى ما بين ٤٠ و ٥٠ مليون دولار (سي إن إن، علوم وتكنولوجيا، ٢٠٠٦ هـ).

ويقول خبراء البيئة في لبنان إن التسرب يهدد بصفة خاصة تكاثر الأسماك والسلاحف البحرية، التي تأوي إلى الساحل، بما في ذلك السلاحف الخضراء المهددة بالانقراض في البحر المتوسط. ويقول مسؤولو البيئة في لبنان إنه حتى إذا تمكن لبنان من إزالة البقعة فإن نظام البيئة البحرية قد يكون أمامه سنوات للتعافي.

وكانت سوريا أيضا قد أعلنت في نفس التوقيت تقريبا عن اكتشافها بقعة نفطية على طول شاطئها المحاذي لبلدتي الحميدية والمنطار، عين الزرقاء، على امتداد عشرة كيلومترات جنوب مدينة طرطوس (سي إن إن، علوم وتكنولوجيا، ٢٠٠٦ و).

وعقب ذلك أعرب برنامج الأمم المتحدة للبيئة عن قلقه الشديد بشأن ذلك التلوث الذي تعانيه السواحل اللبنانية جراء القصف الإسرائيلي لخزانات الوقود بمحطة توليد كهرباء الجية، حيث انتشرت البقعة النفطية على الساحل اللبناني وبلغ طولها نحو ٨٠ كيلومترا. وقد صرح الخبراء بأن كمية النفط المتسربة من خزانات محطة الكهرباء تعادل ما تسرب من ناقلة النفط العملاقة "إكسون فالديز" على سواحل ولاية آلاسكا الأمريكية عام ١٩٨٩ والتي تسببت بأضرار كبيرة بالبيئة.

وقامت الأمم المتحدة وغيرها من المنظمات المعنية بالبيئة بمساعدة الحكومة اللبنانية في محاولاتها لتطويق وإزالة آلاف الأطنان من النفط من المياه الساحلية، كما قام عدد من الدول المتوسطية بتقديم المعدات والخبراء للبنان. إلا أن وزارة البيئة اللبنانية قالت إن ما هو متوفر فعلا يمثل الحد الأدنى من معدات تجميع النفط المتسرب وأجهزة وتطويق وكسح وشفط البقعة النفطية وخزانات عائمة. وأشار مسؤول في وزارة البيئة اللبنانية إلى ما يحدث على أرض الواقع يشبه "ناقلة نفط تغرق ويتسرب منها ما بين ٢٠ الى ٣٠ ألف طن من الوقود إلى الشاطئ". وأضاف بأن "الخزانات واقعة على الشاطئ مباشرة، والوقود المتسرب منها يتدفق إلى البحر مباشرة". وقال مركز الطوارئ الخاص بالتلوث البحري في البحر المتوسط ومقره مالطا، والذي يقدم الاستشارة للحكومة اللبنانية، إن بعض

الكميات من كرات الزفت الموجودة في الوقود قد وصلت إلى الشواطئ السورية الواقعة شمال الشواطئ اللبنانية.

وقالت منظمة الخط الأخضر البيئية أن بعض النفط قد استقر في قاع البحر مما يهدد المناطق التي تتكاثر فيها أسماك التونة. وذكرت أيضا أن النفط اللزج المتجمع على الشاطئ سيؤثر على السلاحف الخضراء المهددة بالانقراض، عن طريق منع صغارها من الوصول إلى مياه البحر عندما يفسس بيضها. وأشار برنامج الأمم المتحدة للبيئة إلى أن هذا التسرب النفطي بجانب أنه يشكل خطرا على بعض أنواع الحياة البرية في حوض البحر المتوسط، فإنه يهدد أيضا مصدر معيشة العديد من السكان بعد انتهاء الأزمة (بي بي سي، ٢٠٠٦ ب).

البيئة اللبنانية بين تصنيف دافوس والملفات المفتوحة

صنّف المنتدى الاقتصادي العالمي، المعروف بمنتدى دافوس، لبنان في المرتبة ١٠٩ عالميا في تقريره عن مؤشر "الاستدامة البيئية" لسنة ٢٠٠٢. ويتضمن التقرير قياس ٢٠ مؤشرا بيئيا أبرزها تلوث المياه والهواء وحماية الأراضي من تأثير الإنسان والتنوع البيولوجي والإدارة البيئية وخفض انبعاثات غازات الدفيئة وخفض النمو السكاني. ولعل هذه المرتبة تعطي فكرة عن الواقع البيئي كون التقرير يركز على خيارات المستقبل. وبرغم حلول لبنان في هذه المرتبة المتأخرة، إلا أنه حظي بتصنيف أفضل بكثير من عدة دول عربية، فبعده أتت سوريا في المرتبة ١١٨ ثم عمان بالمرتبة ١٢٠، ليبيا ١٢٤، موريتانيا ١٢٦، الصومال ١٣٢، السعودية ١٣٨، العراق ١٣٩، الإمارات العربية المتحدة ١٤١ وأخيرا الكويت بالمرتبة ١٤٢.

وبغض النظر عن الملاحظات والحيثيات التي بنى عليها مؤتمر دافوس تقريره، فإنه يجب التوقف مليا عنده. ففكرة التنمية المستدامة ستكون الفكرة الرئيسية والمركزية في تفكير العالم. لقد تطورت النظرة نحو البيئة منذ العام ١٩٧٢ يوم عقد في ستوكهولم مؤتمر الأمم المتحدة حول بيئة الإنسان مروراً بقمة الأرض التي عُقدت العام ١٩٩٢ في ريو دي جانيرو بعنوان "مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة والتنمية" وصولاً إلى مؤتمر جوهانسبرغ "جنوب إفريقيا" في آخر آب/ أغسطس ٢٠٠٢ بعنوان "مؤتمر الأمم المتحدة حول التنمية المستدامة". فالتطور من فكرة بيئة الإنسان العام ١٩٧٢ إلى فكرة البيئة

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية اللبنانية

والتنمية العام ١٩٩٢، إلى فكرة التنمية البيئية المستدامة العام ٢٠٠٢، يستدعي من لبنان التخطيط للمستقبل والانتباه لكيفية استهلاكه وتعامله مع الموارد الطبيعية وصون البيئة. إن قضايا البيئة مشعبة جدا والملفات لا حصر لها، ولكن هناك ملفات داهمة أكثر من غيرها كونها أكثر التصاقا بحياة الناس، ومن أبرز هذه الملفات التي تحتاج إلى معالجة من الآن ما يلي:

. المياه: أظهر تقرير المسح البيئي لعام ٢٠٠١ الصادر عن وزارة البيئة أن لبنان معرض للنقص في موارده المائية خلال مدة السنوات العشر أو الخمس عشرة القادمة. قدّر العديد من الدراسات أن معدل الترسبات السنوية "الأمطار والتلوج الهائلة" هو ٨٦٠٠ م^٣ بضيع ٥٠% منها بسبب التبخر وتدفق المياه السطحية إلى البلدان المجاورة والرشح الجوفي. كذلك لا يستفيد لبنان من ٣٩٠٠ م^٣ تتدفق سنويا من ١٧ نهرا دائما و٢٣ نهرا موسميا، نظرا لغياب السدود وعدم الاستفادة في الري لغياب شبكات الري الحديثة. ولا يملك لبنان خريطة مائية للمياه الجوفية. وقد أظهر تقرير أصدره برنامج الأمم المتحدة الإنمائي العام ١٩٧٠ أن كميات المياه الجوفية القابلة للاستثمار في لبنان تتراوح بين ٤٠٠ و١٠٠٠ مليون م^٣.

أورد تقرير المسح البيئي أنه من الصعب جدا تقدير الاستهلاك الحالي للمياه في لبنان، بسبب فقدان كميات كبيرة في شبكات التوزيع بسبب اهتراء هذه الشبكات وبسبب عدم وجود إحصائيات بعدد الآبار الارتوازية، حيث أن معظمها غير مرخص وغير مراقب. كما تشير الإحصائيات إلى أن الاستهلاك السنوي للمياه يبلغ حوالي ١٤٠٠ مليون م^٣، غير أن التوقعات المستقبلية تتراوح بين ١٨٩٧ مليون م^٣ و٣٣٠٠ مليون م^٣ للعام ٢٠١٠.

ويشير مؤتمر المرصد اللبناني للبيئة والتنمية رقم ٢٥ أن ٦٠% من المياه في لبنان "١,٧٠٠ مليون م^٣ سنويا" تستهلك في الزراعة والري و٣٢% في الاستعمالات المنزلية و٨% في الاستعمالات الصناعية العام ٢٠١٥. وتتعرض موارد المياه لضغوطات بيئية عديدة، فالاستعمال المفرط للمياه السطحية والجوفية للري يؤدي إلى نقص موسمي في المياه، كما أن الاستعمال المفرط للكيميائيات الزراعية يلوث المياه الجوفية والأنهار. وقد أجرى مركز الموارد المائية التابع للجامعة الأميركية العام ١٩٩٩ تقييما مبدئيا لنوعية المياه الجوفية في لبنان، فتم تحليل ٣١ عينة مياه جوفية من ١٣ منطقة مختلفة، وأظهرت

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية اللبنانية

النتائج ارتفاع نسبة النitrates في الآبار وخصوصا تلك الموجودة في الساحل. وتعاني المياه الجوفية، إضافة إلى تلوثها، إفراطا في استثمارها. في العام ١٩٩٧ كان حوالي ٤٢ ألف مبنى "٩% من المباني في لبنان" مجهزا بآبار خاصة "بخلاف الآبار غير المرخص لها"، وتتسرب المياه الجوفية الساحلية إلى مياه البحر، وهذا يعود إلى الستينيات نتيجة كثرة حفر الآبار مع توسع نطاق التجمعات السكنية الساحلية.

ما يزال حوالي ١,١ بليون نسمة على سطح الأرض يفتقرون إلى المياه النظيفة، ومنهم آلاف الأشخاص في لبنان. إن شبكة توزيع المياه في لبنان مهيأة نظريا لإعطاء ٢٠٠ لتر من المياه لكل مواطن يوميا، لكن مشاكل الشبكة القديمة بمعظمها ومشاكل محطات الضخ والتكرير، تجعل المواطن يحصل على ٧٧ لترا أو أقل، وحتى لو وصلته هذه الكمية، فإنها تصله ملوثة. في نهاية العام ٢٠٠١ أجرى المختبر المركزي فحوصات على ٨٦٣ عينة من المياه أخذت من مختلف المناطق اللبنانية، وأظهرت النتائج أن نسبة التلوث الجرثومي فيها وصل إلى ٤٠% في جميع المناطق. كذلك دلت دراسة أجراها فريق من الجامعة الأميركية في بيروت العام ١٩٩٨، أن مياه الشفة في لبنان ملوثة وكذلك مياه الينابيع والأنهار. ورغم تأمين مياه المنازل من موارد المياه السطحية والجوفية، فإن معظم هذه الموارد ملوثة. ففي تشرين الثاني/ نوفمبر ١٩٩٩ أجرى مركز الموارد المائية التابع للجامعة الأميركية دراسة حول تأثير رمي النفايات على نوعية المياه في تسعة أنهر أساسية في لبنان، أظهرت وجود تلوث نتيجة مياه المجاري التي تصب بها بشكل مباشر، كما يؤثر الرمي العشوائي للنفايات على نوعية المياه السطحية. مياه نهر الليطاني على سبيل المثال تتأثر بالترسبات السائلة الناتجة عن خمس مكبات عشوائية في بعلبك والسفري وبر الياس وزحلة وجب جنين. وتعتبر مصالح المياه مسؤولة عن تأمين مياه الشفة نظيفة خالية من الجراثيم للمنازل، غير أن هذه المياه غالبا ما تتلوث نتيجة اختلاطها بمياه المجاري، والسبب هو قِدم شبكات المياه، وهذا الأمر يؤدي إلى إصابة المواطنين بالأمراض المنقولة عبر الماء.

. الصرف الصحي: أمام هذا الواقع انصبحت جهود الحكومة اللبنانية على معالجة مشكلة مياه الصرف الصحي التي يخلفها نحو ٤,٣ مليون نسمة هم تعداد السكان. إن لبنان يخلف حوالي ٢٤٩ مليون م^٣ من المياه المبتذلة، إضافة إلى حوالي ٤٣ مليون م^٣ سنويا ناتجة عن المصانع. وقد وضع مجلس الإنماء والإعمار منذ العام ١٩٨٢ مخططا توجيهها

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية اللبنانية

لمعالجة المياه المبتذلة ثم حُدث العام ١٩٩٤، ويقضي بإنشاء ١٢٠ محطة تكرير منها ١٢ موزعة على الشاطئ لمعالجة مياه الصرف الصحي لنحو ٢,٣ مليون نسمة يعيشون في المنطقة الساحلية ولاسيما في المدن الكبيرة: بيروت، صيدا، طرابلس وصور. وتزداد هذه النسبة لأن ٤٩% من النمو العمراني في البلاد يتركز على الخط الساحلي.

ومن أصل ١٢٠ محطة مرتقبة، لم يتم إنجاز سوى محطتين: الأولى في الغدير على ساحل بيروت الجنوبي والثانية في بعلبك. إن إنشاء المحطات الساحلية من شأنه أن يحل أزمة المياه الآسنة الناتجة عن ٦٥% من سكان لبنان المتوقعين حتى العام ٢٠٢٠. أما التجمعات السكانية المكتظة في الداخل مثل بعلبك وزحلة والنبطية ومحيطها فإنها تحتاج لحوالي ثمانى محطات تكرير كبيرة، في حين أن ١٠٠ محطة صغيرة الحجم ضرورية لمعالجة المياه الآسنة لحوالي ٢٠% من السكان، ويعزى عددها الكبير إلى التوزيع الجغرافي وطبيعة تضاريس لبنان. لقد لزم مجلس الإنماء والإعمار مؤخرا ست محطات في شكا والبترون وجبيل وساحل الشوف والنبطية وصيدا وطرح المناقصات لمحطتي طرابلس وزحلة.

. تلوث البحر: تشكل مياه المجاري المصدر الأول لتلوث البحر في لبنان، حيث تتدفق المجاري من حوالي ٥٣ قناة على طول الساحل مباشرة إلى الشاطئ، منها ١٦ بين ضبية "شمال بيروت" والغدير "جنوب بيروت". وهذه المجاري تصب على الشاطئ مباشرة وأحيانا على مرأى ممارسي رياضة السباحة على الشاطئ. والمجاري التي لا تصب مباشرة في البحر تصل بطريقة غير مباشرة من المناطق غير الساحلية عبر الأنهار التي تنتهي في البحر. وفي العام ٢٠٠١ قامت منظمة "جرين بيس" بجولة على طول الشاطئ اللبناني "٢٢٠ كيلومترا وأحصت ٥٥ مجرورا كبيرا و ٣٠ مجرورا صناعيا وأكثر من عشرة أنهر يمكن اعتبارها مجاري مفتوحة تحمل المياه المبتذلة للبحر.

كذلك ترمي المنشآت الصناعية الساحلية نفاياتها السائلة في البحر، وقد قامت تلك المنشآت في غياب مخطط مسبق للمناطق الصناعية. وتتركز الصناعات الملوثة للبحر في خليج الدورة، صيدا، الغازية، شكا وسلعاتا، كما أن أبرز المنشآت الصناعية الملوثة على الشاطئ هي: الدباغات "في الدورة والغازية"، معمل الجبة الحراري، معمل الذوق الحراري، الشركة اللبنانية للكيماويات في سلعاتا ومصانع الأسمنت في شكا.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية اللبنانية

ومن مصادر التلوث على الشاطئ مكبًا نفايات صيدا وطرابلس الملاصقين لمياه البحر. واقتحمت النفايات البحر لعشرات الأمتار وترسبت في القاع أو حملتها الأمواج إلى الشواطئ المجاورة، في حين أن الترسبات السائلة تذهب في المياه وتسبب تلوثًا عضويًا وغير عضوي. تحولت المكبات الساحلية جبالًا عالية، وإذا كان مكبًا برج حمود والنورماندي قد أقفلا منذ سنوات وبدأت معالجتهم، فإن آثارهما البيئية السلبية على المياه ما زالت قائمة.

. تلوث الهواء وقطاع النقل: يموت ٢,٧ مليون شخص سنويًا في العالم بسبب تلوث الهواء. وفي لبنان أصبح تلوث الهواء قضية مثيرة للقلق وخصوصًا في المدن مثل العاصمة بيروت وطرابلس بسبب تركيز الصناعات وكثافة حركة النقل البرية والبحرية والجوية وتتامي عدد السكان وخصوصًا بعد النزوح الداخلي من الريف إلى المدينة طلبًا للعمل. إذ أن ٧٠% من تلوث الهواء سببه قطاع النقل في حين أن ٢٣,٦% ناتج عن معامل الطاقة والمصانع، و٦,٤% متأثّر من مشاريع وورش متنوعة وخصوصًا المقالع والكسارات.

هذا ويمارس النقل البري والبحري ضغوطات لا يستهان بها على الهواء، فيملك اللبنانيون حوالي ١,٣ مليون سيارة، ويحتل لبنان المرتبة الثانية عربيًا من حيث امتلاك أفراد للسيارات، إذ توجد ٢٩٩ سيارة لكل ألف شخص، في حين أن المرتبة الأولى تحتلها الكويت بمعدل ٣١٧ سيارة لكل ألف شخص، والمرتبة الأخيرة تحتلها سوريا بمعدل ١٠ سيارات لكل ألف شخص.

واستنادًا لإحصاء حول الأوضاع المعيشية للأسر في لبنان أجري في العام ١٩٩٧، تبين أن ٦٢,٥% من الأسر تملك سيارة واحدة على الأقل، وهذه النسبة هي نفسها تقريبًا في كل المحافظات، لكن في محافظة جبل لبنان ٢٨% من العائلات تملك سيارتين. وهذه النسبة تتدنى إلى ما دون ١٠% في البقاع والشمال والجنوب، في حين أنه في بيروت ٢٠,٦% من العائلات تملك أكثر من سيارتين. ونسبة ٩١% من آليات النقل سياحية و٦% شاحنات صغيرة و١% باصات و٢% شاحنات. ونسبة ٨٤% من السيارات الخاصة من طراز ١٩٩٠ أو ما قبل، بينما تشكل المركبات التي يعود طرازها إلى ما قبل ٢٥ سنة نسبة ١٢%.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية اللبنانية

في العام ١٩٩٤ سمحت الدولة اللبنانية للمواطنين، بموجب مرسوم صادر عن مجلس الوزراء وقانون صادر عن مجلس النواب، باستيراد الفانات العاملة على المازوت "القانون ٣٨٤/١٩٩٤". وأمام الارتفاع المتواصل لسعر البنزين ومزاحمة الفانات لسيارات الأجرة "التاكسي" وبيع الحكومة حوالي ٢٠ ألف لوحة عمومية جديدة، اضطر سائقو سيارات الأجرة إلى استبدال محركات سياراتهم العاملة على البنزين بأخرى عاملة على المازوت، وارتفع حجم قافلة سيارات الأجرة ثلاثة أضعاف بين العامين ١٩٩٦ و ١٩٩٨ "من ١٠٦٥٠ إلى ٣٢٠٠٠ لوحة تسجيل".

إضافة إلى ذلك، هناك ٣٠٢ باصا للدولة تقوم بخدمة النقل العام، مقابل ٢٣٠٠ باص للقطاع الخاص. كما أن هناك حوالي ٧ آلاف شاحنة وعدد كبير غير محدد من الآليات العسكرية العاملة على المازوت. هذه القافلة الكبيرة من الآليات تستخدم أنواعا غير جيدة للمازوت، المخصص أصلا للأغراض الصناعية، ومعظمها هرم ومتهالك، في حين أن سيارات الأجرة تسير بمحركات عفى عنها الزمن، وتُصنف في بلاد منشئها على أنها خردة. وإذ ما أضيفت هذه العوامل مجتمعة إلى عوامل أخرى، مثل نوعية الطرقات في لبنان، وتعرثر انسيابية حركة السير عليها جراء رداءتها وعدم وجود إشارات ضوئية للسير وكثرة الحوادث اليومية وضالة شبكة الطرقات قياسا لعدد السيارات، يمكن إدراك حجم التلوث الناتج عن قطاع النقل البري.

لقد أكدت معظم الدراسات التي أجريت على الهواء في لبنان وجود تلوث مركز في المدن. وقد أجرى قسم الهندسة المدنية والبيئية في الجامعة الأميركية في بيروت ثلاث دراسات بين العامين ٢٠٠٠ و ٢٠٠٢ حول تلوث الهواء من قطاع النقل، من بينها دراسة أجراها فريق الدكتور معتصم الفاضل في العام ٢٠٠٠، وأظهرت أن معدل التلوث في بيروت تخطى المعدلات المسموح بها عالميا.

وأمام تنامي حركة الرفض الشعبي للتلوث الناتج عن الدخان الأسود لعودام السيارات، وفي ٦ آب/ أغسطس ٢٠٠١، اتخذ مجلس النواب القانون رقم ٣٤١ الذي يضع الإطار القانوني لتخفيض التلوث الناتج عن قطاع النقل وتشجيع استعمال مصادر أنقى من الوقود ومنع استيراد الفانات الصغيرة التي تعمل على محركات الديزل واسترداد الحكومة ١٠ آلاف لوحة عمومية. وابتداءً من ١٥ حزيران/ يونيو أوقفت السلطات سيارات المازوت ثم أوقفت منذ ١٥ تموز/ يوليو الفانات.

. الذهاب سريعا نحو التصحر: تغطي الغابات ثلث اليابسة على سطح الكرة الأرضية لكن مساحتها تنقلص بنسبة ٢,٤% منذ العام ١٩٩٠. وفي لبنان انحسرت مساحات الغابات بنسبة ٦٠% بين العامين ١٩٧٢ و ١٩٩٤. وتشير عدة إحصائيات إلى تراجع المساحات الخضراء إلى ما دون ٧% من مساحة لبنان الإجمالية بعدما كانت ٨٠% قديما و ٢٠% في الستينيات. وبالإجمال تبلغ مساحة الأحراج حاليا في لبنان حوالي ٧٠ ألف هكتار، منها ١٨ ألفا في محافظة الشمال و ٢١ ألفا في جبل لبنان و ٢٢ ألفا في البقاع وصفر في بيروت.

وإذا كانت تجارة الخشب عبر الأزمان قد قلصت مساحات الغابات في لبنان والعالم، فإن حرائق الغابات تعتبر أكبر تهديد يستنزف رئة الطبيعة في العالم كله وفي لبنان على وجه الخصوص. وفي كل صيف تلتهم النيران مساحات إضافية، لقد سبق للحرائق أن التهمت أكثر من ٢٧٠٠ هكتار من الأشجار منها ١٣٠٠ هكتار سنة ١٩٩٥ فقط. وتقف وزارات البيئة والزراعة والداخلية عاجزة عن إيقاف مسلسل هذه الحرائق وعن زحف العمران ووضع حد للمقالع والكسارات التي تنهش الجبال بلا رحمة. ويبقى الأمل متجها نحو التطبيق الجدي لهذه الكسارات وحماية ما تبقى من لون أخضر، وتنفيذ الخطة الخمسية للتشجير المقرر خلالها زرع ٣٠ مليون شجرة، وتعزيز قدرات الدفاع المدني للتمكن من السيطرة على الحرائق الدائمة، ومنع الصيد الجائر، وتفعيل عمل مأموري الأحراج.

. إدارة النفايات الصلبة: تطرح طريقة معالجة الدولة للنفايات الصلبة تساؤلات عديدة. يشكل حجم هذه النفايات حوالي ١,٤٤ مليون طن سنويا "٢٠٠١"، أي ما يقارب ٣٩٤٠ يوميا أو حوالي ٠,٩٢ كيلوجراما للشخص الواحد يوميا. تشكل النفايات المنزلية ٩٠% من مجموع النفايات الصلبة في لبنان، كما تمثل النفايات العضوية ٥٠% منها. ولا تخضع النفايات إلى الفرز عند المصدر ولا إلى التدوير والتسيخ. ولا توجد استراتيجية لإدارة النفايات الصلبة على الأرض بالرغم من وجودها على أوراق وزارة البيئة وملفاتها.

كما أنه ليس هناك توافق بين مجلس الإنماء والإعمار ووزارة البيئة ووزارة الداخلية والبلديات حول كيفية التعامل مع مشكلة النفايات. ويسير لبنان حاليا في خيار إنشاء المطامر الصحية. لقد تلقى لبنان قرضا من البنك الدولي بقيمة ٥٥ مليون دولار العام ١٩٩٥ لإنشاء حوالي ١٥ مطمرا صحيا وإغلاق المكبات العشوائية وإعادة تأهيلها، وبناء

محطتي تسبيخ في صيدا وزحلة، وإنشاء محرقة واحدة لحرق النفايات الطبية. ونتيجة معارضة الناس لفكرة المطامر والآراء المتناقضة التي أحاطت بالمشروع، تعرّض وعُلق في كانون الأول/ ديسمبر العام ١٩٩٩ ولم يتم إنشاء إلا مطمر في زحلة. وكانت تجربة مطمر الناعمة الفاشلة أصدق نموذج استند إليه المعارضون لفكرة المطامر الصحية. يقع المطمر على بعد ٢٠ كيلومترا من بيروت جنوبا وعلى بعد ٢,٥ كيلومترا من الساحل وبين نهرين موسمين، وتبلغ مساحته ٢٠ ألف م^٢، وتديره شركة شوكمي بموجب عقد مدته ١٠ سنوات، وبدأ المطمر في الناعمة في ٢٣ تشرين الأول/ أكتوبر ١٩٩٧.

لقد توقعت خطة الطوارئ لإدارة النفايات في بيروت الكبرى أن تدوم خدمات مطمر الناعمة لمدة ١٠ سنوات، وتوقعت قدرة إجمالية للمطر تبلغ نحو ٤ مليون طن، لكن لم يخدم المطمر سوى ثلاث سنوات ونصف سنة، وكان يتلقى سنويا ٦٠٠ ألف طن من النفايات، في حين أن المعدل المخطط له هو ٤٠٠ ألف طن سنويا. أمام هذا الواقع، تمت إضافة مساحة جديدة للمطر تستوعب ١,٣ مليون طن بغرض مد صلاحيته حتى منتصف العام ٢٠٠٣. والواقع أنه كانت هناك عدة أسباب أدت إلى امتلاء المطمر قبل أوانه، منها عدم إنشاء مطمر في منطقة بصاليم، وعدم تطبيق الخطة الموضوعة لناحية تسبيخ النفايات. فقد كان مقررا أن يتم تسبيخ ٣٥٠ طنا من النفايات يوميا ثم ٨٥٠ طنا لاحقا، الأمر الذي لم يحصل. كذلك لم تتم إعادة تدوير النفايات القابلة للتدوير ولم تقرر في الكرنيتنا والعمرسية فكانت تُرسل كما هي إلى الناعمة، علما أنه كان مقدرا أن تقل كمية النفايات ٩,٤١% في حال فرزها. وبعد بضعة سنوات أصبح المشكلة امتلاء المساحة الإضافية من المطمر في الناعمة وتنامي كميات النفايات.

وكلما أثّرت الملفات البيئية اللبنانية الكثيرة، وتم التوغل في تفاصيلها وارتباطاتها السياسية والاجتماعية، يبرز السؤال عن الخطة الوطنية أو الاستراتيجية في التعاطي مع الشأن البيئي. فمثل هذه الخطة ضرورة ملحة يجب إيجادها بما أن البيئة والاقتصاد والتنمية أصبحت في ترابط وثيق وعلاقة جدلية (الانتقاد، ٢٠٠٢).

مواجهة مشكلة النفايات

إن حل مشكلة تفاقم النفايات في لبنان، في ظل غياب استراتيجية لحل هذه الأزمة، يبدو أنه وصل إلى طريق مسدود، خصوصا وأن مكب الناعمة، المخصص لنفايات جبل لبنان

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية اللبنانية

وببيروت، لم يعد يستوعب المزيد منها. وبالرغم من المحاولات التي أجريت للحد من خطورة النفايات، فإن غالبيتها لم تكن على المستوى المطلوب، كونها تأتي نتيجة خطة طارئة فرضتها في أغلب الأحيان الحاجة الملحة، ومعظمها كان عشوائيا. وقد أدى ذلك إلى تأزم المشكلة بدلا من الحد منها. وأبرز تلك الخطوات في هذا المجال مكب الناعمة، الذي يحتل اليوم حيزا مهما لدى الجمعيات الناشطة في المجال البيئي، ذلك أن الوضع وصل إلى نقطة النهاية كونه لم يعد يستوعب أي كمية من النفايات. ولم يعد مكب الناعمة الذي يُلقى فيه يوميا أكثر من ١٥٠٠ طن من النفايات على شتى أنواعها، يتحمل تأجيلا لإقفاله، خصوصا أن ناقوس الخطر بدأ يدق، مما يجعل الوضع البيئي في لبنان يسير من سيئ إلى أسوأ.

ويقول منسق "التجمع من أجل إقفال مكب الناعمة" إن مشكلة هذا المكب لا ترتبط بقضية محددة بهذه المنطقة، كون الازمة هي مهرب من حل يجب أن يشمل كل لبنان، ويضيف: إن الدولة لا تتقاسم عن البحث عن مكان بديل، إنما تكمن المشكلة في الحلول المطروحة التي تشكل مأرقا بحد ذاته، بدءا من طرح إقامة مكبات بديلة في عدد من المناطق إلى جهود المعنيين لتطبيق هذه الخطة. وكان هدف التجمع توحيد الطاقات من أجل إقفال هذا المكب، بعدما أصبحت الأعمال القائمة مخالفة للقانون، نتيجة تجاوز حجم النفايات المطمورة الكمية المتفق عليها في العقد الموقع بين الدولة اللبنانية وشركة "سوكلين". فالواقع يدل على أن الشركة تجمع من بيروت الكبرى وجبل لبنان حوالي ١٥٠٠ طن من النفايات المنزلية الصلبة والعضوية يوميا، وتقوم بطمرها في المكب المذكور دون القيام بعملية التدوير أو تسبيخ النفايات قبل طمرها، وقد جرى طمر ما يعادل ٧ ملايين طن من النفايات حتى الآن.

وتسبب أعمال الطمر العشوائية بالكثير من المشاكل البيئية، منها انبعاث غاز الميثان بسبب طمر المواد العضوية، مما يهدد بحدوث انفجارات قد تسبب كارثة، إضافة إلى انتشار الروائح الكريهة والتي يصل مداها إلى كل البلدات المحيطة بالمكب وبقطر يتجاوز ٢٠ كيلومترا، إضافة إلى المياه الجوفية التي تقع تحت المكب. كما تجتاح المكب بقايا رماذ النفايات الطبية وبقايا المواد الإلكترونية التالفة، وتشكل هذه المواد مصدرا أساسيا لانتشار ملوثات خطيرة على الصحة العامة كالديوكسين والمعادن الثقيلة المسببة للسرطان.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية اللبنانية

وتتكثف جهود المعنيين والجمعيات الأهلية، الهادفة إلى إقفال مكب الناعمة، لأن بقاءه مخالف للقانون، إضافة إلى العمل على توجيه الرأي العام حول مسألة النفايات المنزلية في لبنان، من أجل إيجاد خطة وطنية شاملة وسليمة للمعالجة وفق إطار تعاون مشترك بين الدولة والمجتمع الدولي وبمساعدة البلديات. ويجمع المختصون في هذا المجال على أن الوضع البيئي في لبنان بحاجة إلى خطة وطنية شاملة تبدأ من الفرد والدولة.

وتنتج لبنان ما يقارب ٤ آلاف طن من النفايات المنزلية يوميا، تصنف ٦٠% من هذه النفايات عضوية والباقي يتوزع بين الورق والكرتون والمواد البلاستيكية والزجاج والمعادن، إضافة إلى بعض النفايات الخطرة كالبطاريات والأدوية وعبوات مواد. وعلى صعيد متصل، اقترحت منظمة جرين بيس في مطلع العام المنصرم، حلا متكاملا يتمثل بمفهوم علمي دولي هو "صفر نفايات"، يؤسس لحل جذري يطبق وفق خطة طويلة الأمد ويثمر إلى ما لانهاية، إن طُبق بصورة سليمة. ويقول مسؤول المنظمة الخضراء: إن صفر نفايات يستند إلى مبادئ رئيسية، وهي مسؤولية المنتج الموسعة، إذ ينبغي أن يتحمل المنتج أو المصنّع مسؤولية النفايات التي تولدها منتجاتهم، ومسؤولية المستهلك، إذ يتحمل المستهلكون مسؤولية أنماطهم الاستهلاكية، ومبدأ الفرز من المصدر. وفي هذا الإطار ينبغي أن يفرز كل منزل نفاياته من أجل رفع قيمة وتحسين نوعية المنتجات المعاد تدويرها، بعد ذلك يجب العمل على تخمير وتسبيخ النفايات العضوية لإحالتها إلى أسمدة طبيعية للمزروعات. وتكمن العملية الأخيرة في الفرز، في مبدأ إعادة تدوير المواد غير العضوية كالزجاج والمعادن وغير ذلك، والتي تؤمن المواد الأولية للصناعات اللبنانية وتقلص الحاجة إلى استيرادها. وتعود استراتيجية "صفر نفايات" بفوائد مهمة مثبتة، حيث أنها أكثر الخيارات احتراما للبيئة وأقلها تكلفة وتتشئ أكبر عدد من الوظائف وتقلص الاستيراد وتحافظ على الموارد الطبيعية (جار القمر، ٢٠٠٥).

هذا وقد نظمت الوكالة الفرنسية لتطوير الشركات على الصعيد الدولي UBIFRANCE، بالتعاون مع البعثة الاقتصادية التابعة لسفارة فرنسا في لبنان، مؤتمرا إقليميا بعنوان "إدارة النفايات والمياه المبتدلة" برعاية وزير البيئة والطاقة والمياه في ٢٠ و٢١ إبريل/ نيسان ٢٠٠٤. وقد استضاف المؤتمر أكثر من ١٠٠ مشارك وأتاح لحوالي ١٥ شركة فرنسية ذات خبرة دولية أن تعرض تقنياتها ومهاراتها في مجال معالجة النفايات والمياه المبتدلة.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية اللبنانية

وقد توجه هذا المؤتمر إلى المسؤولين المعنيين بالمشاكل البيئية على مستوى السلطات العامة "الوزارات والإدارات المتخصصة ومجلس الإنماء والإعمار" والبلديات وهيئات الضبط والمراقبة ومكاتب الدراسات والهندسة والشركات الصناعية وشركات البناء، وبصورة عامة إلى كل الجهات المعنية بهذه المشاكل (أخبار البيئة، ٢٠٠٤ د).

الكسارات وتلوث مياه بيروت

في بيان لحزب البيئة اللبناني: يأسف حزب البيئة اللبناني لطريقة عمل وإدارة ملف الكسارات والمقالع في لبنان، والتي كان سببها مؤخرا، فشل مجلس الوزراء في جلسته المنعقدة بتاريخ ٦ أيلول ٢٠٠٥ في تنظيم هذا القطاع. كما يأسف لقرار المجلس في الجلسة المذكورة والذي حمل رقم ٢٢، الإجازة لوزير الداخلية إعطاء مهل إدارية جديدة دون ضوابط، وتجاوزا للقوانين والمراسيم وصلاحيات وزارة البيئة والمجلس الأعلى للمقالع الذي يرأسه وزير البيئة. هذا القرار الذي أعاد فتح العديد من المقالع والكسارات المخالفة، والتي كانت متوقفة عن العمل، وأخطرها كسارات منطقة أبو ميزان وزبوغا التي أقيمت بموجب قرار مجلس الوزراء رقم ٥٤ بتاريخ ٧ شباط ١٩٩٦، أي منذ أكثر من تسع سنوات، وذلك بناء على اقتراح وزير البيئة والطاقة والمياه آنذاك، بعدما ثبت أن هذه الكسارات تتسبب بتلوث نبعي "جعيتا والقشقوش" الذين يزودان مدينة بيروت وقسم كبير من منطقة جبل لبنان بما يقارب المليون متر مكعب من المياه يوميا، وعندما احتج واعتصم أهالي المناطق المجاورة طويلا أمام هذه الكسارات التي كانت تتسبب بأضرار كبيرة في الممتلكات وفي الثروة الحرجية للمنطقة. والتساؤل هو كيف تم السماح بإعادة فتح هذه الكسارات وتجاوز القرارات والمخاطر المذكورة.

وإذ يأسف حزب البيئة لتخلي وزارة البيئة عن صلاحياتها في إدارة وتنظيم هذا الملف، يناشد مجلس الوزراء لإعادة النظر بقراره بأسرع وقت ممكن، كما يناشد وزارة الداخلية بإعادة إقفال الكسارات المذكورة فورا، ووقف كل أعمال التفجير والتكسير في هذه المنطقة المصنفة حساسة وخطرة على مصادر المياه الجوفية. كما يناشد المجلس الإسراع في تنظيم هذا القطاع عبر تحديث التشريعات وتطبيق المرسوم التنظيمي وإقرار المخطط التوجيهي "الفني". كما يناشد حزب البيئة، وزارة الطاقة والمياه التشدد في حماية المصادر المائية وإعادة رفع الدراسات التي تثبت أن الكسارات المذكورة أحد أهم مصادر تلوث

مياه بيروت وجبل لبنان، إلى مجلس الوزراء لكي يعيد تأكيد قراراته السابقة بالإقفال الفوري ومنع الترخيص لأي كان في المنطقة المذكورة (حزب البيئة اللبناني، ٢٠٠٥).

مواجهة تلوث نهر بيروت

خلال لقاء بين البرلمانين ووزير البيئة العام ٢٠٠٤، وضح أن هناك مشروعين لدى الوزارة لمكافحة تلوث النفايات السائلة، بإنشاء البنى التحتية اللازمة لمعمل التدوير، والثاني للحد من تلوث النفايات الصلبة، مما يقضي على نحو ٩٠% من التلوث بنهر بيروت، لكنها لا تزال رهن التنفيذ. وفي البرلمان اللبناني كان هناك مذكرة لوزارة البيئة حول معالجة معضلة تلوث نهر بيروت "المزمنة" وذلك في ٥ كانون الأول ٢٠٠٥. ثم تحولت إلى استجواب في ٢٣ كانون الثاني ٢٠٠٦. وقد أفادت وزارة البيئة على ذلك بالآتي:

أولاً: إن واقع تلوث نهر بيروت لا يختلف بالجوهر عن تلوث أي نهر آخر في لبنان، موسمياً كان أم دائماً، وأنه يمكن إيجاز أسباب التلوث على الشكل التالي:

- . انخفاض نسبة المياه في النهر بسبب تجفيف منابعه من خلال حفر الآبار الارتوازية.
- . التعدي على الثروة الحرجية.

- . التخلص من المياه المبتذلة المنزلية والصناعية في النهر.

- . التخلص من النفايات الصلبة في النهر وعلى ضفافه.

- . تصريف مياه الري التي تحمل جميع أنواع المبيدات والأسمدة في النهر.

- . التخلص من مخلفات مسلخ بيروت على ضفاف مصب نهر بيروت.

ثانياً: إن وزارة البيئة أصدرت القرار رقم ١/١٣٠ تاريخ ١٩٩٨/٩/١ القاضي بتصنيف مجرى نهر بيروت من المواقع الطبيعية، كما أصدرت القرار رقم ١/٩٠ تاريخ ٢٠٠٠/١٠/١٧ حددت بموجبه الشروط البيئية لرخص الأبنية السكنية الواقعة ضمن حزام الأنهر.

ثالثاً: إن الوزارة أعدت مشروع قانون الإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة، الذي يرمي إلى تنظيم طرق التخلص من هذه النفايات، بغية تخفيف آثارها السلبية على البيئة ومنع تلوث المياه الجوفية والسطحية، وهي تستطلع آراء الوزارات المختصة بشأنه تمهيداً للسير به أمام السلطات الدستورية.

وقد تم إيداع مجلس الإنماء والإعمار المعلومات التالية:

. إنه بتاريخ ٢٨/٢/٢٠٠٠ كلف الاستشاري ACE بإعداد الدراسة التفصيلية لشبكات مياه الشرب وبعض الخطوط الرئيسية لمجاري الصرف الصحي لمنطقة بيروت الكبرى بتمويل من البنك الدولي، وأن هذه الدراسة كانت تهدف إلى توزيع المياه الوافدة من مشروع جر مياه نهر الأولي إلى بيروت، وتحديد خطوط مجاري الصرف الصحي الواجب تنفيذها لحماية مياه الشرب من التلوث.

. إن المنطقة العليا من نهر بيروت لم تكن مشمولة بالضوابط المرجعية لهذه الدراسة، ولكن وزارة الطاقة والمياه طلبت إضافة خط تجميع المياه المبتذلة بمحاذاة نهر بيروت في المنطقة الواقعة بين ملتقى النهرين عند رأس المتن والداشونية، وحولت مبلغ ٤ مليارات ل.ل. من موازنتها للعام ٢٠٠٠ إلى موازنة مجلس الإنماء والإعمار لهذه الغاية. إلا أن مجلس الإنماء والإعمار تريت في تنفيذ هذا الخط باعتبار أن تنفيذه بغياب محطات التكرير سوف يؤدي إلى تفاقم المشكلة في المناطق المنخفضة نظرا لتجميع المياه المبتذلة وتصريفها في مكان واحد.

لذلك، وبغية معالجة هذه المشكلة، أطلق مجلس الإنماء والإعمار مناقصة محطة تكرير المياه المبتذلة في برج حمود، ثم عاد واتخذ خطوات استكمالية لتنفيذ الشبكات وقسم من محطة التكرير والمصب البحري عبر قرض من البنك الأوروبي للتثمين. وقد وافق مجلس الوزراء بقراره رقم ٥٢ بتاريخ ٥/١/٢٠٠٦ على اتفاقية القرض وطلب إلى مجلس الإنماء والإعمار تنفيذ المشروع المذكور بالتنسيق مع بلدية برج حمود، ومن المتوقع استكمال إجراءات التلزم والبدء بإطلاق مناقصات المشروع بعد تصديق الاتفاقية من قبل مجلس النواب.

وقد أكدت وزارة الطاقة والمياه أنها تقوم سنويا، وقبل موسم الأمطار، بتعزيز مجرى نهر بيروت- القناة الأسمنتية- من جسر المكلس حتى مصب النهر. كما أفادت وزارة الداخلية والبلديات بما يلي:

. قامت شركة "سوكلين" خلال تشرين الأول ٢٠٠٥ بتنظيف المجرى الخرساني لنهر بيروت، من سوق الخضر حتى مصب النهر، بناء على طلب بلدية بيروت، كما قامت بتعزيز مصب مياه الصرف الصحي من منطقة الأشرفية والمنطقة المحيطة بها.

. باشرت بلدية بيروت بتاريخ ٢٩/١١/٢٠٠٥ إنشاء معمل لمعالجة النفايات الصلبة الناتجة من الذبائح في مسلخ بيروت (النهار أون لاين، ٢٠٠٦).

انخفاض نسبة تلوث الهواء في لبنان

بينت التجارب الاولى لآلة قياس تلوث الهواء المركبة في حرش بيروت، أن نسبة التلوث في الهواء الناتجة من عوادم السيارات ومولدات الكهرباء والمصانع، هي أقل نسبة مما هو حاصل في فرنسا، وعلى سبيل المقارنة: فإن نسبة الأوزون في محيط الآلة هي ٨٢ ميكروجراما بالمتر المكعب، فيما المعدل المقبول هو ١١٠ ميكروجراما بالمتر المكعب، ونسبة الغبار الصغير في محيط الآلة هي ١٤ ميكروجراما بالمتر المكعب فيما المعدل المقبول هو ٥٥ ميكروجراما بالمتر المكعب.

كما تقوم هذه الآلة بفحص العديد من عناصر تلوث الهواء مثل أول أكسيد الكربون والبنزين والأزوت والكبريت وغيرها، إضافة إلى فحص متواصل للعينات كل ١٥ دقيقة تحديدا، ليصار بعدها إلى استخراج المعدل الوسطي اليومي والشهري والسنوي للتلوث الخلفي للهواء، الذي يختلف عن التلوث الحاصل في الطرقات التي تشهد ازدحاما، أو ما تبثه المصانع والحرائق، حيث معدل التلوث أعلى نسبة.

ومن المقرر تركيب ٣٠ مجسة في أحياء بيروت لقياس معدل التلوث، وهدفها معرفة نوعية الهواء الذي يتنشقه جميع سكان المدينة والزائرون، وسيسافر الخبراء اللبنانيون من الجامعة اليسوعية إلى فرنسا للتزود بالمعلومات اللازمة في تجربة ومعيرة هذه الآلات والتدرب على صيانتها. ويعد هذا المشروع ثمرة تعاون بين بلدية بيروت ومنطقة "الايل دو فرانس" الفرنسية، ومن المقرر افتتاح المحطة رسميا في حضور رئيس منطقة الايل دو فرانس ورئيس بلدية بيروت في أكتوبر/ تشرين الأول المقبل (أخبار البيئة، ٢٠٠٤ هـ).

البيئة والسياسة في كتاب

صدر في العام ٢٠٠٤ كتاب "أسرار البيئة: سياسيون حكموا عليها بالإعدام" عن الدار العالمية للكتاب، للصحافية سوزان برياري، ويتضمن ثمانية فصول، تناولت فيها الكاتبة مواضيع متعددة، وكشفت عن التداخلات السياسية في عدد في الملفات البيئية.

أشارت إلى موضوع النفايات السامة التي غزت لبنان، واعتقال خبراء البيئة الذين طالبوا بإرجاعها إلى مصادرها، وواقع النفايات الصلبة التي عملت وتعمل على إهدار صحة المواطنين، ومطامر النفايات التي اعتبرتها المؤلفة قنابل موقوتة. ثم ركزت اهتمامها على تلوث الهواء، مما جعل لبنان الذي عرف بهوائه العليل يعيش كما تقول في علة سردين.

أما عن موضوع المياه، فأشارت إلى أن المياه أصبحت في لبنان ملوثة، وبات اللبنانيون لا يدرون ماذا يشربون. وذكرت ما أشار إليه البنك الدولي في أحد تقاريره عن وضع المياه في العالم إلى أن نصف مياه لبنان أصبحت ملوثة. وبعد أن كتبت عن الأحرار التي لم ترحمها النار ومجازر قطع رؤوس الشجر وقاماتها، إلى البحر الملوث بالمياه المبتذلة والنفايات المنزلية والصناعية والزراعية، وعن جبال المكبات والمطامر إلى الصرف غير الصحي ومحطات التكرير البدائية، إلى قضم الجبال بالمقالع والكسارات، وعن التصحر القادم إلى لبنان سنة ٢٠٥٠، دعت اللبنانيين والمسؤولين إلى المحافظة على البيئة. وأرفقت الكتاب بصور للبيئة المشوهة التقطت في عدد من المناطق اللبنانية (إعلامية حقوق الإنسان، ٢٠٠٤).

تعاون بيئي كويتي- لبناني من أجل صيدا القديمة

في سبيل حماية البيئة والمساهمة في رفع الوعي البيئي لدى أفراد المجتمع، وإيماناً بضرورة العناية بالبيئة اللبنانية وحمايتها من مخاطر التلوث، انطلقت في مدينة صيدا القديمة حملة "الإرشاد البيئي- الأولى" والتي نظمتها لأول مرة في لبنان مجموعة لبنانية كويتية، حيث تتكون المجموعة المنظمة لهذه الحملة من نادي صيدا البلد والحركة الاجتماعية ومن الكويت جماعة الخط الأخضر البيئية الكويتية.

وذكر بيان صادر من اللجنة المنظمة أن الحملة التي بدأت في ديسمبر ٢٠٠٤ اعتمدت التقسيم الجغرافي لأحياء المدينة، وذلك لزيارتها بالتتالي حتى يتم تغطية مدينة صيدا القديمة بجميع أحيائها وسكانها. وقد رسم المنظمون للحملة مجموعة من الأهداف المباشرة وغير المباشرة لضمان الوصول إلى النتائج المأمولة منها، معتمدين في ذلك على تنمية روح المواطنة البيئية لدى سكان المدينة ورفع وعيهم بأهمية البيئة التي تحيط بهم ومدى خطورة التلوث.

هذا ويسعى المنظمون للحملة إلى ترسيخ مفاهيم بيئية هامة لدى السكان، منها إعادة تدوير المخلفات المنزلية وأساليب التقليل منها وكيفية فرزها في المصدر، وذلك لمواكبة مشروع فرز وتدوير النفايات الذي يجري إنشاؤه جنوب مدينة صيدا. كما تقوم الحملة بكشف مخاطر المواد السامة المستخدمة في المنازل وتوعية الأسر بمخاطرها في سبيل ضمان سلامتها بيئياً وصحياً. يذكر أن اللجنة المنظمة أشادت في ختام بيانها بأهالي المدينة القديمة لما يتميزون به من تجاوب وتفاعل مع جميع الحملات البيئية التي قامت في المدينة (الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٥ ب).

السياسة البيئية اللبنانية في إطار الشراكة الأوروبية- المتوسطية

يأتي اهتمام الاتحاد الأوروبي بالبيئة في لبنان، كعنصر أساسي ومكمل للتطور الاقتصادي والاجتماعي والسياحي، أحد الأسس المكونة لاتفاقية برشلونة. وفي لقاء على شاشة "إن بي إن" تحدث مدير عام وزارة البيئة عن المشاريع البيئية التي نفذت في لبنان على الصعيد الثنائي، أي بين لبنان والاتحاد الأوروبي، وعلى الصعيد الإقليمي، أي بين لبنان والبلدان المجاورة له، كسوريا والأردن وقبرص. وعرف بالسياسة الاستراتيجية للتنمية المستدامة، التي يعمل الاتحاد الأوروبي على تطبيقها في لبنان، والتي تتمحور حول أربع نقاط: تغير المناخ، النقل المستدام، الموارد الطبيعية والصحة العامة.

في إطار العمل على الحد من تغير المناخ، يدعو الاتحاد الأوروبي لبنان إلى الانضمام إلى اتفاقية كيوتو، التي تهدف إلى تخفيض انبعاث الغازات التي تسبب ظاهرة الاحتباس الحراري، مثل ثاني أكسيد الكربون، وذلك للحد من خطر حدوث ارتفاع خطير في درجة حرارة الأرض. كما يشجع الاتحاد الأوروبي لبنان على استعمال الطاقة المتجددة كالهواء والشمس والطاقة المائية، والاعتماد على وسائل النقل الصديقة للبيئة، لجهة تنظيم النقل المستدام. ولبنان بأمر الحاجة إلى خطوات من هذا النوع، ذلك أن نسبة تلوث الهواء مرتفعة جداً، ليس فقط في المناطق المحيطة بالمصانع، بل هي شائعة داخل المدن المزدهمة كبيروت. ويمكن الجزم بأن نسبة التلوث مرتفعة جداً في بيروت، اعتماداً على دراسة علمية، وإن كانت ليست حديثة نسبياً " في العام ١٩٩٧"، أعدها فريق من الجامعة الأميركية في بيروت عن نوعية الهواء وأظهرت أن نسبة الأوزون وصلت إلى ٤٠٠ ميكروجرام في المتر المكعب، أي نحو ضعف الحد الأعلى الذي يمثل حد الخطر، لكن

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية اللبنانية

لون السماء والتهابات العيون وصعوبة التنفس التي يعاني منها جزء كبير من سكان المدينة، خصوصا في فصل الصيف، دليل حاسم على أن الوضع المتدهور ازداد سوءا بدلا من أن يتحسن. ويحصل ذلك بسبب عوامل عدة، تدرج جميعها ضمن غياب التخطيط السليم لمتابعة الموضوع، على الرغم من تأكيدات المسؤولين أن مستويات تلوث الهواء ستتناقص بعد منع الوقود المحتوي على الرصاص، إضافة إلى منع السيارات الصغيرة العاملة على المازوت "الديزل".

أما فيما يخص بحماية الموارد الطبيعية، كإدارة صيد الأسماك والتشجيع على الاعتماد على الزراعات العضوية، إضافة إلى الحفاظ على الصحة العامة، من خلال إدارة النفايات الصلبة ومكافحة تلوث الشواطئ، والحد من صب مياه المجاري في البحر الأبيض المتوسط، فكلها عناوين لمشاريع تعمل عليها وزارة البيئة من خلال برنامجين هما: SMAP I & II و LIFE. وينفذ جزء منها بالتعاون مع سوريا والأردن وقبرص، وجزء آخر بالتعاون مع الاتحاد الأوروبي .

وقد نُفذت مشاريع عدة من ضمن برنامج SMAP I، كإنشاء محطة تكرير مياه لمنطقة البترون، ومشروع لمعالجة مشكلة الزيتون، مع سوريا والأردن، ابتداء من زراعة الزيتون حتى التخلص من نفاياته. وتعمل وزارة البيئة على التحضير لـ SMAP III، الذي يضم إضافة إلى لبنان، سوريا والأردن وقبرص، ويهدف إلى إدارة السواحل ومعالجة مشاكل تلوث الشواطئ، والحد من "العشوائية" بمعالجة نفايات السفن من خلال وضع تشريعات عدة.

ويضم برنامج LIFE، وهو برنامج ثنائي بين لبنان والاتحاد الأوروبي، وضع مخطط توجيهي عام لمشاكل البيئة في لبنان، وخطة لاستعمال الأراضي من خلال دراسة المساحات المبنية والمساحات الخضراء، بعد إقرار هذا المخطط في مجلس الوزراء انطلاقا من دراسة شاملة للواقع البيئي في لبنان، أعدت بالتعاون مع الاتحاد الأوروبي. وهذا المخطط، إذا ما أُقرّ في مجلس الوزراء وطبق، كفيل بحل جزء كبير من المشاكل البيئية التي يعاني منها "لبنان الأخضر"، لاسيما بعد تراجع البقعة الخضراء فيه، التي لا تتعدى 6% من مساحته. وتعود نسبة تدني المساحات الخضراء إلى أسباب عدة، أهمها انتشار الكسارات والبناء العشوائي، إضافة إلى عدم وجود أجهزة متطورة لمكافحة الحرائق المتكررة سنويا.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية اللبنانية

فنسبة المساحات الخضراء في بيروت هي ٢,١% من إجمالي مساحات العاصمة وهي نسبة متدنية جدا بالنسبة للعديد من بلدان العالم. ففي فرنسا نسبة المساحات الخضراء من إجمالي مساحة باريس هي ١,٨% تقريبا، وإذا أضيفت غابتي بولونيا وفانسن الملاصقتين لباريس فإنها تصبح ٣١%. وفي فيينا فإن نسبة المساحة الخضراء تقارب الـ ١٥%. والمعلوم أن نسبة المساحات الخضراء المطلوبة للعيش بصحة سليمة هي ٤٠ م^٢ للإنسان طبقا لتوصيات منظمتي البيئة والصحة التابعتين للأمم المتحدة، والنسبة المتوفرة للإنسان في بيروت هي ٨ م^٢.

وقد أثبتت الكثير من الدراسات أن افتقار المدن إلى المساحات الخضراء، يترك آثارا وانعكاسات سلبية على الصحة الجسدية والنفسية لدى المواطنين. وليست المساحات الخضراء حاجة وطنية وإنسانية فحسب، بل هي ضرورة حضارية وصحية تقاس من خلالها تقدم المجتمعات ووعيها. فتاريخيا، كانت بيروت القديمة محمية بحزام أخضر يحميها وينظف هواءها، وهذا الحزام هو حرج بيروت الذي كان يمتد من سفح الجبل حتى الشاطئ. أما اليوم، وفي كل فترة من الزمن، يقطع جزء من الحرج لصالح الإعمار (البلد أون لاين، ٢٠٠٥).

* * *

١٠. دولة فلسطين

أرض فلسطين، مهد الديانات وملتقى الأنبياء، حين يخوض المرء في استقراء حقيقة بيئاتها وملوثاتها، يجده مؤلماً مريراً، بصورة فاضحة صارخة، يمكن أن تُملأ معها مجلدات كاملة. ولهذا كان العرض هنا، أطول من مثيله لغيرها، رغم ضآلة حجمها وصغر مساحتها. والأسباب واضحة لا لبس فيها ولا غموض، فقد تسبب الاحتلال الإسرائيلي في مشاكل بيئية معقدة لا رحمة فيها ولا هوادة، غير عابئ بخلق الله من نفسٍ أو طبيعة. بل يبدو أن لا شيء يسره ويسعده أكثر من الإفساد والإهلاك. ولا نملك إزاء هذا، سوى الصبر والدعاء، إلى الخالق السميع البصير، بيوم تتحرر فيه الأرض السليبة ويعود الحق إلى أصحابه، يوم تنعم البيئة فيه ولو بالحد الأدنى من الصون والحماية. يومئذ يفرح المؤمنون والشهداء والتكالي واليتامى بنصر الله، إن الله بنصره لقوي عزيز.

ويتضمن العرض: واقع اللاجئين الفلسطينيين في الشمال، الانتهاكات البيئية على الأراضي الفلسطينية، البيئة الفلسطينية بعد عام من الانتفاضة، إسرائيل وتلويث قطاع غزة، وقائع التلوث في رفح، النفايات الفلسطينية والإسرائيلية والبيئة، النفايات الصلبة والمياه العادمة، دور المصانع الإسرائيلية في تلوث البيئة الفلسطينية، مشكلات التربة والبيئة الساحلية. ويشمل العرض أيضاً تلوث المياه والبيئة البحرية، الفلسطينيون ضحايا المياه الملوثة، تلوث الهواء، الفلسطينيون حقل تجارب للغازات السامة، أثر المستوطنات الإسرائيلية على البيئة الفلسطينية، دراسة حالة عن الأخطار البيئية ببيت لحم، أمراض سرطانية وحالات عقم تنتشر بين سكان أطراف الخليل، قلقيلية نموذج للإجفاف البيئي بالصفة الغربية، تقرير حول آثار التلوث البيئي على حقوق الإنسان في شمال غزة "العامين ٢٠٠٣ و ٢٠٠٥"، حملة توعية بمخاطر التلوث البيئي الإشعاعي، دليل بيئي صادر عن مركز المعلومات الوطني الفلسطيني.

ووسط هذ الركam من صور التلوث وتداعياته، ينبثق الأمل البيئي من الشباب الفلسطيني، بإحدى معالجات المياه المبتكرة بغرض المساهمة في حل لمشكلة تلوث المياه

العربية، وجامعيون فلسطينيون ينتجون محرك سيارة هيدروجينيا، وفلسطيني ينتج دراجة كهربائية للمعاقين، بعيدا عن الوقود التقليدي الملوث للبيئة.

واقع اللاجئين الفلسطينيين في الشمال

إن معاناة الشعب الفلسطيني تتجدد يوما بعد يوم، من خلال تعرضه إلى أبشع أنواع القهر والظلم والحرمان الاجتماعي والاقتصادي، وقد مرّ بمراحل عديدة منذ أن هُجر من وطنه العام ١٩٤٨ بعد أن اغتُصبت أراضيها على يد اليهود، الذين أتوا إليها من بقاع عديدة، وقد أُعطي لهم الحق للقدوم إلى فلسطين بوعده وزير خارجية بريطانيا بلفور في ٢ نوفمبر ١٩١٧ الذي نصّ على "حق اليهود في إنشاء وطن قومي لهم في فلسطين" وإجبار الشعب الفلسطيني لمغادرة أراضيها قسرا ليصبح لاجئا في البلدان العربية المجاورة لبنان- سوريا- الأردن. وأكبر نسبة لعدد اللاجئين الفلسطينيين هي في لبنان، حيث توزع الفلسطينيون على مخيمات عديدة منها: مخيم عين الحلوة- النبطية- برج البراجنة- الرشيدية- البص- مية ومية- نهر البارد- البداوي وغيرها.

ويعدّ معدل الكثافة السكانية في مخيمات الشمال، خاصة في مخيم نهر البارد، مرتفع جدا، ذلك لأن المساحة المتاحة من أجل السكن محدودة، إذ لا تتجاوز كيلومترا مربعا واحدا، علما أن هذه المساحة قد تم استئجارها من قبل الأنروا "وكالة غوث وتشغيل اللاجئين الفلسطينيين" منذ العام ١٩٥٠، ولم يراعى إلى يومنا هذا، الزيادة في النمو السكاني الذي بلغ حوالي ثلاثين ألف نسمة. ويمكن وصف خارطة الموقع البيئي في مخيم نهر البارد، على سبيل المثال، بالشكل التالي:

- . اعتماد البناء العشوائي والعمودي بسبب ضيق المساحة المتاحة مع عدم مراعاة الأمور التقنية والفنية حيث لم يتم التخطيط لذلك مسبقا.
- . اكتظاظ السكان في المنازل، حيث يسكن في الغرفة الواحدة "١٢ - ١٦ م" ما يزيد عن ١٠ أشخاص.

. تلاصق أسطح المنازل في المخيمات مما يؤدي إلى انتشار عدد كبير من الأمراض، يساعد في ذلك زيادة نسبة الرطوبة لوجود بعض الآبار الارتوازية على مقربة من المقبرة العتيقة ووجود مكبات النفايات والنهر الملوث.

- . عدم مراعاة الأمور الصحية للمواد التي تستعمل لتعقيم شبكات مياه الشرب، من حيث الكمية والنوعية .
- . عدم مراعاة الأمور التقنية والفنية عند إنشاء شبكات المياه والصرف الصحي وهو ما يؤدي إلى تلوث شبكات المياه المعدة للاستعمال والشرب.
- . وجود كميات مكدسة من النفايات وجيف الحيوانات والعظام بالقرب من أماكن تجمع السكان مما يؤدي إلى زيادة الأمراض الخطيرة.
- . وجود أسلاك الكهرباء في قلب التجمعات السكنية، وفوق شارع المدارس المكتظ بالطلاب، وما يترتب عنها من مخاطر ومشاكل عديدة.
- . تجاوز البناء شبكة الكهرباء، حيث أصبح البعض منها ضمن المنازل وما يترتب على ذلك من مخاطر.
- . حرمان المخيمات من وجود وسائل الترفيه الموجه التي تساعد الأطفال والشباب على التخفيف من أعباء الضغط النفسي الذي يعانون منه، مما يؤدي إلى وجود انحرافات، واكتساب عال للعادات السيئة كالتدخين والكحول وغيرها (موقع مخيم نهر البارد، ٢٠٠٦).

الانتهاكات البيئية على الأراضي الفلسطينية

أصبحت القضية الفلسطينية في أذهان الكثيرين تنحصر في قضية القتل والقتل المضاد، سواء من الجانب الفلسطيني أو الإسرائيلي، لكن القليل من وسائل الإعلام يركز على القضية الرئيسية، وهي قضية الأرض والتغييرات الجغرافية التي تحدثها إسرائيل على أرض الواقع في فلسطين، حيث تقوم إسرائيل منذ احتلالها لفلسطين العام ١٩٤٧ ليس فقط بإحداث تغييرات ديموغرافية، بل الأخطر من ذلك وهو إحداث تغييرات جغرافية وبيئية. كما تقوم بتلويث البيئة بما لا يمكن معه استقامة الحياة بأي حال من الأحوال. أنواع التعديات البيئية التي تقوم بها إسرائيل داخل الأراضي الفلسطينية أكثر من أن تُحصى، ونقدمها هنا في إيجاز، لإظهار نوع الحياة التي يعيشها أهل فلسطين إجمالاً، على أن يتم تناولها لاحقاً ببعض التفصيل.

التلوث الناتج عن المستعمرات الإسرائيلية

في دراسة لمعهد الأبحاث التطبيقية في القدس، يعيش في الأراضي الفلسطينية نحو ٤٠٠ ألف مستوطن، يستهلكون مصادرها الطبيعية بطريقة غير مرشدة بالمقارنة بالإمكانات المتاحة. فكما هو معروف فإن غالبية المستعمرات الإسرائيلية تقع على قمم التلال، وتقوم بتصريف مياهها العادمة إلى الأودية والمناطق الزراعية الفلسطينية. وحسب معدلات إنتاج المياه العادمة هناك، فإن كمية المياه العادمة الناتجة من مجموع المستعمرات الإسرائيلية حوالي ٣٠ مليون متر مكعب في السنة، أي ما يعادل تقريباً ما تنتجه التجمعات الفلسطينية في الضفة الغربية قاطبة "٣١ مليون متر مكعب في السنة". وتؤدي المياه العادمة التي تصب في الأراضي الزراعية الفلسطينية إلى حدوث تلف في المزروعات، وكذلك فإن بعض المستعمرات تصرف مياهها العادمة بالقرب من مصادر المياه الفلسطينية معرضة إياها للتلوث. أما ما تنتجه المستعمرات الإسرائيلية من مخلفات صلبة، فإنه يصل إلى حوالي ٦١٤ طناً من المخلفات الصلبة في اليوم، في حين أن ما ينتجه مجموع سكان الضفة الغربية يصل إلى ١٣٧٠ طناً في اليوم. وللمقارنة، ينتج المستوطنون الذين يمثلون ما يعادل سُدس سكان الضفة الغربية ما يعادل نصف ما ينتجه سكان الضفة الغربية من المخلفات الصلبة.

التلوث الناتج عن المناطق الصناعية الإسرائيلية

هناك ما لا يقل عن سبع مناطق صناعية إسرائيلية تم إقامتها في أجزاء مختلفة من الأراضي الفلسطينية، ويتم إدارتها بالكامل من قبل المستعمرين الإسرائيليين وفي غياب تام للسلطة الفلسطينية أو أي جهة مراقبة أخرى. ومن دراسة نوعية الصناعات في هذه المناطق وجد أنها تتضمن العديد من الصناعات المتباينة، فمنها مصانع الألمنيوم، ودبغ الجلود، والإلكترونيات، والغزل والنسيج، وصناعة البطاريات، والفيرجلاس، والبلاستيك، والأسمدة، والدهانات، وتشكيل المعادن، وإعادة تدوير الزيوت، بالإضافة إلى العديد من الصناعات التي لا يوجد مصدر لشرح هويتها أو أنها صناعات عسكرية حربية سرية لا تتوفر معلومات عنها.

كذلك قامت إسرائيل بترحيل العديد من الصناعات ذات الأضرار البيئية من مناطقها إلى مناطق حدودية بين الضفة الغربية وغزة من جهة، وإسرائيل من الجهة الأخرى، وفي أغلب الأحيان كان الدافع وراء النقل هو شكوى السكان المحليين من أثر تلك الصناعات على حياتهم أو مساكنهم، فتم نقل معظمها للمناطق الحدودية. تنتج جميع هذه الوحدات الصناعية مخلفات، منها ما يكون على شكل سائل أو غاز أو صلب. جميع هذه المخلفات بلا استثناء يتم تصريفها للبيئة الفلسطينية.

نقل المخلفات الخطرة إلى الأراضي الفلسطينية

تشير الدلائل إلى أن السلطات الإسرائيلية، أو على الأقل جهات معينة فيها، تتبع أسلوباً مدمراً للبيئة الفلسطينية، وذلك بتسهيل تهريب مخلفات كيميائية وسمية أو غيرها سامة أو ضارة إلى المناطق الفلسطينية، وبمساعدة حفنة من ضعفاء النفوس الفلسطينيين. وهناك العديد من الحالات التي تم الكشف عنها في مناطق السلطة الوطنية، ناهيك عن الحالات التي لم يتم كشفها. فقد تم اكتشاف ٢٩ برميلاً من النفايات الخطرة في منطقة خان يونس قام المستوطنون بإلقائها في مناطق السلطة الوطنية. وفي حادثة أخرى تم اكتشاف ٢٢٣ برميلاً من النفايات الخطرة والسامة في منطقة جنين شمال الضفة الغربية. وعند التحقق من طبيعة النفايات وجدت أنها تحوي مخلفات الصناعات العسكرية، وبعض المواد المشعة والمواد المسرطنة. وترفض السلطات الإسرائيلية تطبيق ميثاق "بازل" الذي يحظر على الدول الأعضاء نقل أي مواد خطرة إلى أراضي دولة أخرى، بحجة أن المناطق الفلسطينية لم يعترف بها كدولة بعد.

تدهور الغطاء النباتي والتنوع الحيوي

أدى قطع أشجار الغابات بسبب الزحف العمراني على المناطق الخضراء لإنشاء المستعمرات الإسرائيلية، إلى تدمير التنوع الحيوي في فلسطين. ومن الواضح أن إسرائيل تستخدم اسم المحميات الطبيعية والمناطق الخضراء لمصادرة الأرض بهدف استغلالها في المستقبل لأغراض الاستيطان. فقد قامت إسرائيل - على سبيل المثال - بقطع وتجريف غابة وادي الملاقى بين قرى نعلين وبلعين، لإنشاء مستوطنات "بيتاتياهو" و"كريات سيفر" عليها. كما قامت بقطع غابات العيزرية حتى الخان الأحمر لإقامة مستوطنة "معاليه

أدوميم" والخان الأحمر"، كما قامت بتجريف غابة جبل أبو غنيم بهدف إنشاء مستعمرة "هارحوما"، مع العلم أن تلك المنطقة كانت قد أعلنت من قبل السلطات الإسرائيلية "منطقة خضراء".

كما يقوم المستوطنون بشن حملات عدوانية مكثفة على الأراضي الزراعية الفلسطينية، ممثلة بإبادة مئات الأشجار عن طريق رشها بمواد كيميائية خطيرة، كما حدث في قرية "الخضر" الواقعة إلى الجنوب من مدينة بيت لحم، وفي قرية "ترمسعيا" في محافظة رام الله، بالإضافة إلى مساحات زراعية واسعة في محافظة الخليل. وقام الجيش الإسرائيلي أيضا في الخامس من مايو ٢٠٠١ بضرب نيران على إحدى التلال المجاورة لمستوطنة "إيرفات" اليهودية التي تقع بالقرب من قرية أرتاس الفلسطينية، وهو ما أدى إلى إحراق ما يقرب من ٢٠ دونما من الأراضي، بما فيها من أشجار من أجل زيادة رقعة المستوطنة اليهودية.

وتقوم الحكومة الإسرائيلية باستغلال المناطق الفلسطينية سياحيا، وذلك باستنزاف طبيعتها، مثل منطقة عين الفشخة، وشاطئ البحر الميت، وهو ما أضر بالبيئة الطبيعية والتنوع الحيوي في المنطقة، حيث قامت بإزالة الأشجار لبناء المرافق السياحية. وعلى سبيل المثال لم يبق في المنطقة سوى شجرة واحدة من "السيال" على شاطئ البحر الميت، ولم يتبق إلا مساحة ٣ دونمات من شجرة الأراك. كما قامت إسرائيل بتحويل المياه عن مجاريها الطبيعية لبرك السباحة، وهو ما أثر سلبا على البحر الميت، وأدى بالإضافة لعوامل أخرى إلى انخفاض مستواه بشكل ملحوظ (إسلام أون لاين، ٢٠٠١ ج).

تجريف الأراضي والمزروعات

طبقا لإحصائيات وزارة الزراعة الفلسطينية، بلغ مجموع المساحات الزراعية المجرّفة ١٧,٤٥٦ دونما، هذا بالإضافة إلى ما يقارب ٣٠,٠٠٠ دونم من الأراضي المجهزة للزراعة الحقلية من القمح والشعير وغيره. ويذكر أن هذه المساحة المجرّفة منها حوالي ١٠ آلاف دونم من الأراضي الزراعية في قطاع غزة. كما قدر عدد الأشجار المقتلعة بـ ٣٩٤,٦٤٢ شجرة من الزيتون واللوزيات والحراج والنخيل وأنواع أخرى (شكل ٢٤).

وقد تركزت عمليات التجريف في المناطق المحاذية للمستوطنات أو المحاذية للشريط الحدودي مع مصر، وكذلك خط التحديد الفاصل بين كل من الضفة وغزة من جهة، وأراضي فلسطين التاريخية من جهة أخرى. وعلى سبيل المثال مناطق مثل السيفا في بيت لاهيا "شمال غزة" والمجاورة لمستوطنة "دوغيت" الإسرائيلية ومناطق الشريط الحدودي مع مصر، ومفترق أبو هولي في دير البلح، شهدت أشد عمليات التجريف. ولم تكثف قوات الاحتلال الحربي بتجريفها للأراضي واقتلاعها للمزروعات، بل واصلت منعها لأصحاب الأراضي من الوصول إليها، مما أوقف أية محاولة لإعادة إعمارها وزراعتها، وكذلك جفاف مساحات واسعة من الأراضي الزراعية (وزارة شؤون البيئة الفلسطينية).

مفاعل ديمونة الإسرائيلي والتلوث النووي

مفاعل ديمونة الإسرائيلي الموجود بصحراء النقب منذ العام ١٩٦٥ مكوّن من تسعة مبانٍ بما فيها مبنى المفاعل. وقد تخصص كل مبنى من تلك المباني في إنتاج نوع معين من المواد التي تُستعمل في إنتاج الأسلحة النووية، فمواد البلوتونيوم والليثيوم والبريليوم التي تُستخدم في صناعة القنبلة النووية تنتج هناك، هذا بالإضافة لإنتاج اليورانيوم المشبع والتريتيوم. ووفق التقارير الصادرة فإن هناك اعتقاداً بأن المفاعل الإسرائيلي استهلك خلال الثلاثين عاماً الأخيرة ١٤٠٠ طن من اليورانيوم الخام. ولا يتم تحضير القنبلة النووية في ديمونة، بل يتم نقل المادة الجاهزة بسرية تامة إلى مركز تجميع الرؤوس النووية في شمال حيفا. وتشير التقديرات إلى أن إسرائيل تنتج ما يقارب ٤٠ كيلوجراماً من البلوتونيوم سنوياً، وهو ما يدل على أن قوة تشغيل المفاعل قد تصل إلى ١٥٠ MW. وفي أواسط الستينيات، فجرت إسرائيل قنبلة بقوة صغيرة جداً في نفق أرضي محاذٍ للحدود مع مصر. وقد أدى الانفجار إلى اهتزازات أرضية بالنقب وشبه جزيرة سيناء. وتشير بعض التقارير أن المفاعل أصبح قديماً "٣٥ عاماً" بحيث تأكلت جدرانها العازلة، وهو ما قد يؤدي إلى تسرب بعض الإشعاعات منه، مما قد يتسبب في أضرار بيئية وصحية جمّة لسكان المنطقة بشكل عام. وحسب التقارير الداخلية التي صيغت في ديمونة، فإن المفاعل النووي يعاني من ضرر خطير ينبع من إشعاع نيتروني. ويحدث هذا

الإشعاع أضرارا بالمبنى، فالنيترونات تنتج فقاعات غازية صغيرة داخل الدعامات الخرسانية للمبنى وهو ما يجعله هشاً وقابلاً للتصدع.

وبالرغم من استبدال بعض الأجزاء، فإن هناك خلافاً جدياً يدور حول ما إذا كان من الأفضل وقف العمل في المفاعل بشكل تام قبل وقوع الكارثة. وجدير بالذكر أن إنتاج البلوتونيوم يشكل إحدى أخطر العمليات في العالم، إذ حسب التقديرات، فإن إنتاج كل كيلوجرام واحد من البلوتونيوم يصنع أيضاً ١١ لتراً من سائل سام ومشع لم يتمكن أحد حتى الآن من شل فاعليته. ومع ذلك ورغم مشاكل ديمونة، وقيام قسم من الفنيين برفع دعاوى ضد الحكومة جراء أمراض لحقت بهم، فلم يتم تحسين الوضع في المفاعل.

فهناك خطر حقيقي على المنطقة بشكل عام ينتج من التجارب النووية التي تنفذ في مفاعل ديمونة الإسرائيلي. فإسرائيل- التي تنكر امتلاك الأسلحة النووية رسمياً- عرفت بتنفيذ مثل هذه التجارب بتمويل وخبرات أمريكية. والأخطر من هذا هو التخلص من النفايات النووية، حيث لا توجد معلومات عن أماكن دفنها، ولا يستبعد أن تتخلص إسرائيل من تلك النفايات في الأراضي الفلسطينية أو في البحر، حيث كشفت عدة محاولات لها للتخلص من المواد الخطرة عن طريق دفنها في المناطق الفلسطينية. وما يؤكد هذه المخاوف عدم خضوع المنشآت النووية الإسرائيلية لإجراءات التفتيش الدولية، لذلك فإن لهذه النفايات إلى جانب تصدع المفاعل، أخطاراً تهدد العالم أجمع وليس المنطقة العربية فحسب وتندّر بخطر وشيك قادم، وهو ما يستدعي إجماع كل العرب على كلمة سواء لمواجهة ذلك الخطر المحدق.

خطر الألغام الأرضية

خطر بيئي حقيقي آخر يتهدد المنطقة، وهو موضوع الألغام الأرضية التي زرعتها إسرائيل في المناطق المحتلة، فقد قامت بزرع آلاف الألغام العام ١٩٦٧. ومن المتوقع أن هناك ٥١ حقلاً للألغام في المناطق الفلسطينية موزعة على الأغوار، وشمال وجنوب الضفة الغربية، وخاصة المناطق المحاذية للخط الأخضر. وتنفجر هذه الألغام بفعل ملامسة أي شخص لها، وهو ما أدى إلى وقوع المئات من ضحايا تلك الألغام والأجسام المشبوهة.

الهجمات الإسرائيلية على القطاع الزراعي الفلسطيني

لقد تم منذ بداية انتفاضة الأقصى الكثير من الهجمات الوحشية على القطاع الزراعي الفلسطيني، يذكر على سبيل المثال وليس الحصر: تدمير ٤٤ مزرعة للدواجن، قتل ٧٦٥ من الماعز والخراف، قتل ٥٣ بقرة، تدمير ٢٢٢٠ خلية نحل، تدمير ١٣٠ بئراً، تدمير ٢٠٧ من منازل الفلاحين، قتل ٧٠٧٠٦ من الدواجن، جرف ٥٢٨٤ دونما من أنظمة الري، تدمير ١١١٩٨٠ متراً من مواسير المياه، تدمير ٤٣١,٤ دونما من الخضر المزروعة داخل البيوت الزجاجية، تدمير ٣٤١٠ دونمات من الأراضي المزروعة المكشوفة "هذه التقديرات حتى نهاية يونيو ٢٠٠١"، وحدث بعد ذلك الكثير من التدمير الذي نراه بعد ذلك بصورة متواترة.

مشكلات النفايات الصلبة

بسبب سياسة الحصار الإسرائيلية على الطرق والقرى والمدن الفلسطينية، لا يتسنى نقل النفايات الصلبة إلى مقالب النفايات المخصصة للتخلص منها. وبالتالي فإن القمامة تتراكم داخل التجمعات الفلسطينية، متسببة بذلك في تجمع الحشرات الضارة وانبعاث الروائح الكريهة، وهو ما يتسبب في انتشار الأمراض والأوبئة. ومن أجل التعامل مع مشكلة النفايات قام الفلسطينيون بحرق قماماتهم، وهو ما أدى دون وعي منهم إلى تلوث بيئي من نوع آخر.

بالإضافة إلى حرق النفايات كمصدر لتلوث الهواء، وما تنتجه المستعمرات والمناطق الصناعية الإسرائيلية في الأراضي الفلسطينية، فإن هناك مصادر أخرى لتلوث الهواء. فالهواء الغربي ينقل ملوثات من حركة المرور الكثيفة في وسط إسرائيل ومن المناطق الصناعية في إسرائيل للمناطق المختلفة في الضفة الغربية. كما أن الإغلاق المتكرر وتدمير الشوارع الرئيسية أدى إلى لجوء المواطنين الفلسطينيين إلى البحث عن طرق بديلة، عادة ما تكون أطول بأضعاف من الطرق الرئيسية وأقل جودة، وهو ما يزيد من معدل الملوثات الهوائية المنبثقة من وسائل النقل المختلفة والمتحركة على الطرق.

تغيير المعالم الجغرافية

تقوم السلطات الإسرائيلية بتغيير المعالم الجغرافية في فلسطين من أجل إقامة المستوطنات والطرق الموصلة إليها، بالرغم من توقيع المعاهدات التي تمنع اتخاذ مثل

تلك الإجراءات. ومثال على ذلك استقطاع جزء من إحدى التلال المجاورة لمستوطنة "أوتنيل" بالخليل، من أجل عمل طريق يوصلها بإسرائيل (إسلام أون لاين، ٢٠٠١ ج).

استنزاف الموارد البيئية

الاستنزاف بالمفهوم العلمي يعني استغلال الموارد الطبيعية إلى درجة النفاذ، بحيث يكون معدل الفاقد من المورد أكبر من معدل الوارد إليه. وهذا ما يحدث في حالة الغابات حيث يتم قطع الأشجار بسرعة أكبر بكثير من معدل النمو السنوي، مما يؤدي إلى زوال هذه الغابات وبالتالي إلى حدوث مشاكل بيئية عديدة كالتصحر وانجراف التربة. أما عن الأسباب الرئيسية لاستنزاف الموارد الطبيعية فهي تتمثل فيما يلي:

. **الانفجار السكاني:** معدل زيادة أعداد السكان السنوية في ازدياد دائم، وقد وصفه العديد من العلماء بأنه ازدياد يهدد استمرار الحياة على هذه البسيطة، ومنهم من وصف زيادة السكان بالمتوالية الهندسية، مما أدى إلى زيادة حاجة المجتمع السكاني إلى هذه الموارد المحدودة وبالتالي إلى انتشار المجاعات، أضف إلى ذلك الهجرات البشرية من مكان إلى آخر، فهجرة اليهود إلى فلسطين والازدياد المفاجئ والكبير في عدد السكان أصبح يهدد الموارد الطبيعية فيها بالتلوث وحتى الفناء. وأكبر مثال على ذلك هو ما أصبح يطلق عليه بأزمة المياه في فلسطين خاصة، وفي الشرق الأوسط بصورة عامة، مما دفع الإسرائيليين من أجل التغلب على هذا النقص في المياه إلى الإبقاء على سيطرتها على الأجزاء المحتلة من فلسطين والدول العربية المجاورة، سعياً للحصول على موارد مائية جديدة وتحت غطاء أمن إسرائيل.

. **أثر التطور التكنولوجي:** مازالت الصناعة في الضفة الغربية وقطاع غزة في مراحلها الأولى بحيث يسهل التحكم بها وبالمخلفات الناتجة عنها، في حين أن إسرائيل تعتبر من الدول الصناعية وهي الدولة الوحيدة في الشرق الأوسط التي تستعمل المفاعلات النووية التي تؤدي إلى إنتاج نفايات تهدد الوضع البيئي في الضفة الغربية وقطاع غزة، وذلك عن طريق نقل هذه النفايات ودفنها في صحراء النقب، وفي مناطق لم يتم الإفصاح عنها. كما أن الكثير من الصناعات الكيماوية تم نقلها من إسرائيل إلى مناطق في الضفة الغربية وقطاع غزة والمنطقة الصناعية على مدخل القطاع. كما أظهر تقرير لشركة دنماركية تدعى "شيمكونترول" بأن ٤٨% فقط من النفايات السامة الصناعية للمصانع الإسرائيلية

وصلت إلى منطقة الدفن الرسمية، وأن ٥٢% من هذه النفايات لم يتم دفنها بموجب قوانين حماية البيئة. ومثل هذه النتائج تدعو إلى الشك في أماكن دفن تلك النفايات. أضف إلى ذلك الكميات الهائلة من الغازات السامة المنبعثة من هذه المصانع والتي تستقر فوق أراضي الضفة الغربية نتيجة لحركة الرياح الغربية بالمنطقة. ويصعب تحديد حجم الضرر الناتج عن تلك المصانع لعدم توفر الأجهزة اللازمة لرصد هذه الغازات.

. استغلال الموارد الطبيعية بالضفة الغربية وقطاع غزة: يتمثل الاستيطان في فلسطين بالاستيلاء على الأراضي الفلسطينية من قبل الإسرائيليين، فقد بلغت نسبة الأراضي المصادرة في الضفة الغربية ما يزيد على ٥٠%، بينما بلغت نسبة الأراضي المصادرة في قطاع غزة حوالي ٢٢%. وبالتالي فقد أدى ذلك إلى تدهور كبير في البيئة الفلسطينية، فالاحتلال سعى ومازال للسيطرة على الأرض وتغيير معالمها ونهب ثرواتها الطبيعية عبر سياسات الضم والمصادرة والتهويد.

وقد أدت هذه الممارسات إلى خلق الكثير من المشكلات البيئية والصحية للفلسطينيين أهمها:

- الاكتظاظ السكاني بسبب تزايد عدد السكان وصغر مساحة الأراضي السكنية المتاحة، وعدم توفر الصيانة لأنابيب المياه وشبكات المجاري مما وفر أجواء بيئية غير صحية.
- تناقص مساحة الأراضي الزراعية، والتي عادة ما تصادر من أجل بناء المستعمرات الإسرائيلية.

- تقلص واضح في الأراضي الرعوية أدى إلى ظهور الرعي الجائر، والذي يؤدي إلى انحسار الكساء النباتي وكثافته، مما أدى إلى تراجع أعداد الثروة الحيوانية المعتمدة كلياً على المراعي الطبيعية وظهور علامات التصحر.

- تغيير مسارات الأودية الموسمية، والتي تعمل على زيادة مخزون المياه الجوفية من خلال بناء الطرق الالتفافية وتغيير معالم الأرض، لخلق واقع جديد، وإحكام سيطرة إسرائيل على الضفة الغربية وقطاع غزة بطريقة غير مباشرة. هذا كله يؤدي إلى خلل كبير في كمية المياه الجوفية المتوفرة للأجيال القادمة.

- استنزاف الموارد المائية من خلال ضخ المياه الجوفية من الأحواض المائية الموجودة في الضفة الغربية وقطاع غزة وتحويلها إلى إسرائيل والمستعمرات.

· نقل المحاجر الإسرائيلية من إسرائيل إلى الضفة الغربية كما حدث منذ وقت قريب في وادي النين في محافظة طولكرم.

التشوه الاقتصادي

أدى سوء استخدام الموارد المائية وارتفاع مستويات الاستهلاك إلى حدوث أزمة خطيرة في المياه في فلسطين. فمعدل استهلاك المياه للأغراض المختلفة يفوق القدرات الطبيعية لإعادة تخزينها، مما أدى إلى تفاقم تلك الأزمة. وسيتم استعراض هذه الأزمة بالتفصيل في الأجزاء التالية من العرض، غير أنه يشار هنا إلى أن أزمة المياه في هذا البلد تعود إلى تبني سياسات زراعية لا تتماشى مع ظروفه وطبيعته. فبعد العام ١٩٤٨ قامت إسرائيل بمشروع المياه القطري وتم تجفيف بحيرة الحولة والمستنقعات المجاورة لها وتحويلها إلى أراضي زراعية، وارتفعت نسبة الزراعة المروية في إسرائيل إلى ما يقارب نصف الأراضي الزراعية، بينما لا تتعدى هذه النسبة ٥,٥% من الأراضي الزراعية في الضفة الغربية. وقد تم إدخال زراعة العديد من المحاصيل التي تتطلب كميات كبيرة من المياه مثل القطن. وهناك أصوات تطالب بإعادة النظر في مجمل السياسات الزراعية في إسرائيل، كما تم إعادة النظر في وضع بحيرة الحولة للمحافظة على هذا المصدر البيئي الهام.

أما بالنسبة لقطاع غزة فإنه يواجه أزمة بيئية خانقة بسبب تزايد الملوحة فيه نتيجة لتسرب مياه البحر المالحة إلى أحواض المياه العذبة بسبب الضخ المتزايد لهذه المياه. كذلك فإن عدم وجود محطات فعالة لتنقية المياه العادمة أدى إلى زيادة التلوث في المياه الجوفية. ونتيجة لذلك ارتفعت نسبة الملوثات في المياه مما يهدد مخزون المياه الجوفية وهذا الحوض المائي بالدمار. وقد بينت التحاليل الكيميائية لبعض آبار مياه الشرب في قطاع غزة أن بعض العينات تحتوي على أكثر من ٢٠٠ ملجم/ لتر نترات، علماً بأن الحد الأعلى المسموح به عالمياً هو ٥٠ ملجم/ لتر.

ولا شك أن الأوضاع السياسية القائمة تلعب دوراً في تفاقم أزمة المياه وسوء توزيعها واستخدامها، وتحد من إمكانية العمل على إيجاد الحلول المناسبة وفرص تبني المشاريع التي يمكن أن تسهم في التوصل إلى اتزان بين القدرات والاستخدامات المائية (معهد الأبحاث التطبيقية، القدس، ٢٠٠٦).

تهديد التنوع البيولوجي

تبلغ مساحة الضفة الغربية وقطاع غزة من المساحة الكلية لفلسطين أقل من ٦٠٠٠ كم^٢. وتتميز الضفة الغربية بكونها منطقة جبلية، أما غزة فهي شريط ساحلي شبه مستطيل تبلغ مساحته ٣٦٠ كم^٢. يسود فلسطين مناخ بحر متوسطي، جاف معتدل صيفا ومطير بارد شتاء، ويتراوح متوسط درجات الحرارة في فصل الصيف بين ٢١,٧ و ٢٣,٧ درجة مئوية في الضفة الغربية، ويبلغ ٢٤,٨ درجة في قطاع غزة. أما في الشتاء فيتراوح بين ٨ درجات و ١٤,٢ درجة في الضفة الغربية، ويصل في قطاع غزة إلى ١٤ درجة، ويتراوح المعدل السنوي للأمطار في الضفة الغربية بين ٥٠٠ و ٦٠٠ ملم، ويسقط سنويا نحو ٤٠٠ ملمتر على قطاع غزة.

يبد أن التنوع الحيوي الذي خلقه هذا التنوع المناخي على مدى الأزمان السالفة، بات مهددا ومعرضا لأخطار عديدة، كسوء استخدام الأراضي لإقامة المستوطنات الإسرائيلية خاصة في الضفة الغربية، وإقامة المشاريع، وشق الطرق الالتفافية بصورة عشوائية، واستخدام مبيدات الآفات والمخصبات والهرمونات في الأغراض الزراعية، إضافة إلى القطع العشوائي للأشجار والرعي الجائر، وهو ما يؤثر على الحياة البرية.

ويبلغ عدد أنواع النباتات البرية في فلسطين نحو ٢٣٨٤ نوعا، بينها أكثر من ١٤٠ صنفا مستوطنا غير موجود في أي منطقة أخرى من العالم. ويشار هنا إلى الأضرار الفادحة التي لحقت بالغابات التي كانت تكتس معظم براري فلسطين، وأصبحت اليوم جرداء من جراء الاستغلال البشري الجائر، خاصة من قبل قوات الاحتلال التي عمدت إلى إقامة المستوطنات محلها. وتشير الإحصائيات إلى أن ٧٠,٧% من جملة مساحة الغابات في الضفة الغربية قد تضررت، ولم يتبق منها سوى ٢٩,٣%. ويلاحظ أن جميع أنواع الضرر راجعة لإقامة المستوطنات الإسرائيلية عليها، بالإضافة إلى مصادرة أراض أخرى لإقامة مواقع عسكرية أو أماكن مغلقة أو طرق النفاذية.

المستوطنات واغتيل البيئة

تعتبر المستوطنات الإسرائيلية من أبرز التحديات التي تواجه البيئة الفلسطينية، بدءا من مصادرة الأراضي وتجريف الغابات، مروراً بتصريف تلك المستوطنات للمياه العادمة في الأراضي المجاورة، وهو ما لوث مساحات واسعة من الأراضي الزراعية الفلسطينية،

وليس انتهاء بالطرق الالتفافية التي تخدم المستوطنات وتغوق التنمية والعمران. وتبلغ مساحة المستوطنات ومراكز الجيش ما يقارب ٢١% من إجمالي مساحة الضفة الغربية. وتلوث إسرائيل البيئة الفلسطينية غير آبهة بالعواقب، فهي تقيم مناطق صناعية إسرائيلية داخل حدود الضفة الغربية، وتنقل الصناعات الملوثة إليها، وقد صادرت أكثر من ٣٠٠٠ دونم "٣ كيلومترات مربعة" لإقامة ٧ مناطق صناعية إسرائيلية على أراضي الضفة الغربية. وعلى رغم محدودية المعلومات المتوفرة للفلسطينيين عن النشاطات الصناعية داخل تلك المناطق بسبب التعتيم على نوعية الصناعات وكميات الإنتاج والمخلفات، فإن التقديرات تشير إلى وجود ما يزيد على ٢٠٠ مصنع إسرائيلي داخل هذه المناطق الصناعية، معظمها من الصناعات الملوثة مثل دباعة الجلود وطلاء المعادن وصباغة النسيج وصنع البطاريات والمبيدات والصناعات البلاستيكية.

كما تتخلص إسرائيل من نفاياتها الخطرة في المناطق الفلسطينية بدفنها سرا في الأرض، ففي آيار "مايو" ١٩٨٨ اكتشف مسؤولون فلسطينيون نحو ٥٠ برميلا من المواد السامة مدفونة بالقرب من طولكرم وعزون. وليس معقولا إلقاء كل اللوم فيما أصاب البيئة الفلسطينية على الاحتلال. فلأسف نجد أن الكثير من المشكلات التي تعاني منها البيئة كان سببها الفلسطينيون أنفسهم، نظرا للإهمال، وغياب التخطيط، والانشغال عن مشاكل البيئة بمشاكل أخرى.

وتشكل مسألة تصريف النفايات بأشكالها تحديا كبيرا وتهديدا إضافيا للبيئة الفلسطينية، وتكمن المشكلة في أن مكباتها أماكن عامة مفتوحة وغير معزولة ولا مسيجة، بحيث يسهل العبث بها، ولا تتوافر مواقع حرق صحية. وفي نفس السياق نجد أن مخلفات محصول الزيتون الذي يعصر سنويا نحو ٩٠% منه لإنتاج الزيت، يتم التخلص منها دون معالجة بإلقائها قرب المعاصر أو في حفر امتصاصية، علما أنه تنتج من عملية العصر مخلفات سائلة تحتوي على نحو ٤٢ ألف جزء في المليون من المواد العضوية، و٦٥ ألف جزء في المليون من المواد العالقة. وهناك مخلفات صناعية تحتوي على مواد سامة، مثل الكروم والزنك والنحاس والرصاص، تنتج في الضفة الغربية من مصانع الطلاء الكهروكيميائي ودباعة الجلود وصباغة الأقمشة، يتم التخلص من هذه المخلفات -كباقي الصناعات- في الحفر الامتصاصية وشبكات المجاري مع المياه العادمة المنزلية التي غالبا ما تنتهي في الأودية، أو في الأماكن المفتوحة ملوثة التربة والمياه الجوفية.

وليست مصانع الأدوية بأحسن حالا، حيث إنه في غياب المقاييس والقوانين، ظهرت ممارسات خاطئة من أصحاب المصانع يشكل استمرارها خطرا على الصحة والبيئة. ومن أهم تلك الممارسات عدم معالجة النفايات الصناعية الصلبة والسائلة بالطرق السليمة، والتخلص منها دون معالجة بإبقائها قرب المصنع، أو حرقها في الهواء الطلق، أو خلطها بالنفايات المنزلية، وهو ما يلوث المياه الجوفية والهواء والتربة بمواد خطرة وسامة. ورغم أن استخراج الأحجار لأغراض البناء من أهم الصناعات المحلية في الضفة الغربية، فإنها تنتج كميات كبيرة من الغبار تلوث الهواء، وكثير منها لا يبعد إلا أمتارا قليلة عن المناطق السكنية، يضاف إلى ذلك المحاجر الإسرائيلية في أراضي الضفة الغربية التي صادرت أكثر من ١٨,٧ كم^٢ لهذا الغرض، ويُشار إلى أن إسرائيل تعتمد على الحجر المستخرج من المناطق الفلسطينية لسد احتياجاتها، بعد أن صدر قانون في إسرائيل بمنع إنشاء محاجر جديدة بسبب تأثيرها السلبي على البيئة (إسلام أون لاين، ٢٠٠٣ ب).

البيئة الفلسطينية بعد عام من الانتفاضة

اندلعت الانتفاضة الشعبية الفلسطينية "انتفاضة الأقصى" بعد الاقتحام الاستفزازي للمسجد الأقصى الذي قام به رئيس حزب الليكود الإسرائيلي "شارون" بتاريخ ٢٨/٩/٢٠٠٠، في استخفاف لمشاعر الفلسطينيين والعرب والمسلمين في كافة أنحاء العالم. وقد ردت قوات الاحتلال الحربي الإسرائيلي على الاحتجاجات السلمية التي وقعت بعد ذلك، بصورة دموية وبالغة في العنف. ومنذ تلك اللحظة والأراضي الفلسطينية تعيش حالة حرب شاملة تشنها إسرائيل على الشعب الفلسطيني وسلطته الوطنية ومنشأته الحيوية، حيث قامت قوات الاحتلال الحربي وعصابات المستوطنين بقتل المئات وجرح الآلاف من الفلسطينيين وتدمير المرافق العامة والممتلكات الخاصة والبنية التحتية والمؤسساتية في كافة أنحاء الضفة الغربية وقطاع غزة والقدس الشريف، وذلك بالإضافة إلى الحصار الاقتصادي والإغلاق الشامل للمناطق الفلسطينية وعزلها داخليا وخارجيا.

واستهدفت الممارسات الإسرائيلية البيئة الفلسطينية بشكل مباشر، لترفع بذلك حدة التدهور البيئي والمعاناة البيئية الفلسطينية. وتمثلت الإجراءات الإسرائيلية بحملات التجريف للأراضي الزراعية، والتوسع الاستيطاني، وتدمير الثروة الحيوانية والبنية

التحتية من شبكات المياه والمياه العادمة، وتجريف وإغلاق للطرق الرئيسية والزراعية. وأدت تلك السياسات الإسرائيلية المتبعة في تطبيق العقوبات الجماعية والفردية وفرض الحصار والإغلاق واستهداف البيئة الفلسطينية، إلى تأثيرات بالغة الخطورة على الأوضاع البيئية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية والصحية والنفسية، متمثلة بالعديد من الظواهر السلبية، مثل تسارع حدة انتشار الفقر والبطالة وتدني مستويات المعيشة وتدهور الأوضاع الاقتصادية والمعيشية بصفة عامة. وتعتبر سياسة العقاب الجماعي هذه ضد الشعب الفلسطيني، انتهاكا خطيرا وصريحا لكافة معايير حقوق الإنسان الدولية، وخاصة اتفاقيات جنيف الرابعة المتعلقة بحماية المدنيين. وبمرور عام على الانتفاضة وما تبعها من عدوان على الشعب الفلسطيني، أصدرت وزارة شؤون البيئة تقريرا يبين الخسائر التي تكبدتها البيئة الفلسطينية وآثارها المختلفة. ويؤكد في هذا المقام على التلوث البيئي الذي لحق بالمنطقة.

تكبدت البيئة الفلسطينية خلال انتفاضة الأقصى أضرارا تفوق تلك التي شهدتها في السنوات الماضية، وذلك في ظل الوضع البيئي المتدهور أصلا في فلسطين، فقد رفعت الممارسات الإسرائيلية من حدة التدهور البيئي، وطالت يد البطش والتخريب الإسرائيلية جميع مناحي البيئة الفلسطينية، فعمليات التجريف المتواصلة ضربت البيئة الفلسطينية والاقتصاد الفلسطيني في مقتل. وإذا كان الإنتاج النباتي والحيواني قد تضرر بشكل كبير جدا في ظل هذا الوضع، فإن الاستخدام المفرط للأسلحة والغازات السامة قد أثر سلبا على جميع مظاهر التنوع الحيوي، من نباتات برية وحيوانات وطيور مستوطنة في المناطق الفلسطينية، والتي تشكل جزءا هاما في عملية التوازن البيولوجي للمنطقة والتي يعني فقدانها الإخلال بهذا التوازن، وهو ما يستلزم سنوات طويلة لإعادة تأهيل تلك المناطق المدمرة والمجرفة، وهو الأمر الذي يحتاج إلى تخطيط وتطوير للاستراتيجيات الموجودة والتي قطعت فيها وزارة البيئة شوطا طويلا وإلى أعباء مالية جديدة.

وفي هذا المقام نتعرض أيضا لأشكال التلوث البيئي الناتج عن الممارسات الإسرائيلية، والتي منها استخدام إسرائيل للغازات السامة، وكذلك مشاكل المياه العادمة والنفايات الصلبة والطبية الناتجة عن هذه الممارسات.

. الغازات السامة والكيماويات الحارقة: يعتبر استخدام قوات الاحتلال الحربي الإسرائيلي للغازات المسيلة للدموع، ولجوءها إلى استخدام أنواع سامة من هذه الغازات، أحد الأشكال الرئيسية لاستهداف البيئة الفلسطينية وتدميرها. فتتسبب الغازات المسيلة للدموع والسامة بتلوث شديد للهواء والتربة، وتقضي على الكثير من الحيوانات والطيور المنزلية والبرية، ولها أيضا أضرارها الكبيرة للصحة العامة خاصة إذا استخدمت في المناطق السكنية كما يحصل عادة. وقد أدى الغاز المدمع بإحدى المرات إلى استشهاد ثمانية فلسطينيين جراء استنشاقهم للغاز، وفي مستشفيات غزة فقط بلغت نسبة الذين عولجوا من جراء استنشاق الغازات نحو ٢١,٣% من عدد المصابين.

ولعل مشاهد عشرات المواطنين الذين أصيبوا بنوبات عصبية تشبه الصرع جراء استنشاق غاز مجهول نوعه في خانينوس، أثارت خوف وقلق كل من تابع هذه المشاهد، مئات المواطنين توافدوا لمستشفى ناصر ليروا بألم أعينهم ما سببته القوات الإسرائيلية في ١٢/١٢/٢٠٠٠ من آلام لشباب لم يقووا على تحملها وتعرضوا لخبط من المشاكل مثل: اختناق وتشنجات وسخونة شديدة وآلام في كل الجسد وانهيار عصبي، ولم يتم إيجاد علاج لهؤلاء سوى بعض المسكنات. وكشفت مصادر علمية أن الغاز الذي أطلق في خانينوس هو في الغالب من الأنواع المسيلة للدموع ولكن بكثافة ودرجة تركيز عالية جدا، لذا تسببت في أعراض صعبة على مصابيها.

وقد أشارت مصادر مطلعة أن قوات الاحتلال خلال الانتفاضة السابقة والحالية استخدمت ثلاثة أنواع من الغازات وهي، غاز مسيل للدموع CN، وغاز مهيج للأغشية المخاطية DM، وأيضا عبوة أمريكية الصنع تحتوي غاز CN +DM ذات سرعة التأثير العالية، أما النوع الرابع الذي استخدمته قوات الاحتلال في خانينوس فهو من أنواع الغازات السامة.

وكانت التقارير الطبية الأولية قد أظهرت أن الغاز هو من نوع CR المكثف، وهو الغاز الأكثر خطورة في الغازات المستخدمة. وفي هذا الصدد أيضا جاء في جريدة الحياة الجديدة من مصادر طبية في الجيش الإسرائيلي أن الغاز المستخدم كان بالفعل أحد الغازات الخطيرة التي تحرم القوانين الدولية استخدامها في الحروب، وليس فقط ضد المدنيين العزل.

وقد أوضح تقرير للدفاع المدني حول الغازات المستخدمة، أن قوات الاحتلال إلى جانب إلقاءها أنواعا من الغازات شديدة السمية، قامت بإلقاء مواد غازية دون أن يكون مكتوب عليها أي شيء يساعد على تقديم العلاج للمصابين، إضافة إلى أنه ما يعتقد تجريب غير مسبوق ولامشروع للأسلحة التي تنتجها الصناعات العسكرية الصهيونية. كما أوضح التقرير أن القوات الإسرائيلية استخدمت غازات شديدة السمية منها غاز CS 560 وهو مقذوف طويل المدى وتبين أنه يحتوي على مواد تتسبب في الإعاقة الجسدية للأشخاص نتيجة تأثيره السام وخطورته كبيرة جدا على الأطفال وكبار السن ومرضى الجهاز التنفسي. علما بأن إطلاق هذه المقذوفات على الأشخاص مباشرة أو في مناطق سكنية يؤدي إلى تلوث عالٍ واحتمال اشتعال حرائق ويمثل خطورة كبيرة. وقد كشف قسم البحوث والدراسات في الدفاع المدني أيضا أن القوات الإسرائيلية استخدمت أنواعا من المواد والأجسام المتفجرة التي يضم بعضها نترات الأمونيوم ومركبات النيتروانفالين وهي متفجرات شديدة وقوية وأضرارها كبيرة.

. المياه والمياه العادمة: جاءت الممارسات الإسرائيلية خلال الانتفاضة، لتزيد من صعوبة الأمر بالنسبة لموضوع المياه والمياه العادمة. فإذا كانت المستوطنات الإسرائيلية التي تحتل رؤوس التلال الفلسطينية لتشرف بذلك على التجمعات الفلسطينية وتفرغ مياهها العادمة في الأراضي الفلسطينية الزراعية والوديان الفلسطينية، مهلكة بذلك الحرث والزرع ومسببة في الكثير من الأمراض والمكاره الصحية والبيئية وتلويث مصادر المياه، فإن الآلة العسكرية الإسرائيلية أتت على مرافق البنية التحتية الفلسطينية في مجال المياه والمياه العادمة داخل المدن الفلسطينية لتشكل بذلك تحد جديد للبيئة الفلسطينية. ويورد هنا بعضا من تلك الممارسات:

. تدمير معظم آبار المياه القريبة من المستوطنات وذلك نتيجة لهجمات الجيش الإسرائيلي والمستوطنين، ويشار هنا إلى تدمير أكثر من ١٣٣ بئرا للمياه في الضفة الغربية وغزة.

. إتلاف شبكات توزيع المياه وكسر خطوط المياه العامة، فقد قامت الجرافات الإسرائيلية والدبابات بتجريف العديد من الطرق الرئيسية وحفر خنادق حول بعض التجمعات الفلسطينية، وهو الأمر الذي تسبب في إتلاف شبكات المياه وتعريض آلاف المواطنين

لمعاناة من العطش وعدم توفر المياه، ومعاناة البحث عن بدائل، ومدن حلحول والخليل شاهدة على ذلك، وفي رام الله اضطر الناس لاستخدام مياه الآبار شديدة التلوث وخصوصا في عين فوريك وعين قينيا.

. إتلاف شبكات المياه والري في الأراضي الزراعية وتعريض المزروعات لخطر الجفاف والهلاك.

. عدم السماح للطواقم الفلسطينية بإصلاح ما دمرته الآلة العسكرية الإسرائيلية ومنع دخول المعدات اللازمة لذلك، وفي جنين مثلاً بقيت مضخات المياه عديمة الفائدة بعد احتجاز قطع الطاقة في المطارات الإسرائيلية.

. سُجل انخفاضاً بنسبة ٥٢% في الضفة و ٣٦% في غزة في فحص عينات مياه الشرب بسبب الإغلاقات والحصار المفروض على المدن، الأمر الذي يمس بقدرة الوزارات المعنية على مراقبة جودة المياه.

أما في مجال المياه العادمة فقد كانت الإجراءات الإسرائيلية كما يلي:

. القصف المتواصل لمحطات تجميع ومعالجة المياه العادمة في العديد من المدن الفلسطينية في الضفة الغربية وقطاع غزة. فقد تعرض مشروع محطة المعالجة المركزية في غزة لعمليات القصف المتكررة، وقد نجم عن ذلك أضراراً جسيمة بالمبنى، والخط الناقل تعرض للكسر واندفاع المياه خارجه عدة مرات. ويتجاوز الخطر الخسائر المادية إلى الأضرار الجسيمة التي تلحق بالبيئة، والناجمة عن تدفق المياه العادمة خارج الخط الناقل، كذلك فإن انخفاض كفاءة المعالجة في المحطة يجعل المياه ذات نسبة عالية من التلوث مما يزيد من فرص تلوث مياه البحر. كذلك تعرضت محطة مجاري بيت حانون للقصف والتجريف في بعض المنشآت التابعة لها مما سبب خسائر كبيرة.

. عدم القدرة على الوصول لمحطات المعالجة والقيام بالصيانة اللازمة في كل من طولكرم وجنين في الضفة وبيت حانون في قطاع غزة، وكذلك منع قطع الغيار اللازمة من الدخول لمناطق السلطة، وذلك بسبب ظروف الحصار والقصف الإسرائيلي.

. التدفق الخطير للمياه العادمة الإسرائيلية للمناطق الفلسطينية، ففي ٢٦/٣/٢٠٠١ اجتاحت المناطق الشرقية لمحافظة غزة وشمال غزة سيول بكميات كبيرة من المياه العادمة تقدر بنحو ٤ ملايين متر مكعب، وغمرت ما يقرب ١٦٢٠ دونماً من الأراضي

الزراعية وما يزيد عن ٢٠ مزرعة دواجن وأغنام، وتبين وجود تلوث ميكروبيولوجي وإمكانية تلوث الأراضي الزراعية وانتقال العدوى للإنسان. وقد أصدرت وزارة شؤون البيئة تقريراً مفصلاً عن هذه الحادثة.

. توقف المشاريع التي تخدم المياه العادمة وأبرزها مشروع الصرف الصحي لمدينة خانيونس في قطاع غزة.

. تدمير العديد من الشبكات الداخلية في المدن نتيجة لتعرضها للقصف أو التجريف.

. النفايات الصلبة والطبية:

. تراكم النفايات داخل المدن الفلسطينية نتيجة إغلاق العديد من مكبات النفايات التابعة للمدن والتجمعات الفلسطينية ومنع الطواقم الخاصة من الوصول لهذه المكبات. وعلى سبيل المثال تم إغلاق موقع مكبات النفايات الخاص بالمنطقة الشمالية في قطاع غزة، وكذلك مكب نفايات بلدية غزة ومكب بلدية رام الله والبيرة.

. الزيادة الكبيرة في حجم النفايات الطبية نتيجة للأعداد الكبيرة من الجرحى والشهداء في المستشفيات.

. توقف العديد من المشاريع الخاصة بإنشاء مكبات النفايات، ومنها مشروع مكب النفايات الصلبة في رام الله ومكب نفايات الخليل- بيت لحم.

. النفايات الخطرة:

. تم ضبط شحنة في شهر نيسان ٢٠٠١ في مدينة الخليل، تتشكل من ٨٠ برميلا سعة كل منها ٢٠٠ لتر نفايات زيوت معدنية ودهانات تخضع للملحق الأول لاتفاقية بازل. يُذكر أنه تم إعادة ٦٣ من هذه البراميل مباشرة إلى مصدرها بعد تعرض الشحنة للقصف الإسرائيلي وتسرب محتويات باقي البراميل "١٧ برميلا" في موقع التخزين بين المساكن.

. ضبط شحنة مشابهة في العيزرية/ القدس في آيار ٢٠٠١، تتشكل من ١٢٠ برميلا سعة ٢٠٠ لتر.

. دفن مواد ونفايات مجهولة في خنادق تحت الأرض ضمن السيطرة الإسرائيلية "C"، كما حصل في منطقة غوش قطيف على الساحل الفلسطيني، وتقدر كميتها بحوالي

٥٠,٠٠٠ طن، وكذلك في الخليل، ولم يتسنى التعرف على هذه المواد بسبب الرقابة العسكرية على مواقع دفنها.

. طرح نفايات المستوطنات التي تحتوي على نفايات مجهولة في مكبات فلسطينية مشبوهة، وكذلك فتح مكبات عشوائية تابعة للمستوطنات مثلما حصل على شواطئ خانيونس ودير البلح في قطاع غزة.

وجدير بالذكر أن العديد من هذه المواد المهربة هي مواد متنوعة من زيوت الدهانات، كما تحمل بعض العبوات إشارات مشتعلة وسامة تحتوي على مركبات السيانيد. وبعد الفحص المخبري لعينات من هذه المواد ثبت وجود نسبة عالية من مركبات المعادن الثقيلة والمواد الكيميائية الخطرة في تركيبها أو ملوثة بها (مركز المعلومات الوطني الفلسطيني، ٢٠٠٦ أ).

إسرائيل وتلوث قطاع غزة

في مارس ٢٠٠١، اتهم وزير البيئة الفلسطيني إسرائيل، بضخ كميات ضخمة من مياه المجاري ومياه الصرف الصحي في الأراضي الفلسطينية بقطاع غزة. وقال الوزير الفلسطيني في مؤتمر صحفي عقده في مدينة غزة إن إسرائيل ضخّت نحو نصف مليون متر مكعب من مياه المخلفات والمجاري على مدار الأسبوعين السابقين في مجرى نهر جاف يمر عبر غزة قادما من إسرائيل ويصب في البحر المتوسط. وقطاع غزة يعد أصلا أكثر الأراضي الفلسطينية تلوثا بسبب ما أصاب مياهه الجوفية من تلوث كيميائي، بحيث أصبحت لا تصلح في معظمها للاستهلاك الآدمي حتى بعد الغلي، فضلا عن ضعف الإمكانيات الاقتصادية المتاحة للسلطة الفلسطينية وقلة المساعدات البيئية المقدمة إليها من الخارج.

وخلال الأشهر الستة التالية لاندلاع انتفاضة الأقصى، ازدادت الحياة ضيقا في غزة وأصبح من الصعب تخيل إمكانية تدهورها بصورة أكبر، إلا أن وزير البيئة الفلسطيني يؤكد أن إسرائيل تضخ نحو ثلاثين ألف متر مكعب يوميا من مياه المجاري في وادي غزة.

ويخشى المسؤولون الفلسطينيون أن يؤدي سقوط الأمطار إلى ارتفاع منسوب النهر وخروج كميات ضخمة من الملوثات إلى الشاطئ والمناطق القريبة منه مما سيترد

الأسماك بعيدا، ويحد من رزق صيادي السمك الفلسطينيين المرغمين على الالتزام بشريط بحري ضيق لا يتعدى عدة كيلومترات، وهم ممنوعون من الخروج إلى أبعد من ذلك لأسباب أمنية إسرائيلية، كما أن تشرّب الطبقات الأرضية بمياه الفضلات الملوثة يؤدي إلى زيادة تلوث الخزانات الجوفية تلوثا بكتيريا، وهي المصدر الأساسي للمياه لدى أكثر من مليون وربع المليون مواطن يعيشون في القطاع. ويؤكد الوزير أن التلوث الإسرائيلي ينتهك القوانين الدولية ويهدد البيئة البحرية للبحر المتوسط بالخطر (بي بي سي، ٢٠٠١ ب).

وقائع التلوث في رفح

كشفت وسائل الإعلام الإسرائيلية، أن رفح الفلسطينية كانت ضمن المدن التي استخدمتها إسرائيل للتخلص من النفايات النووية، بدفنها فيها خلال فترات سيطرة الآلة العسكرية الإسرائيلية عليها. وأثناء حظرها لتجول المواطنين كانت تستغل ظلام الليل خلال تلك الفترات لتقوم بتفريغ شحنات اللوريات المحملة بالنفايات ومخلفات مشاريع إسرائيل النووية في مفاعل "ديمونة". كما نشرت صحيفة "معاريف" الإسرائيلية تقريرا مطولا تستجد فيه بالدول المطلّة على البحر المتوسط لإنقاذه من التلوث الإشعاعي الذي تسببت فيه المنشآت العسكرية الإسرائيلية التي تُستخدم في إنتاج السلاح البيولوجي والكيميائي المحرمين دوليا!

وقالت الصحيفة أن التسربات الإشعاعية من المنشآت الإسرائيلية موجودة منذ أكثر من ٢٥ عاما وتحديدا منذ العام ١٩٧٦، ولكن السلطات الإسرائيلية كانت تفرض دائما سجا من السرية على تلك التسربات التي تصل في النهاية إلى مياه البحر المتوسط أو إلى أية جهات أخرى. وأضافت الصحيفة أن حريقا ضخما شبّ في أحد مصانع حيفا على البحر المتوسط، فانتقلت قوات الشرطة والجيش للمكان على الفور وتم إبلاغ سكان المدينة بضرورة الالتزام بمنازلهم وعدم الخروج، مما أثار دهشة السكان الذين قاموا بإبلاغ وسائل الإعلام التي ذهبت بدورها إلى المدينة، لتجد رجال وزارة البيئة الإسرائيلية في حالة ذعر ويتحركون بطريقة تثير الريبة، وكانت المفاجأة أن هذه المصانع تحتوي على مواد كيميائية وبيولوجية سامة قابلة للاشتعال، وأن تلك المصانع لها خط صرف خاص يصب في البحر المتوسط. وأوضحت الصحيفة أن الصحفيين اكتشفوا وجود زيوت

ورغاوي على سطح المياه، واكتشفوا أنها نتيجة تفاعل بعض المواد التي تم ضخها للبحر قبل وصول الحريق إليها مثل "الأمونيا والإيثيل والكبريتات" والعديد من المواد الكيميائية السامة الأخرى، وهو ما دفع السلطات الإسرائيلية إلى منع لنشات الصيد والسياحة من العمل في هذه المنطقة حتى إشعار آخر.

وأشارت الصحيفة إلى أن المدن الإسرائيلية المطلة على البحر المتوسط تضم أكثر من ١٥٠ مصنعا يستخدم المواد الكيميائية المحرمة دوليا، والتي تسبب أضرارا بيئية خطيرة، وأن هذه المصانع تصرف مخلفاتها في البحر المتوسط منذ العام ١٩٧٦. وذكرت الصحيفة أن أعوام ١٩٧٦، ١٩٩١، ١٩٩٤ شهدت حرائق مشابهة، لكن إسرائيل قامت بالتعقيم عليها، خوفا من غضب المجتمع الدولي ورد فعل الدول المطلة على البحر المتوسط .

وفي تصريح بالصحيفة، حذر "روبرت رادفان" وهو أحد خبراء البيئة، من خطورة ما يحدث مشيرا إلى أن هذه المصانع تعاني من حدوث تسربات من فترة لأخرى، وهو ما يهدد بكارثة هائلة، وقال إن المصانع الإسرائيلية تستخدم آلاف الاطنان من تلك المواد السامة، وتستخدم شبكة طولها ٥٠٠ كيلومتر للتخلص من مخلفات هذه المواد بتصريفها في مياه البحر المتوسط. وقالت الصحيفة أنه رغم التعقيم الأمني الإسرائيلي فإن الحقيقة الواضحة أن المكان الذي ينبعث منه التسرب توجد به أكثر من ٤٠ منشأة عسكرية تابعة مباشرة لقيادة الجيش الإسرائيلي وتستخدم في أغراض مجهولة للعامة حتى الآن! ومن جانبه قال عضو الكنيست الإسرائيلي "يوبال شينش" أنه تقدم منذ فترة طويلة بعدة طلبات للنظر في هذه الكارثة البيئية الخطيرة، مؤكدا أنه عقب كل حريق أو تسرب تصل لجنة للتحقيق، وبعد عدة أيام يحيط الغموض بالحادث، ثم تعود المصانع للعمل وتعود الأمور كما كانت دون معارضة من أي شخص أو جهة! (الوطن "الخضر المستقبل"، ٢٠٠٣).

النفائات الفلسطينية والإسرائيلية والبيئة

تعد النفائات بأنواعها مشكلة بيئية كبيرة في أنحاء الأراضي الفلسطينية سواء في الضفة الغربية أو في قطاع غزة. ففي منطقة "الماصيون" في رام الله مثلا، وهو من أكثر أحياء المدينة قيمة، حيث يصل ثمن قطعة الأرض بمساحة ألف متر مربع إلى نصف مليون دولار، أما سعر المنزل فيتعدى ربع المليون. وفي ساعات الليل تلمع أنوار القدس من

بعيد إلى الجنوب من الحي، وفي صفو النهار يمكن مشاهدة شواطئ البحر المتوسط في الأفق حيث تغرب الشمس. صفوة هذا المكان قد تعكرها سحابة سوداء تأتي من الوادي القريب، غالبا في ساعات المساء. فبعد يوم طويل من جمع النفايات، يتم حرقها وتمتلئ الأجواء بدخان ورائحة كريهة، يتمنى سكان أكثر الأحياء ثراء أن يتركوه بسببها.

وقد تفاقمَت مشكلة مكب النفايات في رام الله بعد أن منعت الإدارة المدنية الإسرائيلية بلدية مدينة البيرة المجاورة من استخدام مكب النفايات المخصص لها، مما اضطرها أن تستعين بمكب نفايات جارتها في رام الله. ويقول مهندس بلدية البيرة: "إن السبب الرئيسي للمشكلة هو ادعاء الإسرائيليين أن مكب نفايات مدينة البيرة يشكل خطرا بيئيا على سكان مستوطنة "بساجوت" المقامة على أراضي المدينة. وكان الجنود الإسرائيليون يغلقون أبواب مكب النفايات لأسباب وحجج أمنية واهية، ورغم استصدارنا قرارا من المحكمة العليا الإسرائيلية بأعادة فتح المكب، إلا أن المشاكل ما زالت تواجه بلدية البيرة حيث يمنع الناس من كب النفايات أيام الجمعة والسبت بسبب إغلاق المكب من قبل الإسرائيليين. كما أن ساعات استخدام المكب محددة فلا يمكن دخوله قبل الساعة العاشرة والنصف صباحا وفقط حتى الواحدة ظهرا. وبعد سلسلة من المفاوضات مع بلديتي رام الله والبيرة، سمحت الإدارة المدنية الإسرائيلية بنقل النفايات إلى منطقة تقع على أطراف ثلاث قرى إلى الشرق من رام الله، إلا أن النقل لم يتحقق، لأن المطلوب هو موقع إلى الشرق من الموقع الذي تم اختياره، حيث أنه أكثر أمانا ويستوفي المعايير الدولية".

وما تعانيه مدينتي رام الله والبيرة من تلوث بيئي، تعانيه غالبية مدن وقرى الضفة الغربية. فقد أظهر تقرير نشرته منظمة "أصدقاء الكرة الأرضية" أن أكثر من مليون طن من القمامة الإسرائيلية والفلسطينية تلقى في الضفة الغربية سنويا مما قد يؤدي إلى كارثة بيئية وصحية. وتقول مهندسة بلدية رام الله "في كثير من المواقع تم كب نفايات إسرائيلية، ولا نعرف ما هي هذه النفايات، كما أن المكبات الفلسطينية عشوائية ولا تستوفي الشروط، ففي كل تجمع سكاني هناك مكب تحرق محتوياته في الغالب، وهذا يؤثر على البيئة وصحة الإنسان وعلى المياه الجوفية والمزروعات". تفاصيل كثيرة يتشاركها الفلسطينيون والإسرائيليون في حياتهم اليومية حتى في مسألة التخلص من النفايات، والحد من تلوثها لا تأتي للمواطن الفلسطيني بالسهولة والسرعة التي يتوقعها، ويبقى سكان المناطق المتأثرة بالتلوث البيئي تحت رحمة السياسة (بي بي سي، ٢٠٠٦ أ).

النفائيات الصلبة

تواجه فلسطين الآن مشكلة النفائيات الصلبة بسبب العوامل التالية: تزايد أعداد السكان، عدم توفر الإمكانيات المادية اللازمة، ضعف الخبرات الفنية لإدارة النفائيات الصلبة، سنوات الاحتلال الإسرائيلي الطويلة للأراضي الفلسطينية التي تركت آثارها على هذا الجانب. ونتيجة لذلك، يتم جمع النفائيات الصلبة بطرق عشوائية وتجميعها في مكبات منافية للشروط الصحية البيئية.

. أنواع النفائيات الصلبة ومشكلاتها: النفائيات المنزلية "الناتجة من المنازل والمطاعم والفنادق"، النفائيات الناتجة من النشاط الزراعي والحيواني سواء كانت مخلفات نباتية أو عضوية، مخلفات عمليات التعدين والصناعة، مخلفات ناتجة عن البناء والإنشاءات المختلفة. ومن أبرز المشاكل الناجمة عن النفائيات الصلبة على الأراضي الفلسطينية: نقص مساحة الأراضي التي يمكن استخدامها بسبب استعمال أجزاء منها كمكبات للنفائيات الصلبة وبالتالي إغلاقها لأنها تطلق غازات سامة ضارة بالصحة، الضيق الناجم عن انبعاث الروائح الكريهة والحشرات التي تتجذب إليها والدخان الناتج عن حرق النفائيات، تلوث المياه الجوفية والسطحية بعد تحلل النفائيات الصلبة، وتشويه المناظر الطبيعية.

. مكونات النفائيات الصلبة: النفائيات الصلبة في فلسطين كمثيلاتها في الدول المجاورة، ففي المدن تتكون أغلب النفائيات الصلبة من البلاستيك والورق بعد استعمالها في عمليات التغليف للأغراض المختلفة، والنفائيات الناتجة عن المستشفيات "النفائيات الطبية"، والألمنيوم والزجاج والمواد الناتجة من عمليات البناء. وهذه النفائيات برمتها تكثر في المدن. أما في المناطق الريفية والزراعية فتكثر النفائيات العضوية حيوانية كانت أم نباتية.

. النفائيات الصلبة في قطاع غزة والضفة الغربية: قدر وزن النفائيات الصلبة في الضفة الغربية وقطاع غزة لعام ١٩٩٤ بنحو ١٠٠٠ طن يوميا أي ما يعادل ٣٦٥ ألف طن سنويا، ومن المتوقع أن يصل إلى ٣٩٠٠ طن في اليوم أي ما يعادل ١٤٢٣,٥ ألف طن سنويا العام ٢٠١٠. ويشير جدول ٢٧ إلى حجم النفائيات الصلبة في الضفة الغربية وقطاع غزة المتوقع العام ٢٠١٠ مقارنة بالعام ١٩٩٤.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : دولة فلسطين

جدول ٢٧. حجم النفايات الصلبة في الضفة الغربية وقطاع غزة المتوقع العام ٢٠١٠ مقارنة بالعام ١٩٩٤.

المنطقة	وزن النفايات الصلبة "طن/يوم"		وزن النفايات الصلبة "آلاف الأطنان/ سنة"		حجم النفايات الصلبة "آلاف الأمتار المكعبة"	
	1994	2010	1994	2010	1994	2010
غزة	400	1500	146	547.5	438	1643.5
الضفة	600	2400	219	876	657	2628
المجموع	1000	3900	365	1423.5	1095	4271.5

. إدارة النفايات الصلبة في الضفة والقطاع: تغطي خدمات جمع النفايات الصلبة في الضفة الغربية وقطاع غزة تقريباً ٦٧% و ٩٥% على التوالي من مجموع السكان. تنقل النفايات الصلبة في الضفة الغربية وقطاع غزة إلى خارج حدود البلديات إلى أماكن محددة عشوائياً ومنافية لشروط صحة البيئة، حيث تلقى وتحرق بشكل غير كامل بحيث تبقى الطبقات السفلية من النفايات فتصبح ملاذاً للحشرات والقوارض ومبعثاً للروائح الكريهة. وتوجد في المدن الكبيرة أنظمة مجمع النفايات الصلبة على النحو التالي: قيام عمال النظافة التابعين للبلديات أو لوكالة الغوث بجمع النفايات من أمام المنازل ونقلها إلى حاويات صغيرة قريبة، أو يقوم المواطنون بهذه العملية بعد وضع تلك النفايات في أكياس بلاستيك، ومن الحاويات الصغيرة عبر شاحنات إلى أماكن التجميع خارج حدود البلدية. ولكن ٧٠% من التجمعات السكنية الفلسطينية تفتقر النظم اللازمة لجمع النفايات.

. النفايات الصلبة في الضفة الغربية: يتم في السنوات الأخيرة التخلص من نحو ٣٨١ ألف طن من نفايات البلدية في ١٨٩ موقعا ومكبا سنوياً، أغلبها مكبات غير صحية، بينما النفايات المتبقية، والتي تقدر بنحو ٣١٤ ألف طن سنوياً، تلقى وتحرق على جوانب الطرق والأراضي الخالية. وتتم عملية حرق النفايات الصلبة في كل المكبات المفتوحة باستثناء مكبي النفايات في العيزرية ونابلس حيث يتم التخلص من النفايات عن طريق عملية الطمر في الأرض. وتنتج عملية الحرق في الهواء الطلق للنفايات الصلبة في الضفة الغربية كميات كبيرة من الملوثات الهوائية المنبعثة، والتي تؤثر على الصحة العامة والبيئة، حيث ينبعث تقريباً ٢٣١ ألف طن من ثاني أكسيد الكربون، ٢٩٨ طناً من

أكاسيد النيتروجين سنويا إلى الجو. هذا بالإضافة إلى النفايات العضوية الهشة السهلة التحلل المتبقية من عملية الحرق في المكبات، والتي ينتج منها تقريبا ٢٤ ألف متر مكعب سنويا. وتسرب هذه النفايات السائلة إلى طبقات الأرض يهدد جودة المياه الجوفية بالصفة الغربية.

. النفايات الصلبة في قطاع غزة: وضع النفايات الصلبة في قطاع غزة لا يقارن بالأوضاع في الضفة الغربية، ومع ذلك فإن خدمات جمع النفايات الصلبة تشتمل على نسبة أكبر بسبب الكثافة السكانية العالية. وتتجمع النفايات الصلبة في قطاع غزة في مكبات عشوائية وصغيرة، وهناك مكبين حاليا يتجمع فيها النفايات الصلبة، الأول في مدينة غزة والثاني في دير البلح. وما زالت مشاكل النفايات الصلبة متواجدة في أقصى شمال القطاع وجنوبه. ومع ذلك فهناك مكب للنفايات شرق مدينة رفح ومخطط لآخر في شرق مدينة غزة.

أنواع أخرى من النفايات

. النفايات الخطرة: مثل المركبات الكيماوية كمركبات السيانييد والمحاليل المائية المعدنية ومركبات الزئبق التي تنتج عن الصناعات الكيماوية والإلكترونية وصناعة الورق والمبيدات، والنفايات الطبية من الأدوية وغيرها، والمواد البلاستيكية والمبيدات البيولوجية. ولا توجد حتى الآن إدارة تهتم بإدارة النفايات الخطرة، إلا أنه من الممكن فرض الالتزام بالشروط البيئية المطلوبة والحصول على إذن خاص من وزارة البيئة للقيام بجمع أو نقل أو إنتاج أي من هذه المواد.

. النفايات الطبية: وهي الناتجة عن مختبرات التحاليل الطبية والمستشفيات وغرف العمليات وعيادات الأطباء ودوائر الصحة البيطرية، وتشتمل على السرنجات بعد استعمالها والأوعية الخاصة بجمع عينات التحاليل ومزارع الكائنات الدقيقة. ويجري حاليا إلقاء هذه النفايات في حاويات النفايات الخاصة بالبلديات، الأمر الذي يمكن من نقل العدوى إلى السكان. ويمكن أيضا السيطرة على هذه النفايات بجمعها في أكياس خاصة وتعمق في جهاز خاص ثم توضع في حاويات خاصة.

. تأثيرات الممارسات الحالية لإدارة النفايات

هناك عديد من التأثيرات نتيجة الإدارة غير الصحيحة للنفايات أهمها:

. **التأثيرات الصحية:** هناك الكثير من الأمراض التي تظهر نتيجة الإدارة غير الصحيحة للنفايات مثل: أمراض الجلد، الكبد، الإسهال، الأمراض التنفسية، السرطان، الكوليرا، التيفويد، الشلل، والتهاب غشاء المخ. وتكلفة الأمراض الناتجة عن سوء إدارة المياه العادمة التي يمكن تقديدها تقدر بحوالي ٨ مليون دولار بالنسبة لمحافظة الضفة الغربية، ما عدا ثلاث محافظات هي القدس، قلقيلية وأريحا، و ٢١٥ مليون دولار بالنسبة للنفايات الصلبة. أما التكلفة المتراكمة للعشرين سنة القادمة فتقدر بنحو ٣٢٣ مليون دولار للمياه العادمة و ٨٠ مليون دولار للنفايات الصلبة.

. **التأثيرات البيئية:** ساهمت الإدارة الخاطئة السائدة للنفايات الصلبة والمياه العادمة في خلق سلسلة من المشاكل البيئية مثل: تدهور جودة المياه، تلوث الشاطئ ومياه البحر، تلوث الهواء، تدهور المصادر الطبيعية والتنوع الحيوي، تشويه المنظر العام والقيم الجمالية، وتآكل الأرض وتدهورها.

. **تلوث الهواء:** تتسبب عملية نقل النفايات الصلبة المجمعة إلى مكبات النفايات وعملية الحرق وانبعث الغازات إلى الهواء الطلق في إنتاج كميات كبيرة من الملوثات والانبعثات الهوائية. وهناك نوعان من الانبعثات الهوائية هما: الغازات الحمضية وتتضمن أكاسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين، والغازات التي تسبب ارتفاع درجة الحرارة وتتضمن ثاني أكسيد الكربون، الميثان وثاني أكسيد النيتروجين. وللغازات الحمضية تأثير عكسي مباشر على صحة الإنسان والبيئة. جدير بالذكر أن المعالجة غير الفعالة للمياه العادمة في محطات معالجتها، وضخ المياه العادمة بكميات كبيرة في وادي غزة والمناطق الساحلية، يهدد البيئة وجودة المياه الجوفية اللتان هما بالأصل ملوحتان بدرجة كبيرة في تلك المنطقة.

. **تلوث المياه الجوفية:** تسبب عملية الحرق المفتوح غير المنظم للنفايات الصلبة في المكبات، وتدفق بقايا النفايات الصلبة، وضخ المياه العادمة غير المعالجة أو المعالجة جزئيا، تسبب تهديدا كبيرا وخطيرا للمياه الجوفية في المخزون الجوفي للضفة الغربية. وقد قدرت تكلفة خسارة مصادر المياه المستخدمة للأهداف المنزلية بسبب التلوث بحوالي ١٧٦ مليون دولار للعشرين سنة القادمة. ولكن هذه المياه الملوثة جزئيا سوف تكون

صالحة للاستخدام في الزراعة مع قيمة اقتصادية تقدر بحوالي ٥٢ مليون دولار. وبالتالي فإن الخسارة الصافية للعشرين سنة القادمة تقدر بحوالي ١٣٤ مليون دولار. . تدهور الأرض وتشوه المنظر العام الجمالي: الأرض لديها المقدرة على دعم استمرارية الحياة البرية والتي يمكن أن تتأثر بالتغيرات التي تحدث عليها. ولدى الكائنات الحية التي تعيش على الأرض عادات خاصة بها، وأي تغير قد يطرأ على البيئة المحيطة قد يؤثر على هذه الكائنات وسلوكها وعمليات نموها. وبالتالي فإن كل هذا سيؤثر على البناء البيئي وهيكلته. إن إنشاء مكبات مفتوحة للنفايات وتلوث الماء والهواء والأرض يمكن أن يعطل العمليات البيئية ويعيق حركة الكائنات الحية ونموها وقد يعرض هذه الكائنات الحية للخطر.

. خيارات إدارة النفايات الصلبة

. نقل النفايات الصلبة وكبسها: تنقل النفايات الصلبة المجمعة مباشرة إلى مواقع التخلص، مرافق المعالجة، أو تنقل من سيارات الجمع أو الحاويات في الشوارع إلى مكابس النفايات في محطة النقل قبل نقلها إلى موقع التخلص مرفق المعالجة. وهناك عدة فوائد لاستخدام مكابس النفايات ومحطة النقل: الفرصة لضغط أو حزم النفايات قبل التخلص منها، تكاليف الجمع أقل لأن الطواقم تهدر وقتاً أقل بالسفر إلى مواقع التخلص "مرافق معالجة النفايات"، تقليل الوقود وتكاليف الصيانة لسيارات جمع النفايات، الفرصة لاستعادة المواد القابلة لإعادة الاستخدام أو الأسمدة في موقع النقل.

ويعتمد إنشاء مكابس النفايات ومحطة النقل على المسافة بين موقع التخلص من النفايات والمدينة. ويتفق معظم الخبراء أن موقع التخلص يجب أن يكون بعيداً على الأقل ١٠ إلى ١٥ ميلاً عن المناطق السكنية. وإذا كانت المسافة بين المدينة والمكب أكثر من ١٥ ميلاً فإن إنشاء المكابس ومحطات النقل يصبح ضرورة اقتصادية.

. إعادة استخدام النفايات: أصبحت عملية إعادة استخدام النفايات أكثر قبولاً في المجتمعات المتقدمة كطريقة لإدارة ومعالجة النفايات الصلبة المحلية. ومن خلالها يتم جمع النفايات التي يمكن الاستفادة منها، بمعالجتها وإعادة تصنيعها أو إعادة استخدامها. ويمكن تصنيف المواد المعاد تصنيعها إلى خمس مجموعات: الورق، الزجاج، البلاستيك، المعادن، وبقايا النفايات العضوية. وتتضمن عملية إعادة استخدام النفايات ثلاث مراحل

هي: التجميع، اختيار المواد القابلة لإعادة التصنيع ثم تجميعها وإعادة بيعها. وعملية تجميع المواد القابلة لإعادة التصنيع يمكن تنفيذها بطريقتين: الأولى تتطلب توصيل النفايات الصلبة من قبل السكان إلى مركز إعادة التصنيع، أو مراكز لتداول هذه النفايات. أما الطريقة الثانية فتحتاج إلى وضع حاويات خاصة لكل نوع من أنواع النفايات الصلبة وتقوم سيارات الجمع بتفريغها، ثم تتم عملية فرز المواد القابلة لإعادة التصنيع لاحقاً، أو يمكن فصلها من البداية من قبل السكان وذلك باستخدام حقائب بلاستيكية وحاويات خاصة، حيث تصنف إلى مواد قابلة لإعادة التصنيع وأخرى غير قابلة لإعادة التصنيع.

. إنتاج الدبال: عملية إنتاج الدبال هي تحليل النفايات العضوية، مثل الأوراق والعشب وبقايا الطعام وبقايا المزروعات والمزارع بواسطة الكائنات الحية الدقيقة. النواتج من عملية التحلل هي الدبال وبقايا النفايات ومواد مثل التربة. وتحتوي النفايات الصلبة المنزلية من ٦٠ - ٧٠% من وزنها مواد عضوية، لهذا فإن عملية إنتاج الدبال يمكن أن تقلل بشكل كبير من كمية النفايات التي تنتهي في مكبات النفايات أو أفران حرق القمامة.

. الحرق "تحويل النفايات إلى طاقة": حرق النفايات الصلبة المحلية هي عملية إحراق للنفايات في درجة حرارة عالية، حيث يمكن إنتاج الطاقة من عملية الحرق، ويمكن تقليل كمية النفايات بحوالي ٩٠% من حجمها و٧٥% من وزنها. وعملية إنتاج الطاقة وبيعها تقلل من تكلفة إنشاء المحرق وتكلفة إدارته.

وتعد عملية التخطيط السليم لجمع النفايات الصلبة ومعالجتها، بهدف إعادة استخدامها أو التخلص منها، عملية مهمة جداً تساعد على تجنب انتشار الكثير من الأمراض الخطرة التي تظهر نتيجة الإدارة غير الصحيحة للنفايات، وأيضاً تقليل انتشار الغبار والقوارض والحشرات خصوصاً في المناطق السكنية القريبة من مواقع المكبات ومكابس النفايات الصلبة، وبالتالي تؤدي إلى تقليل تلوث التربة والهواء والمياه الجوفية.

المياه العادمة

تعاني الضفة الغربية وقطاع غزة من نقص حاد في خدمات تصريف المياه العادمة "النفايات السائلة" ومعالجتها. وبحسب البحث الميداني الذي أجراه معهد الأبحاث التطبيقية بالقدس "أريج"، فإن شبكات الصرف الصحي تخدم تقريباً ٢٨ - ٣٢% و٦٦% من سكان الضفة الغربية وقطاع غزة، على التوالي. وتقتصر شبكات الصرف هذه على المدن

الكبيرة، ولكن معظمها قديم، ومصمم بصورة غير مناسبة ويعاني من التسرب. أما الغالبية العظمى من السكان فيستخدمون الحفر الامتصاصية الخاصة أو المشتركة لتخزين المياه العادمة مؤقتاً، وفي بعض مخيمات اللاجئين يستعملون القنوات المكشوفة، ومعظم الحفر الامتصاصية تترك دون البطانة الأسمنتية، وبالتالي تسمح بتسرب المياه العادمة إلى طبقات الأرض وتلوث المياه الجوفية. ويتجنب أصحاب هذه الحفر الامتصاصية استخدام الخدمات عالية التكلفة لسيارات النضح لتفريغها. وينتج سنوياً حوالي ٢١,٢٩ مليون متر مكعب من المياه العادمة يتم جمعها من خلال شبكات الصرف الصحي و١٥ مليون متر مكعب في قطاع غزة.

ولا يتم إلا معالجة القليل من المياه العادمة بشكل جيد، حيث لا يتوفر سوى ثمانية محطات معالجة في الضفة الغربية وقطاع غزة. ويلاحظ أن محطات معالجة المياه العادمة الحالية في الضفة الغربية، باستثناء محطة البيرة، لم تتم إدارتها بشكل جيد، فهي إما لا تعمل مثل محطات الخليل وجنين، أو تعمل بمعدل منخفض جداً، مثل محطة دير سامت ومحطة رام الله وأحواض طولكرم المفتوحة. أما محطات المعالجة في قطاع غزة فإنها تقع في مناطق غزة، رفح، وشمال غزة، ولكنها لا تعمل بشكل جيد، ولهذا يتم ضخ المياه العادمة غير المعالجة إلى البيئة المحيطة، حيث أن حوالي ٤٠% من المياه العادمة غير المعالجة تصب في البحر.

والمياه العادمة الناتجة سواء من محطات المعالجة أو شبكات الصرف أو الحفر الامتصاصية، تُضخ دون معالجة في الأودية والمناطق المفتوحة والأراضي الزراعية والمكبات والبحر، حيث تتسبب هذه الممارسات في تلوث مياه البحر والشواطئ، وبالتالي تهدد شاطئ وساحل بحر غزة من الناحية البيئية، وتؤثر سلباً على الصيد والمواصلات والترفيه وعلى الناحية السياحية.

وطبقاً للبحث الميداني لمعهد الأبحاث التطبيقية بالقدس "أريج"، فإن عدد المواقع التي تضخ إليها المياه العادمة تبلغ حوالي ٣٦٣ موقعاً في الضفة الغربية و٢٠ موقعاً في قطاع غزة. والأودية الرئيسية في الضفة الغربية التي تتدفق سيول المياه العادمة إليها هي وادي زيمار ووادي الساحور في نابلس، وادي بيتونيا في رام الله، وادي النار في بيت لحم ووادي السمن في الخليل، بينما في قطاع غزة، فإن سيل مياه الصرف الرئيسي ينساب في وادي غزة.

وقد تم جمع عدة عينات من المياه العادمة من هذه السيول، وتم تحليلها في مركز علوم الصحة المهنية والبيئية في جامعة بير زيت وفي مركز البحث الريفي والبيئي في الجامعة الإسلامية في غزة. وكان الهدف هو التعرف على مكونات مياه الصرف غير المعالجة التي تنساب إلى طبقات المياه الجوفية. لذلك تم أخذ العينات من مكان واحد في السيل عند الظهيرة. وجمعت العينات في أكتوبر ٢٠٠٣ وحلل تركيز كل من الكلوريد، النترات، الأكسجين الممتص حيويًا BOD5، مجموعة المواد الصلبة المعلقة والمعادن الثقيلة "الكروم، الكاديوم، النيكل، الرصاص، والزنك". وأظهرت نتائج التحليل أن مستوى BOD5 مثلاً لمياه الصرف بين ٤٠٠ و ٧٥٠ جزء من مليون، وهو أعلى من المستوى في الدول المتطورة وفي إسرائيل حيث تصل لديهم مستويات الأكسجين الممتص حيويًا ٢٠٠ - ٣٠٠ جزء من مليون. ويمكن أن نستنتج من هذا أن المياه العادمة الناتجة في الأراضي الفلسطينية مركزة بدرجة كبيرة وتشكل تهديداً مباشراً على جودة المياه الجوفية وصحة الإنسان.

. خيارات إدارة المياه العادمة

تتكون أنظمة إدارة المياه العادمة من طريقتين: طريقة لامركزية حيث تستخدم وحدات صغيرة للمعالجة للتخلص من المياه العادمة في مكان قريب جداً من موقع إنتاجها، وطريقة مركزية مع شبكات صرف صحي، من خلال محطة معالجة للمياه العادمة وتصريفها إلى المياه الجوفية أو المياه السطحية أو إعادة استخدامها بـمكان بعيد من نقطة إنتاجها. والطريقة الأكثر نموذجية هي استخدام الطريقتين معاً، الأولى في المناطق الريفية والتجمعات السكنية الصغيرة، والثانية في التجمعات المدنية الكبيرة.

. أنظمة إدارة المياه العادمة

يتضمن نظام إدارة المياه العادمة اللامركزية عملية تجميع، معالجة والتخلص، أو إعادة استخدام المياه العادمة الناتجة من البيوت الفردية و/ أو مجموعة البيوت التي تقع بالقرب من نقطة تكون المياه العادمة. ويحوز هذا النظام اهتماماً متزايداً من قبل الباحثين في مجال المياه العادمة من أجل معالجة مشكلة المياه العادمة في المجتمعات الصغيرة، ومن فوائده ما يلي:

- . مناسب للمناطق التي يكون تزويد المياه فيها متقطع واستهلاكها قليل.
- . يتضمن إدارة المياه العادمة في أقرب مكان ممكن إلى مكان تكونها وإنتاجها.
- . يزيد من فرص إعادة استخدام المياه العادمة من خلال إبقاء المياه العادمة عمليا بالقرب من موقع إعادة الاستخدام المحتملة.
- . تقليل ملحوظ في تكلفة نقل وجمع المياه العادمة.
- . زيادة عملية إعادة استخدام النفايات وإعادة تصنيعها.
- . تطوير وتحسين شبكات جمع النفايات.
- . توسيع تغطية خدمة جمع النفايات.
- . يؤدي تقليل كمية النفايات المنتجة إلى المحافظة على المواد الخام وتقليل تكاليف التخلص وتقليل التأثير البيئي المحتمل للنفايات.

. أنظمة جمع المياه العادمة

أنظمة جمع المياه العادمة أو شبكات الصرف الصحي، عبارة عن وسيلة نقل مائية أو هيدروليكية، حيث تنقل المياه العادمة إلى محطة المعالجة أو نقاط التصريف الأخرى. ووسيلة النقل النموذجية التي تستخدم في أنظمة شبكات الصرف هي نقل المياه العادمة بواسطة خاصية الجاذبية الأرضية من خلال أنابيب مائلة إلى أسفل بتدرج ومعدل انحدار معين، وهي معروفة بشبكات الجاذبية التقليدية. ولكن في الحالات التي لا تكون فيها الشبكات التقليدية هذه مناسبة، يكون البديل تزويد الشبكات بالأدوات اللازمة لنقل الماء. وتتضمن الأنظمة البديلة شبكات ضغط وشبكات تعمل بالتفريغ الهوائي.

ومن المقترح أن تتم إدارة المياه العادمة في الضفة الغربية بواسطة نظام مركزي وآخر غير مركزي اعتمادا على المنطقة التي سوف يتم خدمتها. فبالنسبة للمناطق المدنية فإن الخيار المقترح هو تنفيذ أنظمة إدارة مركزية للمياه العادمة، والتي تتطلب تجميع المياه العادمة الناتجة من خلال شبكات صرف صحي تقليدية، ومعالجتها في محطات معالجة مركزية، حيث يتم إعادة استخدام المياه المعالجة بعيدا عن منطقة الإنتاج، سواء في مجال ري الزراعة المحدودة "أنواع معينة من المحاصيل" والزراعة غير المحدودة "جميع أنواع المحاصيل وأشجار الفواكه".

أما في المناطق الريفية، فمن المقترح أن يتم اعتماد أنظمة إدارة المياه العادمة غير المركزية، خاصة تلك التي تخدم مجموعة صغيرة من المنازل. حيث تشتمل كل مجموعة على نظام تجميع للمياه العادمة، وخزان تخزين بسيط لتجميع المياه المعالجة لمدة تصل إلى ٢٥ يوما حتى يتم استخدامها بعد ذلك لري محاصيل الأعلاف والبذور.

. معالجة المياه العادمة

تتضمن عمليات معالجة المياه العادمة، معالجة أولية يتم فيها إزالة المواد الصلبة المترسبة، ومعالجة ثانوية لإزالة المواد الصلبة الذائبة بطريقة بيولوجية. تعمل المعالجة الأولية على تقليل الأكسجين الممتص حيويًا والمواد الصلبة المعلقة إلى النصف تقريبًا ولكنها لا تقلل مستوى الكائنات الحية المسببة للأمراض. أما المعالجة الثانوية فتعتمد على المعالجة البيولوجية والتي تقوم فيها الكائنات الحية الدقيقة بتحويل المواد الصلبة غير المترسبة إلى مواد مترسبة. وهناك ثلاثة خيارات للمعالجة الثانوية للمياه العادمة وهي: تكنولوجيا الحمأة النشطة، تكنولوجيا المرشح الحجري الهوائي، وتكنولوجيا أحواض المعالجة المفتوحة. وتلي عمليتي المعالجة الأولية والثانوية عملية تعقيم للمياه العادمة باستخدام الكلور أو الأشعة فوق البنفسجية أو الأوزون لتحطيم الكائنات الحية الدقيقة المضرة بالبكتيريا المسببة للأمراض. جدير بالذكر أن هناك أعداد متزايدة من أنظمة إدارة المياه العادمة التي تستخدم عملية معالجة ثالثة للمياه العادمة، والتي غالبا ما تستخدم طرق معالجة متقدمة، بهدف إزالة النيتروجين والفسفور والمواد الكيميائية.

وتشكل عملية التخطيط لجمع المياه العادمة ومعالجتها بهدف التخلص منها أو إعادة استخدامها تحديا لأي مجتمع كان، لكونها مرتبطة بحماية الصحة العامة وحماية مصادر المياه والتربة من التلوث، إضافة إلى ارتباطها مع خطط التنمية الشاملة في كل مجتمع، وخاصة في الأراضي الفلسطينية التي تعاني من نقص في المياه. فإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة يعتبر خيارا هاما لإنتاج مصادر إضافية للمياه، واستبدال المياه العذبة المستخدمة للأراضي الزراعية والصناعية، حيث يمكن إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة في ري الزراعة المحدودة وغير المحدودة وللأغراض الصناعية ولتغذية أحواض المياه الجوفية، وذلك تبعا لعمليات معالجة المياه العادمة المستخدمة ونوعية المياه المطلوبة للاستخدام.

- . توصيات في إدارة النفايات الصلبة والمياه العادمة
- . عمل حملات توعية للمجتمع حول أهمية الإدارة السليمة للنفايات ومدى سلامة تطبيق هذه التقنيات لتصبح أكثر قبولا.
- . إشراك المجتمع في عملية اتخاذ القرارات المناسبة فيما يتعلق بعملية إدارة النفايات ومعالجتها وطرق التخلص منها أو إعادة استخدامها، والأخذ بعين الاعتبار مدى تقبل الناس ودعمهم لمثل هذه المشاريع.
- . تطوير نظام لدعم أخذ القرارات المتعلقة بالخيارات البديلة لإدارة النفايات وربطها مع الاحتياجات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية للمجتمع.
- . تطبيق القانون كمطلب ضروري لضمان تنفيذ الخيارات البديلة المقترحة لإدارة النفايات.

جدير بالذكر، أن إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة في المناطق المدنية في الضفة الغربية لأغراض الزراعة المحدودة، يعود بفائدة اجتماعية تقدر بنحو ٧٩٠ مليون دولار خلال العشرين سنة القادمة. وهذا يتضمن الزيادة في سعر الأرض والتي تقدر بنحو ٥٦١ مليون دولار، وذلك عندما تتحول من أرض بعلىة تعتمد فيها الزراعة على مياه الأمطار إلى أرض مروية تعتمد على الزراعة المروية، إضافة إلى ازدياد الدخل الناتج عن خلق فرص عمل جديدة في مجال الزراعة والذي يقدر بنحو ٢٢٩ مليون دولار.

أما بالنسبة لإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة في مجال الزراعة غير المحدودة، فتقدر الفائدة الاجتماعية بحوالي ٢٨٣ مليون دولار للسنوات العشرين القادمة، حيث تقدر الزيادة في سعر الأرض والدخل بنحو ٢٠١ مليون دولار و٨٢ مليون دولار على التوالي. وفيما يتعلق بالمناطق الريفية في الضفة الغربية، فإن إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة لري المحاصيل الزراعية والأعلاف يعود بفوائد اجتماعية تقدر بنحو ٨٥٢ مليون دولار خلال العشرين سنة القادمة مقسمة على النحو التالي: ٥٨٤ مليون دولار ناتجة عن ازدياد سعر الأرض و٢٦٨ مليون دولار ناتجة عن ازدياد الدخل. وفي قطاع غزة فإن الهدف من إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة هو استبدال المياه العذبة والمالحة المستخدمة في ري الأراضي الزراعية الحالية بشكل جزئي، مما يعود بفوائد اجتماعية خلال العشرين سنة القادمة تقدر بحوالي ١٤٤٣ مليون دولار في حال

استخدامها في مجال الزراعة المحدودة، و ٥٤٩ مليون دولار عند استخدامها في مجال الزراعة غير المحدودة. من خلال ذلك يبدو مدى أهمية عمليات معالجة النفايات الصلبة والمياه العادمة وإعادة استخدامها لما فيها من فوائد اقتصادية وصحية وبيئية تعود على المجتمع والبيئة. وبالتالي يجب على المواطنين العمل معاً للتأثير على أصحاب اتخاذ القرارات والمسؤولين من أجل دعم وتبني مشاريع إدارة للنفايات في فلسطين (مركز المعلومات الوطني الفلسطيني، ٢٠٠٦ ب).

دور المصانع الإسرائيلية في تلوث البيئة الفلسطينية

تعمل إسرائيل على تلويث البيئة في الضفة الغربية وقطاع غزة بشكل خطير، عبر إقامتها للمناطق الصناعية داخل الأراضي الفلسطينية المحتلة منذ العام ١٩٦٧، وبالتالي تنقل إسرائيل الصناعات الملوثة إلى هذه الأراضي. وقد صادرت إسرائيل من الفلسطينيين آلاف الدونمات لإقامة مناطق صناعية في الضفة الغربية التي يوجد فيها ما لا يقل عن سبع مناطق صناعية في المستعمرات. وبالرغم من التعتيم على نوعية الصناعات الإسرائيلية ونشاطاتها وكميات إنتاجها ومخلفاتها في المناطق الفلسطينية، فإن التقديرات تشير إلى وجود نحو ٢٥٠ مصنعا إسرائيلي في الضفة الغربية وحدها، معظمها صناعات شديدة الخطر على البيئة والصحة العامة، مثل الألمنيوم، الأسمنت، الفيرجلاس، المطاط، الكحول، السيراميك، الرخام، مواد تنظيف كيميائية، الدهان، تشكيل وطلاء المعادن، البطاريات، المبيدات والأسمدة الكيميائية، الغازات، الصناعات البلاستيكية، دباغة الجلود، صباغة النسيج، مصانع ذات طابع عسكري سري وغيرها.

وتعد الأراضي الفلسطينية الواقعة عند سفوح المناطق الصناعية سريعة التأثير إلى حد كبير بتدفق النفايات الصناعية الإسرائيلية عليها، خاصة وأن المجمعات الصناعية اليهودية في الضفة والقطاع لا تتخذ الإجراءات اللازمة لمنع التلوث. وغالبا ما يتم إلقاء ودفن النفايات الصناعية الصلبة الناتجة عن تلك المجمعات الصناعية في المناطق المجاورة والمحيطية بالقرى الفلسطينية. وبشكل عام هناك شح في المعلومات المتعلقة بكميات إنتاج تلك الصناعات وحجم القوة العاملة فيها والنفايات التي تخلفها.

. صناعات إسرائيلية مسرطنة في مناطق نابلس وسلفيت: من الملاحظ أن نسبة الأمراض السرطانية التي تصيب الأطفال في قرى منطقة سلفيت "٢٣ تجمعاً سكانياً" تعد

الأعلى في قضاء نابلس إجمالاً. وبالرغم من عدم إثبات العلاقة السببية المباشرة بين التلوث البيئي الناجم عن الصناعات الإسرائيلية في منطقة سلفيت وارتفاع حالات السرطان، إلا أن هناك احتمال كبير لإصابة سكان منطقة سلفيت بأمراض سرطانية وغيرها من الأمراض المستعصية نتيجة للصناعات الإسرائيلية في تلك المنطقة، وذلك لأن عشرات المنشآت الصناعية الكبيرة تتركز في مستعمرة واحدة "بركان" مساحتها المبنية صغيرة لا تتجاوز ٨٤٠ دونماً ولا يربو عدد المستوطنين فيها عن بضعة مئات، أغلبهم من العاملين في مصانع المستعمرة. وهي تنتج بالتالي كميات ضخمة من النفايات الملوثة الصلبة والسائلة التي يتم التخلص منها بشكل خاص في أراضي قرى كفر الديك، سرطة، بروقين، ودير بلوط التي يبلغ إجمالي عدد سكانها معاً نحو ١١٠٠٠ نسمة، منهم حوالي ٤٧٥٠ طفلاً "حتى ١٤ عاماً"، بمعنى أن بؤرة صناعية صهيونية مركزة ومكثفة تطلق نفاياتها السامة والمسرطنة في محيط سكاني فلسطيني صغير نسبياً، الأمر الذي يزيد من الأضرار الصحية الخطيرة على السكان الفلسطينيين، وخاصة الأطفال الذين هم الأكثر تأثراً بالمواد الكيماوية السامة.

وبالإضافة لما تعانيه قرى منطقة سلفيت من التلوث البيئي الناتج عن الصناعات في مستعمرة بركان، فهي تعاني أيضاً من التلوث الناتج من مستعمرات أخرى. ومن الأهمية بمكان التنويه إلى أن العديد من المصانع السابقة تُمنع من العمل في إسرائيل نفسها، نظراً لاحتجاج المواطنين الإسرائيليين ضد هذه المصانع. وتتصرف المصانع الإسرائيلية في الضفة الغربية بمطلق الحرية، من ناحية تدمير البيئة المحلية وإلحاق الأذى الصحي بالفلسطينيين، فتعتمد إلى إلقاء نفاياتها الصلبة والسائلة والغازية في الوديان، وفي جوار أو في داخل المناطق الفلسطينية المأهولة، الأمر الذي يؤدي إلى نشر الأوبئة والأمراض لدى السكان الفلسطينيين وتخريب أراضيهم وزراعتهم. ومن الملاحظ أن السلطات الإسرائيلية المختصة وأصحاب المصانع لا يطبقون الطرق العلمية المتعارف عليها دولياً لمعالجة نفايات المصانع الإسرائيلية في الضفة والقطاع، وبالتالي يلقي الإسرائيليون نفاياتهم الصلبة في الأراضي الفلسطينية.

وحينما يحتج المستعمرون الإسرائيليون ضد التلوث الذي تسببه بعض المصانع لمستعمراتهم في الضفة الغربية كما الحال، على سبيل المثال، في مستعمرة "حلميش"، التي احتج المستعمرون فيها ضد التلوث الذي يسببه مصنع الجلود الكائن في تلك المستعمرة

"على أراضي قرية النبي صالح المصادرة"، يصل استهتار المستعمرين الإسرائيليين بحياة الإنسان الفلسطيني إلى درجة قيام أصحاب المصنع الإسرائيلي بإلقاء نفاياتهم على سكان قرية بني زيد الفلسطينية، بعيدا عن المستعمرة، حيث يلهو أطفال القرية بتلك النفايات الممرضة.

ومن المعروف أن إسرائيل تتخلص من نفاياتها الخطرة في المناطق الفلسطينية بدفنها سرا في باطن الأرض. وعلى سبيل المثال، تم اكتشاف عشرات الحاويات والبراميل التي تحتوي على مواد سامة مدفونة بالقرب من قرية عزون القريبة من مدينة طولكرم بالضفة الغربية، في منطقة غالبا ما يلهو فيها الصبية والأطفال. وبشكل عام، تتعامل هذه المصانع مع مواد كيميائية خطيرة، وتنتج مخلفات مؤذية للمجتمع الفلسطيني وللبيئة المحيطة بها. وحتى تلك المصانع التي لا تستخدم موادا كيميائية خطيرة، فإنها تنتج كمية كبيرة من المخلفات التي يتم التخلص منها في الأراضي الفلسطينية. والجدير بالذكر أن الدولة اليهودية شجعت المستثمرين الإسرائيليين على إقامة المصانع في الأراضي الفلسطينية المحتلة منذ العام ١٩٦٧، من خلال تقديمها التسهيلات والشروط المالية المريحة، كتخفيضات الضرائب وما شابه. ويتواجد نحو ثلث المصانع الإسرائيلية في الضفة الغربية، في محيط قرى فلسطينية تقع في منطقة سلفيت "قضاء نابلس"، حيث تعدّ مستعمرة بركان "في منطقة سلفيت" أكبر مجمع وخاصة مستعمرة "أرئيل" التي تتسبب منشأتها الصناعية "زيوت الماكينات وغيرها" في تلويث أراضي قرى كفر الديك، بروقين، حارس سرطة ومردا، فضلا عن تلويث مياه الينابيع في المنطقة.

وإجمالا تعاني سائر منطقة نابلس من الصناعات المسرطنة، ويشكل خاص دبغ الجلود، مواد تنظيف كيميائية، بلاستيك وفبيرجلاس، التي تتركز في مستعمرات "ألون موريه"، "معاليه أفرام"، "إتمار"، "أرئيل"، "حوميش"، "مغداليم"، "كرني شومرون" "قدوميم" و"وشيلو". ومن أهم مناطق وقرى نابلس المتضررة من الصناعات سابقة الذكر، وادي الباذان، بيت فوريك، عورتا، عرابة، قلقيلية، برقة، سبسطية، سيلة الظهر، قريوت وترمسعيا، حيث تنتشر المخلفات الصلبة السامة في أراضي تلك المناطق، وتتساقط المياه العادمة إلى الحقول الفلسطينية المجاورة للمصانع الإسرائيلية التي تختلط مياهها العادمة مع المياه الجارية في الوديان والتي تستخدم للزراعة وتلوث الينابيع المحلية. ويبلغ إجمالي

عدد السكان المتضررين بيئيا وصحيا في التجمعات السكانية الفلسطينية التي ذكرت للتو مايزيد عن ٦٥٠٠٠ نسمة، منهم أكثر من ٢٨٠٠٠ طفل "حتى ١٤ عاما".

. المخلفات السامة وأمراض الجهاز التنفسي والتخلف العقلي: علاوة على صناعات الغاز والجلود الإسرائيلية في منطقة جنين، توجد في مستعمرة "حومش" في جنين مصانع الألمنيوم ومواد التنظيف الكيماوية والبطاريات والبوجيات، وهذه الأخيرة تنتج مخلفات الكاديوم السامة جدا والتي تؤدي إلى تسميم الأراضي الزراعية، وبالتالي فقد يصل الكاديوم إلى جسم الإنسان عن طريق الغذاء الملوث فيؤدي إلى الجفاف والتقيؤ والإسهال الشديدين وخاصة لدى الأطفال. ويتسبب الكاديوم في تخرثر الدم وانسداد الأوعية الدموية وفقدان الوعي والوفاة. كما أن استنشاق الكاديوم يؤدي بشكل تراكمي إلى تلف أنسجة الرئتين ويتسبب وصوله إلى الجهاز الهضمي في تلف الكلى. ومن الملاحظ أن العديد من الأطفال الفلسطينيين القاطنين في محيط مستعمرة حومش وخاصة في قرية سيلة الظهر، قد أصيبوا في السنوات الأخيرة بحالات جفاف فجائية مترافقة مع تقيؤ وإسهال، وذلك بدون معرفة الأسباب المباشرة لهذه الحالات، كما يعاني نفس الأطفال وغيرهم في محيط نفس المستعمرة من مشاكل في الجهاز التنفسي.

وتعاني منطقة طولكرم من العديد من المصانع الإسرائيلية الملوثة للبيئة والمسببة لأمراض خطيرة لسكان المنطقة، علما أن تلك المصانع كانت قد نقلت إلى منطقة طولكرم من داخل إسرائيل بسبب احتجاجات الشارع الإسرائيلي ضدها، لما تسببه من تلوث خطير للبيئة. فمصنع "غيشوري" مثلا كان حتى العام ١٩٨٢ في كفار سابا في إسرائيل حيث أُغلق في تلك السنة بأمر من المحكمة الإسرائيلية، ومن ثم نقل المصنع إلى طولكرم. أما مصنع "دكسون" لتصنيع الغاز والذي تنبعث منع غازات سامة ويتم فيه تخزين كميات كبيرة من الغاز والمواد القابلة للاشتعال التي قد تؤدي إلى كارثة بيئية، فقد تم نقله من نتانيا "في إسرائيل" إلى طولكرم، كما أن مصنع "لينيوي زخوخيت" نُقل أيضا من نتانيا إلى طولكرم. وتعتمد تلك المصانع على إلقاء ودفن نفاياتها الصلبة في المنطقة.

وقد تبين من الفحص الذي أجرته وزارة الصحة الفلسطينية في العام ١٩٩٧، على عينات من تلك النفايات المنتشرة في الجزء الغربي من مدينة طولكرم، بأنها تحتوي على فيبرجلاس وبوليستر اللذين ينبعث من عملية حرقهما دخانا أسود وغازات سامة. وبالإضافة لذلك، تنقل الرياح الغربية الدخان والغازات إلى المناطق المأهولة بالسكان في

مدينة طولكرم والقرى المجاورة، وبالتالي التسبب في مخاطر صحية. ونظرا لتأثر الجنود اليهود بقاعدة عسكرية يهودية في تلك المنطقة، من دخان وغازات تلك المصانع، قامت الحكومة الإسرائيلية بنقل تلك القاعدة إلى مكان آخر. وبسبب تلك المصانع ومخلفاتها السامة وخاصة الغازية، فقد انتشرت أمراض الجهاز التنفسي لدى الأطفال في طولكرم ومحيطها. كما أن إلقاء المصانع الإسرائيلية لنفاياتها السامة في منطقة عزون "قضاء طولكرم" التي يسكنها نحو ٢٠ ألف فلسطيني، أدى إلى ازدياد نسبة الرصاص في بئر الشرب الوحيدة في تلك المنطقة، الأمر الذي يعني بأن آلاف الأطفال الذين يشربون من تلك البئر قد يتعرضون لذلك العنصر الثقيل الذي يؤثر على الأطفال بشكل حاد وقد يؤدي إلى حالات من التخلف العقلي.

وبالإضافة لصناعات البلاستيك والألمنيوم في مستعمرتي جفعات حداثا، ونيلي، في منطقة رام الله، فإن في الأخيرة مصانع إضافية في مستعمرات أخرى مثل مستعمرتي "حلميش" و"بيت حورون"، اللتين تتواجد فيهما صناعات الجلود والفيرجلاس والأسمنت، علما بأن صناعة الجلود تطلق مخلفات الزرنيخ والكروم السامة جدا والتي تؤثر على الصحة العامة لأهالي قرية النبي صالح، ونظرا لقلّة انتشار المصانع الإسرائيلية في منطقة رام الله، قياسا بمنطقتي نابلس وسلفيت، فإن كمية الضرر البيئي والصحي في تلك المنطقة أقل بكثير.

. مقارنة بين النفايات الإسرائيلية والفلسطينية: لإدراك مدى ضخامة النفايات الصلبة الإسرائيلية التي تلقى وتدفن في أراضي ومحيط التجمعات السكانية الفلسطينية، وبالتالي مدى الضرر البيئي والمخاطر الصحية التي تشكلها تلك النفايات على الفلسطينيين، من المفيد إجراء مقارنة بين كميات النفايات الصلبة المتولدة عن كل من الفلسطينيين والمستعمرين الإسرائيليين. وفي هذا السياق قدّرت الدراسات كمية النفايات الصلبة التي تنتجها التجمعات السكانية الفلسطينية سنويا بنحو ٥٠٠ ألف طن، أي نحو ١٣٧٠ طن يوميا. أما فيما يخص المستعمرات في الضفة الغربية، بما في ذلك القدس الشرقية، فتشير التقديرات إلى أن كمية النفايات الصلبة التي ينتجها المستعمرون الإسرائيليون سنويا في الضفة بحوالي ٢٢٤ ألف طن، أي نحو ٦١٤ طن يوميا. بمعنى أن المستعمرين الذين يبلغ عددهم نحو ٣٥٠ ألف ويشكلون نحو سدس السكان في الضفة الغربية، ينتجون ما يعادل

نصف كمية النفايات الصلبة التي ينتجها فلسطينيو الضفة الغربية البالغ عددهم نحو مليوني نسمة.

بالإضافة لما ورد، تشير الدلائل إلى أن الدولة اليهودية تعمل على تدمير البيئة الفلسطينية وبالتالي إلحاق الأذى الصحي بالفلسطينيين بالضفة والقطاع، عبر تسهيل عمليات تهريب النفايات الكيماوية والطبية وغيرها من النفايات السامة من إسرائيل إلى أراضي الضفة والقطاع، وذلك أحيانا كثيرة بمساعدة حفنة من المتعاونين الفلسطينيين مع الاحتلال، كما تعمل إسرائيل على دفن مخلفات الصناعات العسكرية في الأراضي الفلسطينية (مركز المعلومات الوطني الفلسطيني، ٢٠٠٦ ب).

مشكلات التربة والبيئة الساحلية

تتعرض التربة في فلسطين إلى العديد من نواتج الأنشطة البشرية الزراعية والصناعية، مما ينتج عنه الكثير من الآثار السلبية التي تحد من قدرة الأرض على الإنتاج. ومن أبرز القضايا التي تواجه التربة في فلسطين ما يلي:

. الإفراط في استخدام المخصبات ومبيدات الآفات الزراعية: نظرا للزيادة الكبيرة في عدد السكان وضيق الرقعة الزراعية، لجأ السكان إلى استخدام المخصبات ومبيدات الآفات لزيادة كمية إنتاج الأراضي الزراعية. ففي الضفة الغربية بلغ المعدل السنوي لاستخدام المخصبات الزراعية ٣٠٠٠٠ طن من الأسمدة الكيماوية والعضوية، وبلغ المعدل السنوي لاستخدام مبيدات الآفات ٥٠٢,٧ طنا مكونا من حوالي ١٢٣ نوعا، وهناك ١٤ نوعا منع استخدامها لأسباب صحية منها Paraquat, Lindane, Aldicarb, Chlordane, Pentachlorophenol, Parathion.

وفي قطاع غزة بلغ حجم المخصبات الزراعية المستخدمة سنويا للخضروات ١٢٠٠٠ طن منها ٣٥٠٠ طن من الأسمدة الكيماوية والباقي أسمدة عضوية "سماد الدجاج أو الماشية". أما مبيدات الآفات الزراعية فقد بلغ حجم المستخدم منها ٨٩٣,٣ طنا مكونة من ١٦٠ نوعا منها ١٩ نوعا محرمة دوليا. وتكمن أخطار المخصبات الكيماوية في الإقلال من جودة التربة وتلوث المياه، كما تتجم مخاطر المبيدات في التأثير على التوازن البيئي والأضرار التي تلحقها بالصحة العامة وخاصة لمستخدمي هذه المبيدات، وتلوث المياه الجوفية والسطحية بمتبقياتهما.

. انجراف التربة: غالبا ما يتأثر بهذه العملية الطبقة السطحية من التربة نتيجة لعدة عوامل منها: استخدام الآلات الزراعية المستهلكة للطاقة في تفتيت التربة مما يساعد عوامل التعرية كالرياح والأمطار على جرفها، الرعي الجائر الذي يعمل على إزالة النباتات التي تحمي التربة، تملح التربة نتيجة عدم وجود أنظمة ري وصرف المياه الزائدة والذي يسهل عمل عوامل التعرية على جرف وإزالة التربة.

. التصحر: من الأخطار التي تواجه التربة، التصحر الناتج عن زحف الرمال والغبار الناتج من المصانع والكسارات والدخان الكثيف الناتج عن إنتاج الفحم والفلاحة المستمرة في المناطق الجافة وشبه الجافة. وهذا ما تتعرض له عديد من المناطق بفلسطين.

. تدهور البيئة الساحلية: لشواطئ قطاع غزة إمكانيات هائلة للسياحة، ليس لسكان القطاع فقط بل لسكان الضفة الغربية أيضا والدول العربية. ولكن شواطئ قطاع غزة تعرضت إلى التدهور الشديد بسبب عوامل عدة أهمها: إزالة وتجريف كميات هائلة من الرمال الذهبية الصفراء والتي تعتبر أحد المظاهر الجمالية للشواطئ، إلقاء النفايات الصلبة مثل مخلفات عمليات البناء والنفايات المنزلية في أماكن متفرقة من الشاطئ، المياه العادمة المتسربة إلى الشاطئ، إنشاء المباني والمرافئ مباشرة على الشاطئ. ويشير جدول ٢٨ إلى حجم الرمال المتسربة من شواطئ قطاع غزة في العام ١٩٩٤.

وكما يشير الجدول، فإن حوالي ٢٥ مليون متر مكعب من الرمال قد أزيلت من شاطئ القطاع، وقد غطت هذه الكمية حوالي ٥٢٠٠ دونم. ومعروف أن الرمال تعطي الشاطئ مظهرا جماليا هذا بالإضافة إلى كونها مصفاة للمياه العذبة الواردة إلى الخزان الجوفي، ومن هنا تكمن خطورة إزالة هذه الرمال. وبالإضافة إلى عمليات إزالة الرمال بصورة عشوائية، فإن هناك الكثير من صور التلوث على الساحل من مجاري ونفايات كيميائية أو منزلية أو مخلفات البناء. ويشير جدول ٢٩ إلى عدد الأماكن لتجميع هذه النفايات على طول ساحل القطاع.

. اقتلاع الصخور في الضفة الغربية: تمثل عملية قطع وتكسير الصخور أكبر صناعة في الضفة الغربية. فإلى جانب البحر الميت فإن صخور التلال تعتبر من المصادر الطبيعية، فهي تستخدم في فلسطين وإسرائيل لعمليات البناء وغيرها. وقد طورت إسرائيل ٦ مقالع للصخور بالإضافة إلى استحداث العديد منها، وهي في معظمها قريبة من التجمعات السكانية والأراضي الزراعية، وهي متجه للكثير من النفايات الصلبة والسوائل مما يترك

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : دولة فلسطين

آثاره السلبية على البيئة من هذه النفايات والغبار الناتج عن المقالع والكسارات. ويوضح جدول ٣٠ مقالع الحجارة الإسرائيلية في الضفة الغربية بالقرب من المناطق الفلسطينية المأهولة بالسكان.

جدول ٢٨. مساحة وحجم الرمال المتسربة في قطاع غزة.

المنطقة	المساحة بالدونم	الحجم ١٠٠٠ م ^٣
بيت لاهيا	1762	12634
غزة	1005	3645
المنطقة الوسطى	1240	3765
خاتيونس	660	2652
رفح	395	1330
مواصي	150	975
المجموع	5212	25001

جدول ٢٩. عدد أماكن تجميع النفايات على طول ساحل قطاع غزة.

مصدر التلوث	عدد الأماكن
المجاري	31
النفايات الكيماوية	360
نفايات منزلية	362
أحجار ومخلفات بناء	521

جدول ٣٠. مقالع الحجارة الإسرائيلية بالضفة الغربية بالقرب من المناطق الفلسطينية المأهولة.

الرقم	مقالع الحجارة	المحافظة	ملاحظات
١	مقلع الحجارة في الظاهرية	الخليل	جميع مقالع الحجارة مقامة بجوار المناطق العربية المأهولة بالسكان مما يلحق بهم الأضرار الناجمة عما يلي: - الانفجارات المستمرة - غبار على مدار الساعة
٢	مقلع الحجارة في دورا	الخليل	
٣	مقلع الحجارة بالقرب من الدهيشة	بيت لحم	
٤	مقلع الحجارة في يعبد	جنين	

٥	مقلع الحجارة بالقرب من جيوس	قليلية	- الإزعاج الناجم عن عمليات النقل على مدار الساعة
٦	مقلع حجارة تسوفيم بالقرب من قليلية	قليلية	- الاستيلاء على المزيد من الأراضي

تلوث المياه والبيئة البحرية

يقصد بتلوث المياه وجود تغيير في مكونات المجرى أو تغيير حالته بطريق مباشر أو غير مباشر بسبب نشاط الإنسان، بحيث تصبح المياه أقل صلاحية للاستعمالات الطبيعية المخصصة لها سواء للشرب أو للزراعة أو للأغراض الأخرى، ويظهر ذلك عن طريق تحديد نوعية المياه. ولمعرفة ذلك لابد من إجراء اختبارات فيزيائية وكيميائية وحيوية لتحديد صلاحية المياه للاستعمال حسب المعايير المسموح بها. والمعايير الأولية الرئيسية منها صفاء الماء، وبدل على كمية المواد الصلبة العالقة التي تؤدي كثرتها إلى إعاقة التعقيم بالكlor. كذلك الكائنات الدقيقة ذات الضرر المحتمل، والتي يكون وجودها في الماء طبيعياً أو بتأثير نشاطات الإنسان، وقد وجد نحو ١٠% من العينات إيجابية للتلوث ببكتيريا الكوليفورم. كما تتلوث المياه بالمركبات العضوية، كالمخلفات من مبيدات الآفات المسببة عن نشاطات زراعية أو صناعية، وكذلك بالمركبات الكيميائية المعدنية الملوثة للمياه الجوفية كمركبات المعادن الثقيلة الخطرة والنيتريت. أيضاً قد تتلوث المياه بالنشاط الإشعاعي، وهو ينشأ عن الرسوبات المعدنية أو الغبار الذري الناتج عن التفجيرات النووية أو عمل الأجهزة الطبية والعلمية والصناعية.

وهناك مصادر عديدة لتلوث المياه في الضفة الغربية وقطاع غزة، من أهمها المياه العادمة، الأسمدة الكيماوية ومبيدات الآفات الزراعية، المخلفات الصلبة المتراكمة، والملوثات الصناعية. وتأتي خطورة هذه المصادر على المياه نظراً لتسربها إلى الخزان الجوفي إما بطريق مباشر عبر مسامات الصخور أو الطبقات المنفذة للمياه أو بطريق غير مباشر بعد تحللها، مما يعمل على زيادة الأملاح الضارة كالنترات وغيرها، مما يؤدي إلى تغيير نوعية المياه وعدم صلاحيتها للاستعمال للأغراض المختلفة. وسوف نشير هنا إلى مصادر تلوث المياه.

. المياه العادمة

تعتبر المياه العادمة غير المعالجة من أهم مصادر تلوث المياه في الضفة الغربية وقطاع غزة كما سبق ذكره، ذلك لأنها تتدفق عبر قنوات مكشوفة عبر المناطق الآهلة بالسكان والمناطق الزراعية. وتعتبر عملية تصريف المياه العادمة ومعالجتها في الضفة الغربية وقطاع غزة من الأمور الهامة لسلامة البيئة، إذ تقدر نسبة المياه العادمة غير المعالجة بحوالي ٩٠% من جملة كمية المياه العادمة.

. المياه العادمة في الضفة الغربية: لا تخدم شبكات الصرف الصحي في الضفة الغربية أكثر من ٣٠% من السكان، في حين يعتمد ٧٠% منهم على الحفر الامتصاصية الخاصة التي تستخدم لتجميع المياه العادمة، وبعد امتلاء هذه الحفر تنقل عبر صهاريج لتلقى في المناطق الخالية أو الأودية. هذا ولا توجد مصادر دقيقة حول كمية المياه العادمة في الضفة الغربية، إلا أن بعض الباحثين قدرها بنحو ٨,٥ مليون متر مكعب العام ١٩٩٤، ومن المتوقع ارتفاعها إلى ٩٢ مليون متر مكعب العام ٢٠١٠ باعتبار أن استهلاك الفرد اليومي من المياه سيصل إلى ١٢٢ لتراً، مع الافتراض أن ما بين ٨٠ إلى ٨٥% من كمية المياه المستعملة تذهب كمياه عادمة. هذا ولا تتم معالجة المياه العادمة في الضفة الغربية إلا بكميات قليلة. ويشير جدول ٣١ إلى أجهزة معالجة المياه العادمة بالضفة.

جدول ٣١. أجهزة معالجة المياه العادمة بالضفة الغربية وسعتها ووضعها الحالي.

مكان الجهاز	تاريخ الإنشاء	السعة/ م ^٣	وضعه الحالي
جنين	1972	706	لا يعمل
طولكرم	1975	760	فوق الاحتمال
رام الله	1974	1370	"
البيرة	1999	5750	جيد

. المياه العادمة في قطاع غزة: تغطي شبكات الصرف الصحي في قطاع غزة نحو ٦٠% من المساكن، في حين يعتمد ٤٠% منها على الحفر الامتصاصية والتي ترشح منها المياه العادمة لتذهب إلى المياه الجوفية، حيث يذهب نسبة عالية من المياه العادمة إلى البحر والنسبة الباقية تتسرب إلى الخزان الجوفي ملوثة المياه والتربة. وتقدر هذه الكمية

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : دولة فلسطين

بحوالي ٣٠ مليون متر مكعب سنويا. أما عن معالجة المياه العادمة، فهناك ثلاثة أماكن لمعالجتها في قطاع غزة، وهي لا تعدو كونها برك ترسيب تزال منها المواد الصلبة. كما أن جزءا من المياه يمر في وادي غزة، حيث تتكون بحيرة أو مستنقع من المياه العادمة على شاطئ البحر، وتشكل بؤرة مناسبة لانبعاث الروائح الكريهة وتكاثر الحشرات الضارة.

هذا ويمكن الاستفادة بالمياه العادمة بدرجة كبيرة إذا ما تمت معالجتها، كما أنها تحتوي على عناصر غذائية مفيدة للنبات، فإذا أضيفت المياه العادمة إلى الأرض الزراعية، فإنها قد تزود النباتات بجميع احتياجاتها من النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم. ويبين جدول ٣٢ كمية العناصر الغذائية في ١٠٠٠ متر مكعب من المياه العادمة.

جدول ٣٢. كمية العناصر الغذائية في ١٠٠٠ متر مكعب من المياه العادمة.

العنصر	مياه عادمة غير معالجة "كجم"	مياه عادمة من برك "كجم"
نيتروجين	20 – 100	30 – 60
فوسفور	6 – 20	8 – 18
بوتاسيوم	10 – 50	14 – 45

هذا وإذا ما تم استخدام المياه العادمة المعالجة في الري، فإنها تعمل على تخفيف العبء على المياه العذبة وتعمل على زيادة الإنتاج الزراعي في مواجهة تزايد أعداد السكان، إلا أنه يجب اعتبار نسبة تركيز العناصر المعدنية في المياه العادمة، حيث يختلف ذلك من فترة لأخرى حسب اختلاف مصادرها واختلاف فصول السنة. كما أنه يجب عدم الإفراط في استخدام المياه العادمة المعالجة لأنها قد تتسبب في مشاكل بيئية، كأن تعمل على تلوث الخزان الجوفي. وللتقليل من مخاطر استخدام المياه العادمة في الري يجب استخدام أساليب ري معينة، منها الري عن طريق القنوات أو الري بالرشاشات أو بالتنقيط. وبالنسبة لاستخدام المياه العادمة في الزراعة في الضفة الغربية وقطاع غزة، فإنه نظرا لعدم توافر المياه الصالحة بقدر كاف وارتفاع أسعارها، فإن المياه العادمة غير المعالجة تستخدم في بعض المناطق في قطاع غزة والضفة الغربية في الأراضي الزراعية

والمناطق التي توجد بها قنوات للصرف الصحي المكشوفة، الأمر الذي يؤدي إلى الإصابة بمسببات الأمراض الطفيلية المعوية في هذه المناطق مثل الأميبيا والجارديا والإسكارس. . المياه العادمة الصناعية: غالبا ما تفرغ المياه العادمة الصناعية بدون معالجة، مسببة التلوث بالتربة والمياه الجوفية وكذلك مياه البحر، وبالتالي تؤثر على الصحة العامة. فتحتوي المياه العادمة الصناعية على الكثير من الملوثات مثل مخلفات صناعة الأدوات الكهربائية والتي تحتوي على عناصر معدنية ثقيلة مثل الكروم والنحاس والزنك. وهناك صناعات كدبغ الجلود ومعاصر الزيتون وصباغة الأقمشة وورش السيارات. ويجب معالجة هذه المياه قبل أن تذهب إلى شبكات الصرف الصحي.

. تلوث البيئة البحرية

يعاني الشاطئ الفلسطيني من مشاكل بيئية كثيرة، جراء تدفق المياه العادمة الناتجة عن استهلاك المواطنين من جهة، والمياه العادمة المتدفقة من المستوطنات الإسرائيلية المنتشرة على طول الشواطئ كما سيذكر ببعض التفصيل لاحقا، كذلك من إلقاء النفايات الصلبة على طول الشواطئ، ومن اختلاف معدلات الترسبات على الشاطئ بسبب الاختلاف في مستوى مياه البحر، وأيضا عمليات الصيد البحري التي تسهم في تلوث البيئة البحرية. وبالنسبة للمياه العادمة، فإن نسبة كبيرة منها في قطاع غزة تتدفق في مياه البحر المتوسط دون معالجة، وخصوصا من أمام شواطئ مدينة غزة ومخيم الشاطئ ومدينة دير البلح. كذلك فإن هناك ٨٠٠ وحدة صيد منتشرة على الشاطئ تسهم إلى حد ما في تلوث الشاطئ من خلال النفايات. أما النفايات الصلبة فهناك العديد من الأماكن سبق الإشارة إليها تتجمع فيها النفايات الصلبة على الشاطئ في قطاع غزة.

وفي بحث تم إجراؤه على مياه الشاطئ في قطاع غزة تم اختيار ١٧ موقعا على طول الشاطئ، حيث أخذت عينات مياه من تلك المواقع بمعدل عينتين شهريا لكل موقع وعلى مدار ١٢ شهرا. وبعد تحليل العينات كيميائيا باختبار الأكسجين الممتص حيويا BOD والأكسجين الذائب DO وفحوصات ميكروبيولوجية، أظهرت التحاليل أن هناك تلوثا كيميائيا وميكروبيا يختلف تبعا لاختلاف فصول السنة، وأن لهذا التلوث علاقة بتدفق كمية المياه العادمة إلى البحر وكذلك نشاطات السكان وكمية الأمطار. كما أوضحت الدراسة أن وقف ضخ المجاري لفترات محدودة قد أدى إلى تقليل درجة التلوث. وقد لفتت الدراسة

المتعاملين مع هذه المواقع سواء بالسياحة أو الصيد إلى مدى خطورة التعرض لهذا التلوث، وبأنه يجب اتخاذ إجراءات وقائية مستمرة، وتبني برامج مسح أخرى باستخدام أحدث الطرق، كالاستعانة ببكتيريا الأنتيروكوكس *Anterococcus* وغيرها.

الفلسطينيون ضحايا المياه الملوثة

ترمي المستوطنات الإسرائيلية بالنفايات في القرى الفلسطينية، مما يسهم في تلوث مصادر المياه في الأراضي الفلسطينية. وفي عتيل، تنتظر طفلة فلسطينية لا تتجاوز التاسعة من عمرها إلى أمها بعينين محمومتين من المرض والألم، لأنها كسواها من أطفال عتيل بالصفة الغربية تستهلك مياهها ملوثة بالمبيدات فضلا عن المياه الوسخة التي تجري بلا عائق تحت تربة قريتها. ففي عتيل، التي تتجاوز ١١ ألف نسمة في شمال الضفة الغربية، هناك بئر من كل ثلاث آبار ملوثة بمياه الصرف والمبيدات، على ما يؤكد رئيس البلدية الذي ينتمي إلى حركة المقاومة الإسلامية، كما يخشى أيضا أن تكون البئران الأخريتان ملوثتين.

وقالت الطفلة "غالبا ما أشعر بالألم في بطني وأتقيأ مثل كل الأطفال الآخرين هنا". فالياه المبتذلة وعناصر الفضلات الآدمية الآتية من المنازل المجاورة تتحدر على التلة لتدخل في التربة وجدران منزل والديها لتسبب بتآكل أساسه وانتشار رائحة كريهة في المحيط. ولعدم وجود مجارير أو حفر صحية، أقامت العائلة المؤلفة من الوالدين وخمسة أطفال "تتراوح أعمارهم بين ٣ و ١٣ عاما"، نظام أنابيب لجمع المياه الوسخة في أوعية مثل الدلو. ويقول الأب "ثم نسقي بهذه المياه الأشجار المثمرة" بدون أن يدرك على ما يبدو مدى المخاطر الصحية التي يعرض عائلته لها. ويؤكد أحد الأطباء أن أهالي المنطقة يعانون بانتظام من حالات الإسهال والتهاب المعدة والأمعاء وإصابات بالحمى وقصور في عمل الكلى إضافة إلى التهابات أخرى ومشاكل جلدية. كذلك يلاحظ أحيانا إصابات بالكبد "التهابات الكبد من الفئة أ" أو التيفويد، وهي "مشاكل تصيب معظم الأطفال الفلسطينيين وتستمر حتى سن الرشد بسبب نوعية المياه الرديئة" على ما أوضح الطبيب. وفي عتيل يتلقى الأهالي المرتبطون بنظام مياه البلدية، مياهها صفراء اللون تحتوي جزيئات بنية، لأن الأنابيب صدئة، فهي في الخدمة منذ ٢٨ عاما ولا تملك البلدية الوسائل لإبدالها، كما أكد رئيس البلدية.

وكذلك الحاويات التي تجمع مياه الأمطار، أو الشاحنات التي تنقل مياهها- يفترض أنها صالحة للشرب- إلى حوالي ٢٢٠ قرية أو ناحية فلسطينية فهي بدورها تحمل الجراثيم. وفي هذا الصدد تؤكد مديرة منظمة "كير" الدولية غير الحكومية في الضفة الغربية وغزة "إن نوعية المياه تسوء بشكل مطرد"، مشيرة إلى أن "عددا مرتفعا من المولودين الجدد يموتون نتيجة التهابات ناجمة عن المياه. وهذا التلوث سيصيب الإسرائيليين أيضا في المستقبل". وفي بعض القرى مثل جلبون "شمال شرق" ترمي المستوطنات الإسرائيلية النفايات البيئية والزراعية والصناعية في قرية فلسطينية مما يسهم في تلوث سريع لمصادر المياه النادرة. كما يتهم مدير منظمة "هيدرولوجي غروب" الفلسطينية غير الحكومية بعض رجال الأعمال والمستوطنين الإسرائيليين بدفن منتجات سامة تحت الأرض الفلسطينية متحدثا عنه كـ "إرهاب بيئي". وتؤكد هذه المنظمة أن أكثر من ٥٥% من الأطفال يعانون من مشكلات صحية مرتبطة بالمياه الملوثة على الأراضي الفلسطينية، حتى أن مستشفى غزة يستقبل بصورة منتظمة فلسطينيين للخضوع لعمليات تنقية الدم لتأثر الكلى، وهم يشكون أيضا من أسنان تتآكل بالجراثيم ويعانون من تسمم بطيء (ميدل إيست أون لاين، ٢٠٠٦ ب).

تلوث الهواء

يقصد بالملوثات الهوائية المواد الكيماوية السائلة أو الصلبة أو الغازية أو الإشعاعية أو الجرثومية العالقة بالهواء، وهي ناتجة عن أنشطة الإنسان المختلفة صناعية كانت أم عمرانية ووسائل النقل المختلفة والمصادر الطبيعية. وهذه الملوثات تترك آثارها الضارة على الإنسان والحيوان والنبات والإنشاءات. وتعد المصادر التالية مصادر رئيسية لتلوث الهواء في فلسطين: الهواء المتصاعد من المصانع والمحمل بالغبار والأبخرة، عوادم وسائل النقل المختلفة والسيارات القديمة، الغبار المتصاعد من مقالع الحجارة والكسارات، الدخان الناتج عن حرق النفايات الصلبة، مشاريع معالجة المياه العادية.

. تلوث الهواء في الضفة الغربية: هناك ملاحظات محدودة تتعلق بتلوث الهواء في الضفة الغربية، وتتضمن الملاحظات مصادر التلوث الهوائي والضجيج، منها أن ما بين ٤٠ - ٥٠% من تلوث الهواء والضجيج موجود في المناطق الحضرية، مصانع الفحم في جنين، مقالع الصخور وكسارات الحجارة وما ينتج عنها من غبار متصاعد، الحرق

العشوائي للنفايات الصلبة في بعض المناطق وما ينتج عن ذلك من دخان ضار بالصحة العامة، الأنشطة الزراعية كاستخدام المبيدات الزراعية مثل ميثيل بروميد الذي يؤثر على طبقة الأوزون، المصانع الإسرائيلية في المستوطنات بالضفة الغربية وما ينتج عنها من أبخرة وغازات، الأبخرة والغبار المتصاعد من المصانع الإسرائيلية والتي تدفعها الرياح إلى الضفة الغربية.

. تلوث الهواء في قطاع غزة: تعود قضية تلوث الهواء في قطاع غزة في الأساس إلى كثافة وسائل النقل العالية والسيارات القديمة، بالإضافة إلى الأبخرة والغازات المتصاعدة من المصانع الإسرائيلية القريبة من الساحل والتي تدفعها الرياح الغربية إلى قطاع غزة وخاصة من محطات الطاقة العاملة بالفحم الواقعة في أسدود والمجدل (جيوسيتيز، ٢٠٠٤).

الفلسطينيون حقل تجارب للغازات السامة

أكد قسم المتفجرات والموارد الخطرة في مديرية الدفاع المدني، أن الاحتلال الإسرائيلي استخدم أنواعا عديدة من الغازات السامة التي لها آثار مدمرة وسيئة على حياة الناس، إما مباشرة أو بعد فترة من الزمن. وكشف القسم أن هناك بعض المعطيات التي لا تزال تخضع للدراسة والتحليل، وتشير إلى احتمال استخدام غازات محرمة دوليا، إضافة إلى الغازات المركزة أو التي يتم مزجها بين عدة أنواع من المكونات السامة لزيادة خطورتها وتأثيراتها الجانبية على البشر والبيئة.

وقال تقرير حول الغازات السامة التي تم استخدامها في أحداث انتفاضة الأقصى وتم نشره في دورية الدفاع المدني: إن قسم المتفجرات جمع عينات من القنابل والمقذوفات التي ألقتها الاحتلال في مناطق مختلفة من محافظات فلسطين، وتم تصنيفها وفقا لكتابة الحروف والأرقام عليها، أو أعراضها المرضية والعلامات التي تدل عليها، ومكوناتها الكيميائية. وأوضح الخبراء في القسم بأن الاحتلال تعتمد إلى جانب إلقاء أنواع من الغازات شديدة السمية، إلقاء مواد غازية دون أن يكون مكتوبا عليها أي شيء، بهدف خلق نوع من الإرباك في الجانب الفلسطيني بما يعيق تقديم العلاج المناسب، إضافة إلى ما يعتقد بأنه تجريب غير مشروع للأسلحة التي تنتجها الصناعة العسكرية الإسرائيلية

على غرار ما فعلته الولايات المتحدة إبان العدوان على العراق الشقيق طوال السنوات الماضية.

. غازات شديدة السمية

أظهر التقرير أن الاحتلال استخدم غازات عديدة شديدة السمية، من بينها غاز "CS مم" وهو مقذوف طويل المدى "١٥٠ ياردة"، ويستعمل من قاذف "٣٧/٣٨/٤٠ مم"، وشكله أسطواني مع وجود مخروط أمامي صغير وفتحة في الخلف وطوله "١١٥ مم"، وتبين أنه يحتوي موادا تتسبب في الإعاقة الجسدية للأشخاص نتيجة التأثير السام لها، وخطورتها كبيرة جدا على الأطفال وكبار السن ومرضى الجهاز التنفسي والنساء الحوامل. فيؤدي إطلاقها المباشر على الأشخاص إلى تلوث البيئة، كما أنها لا تستعمل في مناطق الحرائق أو المناطق المحدودة لخطورتها، وذلك بخلاف واقع استخدامها من قبل الاحتلال الذي ألغاها مرارا على التجمعات السكنية في المخيمات والمسيرات على مفترقات الطرق.

ومن الأنواع التي استخدمها الاحتلال "الأدمسايت DM"، وهو غاز له رائحة الفلفل ويظهر مفعوله بعد ثلاث دقائق من استعماله، ويحدث صداعا وعطسا شديدا وإفرازات من الأنف مع سعال وتقيؤ، علما أن محتوياته تشتمل على عنصر الزرنيخ السام. وينصح بعلاجه مغادرة المكان بسرعة وخلع الملابس الملوثة وغسل العيون بمحلول فسيولوجي، مع استعمال مرهم BAL، ووضع هيدروكسيد الصوديوم على مكان الإصابة وارتداء أقنعه واقية أو كمادات قماشية.

. غازات مركزة وغاز الأعصاب المحرم دوليا

ويتضح من التقرير، الذي تم إعداده بناء على تحاليل ودراسات مخبرية وميدانية، أن الاحتلال استخدم غازات أكثر خطورة، وهي عبارة عن مزيج من CN وDM، كما أن هناك اعتقاد باستخدام غاز الخردل HD، علما أنه يؤثر على الأجزاء الناعمة من الجسم "تحت الإبط، بين الفخذين والرقبة"، بحيث تظهر على المناطق المصابة بثور وتقشرات وحروق وتجمعات مائية في داخل طبقة الجلد بها سائل أصفر. كما تم استخدام غاز الأعصاب الذي تم تشخيص عدة حالات مصابة به، وأعراضه تتمثل في حدوث رعشة

موضعية في الأطراف وتشنجات وضعف في العضلات وصعوبة في التنفس. وأظهرت التقارير الطبية الأولية أن الغاز هو من نوع CR المكثف، وهو الأكثر خطورة ويستخدم لقمع الانتفاضة من قبل الاحتلال حتى الآن.

وينصح خبراء الدفاع المدني في حالة استخدام الاحتلال غازات سامة غير معروفة، إخلاء المصابين والتأكد من خلو مجرى التنفس من المعوقات، وإزالتها إن وجدت مع خلع الملابس الملوثة وإعطاء العلاج المناسب وغسل العينين بمحلول فسيولوجي، مع تجنب العبث بالقذائف والقنابل بعد إلقائها من قبل الاحتلال. هذا وقد كشف قسم البحوث والدراسات بالدفاع المدني أن الاحتلال استخدم أنواعا عديدة من المواد والأجسام المتفجرة التي يضم بعضها نترات الأمونيوم ومركبات النيترو إنفالين، وهي متفجرات شديدة وأضرارها كبيرة.

. متفجرات يستخدمها الاحتلال

واستعرض القسم في تقرير له بعض أنواع الأجسام المتفجرة التي تم إلقاؤها على الأحياء السكنية والمنشآت المدنية خلال القصف الذي يقوم به الاحتلال، ومن بينها:

. قنبلة دفاعية أمريكية، وهي متفجرة وتنتشر شظايا، وطولها ١١٢ مم بقطر ٤٥ مم ووزن ٦٣٧ جراما وتحتوي على مادة متفجرة من نوع "تي إن تي"، ووزن حشوتها ٤٠ جراما، ومسافة إصابتها ٢٥ مترا، ويتم التخلص منها بوضع أكياس من الرمال حولها.

. "قنبلة ٢٠ صوت"، وهي صناعة إسرائيلية ووزنها ١٥٣ جراما، عند انفجارها يحدث ضوء قوي، وينتج عنه صوت مخيف وعنيف وقوي، يفقد القريبون منها سمعهم.

. "قنبلة ملز رقم ٢٦"، وهي متفجرة وتنتشر شظايا، وشكلها بيضاوي ووزنها ٤٢٥ جراما، وتحتوي على كمية كبيرة من المواد المتفجرة، ومسافة الأمان فيها ٥٠ مترا من وراء ساتر.

هذا بالإضافة إلى أنواع عديدة من القنابل المتفجرة، والتي تضم موادا خطيرة بعضها غير معروف بالكامل، فضلا عن القذائف المدفعية والصاروخية (إسلام أون لاين، ٢٠٠١ د).

أثر المستوطنات الإسرائيلية على البيئة الفلسطينية

بلغ عدد المستوطنات الإسرائيلية في الضفة الغربية وقطاع غزة ١٨٥ مستوطنة، وتحتل مساحة إجمالية ١٠١٨٣,٥ هكتارا. وهناك مساحات تسيطر عليها إسرائيل أكبر من المساحة العمرانية أو المبنية عليها المستوطنات. وقد أقيمت هذه المستوطنات على أراض زراعية ومناطق غابات. وقد تركت هذه المستوطنات آثارا سلبية على الأوضاع البيئية في الضفة الغربية وقطاع غزة بسبب انتشارها الواسع من الجنوب إلى الشمال. وفيما يلي أبرز آثار المستوطنات على الوضع البيئي للمياه:

. الحيلولة دون استفادة الشعب الفلسطيني من الخزان الجوفي لأن هذه المستوطنات مقامة على مناطق ذلك الخزان.

. تلويث مياه الخزان الجوفي بسبب المياه العادمة الخاصة بالمستوطنات، إذ تذهب إلى مناطق الكثبان الرملية والأودية حيث تتوفر أجود المياه.

. دفن النفايات الصلبة من المستوطنات بطرق غير آمنة، وهذا يسبب تسرب مواد ملوثة إلى المياه الجوفية.

. إقامة محطات معالجة مياه الصرف الصحي على أجود خزان جوفي مائي.

. نقل المياه ذات الجودة العالية من المناطق الفلسطينية عبر المستوطنات إلى داخل إسرائيل.

وسوف يشار هنا إلى بعض مصادر التلوث القادمة من المستوطنات:

. المياه العادمة: تسيل مياه الصرف الصحي المعالجة جزئيا من المستوطنات الإسرائيلية إلى الأودية والأراضي الزراعية، وتنتسرب خلال التربة إلى الماء الجوفي ملوثة المياه ومتسببة في ضرر كبير للمزارعين والبيئة. وتقدر نسبة المياه العادمة غير المعالجة الناتجة عن نشاط المستوطنين بالمستوطنات في الضفة الغربية ٣٤% . ويوضح جدول ٣٣ الأماكن التي تصب فيها مياه الصرف الصحي للمستوطنات في الضفة الغربية.

. تهريب المواد الخطرة إلى الأرض الفلسطينية: تشكل عمليات تهريب المواد الخطرة عبر الحدود من الأراضي أو المستوطنات خطورة كبيرة على البيئة وصحة السكان في محافظات الضفة الغربية وقطاع غزة، ومن المواد الخطرة: الوقود، الديزل، البرومين، حمض الهيدروكلريك، الأمونيا، الكلورين.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : دولة فلسطين

جدول ٣٣. الأماكن التي تصب فيها مياه الصرف الصحي للمستوطنات في الضفة الغربية.

مستوطنة جلبوع	تصب مياه الصرف الصحي من هذه المستوطنة في أراضي الجلبون الزراعية-جنين.
مستوطنة برفان	تفريغ الصرف الصحي يعتبر خطيرا جدا حيث أنه يتكون من مياه صرف صناعي ومخلفات صلبة وطلاءات معدنية وغيرها.
مستوطنة عمانويل	تيار مياه الصرف الصحي الذي ينساب إلى محطة تجميع مستوطنة قانا ثم يضخ إلى سفح الجبل القريب للأغراض الزراعية وتصرف فائض مياه الصرف الصحي إلى الوادي، وحتى المياه المضخوخة تعود إلى الوادي.
مستوطنة إريئيل	الماء ذي التركيز العالي من الملوحة الصادر عن محطة التحلية يتم خلطه مع مياه الصرف الصحي ويصرف الخليط إلى الوادي المجاور.
مستوطنة شعاري تكفا	يسري تيار مياه الصرف الصحي من المستوطنة إلى الأراضي الزراعية لبيت أمين في قلقيلية مسببا أضرارا للأراضي الزراعية إضافة إلى تسرب مياه الصرف الصحي من خلال المسام إلى الخزان الجوفي.
مستوطنة ألفيه منشه	تنساب مياه الصرف الصحي من مستوطنة ألفيه منشه عبر أنبوب مقل إلى محطة ضخ مياه الصرف الصحي في كيبوتس إيال داخل حدود ١٩٤٨ مارا بقرية حبله في قلقيلية، ولكن عدم كفاءة المضخة والمنشآت الأخرى في المستوطنة يؤدي إلى تسرب من خط مياه الصرف الصحي حيث تنساب تلك المياه إلى قرية حبله وقلقيلية محدثة بحيرة من مياه الصرف الصحي مؤذية للبيئة والصحة.
تسوريفنيئيل	الماء ذو التركيز العالي من الملوحة الصادر من محطة التحلية يصل لبحيرة في شمال قلقيلية وتقع هذه المسافة بين المنطقة السكنية والأراضي الزراعية.
مستوطنة روش زوريم	نظرا للعطل المتكرر لمحطة ضخ مياه الصرف الصحي من هذه المستوطنة، تنساب مياه الصرف الصحي إلى الأراضي الزراعية لقرية جبة في بيت لحم وتسبب أضرارا للأراضي.
مستوطنة افرات	تنساب مياه الصرف الصحي إلى الأراضي الزراعية لمدينة بيت لحم ملحقة الضرر بمساحات كبيرة من الأراضي الزراعية .
مستوطنة دانيئيل	تنساب مياه الصرف الصحي من هذه المستوطنة ملحقة الضرر بمساحات كبيرة من الأراضي الزراعية لبيت لحم وقرية الخضر، بالإضافة إلى الضرر اللاحق بالبيئة والصحة العامة نتيجة لتسرب مياه الصرف الصحي إلى الماء الجوفي.
معسكر المجنونة	يسبب هذا المعسكر التابع للجيش الإسرائيلي في الخليل أضرارا للبيئة نتيجة لصرف مياه الصرف الصحي ووصولها إلى وادي الغور. وتستخدم مياه هذا النبع عادة

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : دولة فلسطين

للأغراض الزراعية.	
تتساب مياه الصرف الصناعي من مصنع "بير" في المستوطنة إلى أراضي المزارع على الطريق من الخليل إلى بني نعيم وهذه المشكلة قائمة منذ سنوات عديدة.	مستوطنة كريات أربع
تتساب مياه الصرف الصحي من هذه المستوطنة وبالأخص من مزارع الأبقار إلى الأراضي الزراعية لقطة في رام الله مؤدية إلى إحداث أضرار عدة بالبيئة والصحة العامة.	مستوطنة معاليه هكوفشيم

. الدفن غير القانوني للنفايات الخطرة المهربة من إسرائيل: تقوم إسرائيل بدفن النفايات الصلبة الناتجة عن المستوطنات الإسرائيلية بالقرب من القرى العربية، مما يلحق الضرر بالصحة العامة والبيئة. ويظهر جدول ٣٤ بعض مرات دفن النفايات الخطرة في الأراضي الفلسطينية.

جدول ٣٤. بعض مرات دفن النفايات الخطرة في الأراضي الفلسطينية.

السنة	المكان
1987	دفن نفايات صلبة في مكبات بالقرب من قرية عزون.
1998	تدفق حمولة شاحنة ٨٠٠٠ لتر في الأراضي الزراعية في دير مشرع.
1998	وضع ٢٦ برميلا سعة ٢٠٠ لتر في المواصي بخان يونس.
1999	٢٥٠ برميلا تحتوي على مواد مجهولة مهربة بطريقة غير قانونية من إسرائيل إلى قرية أم التوت للاجئين.

كما يشير جدول ٣٥ إلى أماكن التخلص من النفايات الصلبة للمستوطنات الإسرائيلية في الضفة الغربية.

جدول ٣٥. أماكن التخلص من النفايات الصلبة للمستوطنات الإسرائيلية في الضفة الغربية.

مستوطنة أريئيل	يتم التخلص من النفايات الصلبة في الأراضي الزراعية لسلفيت، حيث تكس وأحيانا تحرق محدثة تلوثا للهواء ومسببة إزعاجا للسكان تحدثه وسائل النقل، كذلك فإن السوائل التي تحتويها النفايات الصلبة ترشح في التربة ملوثة الماء الجوفي، وحتى الآن لا توجد معطيات حول نوعية المخلفات التي يتم التخلص منها في هذا الموقع.
معسكرات	المخلفات التي يتم التخلص منها في عرابة "محافظة جنين" تحرق بطريقة تسبب الضرر

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : دولة فلسطين

المستوطنات	رشح السوائل إلى الخزان الجوفي، ولا تتوفر معلومات حول نوعية المخلفات التي يتم التخلص منها في هذا الموقع.
حول حدود ١٩٤٨	
معسكرات الجيش الإسرائيلي	يتم التخلص من النفايات في موقع تجمع النفايات في مدينة طوباس القديمة محافظة جنين، وقد تم إغلاقه نظرا للأضرار البيئية التي يتسبب فيها، ومع ذلك فإن معسكرات الجيش الإسرائيلي مازالت مستمرة في التخلص من النفايات في نفس الموقع وهذا يسبب خطرا كبيرا للبيئة بناءً على نوعية المخلفات التي يتم التخلص منها.

أثر الصناعة الإسرائيلية في المستوطنات على البيئة الفلسطينية

تم تقييد الكثير من الصناعات في إسرائيل بسبب الضرر البيئي الكبير، ولذلك فقد تم نقل بعض هذه المستوطنات الإسرائيلية في محافظات الضفة الغربية، ويوضح جدول ٣٦ بعض المصانع المسربة في المستوطنات والتي تحدث أضرارا بيئية خطيرة.

جدول ٣٦. الصناعات الإسرائيلية في المستوطنات وأثرها على البيئة.

المحافظة	المستوطنة	المصنع للمنتج	الضرر البيئي للسكان الفلسطينيين
رام الله	عطروت	مصنع ألمنيوم، مصنع صفائح حفظ المواد الغذائية ومصنع بلاستيك	تفريغ مواد قلوية تؤدي إلى التصحر.
	جفعات هداسا	مصنع بلاستيك	-
	كفروت	مصنع أفوكادو	انبعاث رائحة كريهة ومخلفات ضارة.
	نيلي	مصنع ألمنيوم	تفريغ مواد قلوية تؤدي إلى التصحر.
	حلميش	مصنع جلود	يستخدم مواد الكروم والزرنيخ وهذه تضر بالتربة في موقع دفن النفايات القريب وتسبب أضرارا خطرة للصحة.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : دولة فلسطين

الخليل	كريات اربع	مصنع كحوليات	ربط مياه الصرف الصحي للمستوطنة مع شبكة الصرف الصحي للخليل يؤدي إلى زيادة الحمل على الشبكة.
	سيراميكس	مصانع غير معروفة الاسم	إنشاء موقع دفن نفايات " ٦ هكتارات" في أراضي يطا وموقع خرب بالقرب من الخليل.
نابلس	هومش	مصنع ألمنيوم	تتخلص المستوطنة من المخلفات الصناعية بالقرب من عرابا وقليلية وبرقة ووادي سبسطية.
	-	مصنع منظفات كيمياوية	-
	ألون موريه	مصنع ألمنيوم	يصب الصرف الصحي في حقول الزيتون.
	-	مصنع تعبئة مواد غذائية	-
	-	مصنع دهانات منزلية	-
	شيلو	مصنع ألمنيوم	-
	-	مصنع جلود	-
	أيتمار	مصنع ألمنيوم	-
	ماجدولين	مصنع دهانات منزلية	-
	-	مصنع جلود	-
	-	مصنع بلاستيك	-
جنين	حومش	مصنع بطاريات	المصنع يستخدم الكادميوم السام الذي عند اختلاطه بالماء يسبب أضرارا للأرض والزراعة.
	-	مصنع شمع الإشعال	-
	جنانيت	مصنع غاز	-

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : دولة فلسطين

طولكرم	مصانع ليست حكومية للمستوطنات	مصنع للمبيدات الحشرية	تضر النفايات السائلة والغازية بالسكان والزراعة ويقع المصنع في قرية إرتاح/ طولكرم، حتى العام ١٩٨٢ كان المصنع مقاما في كفار سابا وقد أُغلق بأمر عسكري، وقد أُجبر المتظاهرون المصنع للانتقال إلى طولكرم في العام ١٩٨٧.
	-	مصنع شفاف للصوف الزجاجي والاسبستوس	ينتج الصوف الزجاجي من البوليستر وعند حرق النفايات تنبعث غازات سامة.
	-	ديوكسين لصنع الغاز	تنبعث روائح كريهة من المصنع، كما يخزن كميات كبيرة من الغاز يمكن أن تؤدي إلى كارثة بيئية. كان المصنع مقاما بالقرب من نتانيا وقد انتقل الآن إلى طولكرم.
	-	مصنع الأسمدة الكيماوية والأنابيب ومرشحات المياه	ترميم الأنابيب القديمة والمرشحات بضغط عال من التراب ينتج عنه غبار كثيف.
سلفيت	"منطقة بركان" أكثر من ٨٠ مصنعا	٣ مصانع الألمنيوم	أكبر منطقة صناعية إسرائيلية في الضفة الغربية. ويتم دفن المخلفات في الأراضي الزراعية.
	-	مصنع صوف زجاجي	-
	-	عدة مصانع بلاستيك	-

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : دولة فلسطين

أريحا	منطقة الخان الأحمر ثاني أكبر منطقة صناعية إسرائيلية في الضفة الغربية	مصنع معدات بلاستيكية	تلوث هواء وضجيج.
-	-	مصانع مطاط وجلود	تلوث هوائي وضجيج.
-	-	مصانع اكستال للألمنيوم	يستخدم مواداً سامة في الإنتاج، وقد احتجت سلطات البيئة الإسرائيلية على الصرف الصناعي للمصنع.
-	-	مصنع واتيروم لصهر الألمنيوم	ينتج دخاناً أسود كثيف عن المصنع.
-	-	مصنع دوتارا	المنتجات مجهولة، لأن كميات من نفايات علب صفيح تدخل وتخرج من المصنع بسرعة مطلقة، ويتم دفن النفايات بالقرب من منطقة العيزرية التي يوجد بها العديد من المصانع.

(جيوسيتيز، ٢٠٠٤).

دراسة حالة عن الأخطار البيئية ببيت لحم

أثارت دراسة حالة بيئية جديدة أصدرتها الهيئة الفلسطينية المستقلة لحقوق المواطن في فلسطين، العديد من الأسئلة الصعبة والخطيرة على صعيد واقع الحال البيئي لاسيما مخاطر مناشير الحجر والكسارات المتناثرة بين مساكن المواطنين بلا رقيب، بما يتناقض مع حق الإنسان في بيئة نظيفة وآمنة. وتنتقد الدراسة الإطار القانوني المحلي الذي أهمل تنفيذ القانون الأساسي مثل قانون الدفاع المدني رقم ٣ لسنة ١٩٩٨، وقانون المدن والمناطق الصناعية الحرة لسنة ١٩٩٨، أو قانون المصادر الطبيعية رقم ١ لسنة ١٩٩٩ والمتعلق بالمصادر المائية والمياه الجوفية، وقانون البيئة رقم ٧ لسنة ١٩٩٩ في مجال

تعريف النفايات الضارة والذي أغفل خاصيتين هما التآكل والتفاعل. ويلقي التقرير الضوء على الازدواجية وتحديد الجهات المخولة، مثل دائرة التخطيط البيئي في وزارة التخطيط والتعاون الدولي، ودوائر مشابهة في كل من وزارات الصحة والزراعة والحكم المحلي، وكذلك إنشاء سلطة جودة البيئة بمرسوم رئاسي في العام ١٩٩٦.

ويضاف إلى الوضع البيئي السيئ في فلسطين إجراءات الاحتلال مثل شق الطرق وتدمير الأراضي الزراعية، وبناء جدار الفصل العنصري، وما سماه التقرير "نقل المخلفات الخطرة الصادرة عن إسرائيل إلى الأراضي الفلسطينية". وعلى الصعيد البيئي الداخلي يثبت التقرير أن فلسطين تتعرض للتلوث، حيث تعاني الأراضي الفلسطينية من نقص حاد في خدمات تصريف المياه العادمة ومعالجتها، فشبكات تلك المياه تخدم ٢٨% فقط من سكان الضفة و٦٦% من سكان غزة، أما الباقون فيستخدمون المجاري المكشوفة والحفر الامتصاصية دون تبطيئ.

ومن القضايا الخطيرة التي يكشفها التقرير، الوضع البيئي في بيت لحم الموجودة ٩ كيلومترات جنوب القدس وعلى جبل يرتفع ٧٥٠ مترا فوق سطح البحر بمساحة ٦٢٧ كم^٢، حيث صادرت إسرائيل منها ١٨ كم^٢ أي ما نسبته ٣% من مساحتها وبنيت عليها ٢١ مستوطنة يستوطن فيها ٧٤ ألف يهودي. أما الطرق الالتفافية التي شقتها إسرائيل فيبلغ طولها ٣٢ كم وتحتل مساحة ١٩ كم^٢. ويعيش في بيت لحم ١٧٧٣٨٥ نسمة موزعون على ٧٢ تجمعاً سكانياً، ولكنها تعاني من ثلاثة أنواع من التلوث هي الهوائي والمائي والإزعاج البيئي. وأهم عوامل التلوث الهوائي في بيت لحم مناشير الحجر، التي تستخدم لصناعة الحجر. وتأتي تلك الصناعة في المرتبة ١٢ على سلم العالم، فيبلغ إنتاجها ضعف الإنتاج الألماني ونصف الإنتاج التركي و٧٠% من الإنتاج الأميركي. وفيما يوجد ٦٠٠ منشار حجر في فلسطين كلها، يوجد في بيت لحم وحدها ٢٥٠ مصنعا للحجر والرخام.

وتقول الدراسة أنه ورغم أهمية ذلك اقتصادياً، إلا أن هذه المناشير موجودة في مناطق مأهولة بالسكان ولا تفصلها سوى أمتار عن منازل المواطنين، كما أن الغبار الصادر عنها يتسبب في التلوث الهوائي ضاراً بالبيئة وبصحة الإنسان. وتؤكد الدراسة وجود عدد كبير من المواطنين المصابين بالربو والحساسية وأمراض الجهاز التنفسي، وهناك حوالي ٤٥٥

شخصا من سكان بلدة بيت فجار لوحدها يعانون من مشاكل الجيوب الأنفية وحوالي ١١٥ شخصا يعانون من الأزمة الصدرية.

من ناحية ثانية تؤثر كميات الغبار والأتربة المنبعثة من المناشير والمحاجر على المزروعات وتلحق ضررا بالغا لنموها. وتشير الدراسة أيضا إلى المخاطر البيئية لأبراج الجوال، حيث يوجد في بيت لحم ١٢ برجاً هوائياً وأبراج ٣ محطات تلفزة محلية ومحطتين إذاعيتين، إلى جانب الموجات المنبعثة من أبراج اسرائيلية. وتقول الدراسة أن الخطر يندرج في إطلاق موجات وإشعاعات تتسبب في حدوث أمراض خطيرة.

ومن عوامل التلوث الأخرى عدم وجود مكان لإحراق النفايات، والتلوث المائي لاسيما في وادي النار، ومجاري المستوطنات. أما التلوث الجرثومي فتسببه المياه العادمة والسيول وموت بعض الحيوانات في آبار المياه. أما مرض السرطان، فطبقاً لرئيس قسم الأورام وأمراض الدم في مستشفى بيت جالا الحكومي، فإن أعلى نسبة سرطان في فلسطين هي في منطقة بيت لحم حيث توجد ٨٤ حالة سرطان لكل ١٠٠٠٠٠ مواطن. وتختتم الدراسة بالقول أن بيت لحم تعاني من تلوث بيئي يفوق باقي المناطق بسبب التلوث الهوائي الناجم عن حرق النفايات ومناشير الحجر والرخام، وتوصي السلطة الوطنية بوقف إعطاء تراخيص لمصانع الحجر والرخام (عن وكالة معا) (فلسطينيو ٤٨، ٢٠٠٦).

أمراض سرطانية وحالات عقم تنتشر بين سكان أطراف الخليل

تفيد تقارير طبية بحصول ارتفاع ملموس في حالات الأورام والأمراض السرطانية والعقم والتشوهات الولادية في بلدات بجنوب مدينة الخليل الفلسطينية، كبدة الظاهرية، التي تبعد ١٥ كيلومترا عن مفاعل ديمونة النووي الإسرائيلي، بسبب اشعاعات المواد النووية المتسربة من المفاعل، ولوجود عدد من مكبات النفايات النووية، ومنها مكب بني نعيم، حيث تفرغ شاحنات إسرائيلية كبيرة حمولتها داخل مغارة كبيرة أغلق مدخلها بإحكام بقطع من الأسمنت موهت بلون الصخر، وأحكم إغلاقه تماما، كما أكد أهالي البلدة.

وأكد أحد أبناء الظاهرية، الدكتور محمود سعادة، أن الإشعاعات النووية هي المسبب الرئيسي لمشاكل العقم وحالات السرطان التي باتت تظهر بشكل يومي، وعدد كبير من هؤلاء يموتون بسرعة رهيبية. وقال: "الأورام السرطانية تظهر في كل مناطق الجسم. وأكثر نسبة من السرطانات في الدم، تليه الأمعاء والجلد والبنكرياس". وأضاف:

"الإشعاعات النووية لا تفرق بين عربي ويهودي ومسلم ومسيحي. هذا الخطر الداهم يصيب الجميع". وأشار إلى قسم مرضى السرطان في سوروكا، حيث استحدث هناك قسم جديد مكتظ بمرضى السرطان من الإسرائيليين أيضا. والظاهرية وغيرها من قرى جنوب الخليل تفتقر إلى الحواجز لصد الإشعاعات النووية، الأمر الذي يؤدي إلى وصول هذه الإشعاعات إلى المواطنين. وتشير تقديرات مستشفى الحسين إلى أن عدد المراجعين المصابين بالسرطان سنويا من الضفة الغربية يزيد على ٥٠٠ فرد. ولم يستبعد الأطباء أن تكون أمراض السرطان وحالات العقم ناتجة عن انبعاث إشعاعات من مفاعل ديمونة الذي مرت عشرة أعوام على انتهاء عمره الافتراضي، خاصة مع عدم توفر إحصائيات فلسطينية دقيقة عن حالات الإصابة بالسرطان وأماكن انتشارها.

حيال هذا يطالب الخبراء بضرورة إجراء المسوحات الإشعاعية بسرعة من قبل الوكالة الدولية للطاقة الذرية التي تمتلك الإمكانيات والخبرات. وهذا من شأنه أن يحسم الجدل والشكوك، ويطمئن المواطنين، ويعزز مصداقية النتائج المعلنة رسميا، إن تطابقت معه (العراق للجميع، ٢٠٠٤).

قلقيلية.. نموذج للإجفاف البيئي بالضفة الغربية

عند نقطة التقاء السفوح الغربية لسلسلة جبال نابلس والطرف الشرقي للساحل الفلسطيني، على بعد ١٤ كيلومترا من شاطئ البحر المتوسط، في نقطة متوسطة بين التجمعات السكانية والحضرية الممتدة على طول الساحل الفلسطيني، وعلى خط العرض ٣٢,٢ شمالا وخط الطول ٣٥,١ شرقا، تربض قلقيلية شامخة بأمجادها مزهوة بتاريخها. موقع قلقيلية الجغرافي منحها أهمية خاصة، حيث أصبحت نقطة التقاء بين مدن فلسطين شمالها وجنوبها وغربها. وصلت صفد - عكا - حيفا - طولكرم شمالا، وبئر السبع - المجدل - غزة جنوبا، وربطت نابلس وما ولاها شرقا بيافا وقراها غربا. وهي نفس الأهمية التي حظيت بها قديما يوم كانت محطة بارزة للقوافل التجارية تحط عند يابيعها الرحال وتزيل عناء السفر بوارف الشجر والظلال. وذات الموقع جعل من قلقيلية نقطة انطلاق لكثير من الغزوات الحربية وجعل من محطة سكة الحديد فيها، الواقعة على الكيلو ٨٢ من محطة حيفا، أحد المحطات المعدودة المعتمدة على امتداد خط سكة الحديد الموصل بين الشام ومصر. وتحيط بقلقيلية أراضي جيوس، عزون، حبله، جلجولية،

كفارسابا، مسكة، الطيبة وكفر جمال. وتتألف مساحتها من مرتفعات وتلال، عدا ما تبقى لها بعد اتفاقية رودس في العام ١٩٤٩ من أرض سهلية تتضاءل أمام ما فقدته.

. الثروة المائية: تقع محافظة قلقيلية على الحوض المائي الغربي الذي يحتوي مخزونا مائيا يقدر بنحو ٥٢٪ من مجموع مياه الضفة الغربية. ويشارك الحوض الغربي بالحوض الذي تتربع عليه مدينة راس العين "المحتلة العام ١٩٤٨" و ببعض الوديان التي تعتبر من روافد نهر العوجا، ويغطي حوالي ١٧٩٢ كم^٢ من مساحة الضفة الغربية. إذ يضم هذا الحوض مدينتي طولكرم وقلقيلية، ويشمل أراض داخل الخط الأخضر وخاصة الشريط الساحلي المحاذي للمدينتين. ويعتبر الحوض المائي الغربي من أغنى الأحواض المائية في فلسطين، نظرا لعمقه وموقعه بجانب السفوح الغربية للمرتفعات الوسطى. وجزءه الشمالي أغنى من الجنوبي، ويصل حتى البحر المتوسط، ويقدر مخزونه المائي السنوي بنحو ٣٥٠ مليون م^٣، أما كمية التغذية السنوية فيه فتقدر بحوالي ١٣٠ مليون م^٣. وتزداد أهمية هذا الحوض نظرا لطاقته المتجددة العالية سنويا.

وقلقيلية من المناطق الغنية بالثروة المائية المتمثلة بالمياه الجوفية، حيث وجد فيها ما يزيد عن ٧٠ بئرا ارتوازيا. وقد سبق للقوات الإسرائيلية أن قامت أكثر من مرة بنسف بعض هذه الآبار في محاولة منها لحرمان قلقيلية من هذه الثروات، وأشهرها حملة العام ١٩٦٥. ومنذ بداية الاحتلال العام ١٩٦٧ حظرت سلطات الاحتلال الإسرائيلي بقوانين عسكرية حفر آبار إضافية أو تعميق الآبار القائمة، وحددت لكل بئر منها كمية الماء المستخرجة والتي لا تكاد تكفي لري البيارات القريبة. وظلت هذه الآبار مرتبطة بكمية الأمطار المتساقطة، ولهذا أخذ المنسوب الاحتياطي فيها يخف تدريجيا، بل أن بعضها كاد يجف في بعض السنوات حين كانت كمية الأمطار لا تتجاوز ٣٠٠ مم.

. استنزاف المياه: هيمنت إسرائيل عبر مستوطناتها في الضفة الغربية وقطاع غزة على المياه الفلسطينية، حيث وضعت إسرائيل السيطرة على المياه الفلسطينية نصب عينها منذ اليوم الأول لاحتلالها الأراضي الفلسطينية، فأصدرت العديد من الأوامر العسكرية التي من شأنها العمل على إسراع الهيمنة على هذا المورد. فأصبحت تسيطر تماما على ٨٦,٥٪ من المياه الفلسطينية المتاحة، ولم تترك للفلسطينيين سوى ١٣,٥٪ من مياههم، الأمر الذي أصبح فيه الأراضي الفلسطينية مهددة بالتصحر والجفاف، بالإضافة إلى

تهديد الإنسان الفلسطيني بالعطش. وفي هذا السياق لم تلتزم إسرائيل بما ورد في الاتفاقيات التي عقدها مع منظمة التحرير الفلسطينية حول المياه، إذ قدرت الاتفاقيات كمية المياه الجوفية في الضفة الغربية وقطاع غزة بقيمة ٧٣٤ مليون م^٣، كان نصيب الفلسطينيين منها ٢٣٥ مليون م^٣، في حين يذهب الباقي "٤٩٩" إلى إسرائيل لتلبية احتياجاتها، من هذه الكمية ٦٠ مليون م^٣ تذهب للمستوطنات، وهي كمية كبيرة إذا ما قورنت بعدد سكان المستوطنات.

يلاحظ مما سبق حجم الإجحاف الحقيقي بحق المواطن الفلسطيني، فبالنظر إلى واقع محافظة قلقيلية كمحافظة غنية بالمياه، وبين ما يتم استهلاكه لصالح التجمعات السكانية الفلسطينية وما نصت عليه الاتفاقيات، يمكن القول بأن الفلسطينيين لم يحصلوا على الحد الأدنى مما تم الاتفاق عليه. فالمستوطنات المحيطة بالمحافظة تم توصيلها بشبكة مياه خاصة بإشراف الجيش الإسرائيلي، وليس هناك إحصائيات حقيقية عن الآبار التي حفرت في المستوطنات، لكن نتائج إحصاءات الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني في العام ٢٠٠١ أشارت إلى أن عدد الآبار التابعة لشركة ميكروت الإسرائيلية في محافظة قلقيلية هي بئران تضخ ١٣٨٦,٨ ألف م^٣. وتقوم الشركة الإسرائيلية ببيع ٢٣٠ ألف م^٣ سنوياً للمواطنين الفلسطينيين، علماً بأن هذه المياه هي مياه فلسطينية وفقاً للاتفاقيات.

أما عدد الآبار الموجودة في المحافظة فيبلغ عددها ٦٩ بئراً: ٤ آبار للاستخدام المنزلي وتقوم بضخ ٢١٩٠ ألف م^٣ سنوياً، و ٦٥ بئراً للاستخدام الزراعي تضخ ٥٩٧٠ ألف م^٣ سنوياً. وقد بلغت حصة الفرد للقطاع المنزلي ٧٨,٨ لتراً يومياً، وهو يقل كثيراً عن حصة الفرد الإسرائيلي في المستوطنات والتي تصل إلى أضعاف حصة الفرد الفلسطيني.

. التلوث البيئي: يضاف إلى موضوع المياه، موضوع التلوث البيئي الناتج عن ممارسات المستوطنين، إذ يقوم هؤلاء المستوطنون بضخ ملايين الأمتار المكعبة من المياه العادمة لتندفق إلى الأراضي الزراعية الفلسطينية، فتؤدي إلى نشر الأوبئة والحشرات والروائح الكريهة في مناطق متفرقة وواسعة من أراضي الضفة الغربية عامة وأراضي محافظة قلقيلية خاصة. كما يقوم المستوطنون بإلقاء ودفن مئات الآلاف من الأطنان من النفايات الصلبة والنفايات الخطرة في الأراضي الفلسطينية تحت سمع وبصر الجيش الإسرائيلي.

ومن عوامل التلوث الأخرى يذكر التلوث الناتج من آلاف الأطنان من الغبار الصادر من المحاجر ومقالع الحجارة، الذي يغطي المحاصيل الزراعية والأشجار مما يلحق بها خسائر فادحة، ناهيك عن الأضرار التي يلحقها بالصحة العامة (قلقيلية الغد، ٢٠٠٦):

حول آثار التلوث البيئي على حقوق الإنسان بشمال غزة

مثلت قضية محطة تجمع المياه العادمة في بيت لاهيا، المشكلة الرئيسية التي تواجه محافظة شمال غزة على مدى السنوات الماضية، حيث خلقت عوامل مثل سعة المحطة المحدودة، وموقعها الملاصق لتجمعات سكنية كبيرة، والزيادة المطردة لكمية المياه التي تصل إليها، مشكلة بيئية وصحية هائلة للتجمعات السكنية المحيطة بها. ومنذ نشأته، قام مركز الميزان لحقوق الإنسان بمتابعة هذه القضية، التي تنطوي على انتهاكات متعددة لحقوق الإنسان، لاسيما الحقوق الاقتصادية والاجتماعية، حيث نظم عددا من ورشات العمل واللقاءات والمقابلات، وأصدر عددا من البيانات الصحفية حول القضية.

وفي سياق هذه المتابعة، نظم المركز لقاء "واجه الجمهور" في ١٨ فبراير ٢٠٠٣، شارك فيه عدد من صنّاع القرار وسكان محافظة شمال غزة لنقاش المشكلة، ومحاولة التوصل إلى الحلول الملائمة لها. ونتيجة لهذه المتابعة أصبح هناك تركيز أكثر على القضية من طرف المؤسسات الرسمية، خاصة على صعيد البحث في السبل الملائمة، ووضع الحلول المناسبة والدائمة لها. وعلى الرغم من الجهود الحثيثة التي قامت بها هذه المؤسسات، فقد أحبطت كل جهودها بفعل التدخل الإسرائيلي في المشكلة. ويعيش سكان بيت لاهيا وقرية أم النصر تحت تهديد كارثة إنسانية متوقعة الحدوث في أي وقت نتيجة لذلك.

يلقي هذا التقرير، الذي يحمل عنوان "على شفير الكارثة"، الضوء على آثار هذه المشكلة على حقوق الإنسان، والتهديد الذي تشكله لسكان منطقة شمال غزة بأكملها. يقدم التقرير لمشكلة مياه الشرب في قطاع غزة، ويعطي لمحة عن خدمات المياه القائمة، والمشكلات المتعلقة بها، ويشير إلى تاريخ محطة معالجة مياه الصرف الصحي في بيت لاهيا ووضع المناطق المحيطة بها، خاصة في قرية أم النصر "القرية البدوية". ويتلو هذا القسم وصفا للحلول التي طورتها مؤسسات السلطة الوطنية الفلسطينية، والمعوقات التي واجهت تطبيقها. ويناقش الجزء الثاني من التقرير - ببعض التفصيل- آثار أحواض تجمع

الصرف الصحي ومحطة المعالجة على حقوق الإنسان، من حيث المشكلات الصحية، والصعوبات الاقتصادية، وتهديد حياة وأمن السكان. ويعرض التقرير الخلفية القانونية ذات العلاقة بالقضية، ويخلص إلى مجموعة من التوصيات والمطالب للمجتمع الدولي والسلطة الفلسطينية (الشبكة العربية لمعلومات حقوق الإنسان، ٢٠٠٦، ومركز الميزان لحقوق الإنسان، ٢٠٠٦).

وفي ٢١ يونيو ٢٠٠٥، نظم أيضا مركز الميزان لحقوق الإنسان ورشة عمل بعنوان "آثار التلوث البيئي على حقوق الإنسان في غزة". وقد شارك في الورشة العديد من المسؤولين في المؤسسات الرسمية وغير الرسمية من ذوي الاختصاص، وتحدث فيها كل من: ممثل لبلدية غزة، ممثل لسلطة المياه الفلسطينية، ممثل لوزارة الحكم المحلي، وممثلين لسلطة جودة البيئة.

وقد افتتح الورشة منسق وحدة التدريب والاتصال في مركز الميزان لحقوق الإنسان، وأكد على انعكاسات قضية محطة معالجة المياه الكائنة جنوب مدينة غزة، بشكل خطير على حقوق الإنسان، لاسيما الحقوق الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، حيث تحقق المركز من الخطر الذي تمثله أحواض تجميع المياه العادمة على حياة سكان المنطقة من حيث التمتع بحقوقهم الأساسية في الصحة والتعليم والمياه والسكن اللائق والبيئة النظيفة، مؤكدا على المسؤولية والالتزامات التي تقع على عاتق الحكومة الفلسطينية ومؤسساتها في هذا الشأن. وطالب جميع الجهات بالتنسيق الفعال بهدف وضع الحلول الدائمة والمؤقتة لهذه القضية درءا للخطر الذي تمثله على حقوق المواطنين في المنطقة.

وتحدث ممثل وزارة الحكم المحلي حول السياسات الوطنية التي وضعتها الوزارة، والمخطط الإقليمي لقطاع غزة، والذي تعتبر البيئة جزءا أساسيا منه، مؤكدا على أن مكان وآثار هذه الأحواض يتناقض مع سياسات الوزارة ومخططاتها الاستراتيجية، وعلى أن الوزارة ستساهم في وضع الحلول الطارئة للقضية من خلال إتاحة التمويل اللازم لبلدية غزة، لتتولى تنفيذ هذه الحلول.

ونوه ممثلي سلطة جودة البيئة إلى الدراسات التي تقوم بها السلطة، والتي تؤكد على المشكلات البيئية القائمة في المنطقة وانعكاساتها على حقوق الإنسان، أن قوات الاحتلال كانت قد أنشأت ثلاث محطات شبيهة في قطاع غزة، فوق أفضل مواقع للمياه الجوفية،

وعلى أن عدم مراعاة القدرة الاستيعابية لهذه المحطات عند التوسع في مشاريع الصرف الصحي، أدت إلى خلق مخاطر عديدة على حياة سكان مناطق شمال غزة، وغزة، ورفح. كما تقدم مدير المشروعات الألمانية وممثل سلطة المياه، بعرض هام للمشكلة والأخطار الناجمة عنها، وللحلول المؤقتة والدائمة لها، مؤكداً على أن مشروع إنشاء محطة حديثة لحل القضية في كل من غزة ومحافظه الوسطى قائم، وجاري العمل عليه، ومشيراً إلى أن هناك تأخير في توفير الأرض اللازمة لذلك.

وأكد ممثل بلدية غزة على خطورة القضية وتطوراتها، ومطالباً جهات الاختصاص الإسراع في معالجة الوضع البيئي الناشئ عنها، وعلى ضرورة الإسراع في تأهيل محطة المعالجة القائمة، وإنشاء خط ناقل إلى البحر أو وادي غزة لنقل المياه المعالجة من المنطقة.

وقام المشاركون الذين يمثلون العديد من المؤسسات، والهيئات الحكومية والأهلية، والخبراء، إضافة إلى سكان المناطق الأكثر تضرراً بطرح العديد من الأسئلة والمداخلات، والتي خلصت في نهاية الورشة إلى العديد من التوصيات أهمها:

. تشكيل لجنة من المؤسسات المعنية لحل هذه المشكلة بالتنسيق فيما بينها، والعمل بشكل تكاملي للتخلص من هذه الأزمة البيئية خاصة في ظل قلة الموارد.

. العمل على تقديم خطط مستدامة للمشاريع، وإشراك المجتمع المحلي وتدريب طواقم حين تنفيذها.

. إنشاء أحواض إضافية وذلك من أجل تحسين عملية المعالجة للأحواض.

. إطلاق حملة توعية للمواطنين بمدى خطورة المياه الملوثة والتي تصب في مياه البحر.

. القيام بتنفيذ حل مؤقت للمشكلة من خلال إجراء إعادة صيانة للأحواض وتنظيفها وتوسيع المحطة.

. القيام بتشغيل خط نقل بديل لنقل المياه المعالجة للبحر أو منطقة وادي غزة.

ومن الجدير بالذكر، أن مركز الميزان للحقوق الإنسان سيستمر في متابعة هذه القضية مع جهات الاختصاص، إلى أن يتم وضع الحلول التي تضمن تمتع سكان المنطقة بحقوقهم الأساسية ودرء مخاطر تلوث المياه (الشبكة العربية لمعلومات حقوق الإنسان، ٢٠٠٥).

حملة توعية بمخاطر التلوث البيئي الإشعاعي

أكد متحدثون ومشاركون في ورشة عمل، على ضرورة تبني السلطة لحملة توعية بمخاطر التلوث الإشعاعي وذلك نتيجة تأثيرات تسرب أشعة مفاعل ديمونة وكذلك إشعاعات المواد المحترقة بمصانع البطاريات والأشعة الطبية. جاء ذلك خلال ورشة عمل "حول التلوث البيئي الإشعاعي" نظمها منتدى الشباب الفلسطيني بمقره ببني سهيلا شرق محافظة خانينوس، بحضور رئيس قسم الأشعة بكلية المهن الطبية في جامعة الأزهر بغزة، والمدير التنفيذي لمنتدى الشباب الفلسطيني. وقد عقدت هذه الورشة نتيجة ظهور الكثير من الأمراض والسرطانات في الآونة الأخيرة.

وقد ظهر في المشاركات أن كثير من أمراض السرطانات تأتي نتيجة تسرب أشعة مفاعل ديمونة وكذلك إشعاعات المواد المحترقة بمصانع البطاريات والأشعة الطبية، مؤكداً على خطورتها على الإنسان العادي والمرأة الحامل والأطفال حديثي الولادة، لتسببها في إلحاق الأذى بملايين الخلايا بالجسم مما يسبب تلك الأمراض، ومحذرين العاملين بأقسام الأشعة من خطورة تعرضهم الدائم لها، داعين الأطباء لعدم اللجوء للتشخيص بالأشعة إلا في حالات الضرورة القصوى.

كما نوه عن أهمية استخدام الطب النووي بدلا من استخدام الأشعة، وضرورة تحمل السلطة لمسؤولياتها تجاه صحة المواطن، والتأكيد على أهمية عقد مثل هذه اللقاءات التثقيفية للمواطن وتبني حملة توعية بهذا الاتجاه. وقد أشارت مسؤولة التثقيف الصحي بالمنتدى، أن هذه الورشة أتت في إطار برنامج صحة المواطن والمجتمع الذي ينفذه المنتدى، من خلال لقاءات وورش عمل تثقيفية لتجاوز الكثير من الأمراض (وكالة معا الإخبارية، ٢٠٠٦).

دليل بيئي - مركز المعلومات الوطني الفلسطيني

. القوانين والتشريعات المتعلقة بالبيئة: ملف يحتوي على نصوص القوانين الخاصة بالبيئة، قانون رقم ٧ لسنة ١٩٩٩، المادة ١٢ من اتفاقية واشنطن لحماية البيئة، اللوائح التنفيذية، المعايير والمؤشرات البيئية، وينتهي الملف بسياسة التقييم البيئي.

. المصادر الطبيعية: استعمالات الأراضي في الضفة الغربية وقطاع غزة لعام ١٩٨٩، المخطط الطارئ لحماية المصادر الطبيعية في فلسطين، ويقدم الملف معلومات عن المحميات الطبيعية في الأراضي الفلسطينية.

. مصادر التلوث: التلوث بالنفايات الصلبة، تلوث التربة، تلوث المياه، تلوث الهواء والضجيج.

. المشاريع البيئية: يتضمن الملف الاستراتيجية البيئية الفلسطينية، إضافة إلى ملخص التقرير الوطني الأول للتنمية المستدامة في فلسطين للتحضير لل قمة العالمية حول التنمية المستدامة في جوهانسبرغ ٢٠٠٣.

. الانتهاكات الإسرائيلية للبيئة الفلسطينية: ملف يتحدث عن حجم النفايات الإسرائيلية في الأرض الفلسطينية وعن أثر المستوطنات الإسرائيلية على البيئة الفلسطينية.

. الأوضاع البيئية في المحافظات الفلسطينية: ملف يتحدث عن الوضع البيئي لكل محافظة على حدة للأعوام: ١٩٩٩، ٢٠٠٣، ٢٠٠٤.

. الوضع الراهن: ملف يتطرق إلى وضع النفايات الصلبة في محافظة طولكرم، الانتهاكات الإسرائيلية للبيئة في الأراضي الفلسطينية، النفايات الصلبة في الأراضي الفلسطينية في ظل انتفاضة الأقصى، إسرائيل وسرقة الرمال، الاعتداءات الإسرائيلية على البيئة خلال العام الأول من الانتفاضة، الجرائم الإسرائيلية بحق البيئة الفلسطينية في عهد حكومة شارون.

. دراسات وتقارير: البيئة الفلسطينية في يوم البيئة العالمي، مصادر التلوث، النفايات الصناعية والكيميائية والطبية وأخطارها في الأراضي الفلسطينية، الكارثة الإشعاعية مستمرة في بلدية الظاهرية، تدهور الحياة البرية في وادي غزة، تجربة مجموعة الهيدرولوجيين الفلسطينيين، الاحتلال الإسرائيلي والتدهور البيئي في فلسطين.

. الملاحق: قائمة ببعض طيور فلسطين، معلومات تصنيفية عن الحيوانات الثديية في فلسطين، قائمة بأهم البرمائيات في فلسطين، قائمة بأهم الزواحف في فلسطين، الثدييات المنقرضة في فلسطين قبل القرن العشرين، خبرات بيئية فلسطينية- أفراد ومؤسسات (مركز المعلومات الوطني الفلسطيني، ٢٠٠٦ ج).

معالجة المياه.. حل فلسطيني لمشكلة عربية

تشير آخر الإحصائيات أن ما ينتجه الوطن العربي من مياه عادمة سنوياً يقارب الأحد عشر مليار متر مكعب، يعالج منها فقط الثلث، أما الثلثين الباقيين فيلقوا دون معالجة، ليصبحوا كارثة بيئية متحركة تلوث كل ما تختلط به، سواء بمياه الصرف الصحي أو بالمياه الجوفية التي يعاد استخراجها لتكون مصدراً لمياه الشرب.

وفي محاولة جادة لحل تلك المشكلة المدمرة للبيئة والصحة العامة، استطاع الباحث الدكتور "زاهر سالم" المستشار البيئي في السلطة الفلسطينية، ابتكار وحدة معالجة قليلة التكلفة متميزة الأداء يمكنها معالجة المياه العادمة الناتجة من المصانع المختلفة، داخل المصانع نفسها، وبجودة عالية، وبالتالي يمكن إعادة استغلال المياه كمصدر غير تقليدي يساهم في تعويض العجز المائي الحالي.

ففي الأراضي الفلسطينية تلقى مشكلتان كبيرتان: شح المياه وندرتها، وتلوث البيئة، وبين هذه المشكلة وتلك، تزداد معاناة المواطن الفلسطيني، وتتضاعف معاناة البيئة الفلسطينية، التي تقاسي أصلاً تدميرها على يد الاحتلال الإسرائيلي. ولشح المياه أسباب كثيرة منها طبيعية ومنها ما هو ناتج عن سوء الاستخدام واحتكارها من قبل إسرائيل، أما تلوث البيئة فيسببه الإهمال من قبل الجهات الرسمية، والسياسات الخاطئة، وأطماع بعض رجال الأعمال، وجهل المواطنين بأهمية الحفاظ على البيئة، يضاف إليها سياسات الاحتلال التدميرية بحق البيئة الفلسطينية.

وبإلقاء نظرة على الوضع في أراضي السلطة الفلسطينية، نجد المصانع العشوائية التي تضخ مياهها العادمة الخطرة دون رقيب في رقعة جغرافية ضيقة، شح المياه، الاكتظاظ وتلوث البيئة، افتقار البنية التحتية لمعالجة المشاكل البيئية المختلفة، مما يؤدي إلى الضغط على محطة المعالجة المركزية - إن وجدت، بالإضافة إلى هدر كم كبير من المياه دون إعادة استخدامه، والنتيجة مزيداً من شح المياه وتلوث البيئة. هذا الواقع الصعب كان الحافز الرئيسي للباحث لإعداد دراسة علمية حول وحدة لمعالجة المياه العادمة بأسلوب جديد، يقوم على معالجتها بطريقة إلكتروكيميائية، والمكان: داخل ذات المصنع الذي ينتج هذه المياه العادمة، بحيث يتمكن المصنع من إعادة استخدامها للأغراض المناسبة، وإن اضطر إلى قذفها بشبكة الصرف الصحي، فإن ذلك يتم بشكل آمن على البيئة.

ويشرح الباحث فكرته فيقول إنها "جاءت نتيجة لمسألة بيئية حيوية معاصرة وهامة للغاية، حيث أن الوطن العربي يعد من أفقر المناطق للموارد المائية في العالم، فمساحة الوطن العربي تمثل ١٠,٢% من مساحة العالم في حين موارده المائية لا تمثل سوى ٠,٥% من الموارد المائية المتجددة عالمياً". وأضاف "بالنسبة للمياه العادمة في الضفة الغربية وقطاع غزة، فإن التقديرات تتراوح ما بين ٥٠ إلى ٧٠ مليون متر مكعب سنوياً، يجمع ويعالج منها أقل من النصف والباقي يقذف في البيئة".

وقد قدم الباحث هذه الدراسة بعنوان: "مدخل جديد لمعالجة المياه العادمة الناتجة عن الصناعات الغذائية" خلال جلسات المؤتمر الدولي الأول للعلوم والتنمية الذي عقد بالجامعة الإسلامية بغزة بداية مارس ٢٠٠٥. وحسب الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني يوجد بقطاع غزة ١٦٠٠ مصنع، منها مخازن ومصانع حلويات وعصائر وتعبئة مياه، ومرطبات ومذابح دواجن ومسالخ.. إلخ. وقد تركز البحث على عدد كبير من المصانع الغذائية المنتشرة عشوائياً في المدن والبلدات الفلسطينية والتي تقذف بمياهها العادمة دون أي معالجة إلى شبكة مياه الصرف الصحي أو إلى الطبيعة.

وقد سلّطت الدراسة الضوء على الحل الهندسي كوسيلة لمعالجة المياه العادمة لبعض المصانع الغذائية الواقعة في مدينة غزة كعينة للبحث، حيث تم التعرف على كمّ ومواصفات المياه التي تنتجها مصانع تعبئة المياه الغازية والعصائر كذلك بعض مذابح الدجاج، وتم أخذ العينات بالعدد الكافي، وعمل التحاليل الكيميائية والميكروبيولوجية بهدف حصر أنواع الملوثات التي ترافق هذه المياه بعد قذفها من تلك المصانع ثم تحليل النتائج. بعد ذلك تمت تجربة كل من المعالجة البيولوجية والمعالجة الإلكتروليتية بعد المعالجة الفيزيائية "يقصد بها التنقية من المواد الصلبة العالقة" لهذه المياه وتمت المقارنة بين الطريقتين.

وقد دلت النتائج على أن المعالجة الإلكتروليتية أكثر نجاعة وسهولة. كما تمت متابعة تلك المعالجة وتكرار التجربة حتى التوصل إلى نظام التشغيل الأمثل لوحدة المعالجة والذي أعطى نتائج متميزة، حيث وصلت كفاءة إزالة الملوثات العضوية إلى ٩٥% هذا بالإضافة إلى التعقيم الكامل. ويوضح الباحث أن المبدأ في المعالجة الإلكتروليتية هو تخليق كميات من ماء الأكسجين H_2O_2 الذي يقوم بتكسير الملوثات العضوية وتعقيم المياه، كما تم فحص المياه العادمة المعالجة بأحدث الطرق. وتعمل

الوحدة بتقنية "الحماة النشطة" ويقصد بها رفع نسبة الأكسجين الذائب في الماء لحين ظهور خيوط دقيقة بنية تسمى الحماة النشطة. تقوم هذه الخيوط والتي تضم مجموعات كبيرة ومتنوعة من الأحياء الدقيقة بتكسير الملوثات العضوية وغيرها. وتعمل وحدة المعالجة بالكهرباء على مدار الساعة وتتمثل أعمال صيانتها في تبديل الألواح المكونة لها فقط لمنع ترسب الأملاح عليها وتفرغ المترسبات. ومما يميز وحدة المعالجة المبتكرة تكلفتها المعقولة، فتكلفة الوحدة داخل المصنع والتي تعالج ١٠٠ ألف لتر كل ٢٤ ساعة تتراوح ما بين ١٥ - ١٨ ألف دولار، وتحتاج إلى صيانة بسيطة، وناجعة جدا كوحدة داخلية تعالج المياه العادمة في المكان.

وخلال مؤتمر غزة الدولي للعلوم والتنمية، أوصي بضرورة الالتزام بمعايير منظمة الصحة العالمية عند استخدام المياه العادمة المعالجة في الري، علاوة على الالتزام بمعايير منظمة الصحة العالمية عند استخدام المياه العادمة في حقن الخزان الجوفي. وقد أوضح رئيس المؤتمر أن توصيات المؤتمر التخصصية تعرضت لموضوعات أخرى منها الاهتمام بحملات التوعية لترشيد استهلاك المياه، منوها إلى توجيه أنظار الباحثين في مجال تقنيات معالجة المياه العادمة إلى الطرق الحديثة وغير التقليدية، ومؤكدا على توصية المؤتمر بوضع البعد الاقتصادي والتقني في حساب أولويات البحث العلمي في مجال معالجة المياه العادمة الصناعية. ومن التوصيات التخصصية المهمة التي خرج بها المؤتمر، ما يتعلق بإصدار قانون بشأن معالجة المياه الناتجة من جميع الصناعات وبالأخص الصناعات الملوثة (إسلام أون لاين، ٢٠٠٥ ب).

جامعيون فلسطينيون ينتجون محرك سيارة هيدروجينية

توصل ثلاثة طلاب فلسطينيين من دائرة الهندسة الميكانيكية "بولتكنيك فلسطين" في الخليل جنوب الضفة الغربية، إلى تشغيل محرك سيارة صغير على الهيدروجين بدلا من الوقود. وقال الأستاذ المشرف على الطلاب إنهم تمكنوا من تشغيل محرك صغير على الهيدروجين بدلا من وقود البنزين، بعد أن نجحوا في تصميم جهاز يقوم بتحليل الماء كهربائيا والحصول على وقود الهيدروجين النقي وإدخاله للمحرك بدلا من البنزين. وأوضح أن أهمية هذا الحدث تكمن في أنه للمرة الأولى يصمم فيها محرك بالهيدروجين على مستوى الوطن العربي من قبل كادر شبابي فلسطيني مثابر استطاع عبر البحث

المواصل والمستمر التوصل إلى نتائج مرضية في مواضيع تكنولوجية متطورة على غرار الباحثين في الدول الغربية المتقدمة.

وأشار إلى أن براعة المشروع تكمن في ماهية إيجاد طاقة بديلة لتشغيل محركات السيارات بدل الطاقة الكلاسيكية "كوقود البنزين والديزل"، للتخفيف من التلوث البيئي الكبير والدمار التدريجي للبيئة والإنسان الناجم عن الغازات السامة المنبعثة من عوادم السيارات، وإيجاد مصدر بديل للطاقة بعد انخفاض احتياطي النفط في العالم. وأضاف أن الوصول إلى التشغيل الفعلي لمحرك قوي بحجم محرك السيارات يعمل بوقود الهيدروجين يحتاج إلى مشوار طويل من المتابعة والبحث، مشيراً إلى أن أكبر المشاكل التي يسعى البحث إلى حلها هي إمكانية الحصول على كميات كبيرة من الهيدروجين بشكل مستمر، وتخزينها تحت ضغط عال جداً داخل أسطوانات تضمن بقاءها بحالة سائلة لاستخدامها في تشغيل المحرك.

من جانبهم اعتبر الطلبة الفلسطينيون الذين شاركوا في إنجاز المشروع أنه أتى ثمرة تجارب متعددة وحصيلة فعلية لدراساتهم في كلية الهندسة والتكنولوجيا في البولتكنيك على مدار الأربع سنوات الماضية. وأشاروا إلى أن نجاح المشروع جاء بعد سلسلة من النقاشات بينهم وبين المشرف، وعبر مراقبة النتائج التي أفضت إلى تشغيل المحرك أمام جموع الزوار الذين حضروا لمشاهدة مشاريع التخرج التي أعدها الطلاب. وقال أحد الطلاب الثلاثة الذين شاركوا في المشروع إن تشغيل محرك بالهيدروجين ليس جديداً في دول مثل اليابان والتشيك وبريطانيا وعدد من الدول المتقدمة، موضحاً أن المحرك الذي تم تصميمه عبارة عن محرك صغير ذي أسطوانة واحدة سعته 183 CC، يحتاج إلى توفر إمكانيات مادية وتقنية كبيرة لتطويره واستيفائه. وذكر أنه على الرغم من الظروف المأساوية الصعبة والإجراءات القمعية التي يتبعها الاحتلال ضد الفلسطينيين، فإن ذلك لم يقف حائلاً أمام تصميمه هو وزملاءه على استكمال المشروع مع موعد تخرجهم من الكلية هذا الصيف (وكالة فلسطين برس، ٢٠٠٥).

فلسطيني ينتج دراجة كهربائية للمعاقين

تمكن شاب فلسطيني من تصميم وتشغيل دراجات تعمل على الطاقة الكهربائية تتمتع بكفاءات تضاهي الدراجات التي تصنعها الشركات الأجنبية (شكل ٢٥). وبدأت الفكرة عند الشاب "محمود العبدلة، ٣٠ عاما" بعد تكرار الأعطال في دراجته النارية القديمة التي كان يفتنيها، فقرر الاستفادة من تجربته وخبرته التي اكتسبها من عمله في مجال كهرباء السيارات وتحويل عمل الدراجة النارية من الطاقة التقليدية "البنزين" إلى العمل بمحرك كهربائي. الظروف المعيشية الصعبة اضطرت الشاب- وهو من بلدة فقيرة جنوب قطاع غزة- للعمل في ورش كهرباء السيارات لإعالة أسرته، واستطاع التغلب على جميع المعوقات التي اعترضت مشروعه على مدار سنة ونصف السنة، وتمكن في نهاية الأمر من تشغيل وتصميم دراجات كهربائية ذات مواصفات ممتازة.

ويقول العبدلة إن أحد أكبر المشاكل الصعبة التي واجهته هو الحصول على المحرك المناسب لعمل الدراجة، موضحا أنه اضطر إلى تفكيك وتطوير وتحويل مولد للكهرباء إلى محرك ديناميكي يعمل بالكهرباء. وأشار إلى أن هذه الخطوة استغرقت الكثير من الجهد استمر شهورا من أجل صناعة محرك يستهلك القليل من الكهرباء ويعطي الكثير من الحركة.

وميزة الدراجات- التي أشرف العبدلة على تصنيعها من ألفها إلى يائها- أنه يسهل شحنها بواسطة التيار الكهربائي البيئي، وتعتبر من أقل الأنواع استهلاكاً للطاقة الكهربائية، علاوة على مساهمتها في التقليل من التلوث البيئي والضوضاء الذي تحدثه الدراجات النارية التقليدية. وأوضح العبدلة أنه استطاع الاستفادة من قطع غيار السيارات والدراجات النارية والمحركات الكهربائية في تطوير دراجاته الكهربائية، كما نجح في تصنيع وتصميم دراجة ذات ثلاث عجلات للمعاقين ودراجة ذات عجلتين للأشخاص العاديين. وأشار إلى أن دراجة المعاقين التي أنجزها يمكنها السير بسرعة من ٢٠ إلى ٢٥ كيلومترا في الساعة موضحا أن هذه السرعة تعد ملائمة للأشخاص المعاقين.

وقال مدير جمعية الأمهات الفلسطينية لرعاية الأسرة ومساعدة المعاقين- التي اشترت أولى الدراجات الكهربائية المنتجة- إن الدراجة تتمتع بمواصفات كثيرة تميزها عن الدراجات المستوردة. مؤكدا أن ثمن الدراجة المحلية أقل بكثير من تكلفة الدراجة

المستوردة، إضافة إلى أنها لا تكلف المعاق الكثير لدى صيانتها، حيث يعاني العديد من المعاقين كثيرا لدى تعطل دراجاتهم المستوردة لعدم توفر قطع غيار لها. ودعا مدير الجمعية كافة المؤسسات الفلسطينية التي تعنى بمساعدة المعاقين والمسنين إلى الاستفادة من هذه الخبرات، ووقف استيراد عربات المعاقين غالية الثمن من أجل دعم محمود في بناء ورشة حديثة لصناعة الدراجات الكهربائية، وتغطية كل مستلزمات السوق الفلسطيني في صناعة هذا النوع من الدراجات.

وبشأن مدى نجاعة الدراجة قال نائب مدير الجمعية إن الدراجة أثبتت كفاءتها عبر السير في الشوارع والمناطق الوعرة والمرتفعة، مشيرا إلى أنها توفر كوابح كهربائية ويدوية لتوفير وضع آمن للمعاق. وأشار إلى أن ناقل الحركة في الدراجة يعمل أوتوماتيكيا ويمكنها السير إلى الخلف والأمام بسهولة وسرعة، إضافة إلى كافة الكماليات الموجودة في الدراجة المستوردة بما فيها الإشارات الضوئية والإضاءة الليلية (شبكة فلسطين للحوار، ٢٠٠٦).

* * *

١١. الجمهورية العراقية

لوعة في القلب ما ذكر العراق أمة توند ودماء تستراق
وصغار في المهدي تدفن وملأ القوم حولهم الهلاك

في مستهل العرض عن العراق الأبي، مهد الحضارات والنضال، بمنصف تموز/ يوليو ٢٠٠٦، لا أستطيع أن أوقف سريان نبضات تلك الأبيات، التي انطلقت من كياني بالأمس القريب، عما يجيش بكل الصدور، فما زالت غيوم الأسى جائمة فوق هذا البلد، وأجوائها تدمي منا القلوب، ليظل الألم حتى يدنو الأمل. داعين الله من أعماقنا أن ينهي محنة هذا الشعب الشقيق في العاجل القريب، ويعود إلى سابق عمرانه وتقدمه، ذخرا لأمة العربية من المحيط إلى الخليج، إنه سميع الدعاء مجيب. وعندها سوف نرتل معه وبه نشيده الوطني التليد:

وطن مَدَّ على الأفق جناحا وارتدى مجد الحضارات وشاحا
بورك أرض الفراتين ووطن عبقرى المجد عزمًا وسماحة

طبقا لتقرير مؤشرات الاستدامة البيئية لعام ٢٠٠٥، الذي تم إعداده بفريق استشاري من جامعتي يال وكولومبيا بالتعاون مع المنتدى الاقتصادي العالمي الذي عقد في دافوس السويسرية، تقع العراق بينيا في المرتبة الأخيرة بين الدول العربية، والمرتبة ١٤٣ من بين ١٤٦ دولة، متراجعة بذلك ٤ مراتب عن ترتيبها في تقرير العام ٢٠٠٢ (راجع الفصل الثالث). وتشير جميع الدلائل إلى الأثر العميق للظروف التي مرت بها العراق خلال العقود الأخيرة، كما سيتم عرضه، على هذا الوضع البيئي المتدهور بالبلاد.

ويتضمن العرض: التلوث والانهايار البيئي والإنساني في العراق: الجفاف والتلوث والعجز في حل القضية المائية والإروائية، الأسلحة واليورانيوم المنضب، حدة التلوث في تقرير لوزارة البيئة العراقية، النفايات الصناعية والمنزلية، مخاوف صحية متزايدة، مواقع

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

عراقية ملوثة مهددة، الردة الحضارية وثقافة القطيع وانهيار الخدمات العامة. ويشمل العرض: إشعاع اليورانيوم المنضب ومخاطره: التلوث بالإشعاع، اليورانيوم المنضب واستخداماته وتقييم آثاره، أدلة بالتلوث الإشعاعي وتداعياته، تحذيرات بيئية من الخبراء، تنظيف البيئة من مخلفات اليورانيوم، علاج تلوث البيئة العراقية. كما يمتد العرض إلى أهوار العراق وتدهورها ومشروع لإحياءها، نحو تنمية بيئية في العراق، منظمات المجتمع المدني والتوعية البيئية، اتفاقية بين الأردن ومنظمة الصحة العالمية لمساعدة العراق في الحفاظ على بيئته.

التلوث والانهيار البيئي والإنساني في العراق

التلوث البيئي في العراق، والذي يتقدم بتفوق على طاعون موت الحروب والإرهاب، ولينتصر على إحصائيات ضحايا الطرق، فيدخل من كل اتجاه: مياه الشرب، هواء التنفس، الأمطار الحامضية والسوداء، العواصف الترابية، سموم القلب والكلية، الضوضاء الحادة، الروائح الكريهة والضغط الفيزيقي، اليورانيوم المستنفذ أو المنضب، حقول الألغام وأكداش الأسلحة المتروكة والسيارات المفخخة، الأمراض والأوبئة والفيروسات. التلوث ماكينة جبارة تعمل بلا هوادة (شكل ٢٦ وشكل ٢٧).

وقد اتسمت المدن العراقية بنسب التلوث الهوائي المرتفع، بالرصاص والكربون والغازات المتسربة إلى الجو الصادرة عن المواد الكيماوية، وكميات من العناصر المشعة كاليورانيوم المنضب، والكادميوم والزنك الصادر عن القنابل والصواريخ الموجهة والمحتوي عليها، وكذلك بسبب الأمطار الحامضية والسوداء وكثافة الدقائق العالقة. الأمر الذي يتسبب في وفاة الآلاف سنويا لاسيما بين الشيوخ والأطفال. بجانب الآلاف من ضحايا التسمم، والإصابة بالتضخم الكبدي لدى ما لا يقل عن ٣٠% من العاملين في البلاد، والإصابة بحساسيات الجهاز التنفسي واحتقان الرئتين وضيق التنفس والتليف الرئوي والتهاب الشعب الهوائية والفشل الكلوي والعجز الجنسي والإجهاض والتشوهات الجينية وانخفاض نسب الذكاء.. إلخ (الحوار المتمنن، ٢٠٠٦).

وكانت البنية التحتية للدولة العراقية الهدف الرئيسي من العمليات العسكرية للحلفاء، وأدى القصف إلى انهيار المنشآت التحتية من منظومة تصفية المياه ومعالجة المياه العادمة

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

وتصريفها وأصبح ضحها مباشرة في نهر دجلة والمياه الجوفية، وإلى عجز البلديات عن القيام بواجباتها في انتشال الفضلات الصلبة من مراكز المدن لأجل معالجتها وتصريفها. وامتدادا لانعدام الإجراءات الوقائية، انتشرت الأمراض السرطانية، حتى تجاوز عدد المسجلين رسميا أكثر من ١٥٠ ألف مريض، وارتفع معدل التشوهات الولادية إلى أكثر من ١٢ مرة، وحالات الإجهاض والولادات الميتة أكثر من ٤ مرات، وتفشّت الأمراض المعدية بشكل مخيف، مما ضاعف من معدلات الوفيات (جريدة أصدقاء البيئة الإلكترونية، ٢٠٠٥).

تتركز الملوثات في دخان المعامل وأبخرتها وعوادم السيارات، ودخان التفجيرات الإرهابية والحربية، وزيادة استهلاك المحروقات، والتلوث بأتربة الشوارع، والأغذية الفاسدة التي تغزو العراق وأثبتت الفحوصات ضررها البالغ المسبب للسرطان والأمراض الأخرى، والتلوث المنزلي من المواد الطيارة في الغاز المنزلي والتدخين ودهان الأثاث.. إلخ. ويتوزع التلوث البيئي في العراق بصفة رئيسية إلى ما يلي:

. التلوث الكيميائي: المركبات العضوية والأملاح والأيونات والمعادن السامة التي تسبب تلوث السلاسل الغذائية والمياه والهواء.

. التلوث الفيزيائي: الضوضاء والروائح المنبعثة والتلوث البصري. المواد العضوية وغير العضوية ومياه الأمطار الحامضية والمخلفات الصناعية المسببة لتغير اللون والحرارة والعكورة والطعم.

. التلوث الإشعاعي "سوف يتم مناقشته بالتفصيل لاحقا".

. التلوث الكهرومغناطيسي: وينجم عن وجود خطوط الضغط العالي والمحولات الكهربائية والمولدات وغيرها. الأمر الذي يؤدي إلى التعرض لمخاطر الإصابة بسرطان الدم "اللوكيميا" وسرطانات الأطفال بسبب الدقائق الكهرومغناطيسية.

وتزداد الاختناقات المرورية في شوارع بغداد والمدن العراقية، بسبب ازدياد أعداد المركبات، وتخلّف شبكة الطرق في مواكبة التطور الحاصل في أعدادها، وتدني الثقافة المرورية. ينفث الاختناق المروري كميات هائلة من غازات عوادم السيارات، وهي ملوثات غازية تفوق خطورتها ما تنفثه الصناعات المدنية. وتسبب الأكاسيد الكبريتية والنيتروجينية الأمطار الحامضية المضرّة للبيئة الزراعية والثروة السمكية، وتلف جدران الأبنية والأرصفة والشوارع والسيارات، وتعتميم ألوان النصب التذكارية والغطاء النباتي

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

والطلاء، وتساعد على التآكل المعدني. وتؤثر الاختناقات المرورية على كفاءة فاعلية أداء المركبات والاستهلاك الاقتصادي للوقود وعلى صحة الانسان.

لقد تركت سياسة الدكتاتورية وحروبها العنيفة والعنوانية، الداخلية والخارجية، الإرث البيئي الثقيل، كجزء من الخراب والدمار الذي طال كافة مفاصل المجتمع العراقي. وتجددت هذه السياسة في سوء التخطيط المركزي وإقحام البلاد في المغامرات الاقتصادية التي عكست منهج التجريبية والتطور الرأسمالي الطفيلي المنغلق وبيروقراطية رأسمالية الدولة وأجهزتها المهيمنة. ولم يسعف النظام تبريراته في ربط التلوث البيئي بالنمو السكاني والتقدم التقني. كما كانت لحملات الحكومة المركزية في بغداد على مدن وقصبات كردستان طيلة العقود الماضية الآثار البيئية الكارثية. بلغ عدد القرى الكردستانية المدمرة في العقود الأخيرة حوالي ٤٥٠٠ قرية و ٣٥ بلدة. وقامت الدكتاتورية بتصفية الشريط الحدودي الطويل على امتداد كردستان العراق من مندلي إلى سنجار وبعرض تجاوز في بعض المناطق ٣٠ كيلومترا داخل العمق، في ظل اتفاقية الجزائر لسنة ١٩٧٥ أعقبتها الحملات الأنفالية الكيماوية في الثمانينيات.

كان الحقد الصارخ على الشعب والوطن العراقي من قبل أعداءهما واضحا وجليا من خلال الدمار والخراب الذي لحق ويلحق بهما، فكان شاملا وواسعا لم يستثن الإنسان ولا الأرض والمياه والسماء والأشجار والعشب والحيوان. المؤسف أنه لم يستطع حكام العراق الجدد طيلة الأعوام الثلاث المنصرمة مواجهة الواقع البيئي الكسيف وتداعياته الصحية والاجتماعية، وحتى الجمعية الوطنية لم تقم بدور فاعل. ولم يتضمن الدستور الدائم سوى جمل فضفاضة على الورق، بعد قرار الجمعية الوطنية إلغاء المادة ٤٤ من مسودة الدستور التي تنص على الاعتراف بالشرعية الدولية لحقوق الإنسان. ولليوم لم ينضم العراق للاتفاقيات البيئية الدولية. الاصلاحات الاقتصادية الموعودة للحكومة العراقية وفق الموازنة الفيدرالية لعراق ٢٠٠٦ تجاهلت الواقع البيئي الراهن، مستثنية إياه في اهتماماتها الأساسية- بعكس ما يفترض، مع أن معالمه الكارثية تغطي العيون. وبذلك يجري دفع العيوب الرأسمالية إلى الأعماق ولا تجتث. حالها حال الأحلام السياسية التي تعيد إنتاج الطائفية السياسية وعقلية ثقافة القطيع بأثواب جديدة متجددة ولا تجتث. والأنكى من ذلك، لا تزال الهوة قائمة بين النخب الحاكمة وحقوق شغيلة صيانة البيئة العراقية، وهي شغيلة توزعت في كل مكان وتجدها داخل كل المؤسسات، في إدارة المحافظات

والبلديات والقوات المسلحة ووزارات البيئة والتعليم العالي والصناعة، والمنظمات غير الحكومية والنقابات.. إلخ.

الجفاف والتلوث والعجز في حل القضية المائية والإروائية

من المهم ملاحظة واقع التباين المناخي مع تباين تضاريس وادي الرافدين، ونقل معدلات سقوط الأمطار في وسط وجنوب العراق عن ٢٠٠ مم سنوياً، بينما ترتفع درجات الحرارة بمعدل ٧ درجة مئوية/ كيلومتر انخفاضاً عن سطح الأرض، أي كلما اتجهنا جنوباً ومن أقصى نقطة في المناطق الجبلية يميل الميزان الحراري إلى اكتساب الحرارة لا فقدانها. ويتمتع العراق بالمدى الحراري الواسع وظاهرة الفصول الأربعة والأمطار الفصلية، ويتسم بالتطرف الحراري والجفاف صيفاً، وتتأثر اتجاهات وسرعة الرياح بالأعاصير المتوسطية Cyclones والتباين في توزيع نطاقات الضغط الجوي والمنخفضات الجوية المتكررة. وفي الأعوام الأخيرة ازداد تأثير الرياح الجنوبية الغربية الجافة المحملة بالغبار والعواصف الترابية، والرياح الشرقية والأمطار الإعصارية. وتصل سرعة الرياح في العراق على ارتفاعات ٧٠ متراً إلى حدود ٦,٥ - ٧ أمتار، حاملة معها دقائق التراب والغبار والغازات المضرة.

الجفاف سمة أساسية من سمات المناخ العراقي، وأخذ الأبعاد المأساوية مع نزعة الهيمنة المائية التركية على أحواض مياه الرافدين المشتركة، ونزعة الهيمنة المائية الإيرانية على أحواض روافد دجلة. وتسيطر تركيا على تدفق نهري دجلة والفرات، مستغلة موقعها المواتي على مناسيب المياه من أعلى المصب بحق لاتماتلي كبير. الأمر الذي ألحق أفدح الأضرار بحقوق الموارد المائية المشتركة. يذكر أن الأهوار العراقية قد تعرضت هي الأخرى لعمليات تعرية وتدهور خلال العقدين الأخيرين من القرن العشرين. ومثلت تلك المناطق أكبر نظام إيكولوجي شبه رطب في غرب آسيا والشرق الأوسط، حيث تراجعت إلى ٧% من مساحتها الأصلية العام ٢٠٠٢. وانكمشت المسطحات المائية للأهوار في جنوب العراق من ٢٠ ألف كيلومتر مربع إلى أقل من ١٥٠٠ كيلومتر مربع. ولعبت مشاريع السدود لأعالي نهري دجلة والفرات دوراً مباشراً بالتسبب في تقليص تغذية مجاري النهرين والأهوار، وتطورات الحرب العراقية- الإيرانية، وخطوات

التجفيف الصدامية الواسعة بعد انتهاء حرب الخليج الثانية، وعند سقوط النظام في العام ٢٠٠٣. وعلى نحو عاجل عادت الحياة من جديد للأهوار بعد أكثر من عقدين من الزمن. أدى الجفاف وتقلص فترات هطول الأمطار إلى تضائل كمية المياه الجارية في الأنهار وجفاف الآبار والعيون، وتحول كثير من المجاري المائية إلى مواضع للنفايات ومراتع للحشرات والقوارض ومصدرا للروائح الكريهة، أي تحولت إلى مجاري تعاني من الطفيليات والذباب والبعوض ومرتع لنفايات البشر ومخلفاته. وتعاني أنهار العراق من الحمل العضوي الملوث والمواد الصلبة ومياه الصرف الصناعي التي تصب فيها. والعكس أيضا، عند أول زخة مطر، تفيض طرق وأزقة الأحياء السكنية في أنحاء المدن العراقية وتتحول إلى مستنقعات. وقد تعرضت شبكات الصرف الصحي لإصابات بالغة في حروب النظام الكارثية وتسربت المياه الثقيلة والفضلات الصناعية إلى المسطحات المائية وارتفعت مناسيب الملوحة في التربة والكدارة في المياه.

تقدر كمية مخلفات المياه الصناعية بنحو ٣٢٠ ألف متر مكعب/ سنة، ومخلفات مياه المجاري المنزلية بحوالي ٧٥٩ مليون متر مكعب/ سنة، مياه المبازل الزراعية بحوالي ٢,٣ مليون متر مكعب/ سنة، وترمي جميعا في دجلة والفرات وروافدهما والمسطحات المائية الأخرى. تلوث مياه الأنهار وأصبحت تسمم أبناء الوطن لما سقط فيها من ملوثات ومن أسلحة سامة وجثث لمئات الجنود العراقيين أثناء حروب النظام الكارثية. وتحتوي المواد الكيماوية العضوية وغير العضوية التي تشكل الفضلات على عناصر سامة مثل الباريوم والزركونيوم وسامة جدا مثل الرصاص والفضة والنحاس والنيكل والكوبالت والزنبق. ويسبب النحاس التشمع الكبدي وضعف البصر وضعف القدرة على التفكير، والرصاص تخلف القدرات الدماغية للأطفال، والزنبق قرحة المعدة وتلف الأعصاب، والخاصين السرطان. وكل أملاح تلك العناصر سامة ومؤذية.

من مصادر التلوث العضوي: الصناعات الجلدية، صناعة الورق والسيليلوز، الزيوت النباتية، صناعات التعليب، الصناعات الإسبستية.. إلخ. وتعدّ مياه المجازر وفضلات معامل الدباغة والجلود ومياه غسل الأصواف وفضلات المستشفيات من أهم مصادر التلوث المائي البكتريولوجي. تزايدت برك المياه الآسنة، وأكوام النفايات والقاذورات، وطفح مياه الصرف الصحي في الأحياء الشعبية وإغراقها للشوارع والمحال السكنية. مشكلة الصرف الصحي مشكلة بيئية وصحية خطيرة، حيث تطرح المياه الثقيلة "المحتوية

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

على عناصر ثقيلة" في الأنهار ومجري المياه، كما أن تدهور أنابيب مجاري المياه الثقيلة يلوث شبكة أنابيب مياه الشرب والمياه الجوفية. وتقدر نسبة المياه الثقيلة المطروحة للأنهار في العراق بحوالي ٥٠%. ويشكل تلوث مياه الشرب كارثة حقيقية، حيث أثبتت الدراسات والتحليل المختبرية تلوثه بكتريولوجيا في كافة المدن العراقية. ويسبب نقصان عنصر اليود التضخم في الغدد الدرقية. وهذا نتاج طبيعي لاختلال التوازن بين العناصر الطبيعية في البيئة، وتعدد مصادر التلوث وتنوعها.

لقد كشفت عوامل الجفاف العجز الفاضح للحكام القدامى والجدد في حل القضية المائية والإروائية، والعجز المتزايد عن تأمين الكفاية من مياه الشرب للمواطنين، وسلّطت الأضواء على مجمل عجز سياساتهم في الميدان الزراعي وعموم الاقتصاد الوطني. وتقدر المساحات المتصحرة والمهددة بالتصحّر حوالي ٣٦٤ ألف كيلومتر مكعب، أي نسبة ٨٣% من إجمالي مساحة العراق.

ومع تردي الوقاية الزراعية والإرشاد الزراعي تجتاح الآفات الزراعية حقول وبساتين الفلاحين، منها آفات لم تكن معروفة قبل العام ١٩٩١. وتسبب الآفات الزراعية خسارة ثلث الإنتاج الزراعي الوطني في العراق، بالرغم من تسجيل ٢٠٠ مبيد زراعي والتعامل مع مئات المعاهد والباحثين المتخصصين. الطائرات الزراعية مفقودة ووزارة الصحة مهملة. وتورق تلك الآفات الأدغال التقليدية والحديثة والفلاحين وتعطل أعمال السقي، وتعمل على تناقص كميات المياه، ومكافحتها يتطلب استخدام مبيدات آمنة. ماتت الأشجار، ومات النخيل وهو واقف عار، من يشاهده تنهمر دموعه حزنا وكمدًا. الأشجار والنخيل تقف شامخة ثابتة بالأرض بالرغم مما ألحقته الحروب والشرور.

يعمل في قطاع الزراعة نسبة ٢٠% من الأيدي العاملة في العراق، لكن حصته من الناتج الوطني حاليا ١٠% فقط، وهو مصدر العيش الرئيسي لسكان الريف البالغ عددهم ٧ ملايين نسمة. وقد هبط الإنتاج الزراعي في السنوات الخمسة عشر الأخيرة بمعدل ١,١% سنويا وكذلك هبوط إنتاج محاصيل الحبوب كالشعير والقمح والأرز هبوطا شديدا، وتقلص إنتاج الخشب بنسبة ٢٠%، أضف إلى ذلك أن الزراعة تعتمد اعتمادا كليا على موارد المياه ذات المنابع الخارجية. وقد تسبب شح المياه وتدهور نوعيتها في إلحاق أضرار بليغة بالقطاع الزراعي.

شهد القرن العشرين التحولات الخطيرة للنظام البيئي العام في العراق، وانعكست بالتدهور المتسارع لجميع مكوناته: الموارد المائية، والزراعية، والتنوع الأحيائي، والغطاء الشجري والنباتي، وارتفاع مستويات التصحر، وانتشار السموم، وأمراض نقص الغذاء، وتدهور الخدمات وغيرها. انتشرت المواد السامة والمبيدات في العراق لتباع تحت مختلف المسميات في المحال ولدى الباعة الجواله إلى جانب المواد الغذائية، ويجري حفظها في ظروف غير طبيعية أو أمنية كافية. وانعكس التدهور البيئي بسحب المياه من داخل الأرض دون تنظيم، حفر الأراضي وتركها، البناء ومد الطرق وشبكات المجاري دون تخطيط. تقلصت مساحة الغطاء الأخضر والغابات مع ارتفاع نسب الملوثات في الهواء بسبب القطع العشوائي، المطر الحامضي وغيره من ملوثات. يتلقى اليوم ٨٥% من مجموع الشعب العراقي البالغ عدده ٢٧ مليوناً الطاقة الكهربائية بشكل متقطع، و٨٣% ليس له مصدر موثوق للمياه النقية، ٣٧% فقط يرتبط بشبكة الصرف الصحي.

وتجسدت نتائج كل تلك الظواهر على المستوى الاجتماعي بصورة هجرات وبطالة وفقر وتشوهات في التركيب الديمغرافي للسكان بين المدينة والريف وتدهور نوعية الحياة. ومثل اتساع دائرة العنف بأنواعه المختلفة، على مدى أربعة عقود، الظاهرة الأكثر تدميراً للبيئة العراقية، الطبيعية والاجتماعية. وانعكست جميع تلك المظاهر في تراجع مؤشرات التنمية المستدامة للبيئة والتي غدت في العراق تمثل أدنى المستويات. وأدى هذا التدهور البيئي وفوضى استثمار الموارد الطبيعية إلى إهدار مئات الملايين من العملة الصعبة سنوياً. فالتلوث الهوائي والدخان الأسود ينتشران بسرعة وتفقد جدران المباني لونها وتصدأ بفعل طبقات الغبار المتراكمة والمطر الحامضي.

ورافق ازدياد أعداد المركبات والنقلات وازدحام السير وبطء حركة المرور وتوسيع ورشات تصليح السيارات ومناطق الصناعة، زيادة في نسب المعادن الثقيلة وغيرها في الجو لتتجاوز تراكيز الملوثات حدود معايير الصحة العالمية المسموح بها، بالأخص قرب معامل الأسمنت ومحطات الكهرباء والمولدات الأهلية ومعامل البلاستيك. ويؤدي حرق المازوت الذي يحوي على نسب كبريت عالية إلى انتشار الجزيئات وأكاسيد الكبريت والكربون وإضرار الجهاز التنفسي، ورفع درجة حرارة الغلاف الجوي، والإضرار بالزراعة. بينما يسبب البنزين المخلوط بالكبروسين والبنزين المرصص السمية الحادة المؤثرة للجهاز العصبي والقدرة على التركيز. ويسبب تفجير أنابيب النفط تلويثاً للبيئة

بسموم إضافية، وخرابا للاقتصاد الوطني وخسائر بمليارات الدولارات العراق بأمرٍ الحاجة إليها (الحوار المتمدن، ٢٠٠٦).

أضف إلى ذلك، التلوث بمركبات الهيدروكربونات، وبالأخص تلك الناتجة من الصناعات النفطية، فضلا عن كثرة التسربات، وتفجير الأنابيب، وتخريب المنشآت النفطية. وهذه مصادر مرعبة لتلوث الهواء والماء والأرض، وهي موضوعات لا تزال غير مدروسة، حتى أن مدنا ومجمعات سكانية، في البصرة وبيجي وكركوك والدورة وغيرها، تحولت إلى مواقع شديدة التلوث. كما أن المركبات العضوية "مركبات الكلور والمبيدات" التي تستخدم بشكل واسع نسبيا في الحياة العامة أو في الصناعة والزراعة هي من مصادر التلوث، وغالبيتها غير مدروسة بشكل واسع. ويضاف إلى مصادر التلوث المنتشرة في كل مكان غياب الرقابة بشكل عام، الداخلية والخارجية، بما فيها انعدام الرقابة على المواد المستوردة "بما فيها المواد الغذائية"، وكذلك انعدام نظم الأمان الصحي في العمل والحياة العامة. وتتعرض المؤشرات أعلاه بانخفاض مستوى الوعي البيئي وانتشار الفقر وضعف النظم المؤسسي المعني بالبيئة.

زد على ذلك، الأسلحة الكيماوية، التي حدثت بوزيرة البيئة الجديدة، إلى مطالبة المنظمات الدولية بالإسهام الفاعل للتخفيف من آثارها السلبية التي تعرض لها العراق، جراء استخدام النظام البائد لها، فأضررت بالإنسان والحيوان والنبات والمياه والتربة. وقالت في كلمة لها في مطلع يونيو ٢٠٠٥ في مدينة حلبجة الكردية العراقية بمناسبة اليوم العالمي للبيئة: إن أهالي حلبجة يعانون لحد اليوم من آثار قصف النظام البائد لهم بالأسلحة الكيماوية العام ١٩٨٨، مشيرة إلى أنها باشرت باتخاذ إجراءات قانونية لمقاضاة الشركات والأشخاص الذين عملوا على تزويد النظام السابق بالأسلحة الكيماوية (الحوار المتمدن، ٢٠٠٥ ب).

الأسلحة واليورانيوم المنضب

يقدر عدد الأتغام في البلاد بعشرات الملايين، وهي من الكثافات الأعلى في العالم. وخلفت الحروب الكارثية مئات الآلاف من القنابل والقذائف غير المنفجرة، والتلوث الإشعاعي الناجم عن ذخائر اليورانيوم المشعة، ونهب حاويات المواد المشعة وسكب موادها عشوائيا، ونهب الفضلات النووية والمواد الكيماوية في جبال حميرين، الذي أثبتته،

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

وبمستويات عالية جدا، العديد من القياسات الإشعاعية الميدانية. ووجود آلاف المواقع الملوثة في العراق - بتأكيد برنامج الأمم المتحدة للبيئة UNEP. وتؤكد الوثائق الأرشيفية أن الولايات المتحدة أطلقت حوالي ١,٥ مليون قذيفة من أسلحة اليورانيوم على العراق والكويت معا، أي مئات أضعاف القذائف ضد يوغسلافيا وفي حرب البوسنة. وقد أصيب آلاف الجنود الأمريكيين بالسرطان بعد مشاركتهم في تحرير الكويت فقط. ويبلغ معدل الوفيات بسبب انفجار قنابل وألغام مخلفات الحروب الكارثية في العراق حوالي ٢٢ مواطنا شهريا. ويبقى الغبار السام والمشع لسنوات طويلة في الجسم البشري.

تضاعفت الإصابات بأمراض السرطان والأمراض الأخرى نتيجة المواد المشعة المستخدمة في الحروب الأخيرة، وهي أمراض غريبة لم يشهدها العراق من قبل ولم يعرفها أبناءه إلا مع مجئ نظام صدام والاحتلال. ازدادت حالات الإصابة بالسرطان في جنوب العراق ١٠٠ ضعف بين العامين ١٩٩٠ و ٢٠٠٥ بسبب المواد المشعة المستخدمة في الحروب الأخيرة. استعملت في حروب تحرير الكويت والعراق أخطر الملوثات والمبيدات، ويدوم النشاط الإشعاعي لليورانيوم المستنفذ ٤,٥ مليار سنة أي الدوام إلى الأبد! واحترق اليورانيوم يطلق دقائق أكسيد اليورانيوم السام والمشع. وبفعل الاستنشاق والهضم تظهر الأعراض من آلام الرأس إلى السرطان. وللدور الكبير الذي يلعبه التلوث الإشعاعي باليورانيوم المنضب، سوف يتم عرض تفصيلي عن هذه القضية في جزء تال من هذا العرض.

أما الإصابات والأمراض الخبيثة الأخرى تحدث ولا حرج، فهي تملأ المستشفيات، التي تعاني نقصا شديدا بالأدوية والعقاقير الطبية بسبب ما تعرضت له من نهب وسلب كمثيلاتها من ممتلكات الشعب الأخرى. وسبب تطبيق الدكتاتورية استخدام أطنان الصواريخ والقنابل والألغام والأسلحة الكيماوية، واستخدام التحالف أطنانا أخرى! وتسبب التفجيرات الإرهابية والاهتزازات بفعل الانفجارات الضخمة تزايد المخاطر الطبيعية الناتجة من النشاط الجيولوجي لاسيما الانهيار الكتلي للصخور وانهيار السدود والجسور والأكتاف الترابية للأنهار والخرائق المختلفة وانكسار الأنابيب النفطية والغازية والمائية، وسقوط أبراج الطاقة الكهربائية، والتغيرات في مستوى سطح الأرض ومستويات المياه الجوفية. وكذلك الهبوط الأرضي والتهدم الكتلي، الفيضانات، الزحف التكتوني والهزات الأرضية، التعرية والترسيب ومختلف التداعيات الجيومورفولوجية.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

سببت الأسلحة الكيماوية والنفايات الصناعية الخطرة تفاقم معدلات التدهور البيئي وانقراض الأنواع في السلسلة الحيوية. في العراق وكردستان انقرضت حيوانات ويهدد خطر الانقراض حيوانات أخرى. انقرضت ١٠ أنواع من اللبائن من أصل ٨٨ نوعا في العقود الأخيرة، ويهدد التناقص مجموعة ٣٨٥ نوعا من الطيور. ومن الثدييات المهددة بالانقراض: ابن آوى، الذئب، الدب الأسود، الغزال، الخنزير البري، الأرنب البري، الوشق الصحراوي.. إلخ. ومن الطيور المهددة بالانقراض: الزرزور، القبج، الحباري، الدراج. وقد تقلصت الثروة السمكية وارتفعت أثمانها إلى درجة أن السمك اليوم في العراق يعدّ من الأغذية الكمالية، وتذبذبت أسعاره من النهر حتى دخوله بيت المستهلك بسبب عمليات تضخيم الأسعار التي تبدأ من الصياد حتى كبار الباعة! (الحوار المتمدّن، ٢٠٠٦).

حدة التلوث في تقرير لوزارة البيئة العراقية

أشار تقرير لوزارة البيئة إلى أن نصيب الفرد في العراق من ثاني أكسيد الكربون والغازات الملوثة الأخرى مرتفع، قياسا بمعدلات نصيب الفرد في الشرق الأوسط. وأوضح التقرير أن الهواء الملوث يعيق أعضاء الجسم من إمكانية الاستفادة من الطاقة ويضعفها عن المقاومة ويزيد من حدة الأمراض. وكثيرا ما تظهر الأعراض المرضية بصورة مفاجئة وقصيرة الأمد بسبب التراكيز المرتفعة للملوثات. وتلوث هواء المدن وارتفاع السحب الوقائية يتسبب في ارتفاع نسب الإصابات بما فيها أمراض سرطان الرئة، حيث تعمل الملوثات على تزايد السعال والتأثير على أداء الدورة الدموية وكفاءة الامتصاص وعلى فاعلية الرئة ونشاط القلب.

وشخصت الوزارة أكبر حادث تلوث في الحرائق التي اندلعت في مجمع المشراق لمناجم الكبريت للفترة من ٦/٢٣ ولغاية ٢٠٠٣/٨/٣، حيث أحدثت تلوثا واسعا في محيط عدد من القرى القريبة من محافظة الموصل، وصل إلى محافظة أربيل وصلاح الدين. وسجلت الأقمار الصناعية في أواسط تموز من نفس العام أعمدة الدخان من حرائق الكبريت في سماء عدد واسع من البلدان المجاورة في سوريا وإيران وتركيا وأذربيجان وبلدان الخليج العربي. ومن آثار التلوث البيئي لذلك الحريق انطلاق غاز الكبريت الذي يتفاعل مع الهواء الرطب وماء المطر لتكوين حامض الكبريتيك بآثاره الضارة على التربة

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

والمياه والكائنات الحية، مما أحدث أضرارا في المزارع القريبة من المجمع الذي احترق فيه نحو ٣٠٠ ألف طن من الكبريت. فقد أجريت فحوصات على عينات من مياه الشرب والنباتات بعد شهرين من الحادث، وأظهرت موت أشجار الصنوبر التي تعرضت إلى تراكيز عالية من غاز الكبريت، وسقوط أوراق الأشجار، وموت أعداد كبيرة من النباتات وخصوصا التفاحيات وبعض أنواع الخضر، كذلك نفوق أعداد كبيرة من الحيوانات الداجنة والأبقار من جراء اختناقها بالغاز. وأوضح التقرير ارتفاع مستويات غاز أول أكسيد الكربون في منطقة الوزيرية بنسبة ٣٥% عن منطقة ساحة الأندلس بسبب وجود المنطقة الصناعية فيها.

وأكد مدير مركز البحوث البيئية في الجامعة التكنولوجية، أن إحصائية ميدانية أجراها المركز في شوارع بغداد أظهرت أن ما يقارب من ٥ إلى ٧% من السيارات المستخدمة في شوارع العاصمة تحدث دخانا أبيض، و ٣ إلى ٤% من السيارات تحدث دخانا أسود. مشيرا أن للدخان الأبيض أضرارا كبيرة كونه غير منظور وتأثيره على صحة الإنسان خطير جدا، ليس فقط على المدى القريب بل على المدى البعيد أيضا، حيث قد يسبب استنشاق كمية كبيرة منه اختناقا آتيا للإنسان والحيوان. والأخطر من ذلك هو أن تراكم كميات قليلة منه في الجهاز التنفسي يسبب الأمراض الخطيرة للإنسان عند التعرض لفترات طويلة، وذلك لاحتوائه على مواد هيدروكربونية معقدة يصعب على الجسم تحليلها أو التخلص منها، وهي مواد مسرطنة في أغلب الأحيان، بالإضافة إلى الأضرار البيئية الكبيرة الأخرى التي يسببها الدخان الأبيض ومنها الأمطار الحامضية وتلوث المياه وتآكل طبقة الأوزون والاحتباس الحراري.

وشددت الدراسة على ضرورة اتخاذ الجهات المعنية في وزارة البيئة والمرور إجراءات تشريعية وعقابية لحماية المواطنين من التعرض لهذا الدخان القاتل. كما لا يخفى ضرورة اتخاذ إجراءات صارمة في فحص السيارات القديمة عند التجديد السنوي، حيث أن العديد من دول العالم تمتلك ضوابط كافية على النشاطات الملوثة للبيئة، ومنها فرض منظومات للتقليل من الغازات السامة التي تنبعث من عادم المركبات، بالشكل الذي يخفض نسب الملوثات في الهواء المحيط ضمن الحدود المسموح بها، بالإضافة إلى أن الوقود المستخدم في العراق يحتوي على نسب من الرصاص الذي يحدث تلوثا في الهواء، مما

يوجب على وزارة النفط استخدام وقود نظيف خال من الرصاص أسوة بدول العالم المتقدمة (البيئة الآن، ٢٠٠٥ أ).

النفايات الصناعية والمنزلية

لهذا النوع من التلوث تأثير كبير، ليس فقط على التربة وإنما على المياه والصحة العامة أيضاً، بسبب كثرة النفايات سواء الناتجة من المصانع المختلفة مثل الحديد والألمنيوم والخشب والمواد البلاستيكية، أو النفايات المنزلية، التي أصبحت تمثل مشكلة حقيقية لما يسببه بقاءها من أضرار للصحة العامة لاحتوائها مواداً عضوية قابلة للتعفن والتلف، مما يساعد على التكاثر السريع للبكتيريا والفطريات والحشرات الضارة، كما تشوه المكان بشكل ملحوظ، وذلك نتيجة عدم الاهتمام بمعالجتها والأساليب المتخلفة المتبعة للتخلص منها.

من ناحية أخرى، فإن الازدياد المطرد للنفايات المنزلية نتيجة زيادة الاستهلاك، يفاقم من هذه المشكلة، خصوصاً أن المدن الصغيرة والمتوسطة تنتج من هذه الفضلات يومياً آلاف الأطنان. لذا يعتبر التخلص من هذه الفضلات المنزلية مسألة شديدة الأهمية على المستوى البيئي والصحي. وذلك نظراً لطبيعة هذه الفضلات، التي تتطلب الإسراع بالتخلص منها، بسبب تنوع محتواها من المواد الغذائية المختلفة وبقايا المعلبات والألبسة المستعملة والمواد البلاستيكية والزجاج ومختلف المعادن، هذا عدا المواد السامة والضارة الأخرى. إن التطور الصناعي غير المبرمج والخالٍ من إجراءات الأمان ومراعاة البيئة من جهة، والتطور العمراني والسكاني العشوائي والمطالب الاستهلاكية المتزايدة التي تؤدي لزيادة الفضلات الصلبة، قد فاقم من حدة هذه المشكلة وزاد من أضرارها.

ويكمن الحل الأمثل والضروري لمثل هذا النوع من التلوث، باتخاذ إجراءات محددة ومتابعتها بجدية عالية، وأهمها ما يلي:

. إنشاء مصانع متطورة في جميع المحافظات لحرق الفضلات والنفايات أو سحقها "تفتيتها"، بعد تخليصها من المواد الصلبة الزجاجية والمعدنية المختلفة. وتعمل هذه الطريقة ليس فقط على التخلص من النفايات والفضلات، وإنما تحويلها إلى مواد ذات فائدة اقتصادية ملموسة، وذلك بإعادة تدوير تلك المواد كما في البلدان المتطورة بحيث لا تسبب تلوثاً. كما يمكن حرقها بطريقة صحية علمية. ويمكن الاستفادة من الحرارة

الناجمة من عملية الحرق في توليد الطاقة الكهربائية التي تزداد الحاجة دوماً لزيادة مصادرها. وتمتلك بعض الدول المتقدمة كاليابان وألمانيا خبرة عظيمة في هذا المجال يمكن الاستفادة منها.

. يجب سنّ قوانين بيئية تجبر كل شركة أو مصنع بتحمل التكلفة كاملة في جمع ونقل ومعالجة النفايات، الأمر الذي يشجع هذه الشركات على إعادة الاستفادة من النفايات والحد من كمياتها. وتتضاعف أهمية سن مثل هذه القوانين أمام حملة الإعمار الشاملة القادمة التي يحتاجها البلد خلال السنين القادمة.

. حتمية إدخال ثقافة البيئة إلى الحياة السياسية والحياة العامة في برامج تعليمية وثقافية موجهة، من خلال توعية المواطن بضرورة التقيد بتعليمات دوائر ومؤسسات الحفاظ على البيئة، فما تركه النظام البائد من مخلفات سلبية على كافة الأصعدة، لا يُعالج خلال فترة قصيرة مهما تضاعفت الجهود، بدون وعي عال ومسؤول من قبل المعنيين والمختصين وكل أبناء الشعب (شبكة العراق الأخضر، ٢٠٠٦).

مخاوف صحية متزايدة

من بين المشكلات الرئيسية الحالية في العراق، مشكلة مياه الصرف التي تتضح بها مرافق الصرف الصحي في العاصمة بغداد، فقد انهار نظام الصرف الصحي العتيق للعراق خلال الحرب، بينما يعيق الافتقار إلى الأمن جهود إصلاحه. فمحطة أشغال الرستمية، التي لحقت بها أضرار خلال الحرب وتعرضت للنهب بعدها، لم تعالج قطرة واحدة من المياه. وفي الوقت الحالي يتم تصريف مخلفات أكثر من مليوني ونصف شخص في نهر دجلة تصريفاً مباشراً. لقد كان لهذا النهر العظيم دوراً في الإبقاء على الحضارة في العراق طيلة أكثر من سبعة آلاف عام (شكل ٢٨)، ولكن أصبحت الآن المياه، التي يفترض أنها مصدر للحياة، سبباً في الإصابة بالأمراض.

. بنية تحتية متداعية: منذ نحو عامين، كانت تجرى عمليات ترميم، وإن تأخرت عن الجدول المحدد لها. واضطلع العراقيون بالمهام الصعبة، فالمقاولون الأمريكيون الذين كانوا يأتون يومياً، صاروا لا يظهرون إلا نادراً خوفاً من انعدام الأمن. وحتى قبل الحرب كانت البنية التحتية للعراق في وضع متداع، بسبب العقوبات الدولية والإهمال وسوء

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

الحكم. ثم أثناء الفوضى التي عمت البلاد بعد إسقاط نظام صدام، أدت عمليات النهب والسلب إلى نزاع الكثير من الوصلات الهامة للصرف الصحي.

وقالت وزيرة البيئة العراقية إن توصيل المياه النقية لشعبها على رأس أولويات عملها. فالوزيرة مشكاة المؤمن، والتي تعد أول من يشغل منصب وزير للبيئة في العراق، تؤكد أن "عقود الحرب، بالإضافة إلى العقوبات، جعلت العراق يعاني من بيئة من الأكثر تلوثاً في العالم. والتعامل مع الأزمة يشكل تحدياً ضخماً"، مضيفة: "تتقصنا المعدات، وتتناقص الخبرة، بالإضافة إلى ظروف العمل الصعبة للغاية". وتضيف "تخيل وكأن شخصاً ألقى بك في البحر، وطلب منك السباحة بينما لا تعرف كيف تسبح وليس لديك أي معدات- ماذا ستفعل؟ هذا هو الوضع هنا".

. انتشار المرض: وهكذا فخلف القنابل والرصاص الذي حصد أرواح الآلاف من العراقيين، تتكشف مأساة أخرى أكثر هذوءاً وليست أقل ضرراً على حياة البشر. وفي إحدى مستشفيات الأطفال المحلية يفحص طبيب طفلة في الثانية من عمرها مصابة بالإسهال منذ شهرين وأصبحت تعاني من سوء حاد في التغذية. إن الطفلة، التي تعلمت أخيراً المشي والكلام، ليس بوسعها الآن إلا البكاء أو الاستكانة إلى فراش المستشفى، والفاعل المرجح هو المياه القذرة. فالمياه الجارية لا تتوافر لأسرتها، وتقول أمها إن الأسرة تشتري المياه من خزانات وهم لا يعلمون مصدرها. وتضيف "لم تتحسن الأوضاع منذ الحرب. مازلنا نعانى من نقص المياه والصرف الصحي. في منطقتي هناك الكثيرون ممن يعاني أطفالهم من المرض". أكثر من نصف الأطفال في المستشفى يعانون فعلاً من أمراض تنقلها المياه، بينما يقول الأطباء إنه ليس بوسعهم سوى معالجة الأعراض الناجمة عن مشكلة حقيقية وهي الوضع السيئ للبيئة التحتية للبلاد (بي بي سي، ٢٠٠٤ أ).

وطبقاً لرئيس قسم البيئة والصحة المهنية بجامعة "ستوني بروك" الأميركية، الخبير في شؤون البيئة، فإن الزيادة المطردة في نسبة أمراض السرطان والجلد والتنفس في العراق سببها التلوث البيئي الكبير، الناتج عن الاستخدام المفرط للمواد الكيميائية والمشعة في البلاد. وأوضح الخبير الذي تنظم جامعته بالتعاون مع جامعات عراقية عدة مؤتمرات في عمان حول البيئة والصحة في العراق أن "البيئة في العراق عانت بشكل كبير خلال الأعوام الثلاثين الماضية من استخدام الأشعة والكيماويات في الحروب والصناعة والاستعمال اليومي من دون اعتبار للبيئة".

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

وأظهرت دراسة أجريت حول أمراض السرطان في مدينة البصرة الجنوبية، أن نسبتها ارتفعت في السنوات الماضية من ١١ حالة لكل ١٠٠ ألف شخص العام ١٩٨٨ إلى ١١٦ حالة العام ١٩٩١، و١٢٣ حالة العام ٢٠٠٢. وبينت الدراسة، التي نشرتها وكالة إيرين للأبناء التابعة للأمم المتحدة، أن حالات الإصابة بالأورام وسرطان الدم لدى الأطفال تحت سن ١٥ عاما ارتفعت ثلاثة أضعاف منذ العام ١٩٩٠، وزادت الإصابات في المناطق التي استخدمت فيها أسلحة اليورانيوم المنضب.

وقال خبير البيئة في المؤتمر، الذي ولّته الوكالة الأميركية للتنمية والذي ناقش خلال أربعة أيام أشكال التلوث البيئي وأسبابه ونتائجه السلبية على الصحة، أن المؤتمر جزء من برنامج أكبر لتوفير الخدمات ونشر الوعي حول موضوع البيئة والصحة في العراق، مشيرا إلى أن هناك برنامجا متكاملا في العراق حول البيئة، وأنه تم إنشاء خمسة مراكز متخصصة في جامعات عدة تضم مختبرات للبحوث البيئية. وقد شارك في المؤتمر اختصاصيون ومسؤولون عراقيون، بالإضافة إلى عدد من الخبراء من السويد والولايات المتحدة وكندا وقطر واليمن والأردن وأستراليا وبريطانيا (ميدل إيست أون لاين، ٢٠٠٥).

مواقع عراقية ملوثة مهددة

. مجمع القادسية لطلاء المعادن: تبلغ مساحة مجمع القادسية الذي بني في ثمانينات القرن العشرين ٥٠ هكتارا، ويقع في سهل مستوٍ بين نهري دجلة والفرات على بعد ٥٠ كيلومترا جنوب شرق بغداد. وكان في الماضي مجمعا لطلاء المعادن ووحدات التصفيح الميكانيكية لمختلف المنتجات، بما في ذلك الأسلحة الخفيفة. وخلال حرب ٢٠٠٣، تعرض للتدمير جراء القصف العسكري الأرضي والجوي. وبعد انتهاء العمليات الحربية، تعرض لعمليات نهب واسعة ومتكررة. أخذ فريق التقييم البيئي أكثر من ٦٠ عينة من التربة والنفايات والمواد الكيماوية والمياه السطحية من الموقع. وخلص إلى أن أكثر المسائل إلحاحا هي الأكوام المتناثرة من حبيبات سيانيد الصوديوم، وهي مادة كيماوية استخدمت في عملية التقسية خلال تصنيع الأسلحة الخفيفة مثل البنادق. ويعتقد أن أطنانا من هذا المركب الشديد السمية، والذي تكفي جرعة صغيرة منه لا تتعدى جراما واحدا لقتل الإنسان، ما زالت موجودة في الموقع.

وهناك مخاوف حقيقية من أن الأطفال الذي يدخلون إلى الموقع قد يتعرضون للخطر المحقق عن طريق الملامسة أو ابتلاع المادة الكيماوية عَرَضاً. وتتركز المخاوف أيضاً من نفايات المعادن الثقيلة، بما في ذلك الرصاص والنيكل والكاديوم والأنثيمون. ومما تشمله عملية التنظيف والإصحاح البيئي، جمع معظم المواد الخطرة في براميل خاصة لتخزينها بشكل آمن بعيداً عن الموقع.

. مستودعات الصويرة للمبيدات: هذا المجمع، الذي تبلغ مساحته أربعة هكتارات شمال بلدة الصويرة جنوب شرق بغداد، استخدم على مدى ٣٠ عاماً لتخزين وخط وتوزيع المبيدات الكيماوية، التي اشتملت على مركبات الزئبق والزنك، إضافة إلى المركبات الهيدروكربونية الكلورة مثل د.د.ت. واللندين والهيبتاكلور، والمركبات الفوسفورية العضوية. وبعد مارس ٢٠٠٣، تعرضت المستودعات لعمليات نهب أدت إلى تحطيم الحاويات وانتشار المبيدات في كافة مباني الموقع. وخلص تقرير فريق التقييم البيئي العراقي إلى أن الموقع، الذي هو عبارة عن مستودعات ملوثة في معظمها، يمثل خطراً ذا مستوى منخفض نسبياً على صحة الإنسان، لأنه تحت الحظر، مما يمنع الطفيليين من دخوله. وقد جاء في التقرير أن نحو ١٠٠ متر مكعب من نفايات مبيدات الآفات موجودة في المستودعات، وهذه المستودعات غير آمنة للاستخدام أو حتى مجرد الدخول إليها، وستبقى كذلك ما لم تتم عملية إصباحها بيئياً وإزالة الملوثات منها. واقترح برنامج الأمم المتحدة للبيئة إزالة الملوثات من الموقع بالشفط الآلي، ورش الأجزاء الداخلية من المستودعات بمواد عزل، والتصرف في بقايا المبيدات. وهناك حاجة ماسة لإزالة الحاويات القديمة والمتضررة وإغلاقها بإحكام وختمها وتخزينها بطريقة محصنة في أماكن أخرى.

. مستودعات خان الضاري: كانت مستودعات خان الضاري، على بعد ٣٠ كيلومتراً غرب بغداد، تحتوي على عدة أطنان من المواد الكيماوية الخاصة بمصافي النفط. وقد تعرضت لعمليات نهب، ثم احترقت جزئياً في مارس ٢٠٠٣. ويفيد التقرير بأن الموقع يمثل خطراً على صحة العاملين فيه، لوجود البراميل المتضررة والمواد الكيماوية التي تحتوي عليها. ويوصي برنامج الأمم المتحدة للبيئة بأن يتم هدم المباني المتضررة، وتنظيف البراميل والتسربات الكيماوية قبل استئناف العمليات في الموقع.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

. مجمع مناجم الكبريت في المشرق: يقع مجمع الكبريت في المشرق على مسافة ٥٠ كيلومترا جنوب مدينة الموصل، ويعتبر واحدا من أكبر مناجم الكبريت في العالم. وقد شب فيه حريق كبير ومدمر في يونيو ٢٠٠٣، أدى إلى احتراق نحو ٣٠٠ ألف طن من مخزون الكبريت وتلوث الهواء في الإقليم وتدمير المحاصيل الزراعية. ويعتبر التقرير أن الموقع يمثل خطرا ذا مستوى منخفض نسبيا على صحة الانسان، يتمثل في برك المياه السطحية الحمضية. ولكن هناك دعوات لإعادة تأهيله وتحديثه قبل تنفيذ أي خطة لإعادة تشغيله، من أجل ضمان تحسين الأداء البيئي للمجمع وتقليل المشاكل الناجمة عن التلوث إلى الحد الأدنى، كتصريف المواد الحمضية.

. موقع عويريج للخردة العسكرية: كان مخططا أن تكون عويريج منطقة سكنية على بعد ٥١ كيلومترا جنوب بغداد. لكنها في العام ٢٠٠٣ خُصصت لتكون أحد المواقع الرئيسية لتجميع ومعالجة الخردة العسكرية والأسلحة العراقية المدمرة. وكان الموقع في السابق يحتوي على مئات المواد والأشياء ذات الخطورة المحتملة، بما في ذلك الدبابات والصواريخ التي تحتوي على ذخائر غير منفجرة ومواد كيميائية خطيرة. وقد أبلغ عن موت شخصين على الأقل، جراء انفجار أو تسمم، في العمليات غير المشروعة لاسترجاع المعادن من الخردة والتي تكثفت من منتصف ٢٠٠٣ إلى مطلع ٢٠٠٥. ويمثل هذا الموقع خطرا حقيقيا على الصحة البشرية، خصوصا بالنسبة إلى عماله وسكان المنطقة المجاورة. ويوصي برنامج الأمم المتحدة للبيئة بإبعاد عمليات تفكيك النفايات المدنية والعسكرية عن مناطق التطور والتوسع السكني والتمدد العمراني (هيئة البيئة، أبوظبي، ٢٠٠٦).

الردة الحضارية وثقافة القطيع وانهيار الخدمات العامة

شهد العقدين الأخيرين تدهورا كبيرا في قطاع الخدمات الصحية وفي صحة المواطنين. ومنذ العام ١٩٩٠ تضاعفت نسبة الوفيات بين حديثي الولادة والأطفال والأمهات، وزادت نسبة وفيات الكبار أيضا، وتناقص المعدل التقريبي لمتوسط عمر الفرد إلى أقل من ستين سنة بالنسبة إلى النساء والرجال، وتناقص معدل عمر الفرد بحدود ٦ سنوات منذ حرب الخليج الثانية. وتشكل الالتهابات التنفسية والحادة وأمراض الإسهال لدى الأطفال نسبة ٧٠% من أسباب حالات الوفاة للفترة بين ١٩٩٦-٢٠٠٠.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

وقد ازدادت معدلات الإصابة بمرض التيفويد ثلاثة أضعاف بسبب سوء نظام الصرف الصحي وخدمات المياه. وتعتبر الأمراض القلبية والأوعية الدموية السبب الرئيسي لحدوث وفيات البالغين في العراق. كما تشكل أمراض السرطان والسكري معضلة صحية مخيفة، ولا توجد برامج للوقاية من أمراض القلب والأوعية. وما زالت معالجة وتشخيص الأمراض والعناية الثانوية غير كافية. ويتم تشخيص معظم السرطانات في المراحل المتقدمة فقط، وهناك نقص حاد في العلاج والوقاية. وبالنسبة لمرض السكري، لا يُعرف عدد المصابين، لكن هذا المرض يمثل مشكلة جسيمة ومتعددة الأبعاد، فأقل من رُبع حالات المرض تعالج باستخدام الأنسولين.

الرقابة الدوائية غائبة ومغيبية منذ تجهيز الطبقات الدوائية في المعامل ومخابر تحليل الدواء حتى تسعيرها وبيعها في الصيدليات وتوزيعها عبر المستشفيات. وتتوفر في الأسواق الأدوية المهربة مجهولة المنشأ وخاصة الأمبولات ذات السعر الرخيص وهامش الربح الكبير الذي يجنيه تجار الدواء من الدواء الأجنبي. وتتسع ظاهرة المتاجرة بنفايات وفضلات المستشفيات لإعادة استخدامها في تصنيع الأدوات البلاستيكية وأدوات حفظ الأغذية!

وشهد العقدين الأخيرين اللجوء المتزايد للشبيبة إلى المخدرات هرباً من الواقع الاجتماعي والاقتصادي السيئ وحالات الإحباط واليأس وبسبب سهولة الحصول على المخدرات التي تاجرت بها عصابات النظام البائد. وانتشرت العقاقير المهدئة وحبوب الهلوسة وحبوب "اتيفان وفاليوم" وحقن "البثدين" وإحراق القناني البلاستيكية والمواد اللاصقة كالسيكوتين التي تبعث الغازات المخدرة، واستنشاق البنزين وشرب الكولونيا!.

تراجعت الثقافة الإنسانية في العراق بفعل حروب النظام وعسكرة المجتمع، وترك آلاف الطلبة والدارسين الدراسة للبحث عن عمل يوفر العيش للعوائل التي فقدت معيها الوحيد في حروب النظام البائد. وتسرب الصغار إلى الشارع حيث الأمراض الاجتماعية الكثيرة التي أنتجتها ثقافة النظام وتربيته، كالسرقة والمخدرات والجريمة بأنواعها المختلفة. وفي الوقت الذي بلغ به معدل دخل الأسرة ١٤٤ دولاراً في العام ٢٠٠٤، قياساً بمعدل ٢٥٥ دولاراً لعام ٢٠٠٣، فإن ٧٥% من الدور يسكنها مالكوها، لكن ٢٥% تعرضت للدمار في العامين الأخيرين فقط، لاسيما في المناطق الساخنة من البلاد. وانخفضت إجازات البناء من معدلات تجاوزت ١٠٠ ألف العام ١٩٨٧ إلى آلاف قلائل

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

اليوم، حيث تظهر في شوارع المدن الأسر الكاملة المشردة بلا مأوى. وساء الوضع تأزما مع قوانين الإيجار الصدامية الطفيلية والإثبات، التي رفعت بدلات عقود الإيجار إلى مئات المرات، وعمليات التهجير القسرية للدكتاتورية وظروف الإرهاب العقائدي حاليا! في الوقت الذي تزداد فيه نسب البناء غير الشرعي وما يرافقها من تجاوزات في توريد الخدمات. وساد المدينة العراقية الاغتراب المعماري وضياح الهوية المعمارية الوطنية والقومية، وفوضى الفضاء الحضري الذي أفرغه الحكام من القيم الجمالية وخصوصياتها المعمارية بسبب النمط الواحد في زرع الأبنية وانعدام قيم التنوع!

بالنسبة لمعدل الوفيات الطبيعية، يذكر أن من مجموع ١٠٠ ألف مواطن يتوفى اليوم ١٩٣، في حين تبلغ النسبة للمقارنة ٢٣ حالة وفاة طبيعية بالسعودية. ويعاني نحو ٢٥% من أطفال العراق من حالة النقص الغذائي طويلة الأمد. وما يقارب ٦٠٠ ألف طفل تتراوح أعمارهم بين ٦- ١١ عاما لا ينتظمون في المدارس الابتدائية إطلاقا. كما أن معدلات تفشي الأمية في ازدياد، حيث يبدو من الواضح أن عامل الفقر من الأسباب الرئيسية لهذه الظاهرة. تبلغ نسبة الفقر اليوم في العراق ٢٠% من إجمالي عدد السكان، وحوالي مليوني عائلة تعيش دون مستوى خط الفقر، وفق الأسس التي تحدتت بدولار للفرد الواحد!

حوالي ١٠% من الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ٥- ١٤ عاما هم من الأيدي العاملة، ويجري تشغيلهم وفق شروط محقة وبأجور زهيدة جدا، وازدادت بينهم حالات الجروح وممارسة الجريمة والتسول بما يتنافى واتفاقية منظمة العمل الدولية "رقم ٣٨ لعام ١٩٧٣" واتفاقية منظمة العمل الدولية "رقم ١٨٢ لعام ١٩٩٨" للقضاء على سوء أشكال عمل الأطفال! فيالق التسول تزدهم بها أزقة المدن لأنها مهنة رابحة! في العقد الأخير انتشر الخجل عند الأطفال كابحا للنشاط الاجتماعي والجماعي ومؤديا إلى الخوف والانطواء والجبن العام ونمو مشاعر النقص لديهم! ليس الأطفال هم الذين يختارون ذلك بل آبائهم!. وينتشر اليوم في العراق التنجيم بالغيب وقراءة الطالع، ومهنة العرافة، وقراءة الفئجان والكف والأحجار والمرايا، والسحر والشعوذة!

تدهور مستوى التعليم في العقدين الماضيين، لأسباب عديدة منها: سوء الأبنية وازدحامها وفقرها، قلة الكتب المنهجية والوسائل التعليمية، قدم المناهج، وهبوط مستوى الدعم المادي لقطاع التربية والتعليم. أضف إلى ذلك ضعف مستوى تدريب المعلمين، إذ

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

أن ما نسبته ٥٠% من معلمي المدارس الابتدائية فقط هم من خريجي الجامعات. وتعرضت ٨٤% من مؤسسات التعليم العالي في العراق للتدمير والتخريب والنهب منذ بدء الاحتلال الأميركي العام ٢٠٠٣، إضافة إلى اغتيال عشرات الأساتذة الجامعيين والتهديدات الموجهة إلى الآخرين في هذا القطاع.

إن عملية إعادة الإعمار الجارية تشمل فقط ٤٠% من مؤسسات التعليم العالي. وتتواصل هجرة الأساتذة المتقاعدين إلى المناطق الأخرى، حيث غادر حوالي ٤٠% منهم منذ العام ١٩٩٠، والعزلة الطويلة التي يعاني منها الجسم التعليمي غير المؤهل أصلاً. ولا زالت نسبة الدوام الدراسي للطلبة المسجلين تبلغ ٥٥% حيث كان النظام الدراسي من أفضل الأنظمة التعليمية والأكاديمية في الشرق الأوسط في عقد الثمانينيات، وأن ٧٤% فقط من الذين تتراوح أعمارهم بين ١٥-٢٤ عاماً قادرون على القراءة والكتابة. ناهيك عن حوادث الخطف التي تطال الجميع حتى الأطفال والفتيات والطلاب في عقر معاهدهم الدراسية!

قبل سقوط الدكتاتورية، بلغ ما فقده العراق ٤٠٠٠ قطعة أثرية يعود تاريخها لفترات متباعدة بدءاً من الألفية الثالثة قبل الميلاد حتى المراحل المتأخرة من الحضارة الإسلامية، ونفائس من التراث بسبب سرقات عصابات بطانة النظام! وبعد التاسع من نيسان تغلغل تجار الأزمات وأزمات الحروب عبر منافذ عديدة إلى مختلف مواقع الدولة، مرتكبة مختلف الجرائم الاقتصادية منها والجنائية، وناهية المليارات من أثمان الركائز الاقتصادية. وتنوعت أصناف المرتشيين ليصيب الغلاء الرشوة قبل أن يصيب الأسعار، وانتشرت المفاتيح- للمناصب السرية غير المدونة داخل المؤسسات الحكومية والأهلية، أي الوسطاء لكبار المرتشيين الذين لا تسمح هيبتهم الوظيفية بالقبض مباشرة من الراشي! وتنوعت أساليب غسيل الأموال، الإيداع والتحويل، الصفقات النقدية، إعادة الإقراض، الفواتير المزورة، النقود البلاستيكية، استبدال الأوراق النقدية الصغيرة بأخرى كبيرة أو بصكوك مصرفية، شراء الأصول الثابتة كالعقارات والأراضي الزراعية والذهب، إيداع المبالغ في الحسابات السرية في البنوك عبر الوسطاء، إلى جانب التهرب الضريبي والفساد الإداري والفساد الانتخابي!

وبدأت الجريمة الأساس في حرق المكتبة الوطنية، الذاكرة العلمية للشعب ومصدره في البحث العلمي، ومثلها كثير من مكتبات العراق ومراكزه البحثية المعرفية من مختبرات

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

ومصانع بحوث. وتواصلت مع ثروة متاحف التي لا تقدر بثمن، ثروة الإنسانية وتراثها الأول الحافل بقراءة تاريخ البلاد ونور حضارته، ليُباع العراق الإنسان والعراق الوطن في سوق النخاسة المحلي والأجنبي، وليختلط غسيل الأموال بغسيل ذاكرة الشعب العراقي الوطنية.

تركت ثلاثة عقود من الاستبداد والحروب والحصار والذل والمهانة، التشوهات في البيئة الاجتماعية والمجتمع المفكك، الشعب المنقسم على ذاته، والتدهور الاقتصادي والثقافي والسياسي والنكوص الحضاري. ولم تكتمل فرحة العراقيين بسقوط النظام الشمولي بسبب التركة الثقيلة والخائفة التي خلفها ورائه، وتخبط قوات الاحتلال، وعدم وجود القيادات السياسية الكفوة التي تتخطى حدود المصالح الضيقة، و"الردة الحضارية" التي تظهر في الفوضى والعنف والإرهاب، والتي جعلت العراقيين ينخرطون في صراعات إثنية ودينية وطائفية وحزبية ضيقة، أثرت بعمق على بنية المجتمع، وعلى العائلة والمرأة والطفولة!

إن المنظومة الفكرية والثقافية للدكتاتورية لوّثت الشارع العراقي وسمت أجواءه الثقافية، معتمدة على ثقافة العنف والتصفية والتهميش والتجهيل، والتنسيق مع الحلفاء من الظالمين والمجرمين الذين يعتبرون النور والثقافة المتتورة كفر وضلالة، ويعملون على عودة الناس إلى الكهوف والظلام. إن اللعب بقيم الثقافة هو لعب على شفير السيف ولعب بالجواهر البشري الذاتي.

تقدر الإحصائيات عدد الوفيات الناتجة عن الإرهاب والعمليات العسكرية خلال عام واحد فقط بحوالي ٧٠٠٠ حالة وفاة و٣٠٠٠٠ حالة إصابة. وازدادت الإصابات التي هي بحاجة إلى معالجة خارج البلاد على نفقة الحكومة العراقية بسبب أعمال الإرهاب لتصل الآلاف! لأن استجابة المنظمات الإنسانية بطيئة ومتعثرة! هكذا تتوسع معاناة الشعب العراقي مع الاحتلال، والافتقار إلى الكهرباء والماء النقي والخدمات الأساسية وتفاقم مشاكل البطالة والنقل والأمن وارتفاع نسب الوفيات من ضحايا الإرهاب، وبسبب الأمراض وسوء التغذية وتمادي استخفاف الحكام بالشرعية الدولية لحقوق الإنسان، واسترسال المؤسسات الدينية العراقية في الموقف الذي يعتبر نفسه دائماً على حق ويرفض الاستفادة من الآخر لخلق المشاكل أكثر مما يحل بالفتاوي البليدة والحلول

التريقية وإعادة إنتاج العقلية التبريرية المريضة- عقلية ثقافة القطيع (الحوار المتمدن، ٢٠٠٦).

وقد قدرت الأمم المتحدة في مطلع يوليو العام ٢٠٠٦، عدد العراقيين الذين شردتهم موجة العنف الطائفي التي اجتاحت البلاد منذ تفجير مرقد شيعي بارز في سامراء في فبراير/ شباط ٢٠٠٦، بحوالي ١٥٠ ألف شخص. وتقول المنظمة الأممية إن إجمالي النازحين في العراق يبلغ حوالي ١,٣ مليون شخص، أي قرابة ٥% من إجمالي سكان العراق البالغ تعدادهم ٢٥ مليون نسمة (سي إن إن: الشرق الأوسط، ٢٠٠٦ د).

سيمتد التلوث إلى أعماق الأرض والإنسان، ويصبح علاجه صعبا ونتائجه وخيمة. وعلى من يتصدر المسؤولية الآن في العراق أن يعي ذلك ويبادر إلى تكوين الجبهة الثقافية السياسية المتنورة الأصيلة المعادية للفاشية والظلامية والتكفيرية والسلفية والإرهاب لمجابهة ثقافة الأعداء المجتمعين، وخاصة أيتام النظام المقبور والصعاليك الجدد! إن الحروب ونوايا شن الحروب والإرهاب، هو أمر في منتهى الانحطاط الأخلاقي (الحوار المتمدن، ٢٠٠٦).

إشعاع اليورانيوم المنضب ومخاطره

التلوث الإشعاعي

يعتبر التلوث الإشعاعي أحد صور التلوث ذات التأثير العالمي، وهو لا يشمل التربة فقط، وإنما الماء والهواء أيضا، لذا فإن خطر تلوث البيئة في مجملها وارد نتيجة لتزايد استعمال الإنسان للمواد المشعة الطبيعية أو الصناعية. وهذه الأخيرة هي الأخطر بكثير لارتفاع نسبة الإشعاع فيها. ويحصل تعرض الإنسان للمواد المشعة صناعيا كنتيجة لتساقط الغبار الذري من القنابل النووية أو الانبعاثات في الاستعمال الصناعي والعسكري للطاقة النووية وغيرها من المواد المشعة مثل اليورانيوم (شمسه وعلي، ١٩٩٨).

وقد أدى التلوث الذي سببه القصف بالصواريخ والقذائف خلال حرب الخليج الثانية العام ١٩٩١، نتيجة لاستخدام قوات الحلفاء للقنابل المضادة للدروع والمغلقة بطبقة من اليورانيوم المستنفذ، وكذلك نتيجة لحرق الدبابات والمركبات التي تغلف جدرانها الخارجية باليورانيوم المستنفذ، الذي حل محل التيتانيوم المستعمل سابقا في تغليف القنابل والدبابات والمصفحات لحمايتها، والذي أدى إلى درجات من التلوث عالية جدا تتطلب الاهتمام

الكبير والسرعة في البدء بمكافحته، لما ينطوي عليه من أخطار إشعاعية وكيميائية بالغة الخطورة.

اليورانيوم المنضب واستعمالاته وتقييم آثاره

اليورانيوم المنضب أو المستنفد Depleted Uranium هو مادة اليورانيوم المتبقية بعد استنفاد نظائره المشعة والمنشطة في المفاعلات النووية، أو من نواتج معاملات التخصيب، حيث يعامل اليورانيوم بنظائر منشطرة. وتسميته "مستنفد" مجازية التعبير عن استنفاده للعناصر المنشطرة ذات النشاط الإشعاعي، لكن الحقيقة هي أنه يبقى محتفظا بنشاط إشعاعي وخواص اليورانيوم الطبيعي الكيميائية، فيما عدا انخفاض في نسب تواجد النظيرين ٢٣٤ و ٢٣٥. وتقل نسبة الإشعاع فيه إلى النصف تقريبا "٠,٦٨١" ميلليكيوري في اليورانيوم و ٠,٣٨٩ في اليورانيوم المستنفد، وهو يتوفر بأسعار منافسة للمواد عالية الكثافة كالنتغستون والتيتانيوم، مما أوجد له تطبيقات تجارية وعسكرية كثيرة.

وتستعمل مادة اليورانيوم المستنفد في صناعة القذائف المضادة للدروع وكذلك في صناعة صفائح الدبابات والمدركات لمقاومته للقذائف المضادة للدروع، ويستعمل أيضا لحفظ توازن السفن والطائرات بسبب ثقله عن معظم المعادن، فكثافته تبلغ حوالي ضعف كثافة الحديد. تبلغ طاقة "أشعة ألفا" في الشظايا المتطايرة من الأسلحة كالدبابات وغيرها نحو ٤,٢ مليون إلكترون فولت، وهي أشعة قوية كفيلة بإحداث تآينات وتدمير مسامي في جلد الإنسان الذي يمسك بها أو يلمسها. وتبعث هذه الشظايا أشعة بجرعة مكافئة مقدارها ٣٠٠ ملليريم في الساعة.

وقد أظهرت الاستطلاعات الميدانية والقياسات التي أجراها فريق من مركز أبحاث اليورانيوم الأمريكي بالتعاون مع جهات علمية دولية أخرى، خلال مسح موقعي لبعض مسارح العمليات العسكرية في وسط البلاد وجنوبها، أن ارتفاع مستوى التلوث الإشعاعي في مناطق شاسعة من أجواء بغداد ومناطق جنوب العراق كان واضحا، حيث بلغ عشرة أضعاف المستوى الطبيعي. والغريب أن القراءات الإشعاعية كانت أعلى في الهواء أكثر من التربة، ولعل هذا مؤشر على أن الدقائق المشعة التي يحملها الغبار والهواء من النوع الدقيق المعلق الذي يسهل استنشاقه وبالتالي ترسبه وبقاؤه في حويصلات الرئة.

ومما يُذكر، فإن ٤٤% من أكاسيد اليورانيوم المتحررة تحتوي على دقائق بأحجام تقل عن ١ ميكرون، مما يجعلها سريعة الدخول في الحويصلات الرئوية والبقاء فيها. وقد أفادت دراسة حديثة عن حرب الخليج الثانية أن ٣٣% من مخلفات غيمة أكاسيد اليورانيوم الناتجة عن تفجير دبابة أو مدرعة حديثة، تدخل الرئة ولا تخرج منها. وقد لوحظ أن الشظايا التي تخلفها بعض الإطلاقات المنفجرة تنتشر على رقعة واسعة، لاسيما في مناطق الحقول والمزارع، مما يهدد بتلوث المياه السطحية والدورات الزراعية والغذائية بالإضافة إلى المياه الجوفية مع مرور الوقت. وفي منطقة قرب البصرة وجد فريق الدراسة المذكورة إحدى القذائف وقد اخترقت جسم دبابة ودخلت في حائط معمل لإنتاج الثلج واستقرت بعض الشظايا في حوض الماء الرئيسي الذي ينتج منه الثلج ويستخدمه آلاف الأشخاص في فصل الصيف. وهذا مثال على التأثير المباشر على صحة السكان (الشيخلي، ٢٠٠٣).

لقد وصلت مستويات الإشعاع في النبات والحيوان في البصرة العام ١٩٩٦، ١٤ مرة أكثر من الكمية المحددة للسلامة المعتمدة من قبل منظمة الصحة العالمية (معروف، ٢٠٠٣). وفي مطلع العام ١٩٩٢ اندهش الأطباء في العراق من ارتفاع نسبة الولادات الشاذة، حيث أن بعضها كان بشعا وغريبا وغير مألوف، ولم يتوقعوا رؤيته إلا في المراجع العلمية أو ربما مرة أو مرتين طوال العمر. وقد ازدادت الإصابات بالسرطان وخصوصا بين الصغار الذين هم أكثر حساسية للإشعاع من الكبار.

وفي دراسة حول الإصابات بمرض السرطان، أخذت عينة من الجنود العراقيين، تتكون من ١٤٠٠ جندي من الذين كانوا في أماكن قصفت بشدة قرب مدينة البصرة، فظهرت زيادات مطردة بين العامين ١٩٩١ و ١٩٩٦. فمثلا مقابل عشر حالات إصابة بمرض سرطان الدم "لوكيميا" في العام ١٩٩١، كانت هناك ١٠٦ حالات العام ١٩٩٦. أما الإصابة بسرطان الدماغ فقد ارتفعت من حالة واحدة العام ١٩٩١ إلى ٤٠ حالة في العام ١٩٩٦. وقد عثر فريق مركز أبحاث اليورانيوم الأمريكي المشار إليه، خلال جولته، على حالات من آلام المفاصل والرعاف والتهابات عصبية وآلام في الظهر واضطرابات في النظر وحرقة في البول لدى السكان القريبين من موقع الدروع المصابة، وهي أعراض تشابه أعراض التعرض الإشعاعي. وقد أخضعوا لفحص أولي وأخذت عينات من بولهم للتحليل والدراسة (فيلسيتي، ١٩٩٩).

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

ولم يعد سرا بأن التلوث الإشعاعي هو أخطر كل أنواع الملوثات والسموم المعروفة على الحياة والصحة العامة. ويعد العراق من أكثر الدول تلوثا بالإشعاع، خصوصا الناجم عن حربي الخليج ١٩٩١ و ٢٠٠٣ وتداعياتهما، حيث استخدمت القوات الأمريكية والبريطانية قذائف اليورانيوم المنضب المشعة بكثافة خلالهما (موقع الطريق، ٢٠٠٦).

وقد أدى هذا إلى كارثة بيئية وصحية نجمت عما خلفته تلك الذخائر المصنعة من نفايات نووية، وهي مشعة وذات سمية عالية، ومن نتائجها انتشار أمراض سرطانية وأورام غريبة وعلل وتلف جهاز المناعة وأعضاء وأنسجة أخرى وتشوهات ولادية وولادات ميتة وعقم وغيرها، ستتوارثها أجيال المنطقة لآلاف السنين. وبالفعل، أكدت تقارير علمية حديثة ما توصلت إليه دراسات علمية عديدة خلال العقد المنصرم، ألا وهو انتشار أمراض السرطان والولادات المشوهة أو الميتة وغيرها. وقد حذر علماء وباحثون وأطباء من المناوئين للذخائر المشعة، من مغبة تجاهل مخاطر تلك الذخائر على البيئة والصحة العامة، منذ أول استخدام لها في ميادين القتال في العام ١٩٩١، ونبهوا إلى أن الحدود لا تعيق انتقال إشعاعات اليورانيوم من بلد إلى آخر عبر الرياح والمياه الجوفية (العراق للجميع، ٢٠٠٤). ولعل الدكتور كاظم المقدادي من أكثر الخبراء اهتماما ومتابعة وتحذيرا لهذه المخاطر منذ زمن طويل والذي نستعرض خلاصة عدد من مقالاته في هذا الجزء.

حيال هذا الواقع المعروف للمتابعين والمختصين، طلب المدير التنفيذي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة UNEP، من سلطة الاحتلال، في نيسان ٢٠٠٣، أي حال توقف الحرب الأخير على العراق، السماح لخبرائه بإجراء تقييم فوري لآثار اليورانيوم المنضب في العراق، لتجنب الوقوع في خطأ منطقة البلقان، التي أجريت الدراسات فيها بعد ٧ سنوات من انتهاء الحرب هناك. وأوضح أن المعلومات القليلة المتوافرة عن آثار هذه المادة تستوجب دراسات جدية وسريعة لتقدير مخاطرها الفعلية. وأكد مسؤولون في وزارة البيئة العراقية أن الانتشار الخطير للسرطان في بعض المناطق، خصوصا الجنوبية حيث استخدم اليورانيوم المنضب بكثافة منذ ١٩٩١، دليل على وجود مؤثرات خارجية لا بد من دراستها بعناية (موقع الطريق، ٢٠٠٦).

ولعل ما أكدته وزارات البيئة والصحة والصناعة والعلوم والتقنية العراقية، في ندوة مشتركة لها، في يوليو/ تموز ٢٠٠٤، عن وجود التلوث الإشعاعي في العديد من المناطق

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

العراقية، ومن أعراضه: تشوهات ولادية، بلغت أكثر من ٥٠% من مجموع الولادات، وحالات سرطانية طالت ١٢% من سكان محافظة البصرة، وعلى نطاق العراق يتراوح العدد المسجل لدى وزارة الصحة العراقية ما بين ١٢٠ و ١٤٠ ألف مصاب بالسرطان، تضاف إليهم إصابات جديدة بحوالي ٧٥٠٠ إصابة سنوياً.. إلخ، خير تكذيب لمسؤولين عراقيين، ردّدوا في العام الماضي، مزاعم البنتاغون بأن "لا أخطار لليورانيوم المنضب"، و"لا توجد أدلة علمية على أضراره".

وكان علماء وخبراء في طب المواد المشعة قد نبهوا إلى أن استخدام ركام الحرب، من معدات عسكرية مضروبة بتلك الذخيرة، والاقتراب منه، يشكلان تهديدا لصحة الإنسان وحياته، را هنا ومستقبلا، حيث أثبتوا أنه مشع وسام، ويظل على هذه الحال لسنين طويلة. وقد أكدت ذلك القياسات الإشعاعية التي أجريت في يونيو/ حزيران ٢٠٠٣ للخرقة المستوردة من العراق، وبضمنها هياكل دبابات قديمة من مخلفات الحرب. وهو السبب الرئيسي لمنع الكويت والإمارات والأردن دخولها إليها، وإرجاع شاحناتها من حيث أتت. وقد أقرّ أخيرا مدير إدارة الوقاية من الإشعاع بوزارة الصحة الكويتية، قائلاً "وجدوا هناك قذائف وآليات عسكرية مضروبة ملوثة باليورانيوم المنضب، ونحن نتعامل معها"، وأعلن عن "وجود ١٥٠ دبابة معطلة وملوثة بالإشعاع يجري التفاوض مع روسيا لدفعها في أراضيها". وجاء هذا الاعتراف مناقضا للطروحات السابقة لبعض المسؤولين عن حماية البيئة في الكويت الذين ظلوا يتحدثون لسنوات عديدة عن سلامة ونظافة البيئة الكويتية من الإشعاع، بينما كانت القذائف المشعة مطمورة في العديد من الأماكن الكويتية، ومنها المأهولة بالسكان. وقد كشفت الأمطار الغزيرة العشرات منها، وما تزال المئات منها مطمورة تحت الرمال في الأراضي الكويتية. وفيما أشارت تقارير كويتية إلى تزايد حالات السرطان والتشوهات الولادية والإجهاض المتكرر والعقم وغيرها بشكل ملحوظ وسط الكويتيين، فقد كشف مدير "مركز حسين مكي جمعة للجراحات التخصصية"، في مؤتمر صحافي في ٣١/٣/٢٠٠٤، مثلاً، أن المركز سجل ١١٠٠ حالة إصابة بالسرطان في العام ٢٠٠٣، معظمهم كويتيون "الزمن، العدد ٢٧٦، ١٥/٤/٢٠٠٤"، وواصل المسؤولون المذكورين نفيهم لأية علاقة لها بقذائف حرب تحرير الكويت (العراق للجميع، ٢٠٠٤).

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

وبسبب تعقد هذا النوع من التلوث، ولخطورته الكبيرة المباشرة على حياة الناس لا بد من الاتفاق مع شركات عالمية للبدء بالعمل والتنسيق مع الكادر العلمي الأكاديمي العراقي، وذلك لصعوبة مكافحة مثل هذا النوع من التلوث بالإمكانات الخاصة، والحاجة إلى الوسائل والمعدات الكاشفة المعقدة والمتوفرة لدى الشركات المتطورة فقط. كما لا بد من التحقق من دور اليورانيوم المستنفد في تلويث التربة، وتحديد خارطة جيولوجية لتواجد اليورانيوم ٢٣٨ وارتفاع تراكيز الرادون ٢٢٦ المتحلل من عائلة اليورانيوم في التربة. ويساعد ذلك على رسم خارطة مسح إشعاعي للعراق، والعمل على إيجاد خطة عمل لإزالة الآليات والمدرعات الملوثة من المناطق السكانية، والعمل على تنظيف التربة الملوثة. وهذه القضية تحتاج إلى بحث معمق لمعرفة حقيقة آثار مادة اليورانيوم المستنفد على الكائنات الحية وبيئة التربة على وجه الخصوص.

وكخطوة أولى يتطلب الأمر جمع كل مخلفات الحرب بطرق علمية سليمة وتحت الإشراف المباشر، لتجنب إصابة المواطنين بالمواد المشعة والخطرة، كما حدث سواء منذ فترة قصيرة، أو عندما عممت السلطة بعد العام ١٩٩٢ على الأهالي بضرورة جمع تلك البقايا، بدون إرشادات صحية عن كيفية القيام بذلك.

وبتحمل مسؤولية تلك المستويات العالية من التلوث، بالدرجة الأولى النظام البائد، لإهماله وابتعاده عن اتخاذ الخطوات الضرورية لسلامة البيئة والمواطنين في آن واحد. ومع ذلك، فإن الاهتمام بهذا الجانب ولو متأخراً يقلل من الخسائر التي تكبدها ويتكبدتها شعب العراق بكافة قومياته وانتماءاته المختلفة، والمرشحة للزيادة خاصة إذا لم تتخذ الإجراءات المباشرة للبدء بمكافحة هذا النوع من التلوث الخطير. لذلك لا بد من القيام بحملة وطنية لإجراء مسح إشعاعي شامل للعراق بالطرق التالية:

. إجراء مسح إشعاعي بواسطة الطائرات، للعراق من شماله إلى جنوبه، لأجل تحديد خارطة مسح إشعاعي أولية باتجاه توضيح المناطق الأكثر تضرراً. وهذه العملية تحتاج لتعاون الولايات المتحدة.

. توزيع مجموعات صغيرة لإجراء المسح الإشعاعي بواسطة العربات المزودة بكشافات "جيجر" لقراءة المستويات الإشعاعية المرتفعة. وهذه العملية تتطلب مسحاً ميدانياً يتم حسب الخرائط الجغرافية للمدن والأرياف، وتتطلب الجهد والوقت لإنجاز المهمة، بأخذ عينات من التربة والمياه، وكذلك من بول السكان في تلك المناطق، وإرسالها إلى

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

مختبرات التحليل والإشعاع لإعداد الدراسات والأبحاث المطلوبة وطنياً، من أجل التأكد من قضية اليورانيوم المستنفد وإمكانية التطهير الشامل للتربة منه، وهي عملية معقدة ومكلفة جداً.

. تشكيل فريق علمي من الخبراء والباحثين في التحليل الكيماوي والمهندسين المتخصصين في البيئة، لأجل القيام بمسح كيماوي للتربة العراقية ومياه الأنهار والمياه الجوفية والبحيرات، وكذلك فحص سلامة الهواء في منطقة بغداد والمناطق التي تعرضت إلى حرائق النفط في جنوب العراق. ولابد من التفكير مستقبلاً في إنشاء شبكة منظمة لمراقبة نوعية الهواء وسلامته من التلوث الكيماوي، تنتشر من شمال العراق إلى جنوبه ومن غربه إلى شرقه، ويفصل كل مركزين بمسافة تُحدد علمياً.

. تشكيل فريق علمي بيولوجي من المتخصصين والباحثين في علوم الحياة، مهمته فحص الأنسجة الداخلية للحيوانات والنباتات في التربة والمياه، للتأكد من عدم تسرب العوامل الكيماوية السامة والمواد المشعة الخطيرة إليها، ومدى سلامة الدورة الطبيعية للحياة فيها. ويتم ذلك بإنشاء مختبر للتحليل البيولوجي، يتم تجهيزه بأحدث معدات التحليل، ليساعد في معرفة الأضرار التي لحقت بالإنسان والكائنات الحية، كالأسمك والطيور والنباتات، جراء كل ما حدث في العراق (شبكة العراق الأخضر، ٢٠٠٦).

أدلة التلوث الإشعاعي وتدايعاته

. يشار إلى حادثتين كشف النقاب عنهما في يوم واحد، في ٣١/١/٢٠٠٦، ربما بالصدفة، ونشرتهما الصحف العراقية. الحادثتان منفصلتان، حصلتا في زمن مختلف، وفي محافظتين متباعدتين، لكنهما مترابطتين في الجوهر، إذ تتعلقان بقضية واحدة: حصول تلوث إشعاعي يهدد صحة وحياة المواطنين على نحو جدي في المنطقتين. الحادثة الأولى، حصلت في محافظة ميسان - جنوب العراق، حيث أعلنت مديرية بيئة العمارة على لسان وكيلها: "فوجئنا قبل أيام قلائل بكتاب رسمي من بلدية العمارة يبلغنا بأن الأبراج المدمرة، التي تحتوي على مواد مشعة في منطقة الدييسات وقرية الروابة القريبة جداً من مركز المحافظة، قد اختفت من مواقعها لأن أحد الأهالي، الذي يدعى ملكيتها، نقلها إلى مكان مجهول - بحسب سكان المنطقتين". وقال: "إن الأبراج المذكورة تم تشخيصها في وقت سابق، ووضعت حولها إشارات تحذيرية لمنع المدنيين من الاقتراب

منها أو لمسها أو استعمالها لمختلف الأغراض". وأضاف: "كنا قد حذرنا من مخاطر الإشعاع الناتجة عن نقل الأسلحة المدمرة في الحرب الأخيرة والتي تم تحديد أماكنها من قبل. وفي الوقت الذي نحذر فيه من مخاطر الإشعاع الناتجة عن نقل الأسلحة المدمرة ومخلفات الحرب التي تم تشخيصها من قبلنا، وضرورة إبلاغ أبناء الحي المذكور بخطورتها، ندعو مؤسسات الدولة والجهات ذات العلاقة بممارسة مسؤولياتها في البحث عن تلك المواد المسروقة والمشبعة بالإشعاع، ومتابعة السارقين لمعرفة مكان وجودها، خوفا من انتشار المواد المشعة في المدينة". واستطرد قائلا "إن وحدة الوقاية الإشعاعية لدائرتنا قامت بعد سقوط النظام البائد بحملة مسح شاملة لجميع المناطق العسكرية في المحافظة، وقد أثمرت جهودها عن اكتشاف بقايا أسلحة مدمرة تحتوي على مواد مشعة في ثلاث مناطق، وتم إعلام جميع مؤسسات الدولة ذات العلاقة بذلك لغرض اتخاذ الإجراءات اللازمة للوقاية من مخاطر هذه المخلفات على السكان، وأبلغنا بذلك إدارة المحافظة ومجلسها ومديرية بلدية العمارة ومركز الوقاية من الإشعاع في وزارة البيئة والهيئة العراقية للسيطرة على المواد المشعة". وأفاد أيضا بأن فرق وحدة الوقاية الإشعاعية ما زالت تجري عمليات بحث ميدانية في مناطق متفرقة من المحافظة لبيان مدى تلوثها بالإشعاع.

الحادثة الثانية: حصلت في محافظة نينوى- شمال العراق، حيث قام عابثون باستخراج منشأة نووية كانت قد دفنت في تسعينيات القرن الماضي على يد لجنة متخصصة من الأمم المتحدة في الموصل. وأعلن مدير البيئة في المحافظة للوكالة الوطنية العراقية للأنباء أن مديرية بيئة نينوى كانت تفحص الموقع في منطقة عداية في سهل عباس في ناحية المحلية، الملوثة نوويا، وبنحو دوري، للاطمئنان من خلو المنطقة من الإشعاعات النووية. وأشار إلى التلوث الإشعاعي الذي تعرضت إليه قرية الريحانة نتيجة قيام عابثين بإخراج تلك المواد والأجهزة من باطن الأرض ومن ضمنها مادة هيدروكسيد اليورانيوم المعبأة في حاويات سكبت على الأرض، مؤكدا بأن لجان عدة من وزارة البيئة زارت الموقع، وبعد إجراء الفحوصات ثبت علميا أنه ملوث بالإشعاع. وأضاف بأن مديرية بيئة نينوى تعكف على دراسة إنشاء سائر ترابي يحيط بالمنطقة الملوثة بكلفة مليار دينار، لكن هذا الإجراء لا يمنع انتشار الإشعاع، مشيرا إلى أن الطمر الصحي للنفايات المشعة هو الحل العلمي والصحيح، وهذا يتطلب إشراف فريق علمي متخصص على مستوى عال،

إلا أن الوضع الأمني في المحافظة يمنع حضور هذا الفريق. وناشد المسؤولين في المحافظة تأمين حماية للجنة التي ستتولى موضوع الطمر.

. التلوث الإشعاعي الذي حصل نتيجة نهب أكثر من ٤٠٠ برميل وحاوية لمواد مشعة وسامة خطيرة من موقع هيئة الطاقة النووية العراقية في التويثة، وسكب محتوياتها عشوائيا في المزارع والأنهار وفي بالوعات المنازل، مما سبب انتشار التلوث الإشعاعي إلى مناطق واسعة. وهو ما أكده ميدانيا خبراء منظمة السلام الأخضر الدولية "جرين بيس". وقد أكدت تقارير طبية محلية إصابة مئات المواطنين في التويثة والمدائن ودبالي بأمراض خبيثة، وموت العشرات منهم بالسرطان. وثمة تلوث آخر، ومنه ما أخبر به باحث عراقي من العاملين بمجال الطاقة الذرية سابقا، مشيرا إلى وجود مقالع تعتبر خطرة إشعاعيا، موجودة في منطقة الحسيناوية، القريبة من الرطبة، غرب العراق، وتستخدم في صناعة الأسمنت الأبيض، الذي يدخل في صناعة الموزايك "الكاشي"، وهي لم تفحص من الناحية الإشعاعية من قبل الجهات المسؤولة، مع أن خبيراً جيولوجياً أثبت وجود كميات من أكاسيد اليورانيوم في تلك المقالع.

وقد انتشر السرطان في العراق أشبه بوباء الإنفلونزا. وثمة حالياً أكثر من ١٥٠ ألف مريض يعانون من السرطان والأورام الخبيثة، يضاف لهم كل سنة ٨- ١٢ ألف مريض جديد، ويتوقع الخبراء أن يرتفع عدد الإصابات السرطانية الجديدة مستقبلاً إلى نحو ٢٢- ٢٧ ألف إصابة كل عام. ويموت سنوياً أكثر من ٧٥٠٠ مريض بالسرطان، أغلبهم من الأطفال. ولم يسلم من السرطان العراقيون الذين غادروا العراق بعد العام ١٩٩١، فمات منهم في بلدان المهجر المئات، صغاراً وكباراً، بالسرطان والأورام الخبيثة.

. أكد برنامج الأمم المتحدة للبيئة UNEP وجود آلاف المواقع الملوثة في أرجاء العراق، بفعل العمليات الصناعية والعسكرية والنهب. وأعلن في كانون الأول ٢٠٠٦ عن انطلاق العمل في تنظيف خمسة مواقع شديدة التلوث، هي موقع القادسية لطلاء المعادن، ومستودعات الصورة للمبيدات، ومستودعات خان الضاري للمواد الكيميائية، ومجمع مناجم الكبريت في المشرق، وموقع عويريج للخرقة العسكرية "السكراب"، وقد أعطيت الأولوية في تقرير "تقييم بؤر التلوث البيئية الساخنة في العراق" الصادر حديثاً عن

البرنامج المذكور، لكنه لم يأت على ذكر التلوث الإشعاعي، خصوصا باليورانيوم المنضب، بين الأولويات، رغم تأكيد ذلك البرنامج ووزارة البيئة العراقية مرارا على خطورة هذا التلوث. وأعلن عن وجود أكثر من ٣١٧ موقعا يشتبه بتلوثها بالإشعاع، على أمل أن ينطلق لاحقا برنامج مستقل لفحص الإشعاعات في العراق. وأشار تقرير برنامج الأمم المتحدة إلى أن العراق حافل بإرث كبير من المواقع الصناعية والعسكرية الملوثة والخطرة. هذا الغيظ من فيض التلوث البيئي الخطير في العراق تصطدم معالجته، ودرء مخاطره، بقضيتين أساسيتين: أولهما- شح الموارد المالية في ميزانية الدولة العراقية المخصصة لهذه المهمة الحيوية والكبيرة، وضعف المساعدات المقدمة في هذا المجال من قبل المجتمع الدولي. وفوق هذا لا تسمح سلطة الاحتلال الأمريكي بتسهيل المهمة، حتى لا ينكشف حجم أسلحتها التي جربتها لأول مرة في العراق. رغم هذا قدمت الحكومة اليابانية مشكورة مبلغ ٧ ملايين دولار لمعالجة المواقع الخمسة المذكورة. وهنا التساؤل: ترى كم سيكلف تنظيف آلاف المواقع الملوثة في العراق؟ ومن الذي سيوفر المبالغ اللازمة؟ وإذا توفرت هل سيتجو من أيدي مافيا الفساد المالي والإداري المعششة في أجهزة الدولة العراقية؟ والأهم من كل ذلك: بعد كم سنة ستتجز هذه المهمة التي لا تقبل التأجيل؟ وإلى أن تتجز، هل سيبقى في العراق طفل واحد من براعم حاضر ومستقبل الشعب العراقي سليما من آثار التلوث؟! ثانيهما- شح أعداد الكوادر العلمية والفنية العاملة في مركز الوقاية من الإشعاع التابع لوزارة البيئة العراقية المطلوبة لهذه المهمة، مقرونا بمخاطر الوضع الأمني، وعدم تأمين حمايته ليتولى عمله بسلام. ولا يدري أحدا لِمَ يمتنع مركز الوقاية من الإشعاع التابع لوزارة البيئة العراقية عن تقديم الدعم لطلبة الدراسات العليا الذين يبحثون في التلوث الإشعاعي- هذا ما عُلِمَ به في العام الماضي والجاري من العديد من الطلبة العراقيين من دارسي الماجستير والدكتوراه.

وقبل سبع سنوات أعلن الخبراء العراقيين بأن مهمة معالجة مصادر التلوث الإشعاعي في العراق وتنظيفه منها، مهمة وطنية وإنسانية آنية وملحة جدا، لكنها صعبة وشائكة ومعقدة، لا تستطيع أن تنهض بأعبائها وزارة لوحدها، وإنما تستلزم مشاركة كافة الوزارات العراقية، ومراكز البحث العلمي المعنية، ومنظمات المجتمع المدني، وتعاون المواطنين، بمساعدة دولية وإقليمية وعربية، وبدعم من الوكالات الدولية المتخصصة، وفي مقدمتها برنامج الأمم المتحدة للبيئة والوكالة الدولية للطاقة الذرية ومنظمة الصحة

العالمية، وغيرها. واليوم وبعد أن تغيرت السلطة في العراق، فهل سيضع مجلس النواب المنتخب والحكومة العراقية الجديدة، هذه المهمة الوطنية التي لا تقبل التأجيل، ضمن أولوياتهما؟ (موقع الطريق، ٢٠٠٦).

. من أحدث الأدلة وأهمها علميا، تلك التي توصل إليها الفريق العلمي، الذي أوفده إلى العراق المركز الطبي لأبحاث اليورانيوم UMRC وهو مركز علمي دولي مستقل برئاسة العالم الأميركي "أساف دوراكوفيتش"، وبالتعاون مع العالم الألماني "سينغرت هورست غونتر"، والعالم العراقي محمد الشخلي والثلاثة متخصصون بالطب الذري والإشعاع، والذي أجرى خلال الفترة من ٢٧/٩/٢٠٠٣ حتى ١٠/١٠/٢٠٠٣ دراسة ميدانية إشعاعية علمية، هي الأولى من نوعها في المنطقة، شملت مناطق واسعة من جنوب العراق ووسطه، كبغداد وضواحيها، والصويرة والكوت، والناصرية والشطرة، وكرلاء والنجف، والبصرة، وأم قصر، والفلو، والزبيرن وأبي الخصيب (المركز العربي للدراسات المستقبلية، ٢٠٠٦). وقد تعرض إثنان من الفريق العلمي الذي قام بقياسات الإشعاع في المناطق المضروبة، هما البروفسور الكندي "تيد ويمن"، والبروفسور العراقي محمد الشخلي، للإصابة بأعراض تسمم إشعاعي حاد Acute Radiation Syndrome مع أنهما لم يمكثا هناك أكثر من أسبوعين، وكانا يتخذان مع باقي أعضاء الفريق العلمي إجراءات وقائية. فما بالك لو مكثا فترة أطول، أو كانا أثناء القصف! (العراق للجميع، ٢٠٠٤).

وقد أكدت النتائج الأولية للدراسة، التي نشرت تفاصيلها على موقع UMRC بشبكة الإنترنت، وجود تلوث إشعاعي واسع وخطير. وأشار البروفسور دوراكوفيتش إلى أن مستويات التلوث الإشعاعي تتراوح ما بين مئات وآلاف المرات عن الحد المسموح به. وعزا ذلك إلى استخدام القوات الأميركية والبريطانية لكميات من ذخيرة اليورانيوم المنضب أكثر بكثير مما استخدمته في حرب العام ١٩٩١ مقدرا إياها بنحو ١٧٠٠ طن. وأكد البروفسور الشخلي، في تقرير علمي خص به مجلة البيئة والتنمية عدد كانون الأول/ ديسمبر ٢٠٠٣ بأن الدراسة أظهرت مستويات إشعاع كارثية، موضحا أن الاستطلاعات الميدانية والقياسات التي أجراها الفريق العلمي في العراق قد أظهرت مايلي:

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

. ارتفاع مستوى التلوث الإشعاعي في مناطق شاسعة من أجواء بغداد ومناطق جنوب العراق، بزيادة هذا المستوى في هواء بعض المناطق عن ١٠ أضعاف المستوى الطبيعي. والغريب أن القراءات الإشعاعية كانت عالية في الهواء أكثر من التربة، ولعل هذا مؤشر إلى أن الدقائق المشعة التي يحملها الغبار والهواء من النوع الدقيق الذي يسهل استنشاقه وترسبه وبقائه في حويصلات الرئة.

. يزيد مستوى الإشعاع في مناطق اختراق إطلاقات اليورانيوم للمدركات العراقية ٣٠ ألف مرة عن الحد الطبيعي، ويشكل عامل خطورة كبيرة على من يقترب من المدرعة أو الدبابة أو يمس أجزائها أو الغبار المتراكم عليها، إضافة إلى السكان الذين يعيشون بالقرب منها. وقد لوحظ أن الشظايا التي تخلفها بعض الإطلاقات المنفجرة تنتشر على رقعة واسعة، ولاسيما في مناطق الحقول، مما يهدد تلوث المياه السطحية والدورات الزراعية والغذائية، إضافة إلى المياه الجوفية مع مرور الوقت.

. انتشار عَرَضَ التعرض الإشعاعي والسمي لمخلفات اليورانيوم، ولاسيما بين آلاف من العراقيين الذين عمدوا إلى رفع محركات الآليات المصابة والمحتركة ورفع أدواتها لبيعها أو الاستفادة منها. وقد وجد الفريق أن جميع الآليات والدروع التي فحصها، قد رُفِعت محركاتها وأجزاءها السليمة بعد تعرضها للقصف والاحتراق. ووجد مستوى الإشعاع لدى أحد هؤلاء الأشخاص يزيد ١٠٠٠ مرة عن المستوى الطبيعي، وذلك على يديه ووجهه وملابسه، وإضافة إلى ما تعرض له الكثير من الأطفال الذين يلهون باللعب ببعض القذائف وأجزائها المنشطة.

. طال التلوث أجساد الجنود القتلى داخل الدبابات والذين دفنوا قرب هذه الدبابات فوصل مستوى الإشعاع في بزة عسكرية لأحد الجنود القتلى إلى ٢٠٠٠ مرة أكثر من المستوى الطبيعي.

. ظهور حالات من آلام المفاصل والرعاف والتهابات عصبية وآلام في الظهر واضطرابات في النظر وحرقة في البول لدى السكان القريبين من موقع الدروع المصابة، وهي أعراض تشابه أعراض التعرض الإشعاعي. وأخضعوا لفحص أولي وأخذت عينات من بولهم للتحليل والدراسة.

. عمدت قوات الاحتلال إلى رفع عدد كبير من الدبابات والآليات المصابة وإخلائها إلى مناطق بعيدة وقشط التربة تحت هذه الآليات واستبدالها بتربة جديدة بعد إلقاء التربة

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

الملوثة في مناطق نائية. ولعل هذا الإجراء نابع، بحسب البروفسور الشخيلي، من معرفة هذه القوات بخطورة التلوث الإشعاعي والسمي الذي تسببه مخلفات اليورانيوم، ولكن من دون أن يحذروا الناس من مغبة الاقتراب منها. كما أن عملية إخلاء الآليات والتربة الملوثة من دون معالجة هي عملية توسيع لرقعة التلوث ولا تختلف عن عمليات دفن الحاويات والنفايات الملوثة في أرض الآخرين، والتي تنتجها بعض الشركات والدول المنتجة للصناعات النووية.

ويضيف الشخيلي أن معظم الدروع المضروبة نشرت في الحقول وتحت الأشجار وقرب مسارب المياه وبين البيوت السكنية، وبهذا يمكن تصور حجم الكارثة البيئية والصحية التي يتعرض لها الشعب العراقي الآن وعلى مدى أجيال مقبلة. وتساءل: بحق إذا كان استخدام بليون قذيفة "٣٢٠ طناً" من اليورانيوم المنضب في حرب الخليج الثانية سبب تدميراً لبيئة جنوب العراق ومواقع العمليات في الكويت، تأثر بموجبه ١٠٠ ألف جندي حليف، ومئات الآلاف من العراقيين، فماذا ستكون مضاعفات استخدام ضعفي هذه الكمية من الأسلحة في الحرب الأخيرة، كما يقدر الخبراء العسكريون، وما هي آثارها على صحة السكان وسلامة البيئة في العراق؟

وقبل هذا بعدة سنوات حذر العالم الأميركي أساف دوراكوفيتش من أنه "لا توجد حدود لليورانيوم المنضب، وأنه ينتقل بحرية من بلد إلى آخر بفعل قدرة الرياح على حمل جزيئاته المشعة، وأن أي مكان في الخليج أثرت فيه الرياح أو العواصف أو ترسبات الأتربة يحتمل أن يكون ملوثاً، وأن يكون سكانه استقطبوا في أجسادهم تراكيز مرتفعة من اليورانيوم مقارنة بسكان المناطق الأخرى التي لم تتعرض لفعل الرياح والأتربة وتراكيز اليورانيوم". وأضاف: "حتى يصبح اليورانيوم بلا إشعاع عليك أن تنتظر ٤,٥ مليار سنة" (عاصفة اليورانيوم الجزء الثاني، برنامج سري للغاية إعداد وتقديم يسري فوده قناة الجزيرة الفضائية القطرية ١١/٩ / ٢٠٠٠). وأكد في تحذيراته العثور على غبار اليورانيوم في كل من المجر واليونان ورومانيا، وغيرها. ولهذا أصدر المركز الطبي لبحوث اليورانيوم UMRC في ٢/٦ / ٢٠٠٤ تحذيراً بشأن مخاطر التلوث الإشعاعي القائمة، والتي تهدد الناس المتواجدين في العراق، مدنيين وعسكريين ومتعاقدين.

. نُشر مؤخرا تقرير صحفي عن وبائية السرطان في السعودية، تضمن أرقاما مخيفة، تدعم أراء الخبراء السابقة. فقد أكد التقرير أن حرب الكويت العام ١٩٩١ التي استخدمت فيها أسلحة معتمدة في تصنيعها على اليورانيوم، تسببت في تعريض مساحات كبيرة من الأراضي السعودية لمواد مشبعة بعناصر اليورانيوم والزرنيخ والزنبق والكادميوم، وأدت إلى إصابة أكثر من ٢٠ ألف شخص بالسرطان بمعدل ١٥٠٠ حالة سنويا، وتكليف الخزانة السعودية ٥ مليارات ريال "١٠٣ مليار دولار" مع استمرار انتقال غبار هذه المواد عبر الرياح بين المناطق الشمالية للسعودية. وأشار التقرير إلى أن البروفسور الألماني "زادا خانقاه"، من جامعة هنوا الألمانية المتخصصة في الزراعة البيولوجية، أفاد بأن هناك حاجة ماسة لعلاج الأراضي التي ما تزال مشبعة بالمواد المشعة من اليورانيوم وغيرها من المواد الضارة التي تؤدي إلى أمراض جلدية والسرطان، والتي تكذب الحكومة السعودية والكويت خسائر مادية كبيرة تصل إلى مئات الملايين من الدولارات. وأشار خانقاه إلى أنه بالرغم من انتهاء الحرب قبل نحو ١٤ عاما إلا أنه لم تبادر أي من الهيئات الحكومية أو الأمم المتحدة أو الجامعات الأهلية لمعالجة تلك الإشكالية التي أدت إلى وفاة العديد من الأطفال والرجال والنساء. وأفاد خانقاه أن بقاء تلك الأراضي من دون زراعة قد يتسبب في انتقال الأتربة والمواد الضارة من خلال الغبار والهواء إلى سائر المناطق الخليجية، والتي تزداد معها نسبة الإصابة بأمراض السرطان والعقم وغيرها من الأمراض المستعصية. ومن جهتها ذكرت عالية الرويلي مشرفة الأدوية والعقاقير في مستشفى المملكة بالرياض، أن السعودية تستقبل سنويا ٣١٠٠ حالة لأمراض السرطان، مشيرة إلى أنه على مدى ١٤ عاما مضت بلغ عدد المصابين نحو ٢٠ ألف شخص بأمراض السرطان المختلفة. وأضافت أن المنطقة الشرقية تستقبل نحو ٥٠٠ حالة سنوية فيما تصل إلى جدة نحو ٦٠٠ حالة سنوية ومدينة الرياض نحو ٢٠٠٠ حالة سنويا، وأن تكاليف علاج بعض تلك الأمراض تصل أحيانا إلى نحو ١٠ آلاف ريال "٢٠٦٦ دولار" في الشهر وذلك لاستخدام المواد الكيميائية للمعالجة. وأوضحت الرويلي أنه بعد حرب الخليج الثانية ازدادت نسبة الإصابة بمرض سرطان الدم والمثانة والرحم بشكل ملحوظ، الأمر الذي يتطلب سرعة إيجاد الحلول المناسبة للحد من انتشار هذا المرض الذي يمثل تهديدا للمجتمع السعودي، وأوضحت أن نسبة الإصابة أصبحت تزداد سنويا عن مثيلاتها

في الأعوام الماضية "عن الشرق الأوسط ١٩/٣/ ٢٠٠٤" (المركز العربي للدراسات المستقبلية، ٢٠٠٦).

. عقب ضرب يوغسلافيا بسلاح اليورانيوم العام ١٩٩٥، أثبتت الدراسات التي قام بها برنامج الأمم المتحدة للبيئة في البوسنة وكوسوفو، بقاء تلوث التربة والهواء والمياه باليورانيوم المنضب حتى بعد مرور ٧ سنوات على استخدامه هناك، ملقبة الضوء على مخاطر تسربه إلى مصادر مياه شرب، وإمكانية أن تؤدي سميته ودرجة إشعاعه الضعيفة إلى الأضرار بالكلية والكبد والرئتين وقد تسبب أنواعا من السرطان.

إن ما ورد أعلاه يضاف إلى الأدلة العلمية الكثيرة والمؤكدة للكارثة البيئية والصحية القائمة، وتداعيات التلوث الإشعاعي في العراق والخليج، الناجمة عن قذائف اليورانيوم المنضب، المصنعة من النفايات النووية الناتجة عن عملية تخصيب اليورانيوم. وتقديرا للمخاطر الجدية الماثلة طالب الخبراء منذ سنوات بالكشف عن أضرار أسلحة اليورانيوم المنضب، وبتنظيف المنطقة من مخلفاتها، وذلك كمهمة إنسانية ووطنية وإقليمية آنية وملحة. ويؤمل بعد كل الحقائق والمعطيات العلمية الجديدة المؤكدة لمخاطر تلوث إشعاع اليورانيوم المنضب، أن يبادر المسؤولون الخليجيون والعراقيون، ولو متأخرين كثيرا، بالدعوة والشروع بعمل دولي جاد مشترك من شأنه معالجة الكارثة البيئية والصحية القائمة، ووضع حد للتلوث الإشعاعي وتداعياته، التي تهدد بيئة شعوب المنطقة وصحتهم وخاصة الأطفال عماد الحاضر وكل المستقبل.

والمفرح أن جهود الباحثين في هذا المجال لم تذهب سدى، وهامي أولى بوارد الصحة، ومعالم إدراك حجم المخاطر. فقد أكد مستشار لجنة شؤون البيئة في مجلس الأمة الكويتي أن اللجنة تعمل جديا على تقصي الحقائق بشأن التلوث البيئي في الكويت، منوها بقرار وزارة التجارة الكويتية منع استيراد الحديد الخردة "السكراب" من العراق للاشتباه بأنه ملوث باليورانيوم المنضب نتيجة العمليات الحربية. وكان النائب باسل الراشد حذر قبل أسابيع من اعتزام شركة كويتية استيراد الحديد الخردة من العراق، منبها إلى خطورة جلب مثل هذا السكراب الملوث من دولة تم قصفها وبكثافة بذخائر مكسوة باليورانيوم المنضب. وطالب الراشد وزير الدفاع الكويتي إفادته عن آخر التقارير

الخاصة بقياس نسب الملوثات في دولة الكويت "عن البيئة والتنمية، العدد ٧٢ آذار مارس ٢٠٠٤" (المركز العربي للدراسات المستقبلية، ٢٠٠٦).

تحذيرات بيئية من الخبراء

لا يفنأ خبراء البيئة العالميين من التحذير بالمخاطر الجمة في العراق، فعشية اليوم العالمي للبيئة، أعلن الخبير البيئي الدولي "بيكا هافيستو"، كبير خبراء برنامج الأمم المتحدة للبيئة UNEP ورئيس "قوة المهام" التابعة له، قائلا: "إن العراق يعد أسوأ حالة قمنا بتقييمها، ومن الصعب مقارنته بأي بلد آخر". وأضاف: "من المستحيل تقريبا تحقيق أي تحسن في ظل الأوضاع الأمنية الراهنة... إن نقص قطع الغيار، وعدم قدرة العراق على الالتزام بمعايير التلوث أثناء حربيين سابقتين، وعقوبات كاسحة استمرت لأكثر من ١٠ سنوات، ألحق ضررا بالبيئة، بما في ذلك نهري دجلة والفرات، حيث تتسرب إليهما معظم مياه الصرف الصحي في العراق دون معالجة، وتتسرب المواد الكيميائية للمياه الجوفية. والوضع يسوء ويتسبب في مشكلات صحية إضافية". وأكد بأن الوضع ازداد سوءا بعد الغزو الذي قادته الولايات المتحدة في العام ٢٠٠٣، حيث استخدمت ذخائر اليورانيوم المنضب ضد العراق للمرة الثانية، والتي تسببت، إلى جانب أعمال السلب والنهب، وإحراق ما كان يعتبر بنية أساسية هائلة بعد الحرب، في تسربات وسحب سامة رهيبة. وقال أيضا "للقصف والحرب تكلفتها، لكن تكلفة السلب والنهب أفدح على البيئة، كما حدث في معمل تكرير النفط في الدورة، أو في موقع التخزين النووي في التويثة، وهو مجمع يقع جنوبي بغداد تبلغ مساحته ٥٦ كيلومترا مربعا، حيث سلب نحو ٣ آلاف برميل تحوي مركبات نووية". وأضاف: "ولم تكن هناك أعمال تنظيف مناسبة، ولم تشهد بعض المناطق سوى تقييم لا غير. ولم يحدث سوى تغيير ضئيل جدا". وأشار إلى أن تقييم الأضرار البيئية بعد الحرب كان مستمرا رغم التهديدات التي يتعرض لها نحو ألف موظف يعملون في وزارة البيئة العراقية، التي تشكلت كوحدة مستقلة بعد الغزو الأمريكي. ونوه بأن الدراسات الميدانية ستشمل اليورانيوم المنضب، الذي استخدمت منه كميات هائلة ضد العراق.

وقبل هذا، حذر الخبير الدولي "روبرت بسيت"، مدير برنامج الأمم المتحدة للبيئة في العراق من المخاطر والآثار الجانبية التي تتركها الأسلحة الحربية المصنعة من اليورانيوم

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

المنضب، والمواد المشعة على الصحة العامة في العراق. وقال في مؤتمر صحفي عقده في عمان في آخر يونيو ٢٠٠٥: إن هذا التلوث شكل تحديات بيئية كبيرة في العراق، وأصبح يشكل مصدرا للقلق في جنوب العراق على وجه الخصوص. وأشار إلى أن القوات البريطانية تخلصت من ١,٩ مليون طن من المواد المشعة، التي استخدمت خلال حرب الخليج الثانية وقبيل احتلال العراق، بينما امتنعت الولايات المتحدة عن تزويد البرنامج الدولي بالمعلومات اللازمة حول استخدامات اليورانيوم المنضب.

وكان برنامج الأمم المتحدة للبيئة قد أحصى عدد المواقع العراقية ذات التركيز عالي التلوث بحدود ٣١٧ موقعا، غير أن كادر مركز الوقاية من الإشعاع التابع لوزارة البيئة العراقية لم يسجل سوى ١٥٣ موقعا حتى منتصف ٢٠٠٥. والخبراء يتوقعون بأن عدد المواقع الفعلية هو أكبر بكثير مما سجلته معطيات البرنامج المذكور. وما تقوم به وزارة البيئة بعد ذلك لا يتعدى متابعة خمسة مواقع اعتبرت من المواقع الأكثر تلوثا، وبحاجة إلى متابعة وتدقيق بإشراف برنامج الأمم المتحدة للبيئة، وهي: موقع القعقاع للتصنيع العسكري السابق، ومخازن شركة نفط المنطقة الوسطى في أبوغريب، ومخازن وزارة الزراعة في الصويرة، ومركز إنتاج الكبريت في منطقة عكاشات بالقرب من الموصل، ومنطقة عويريج. ولليوم لم تدرس كليا، ولم تعالج جديا، مشكلة التلوث في موقع مركز منظمة الطاقة النووية العراقية السابقة في التويثة والمناطق المحيطة به، بينما عدد ضحايا التلوث الإشعاعي هناك، وخاصة من الأطفال، يتزايد يوما بعد آخر.

كما كشف تقرير في أول يونيو ٢٠٠٥ للجنة الأمم المتحدة للرصد والتحقيق والتفتيش "إنموفيك" UNMOVIC عن رفع مواد ذات استخدام مزدوج من ١٠٩ موقعا في العراق. وأكد التقرير، الذي قدمه رئيس اللجنة بالوكالة- إلى مجلس الأمن، بأن الصور التي التقطتها الأقمار الصناعية، بينت فقدان معدات من الممكن أن تستخدم في إنتاج الأسلحة الكيميائية والجرثومية. وقال: "إن خبراء اللجنة حصلوا على صور عالية التحليل أخذت بعد الحرب، وتشمل ٣٧٨ موقعا، منها ما يعتبر أكثر المواقع أهمية، وقاموا بدراستها، كجزء من الفحوص والتحليلات المستمرة. وقد حدد الخبراء، حتى الآن، تنظيف ١٠٩ موقعا بدرجات متفاوتة".

وذكرت "إنموفيك" أن التحاليل الأخرى كشفت عن إزالة معدات ومواد ذات استخدام مزدوج خاضعة للرصد إزالة تامة من ٥٢ موقعا، وإزالة جزئية من ٤٤ موقعا تعرضت

لأضرار من قبل، بالإضافة إلى إزالة معدات أخرى كانت مخزونة في العراق من ١٣ موقعا. ومن هذه المواقع: موقع ابن البيطار الذي يعتبر من المواقع ذات الصلة بالنواحي البيولوجية وقد تعرض لأضرار جسيمة، وموقع الفلوجة الثالث، ومجمع الرشيد العسكري. وأشار تقرير "إنموفيك" إلى مؤسسة القعقاع الصناعية، التي كانت توجد في موقعها أضخم كمية من المعدات ذات الاستخدام المزدوج، والتي لا يُعرف مصيرها. وتوجد في جميع هذه المواقع مواد ذات صلة بالأغراض المتصلة بالحرب الكيماوية، ويشمل ذلك مفاعلات ذات أحجام تتراوح بين ١٠٠ إلى ٣٠٠٠ لتر، ومبادلات حرارية، وأعمدة تقطير، وغير ذلك من الأجزاء التي من الممكن أن تستخدم في إنتاج الأسلحة الكيماوية والجرثومية. ومن بين الـ ١٠٩ موقعا، هناك ٥٨ موقعا توجد فيه معدات ذات استخدام مزدوج، من الممكن أن تستخدم في إنتاج القذائف.

وذكر التقرير أنه قد أزيلت جميع المعدات ومكونات القذائف من موقع الكاظمية وموقع مصنع الصمود، كما أزيلت جميع المعدات من مواقع المعتصم، الذي كان يتم فيه التجمع النهائي للقذائف. كذلك أزيلت جميع المواد الخام من موقع المأمون، ومن مصنع ذو الفقار، الذي كانت تصنع فيه المعدات الرئيسية المخصصة للقذائف. وبين التقرير بأن هذه المواقع تحتوي أيضا على كميات كبيرة من المواد الخام ذات الاستخدام المزدوج، موضحا بأنه يمكن استخدام المواد والمعدات ذات الاستخدام المزدوج، وكذلك المواد المزالة من المواقع في العراق، لأغراض صناعية مشروعة، لكنه يمكن استخدامها أيضا لأغراض محظورة في حالة إصلاحيها بشكل جيد وإدماجها في خط إنتاج بيئة مناسبة. مع هذا امتنعت "إنموفيك" عن التوصل إلى استنتاجات محددة بشأن الجهة، أو الجهات، التي نقلت هذه المواد والمعدات، أو الوجهة التي ربما استفادت منها. ويبقى الخطر يهدد العراقيين إذا ما وقعت هذه المواد بيد الإرهابيين (الحوار المتمدّن، ٢٠٠٥ ب).

تنظيف البيئة من مخلفات اليورانيوم

يقول العراق إن عملية إصلاح الأضرار البيئية التي تكبدها جراء استخدام الولايات المتحدة وبريطانيا لأعتدة اليورانيوم المنضب في أراضيها، إبان حرب الخليج العام ١٩٩١ فقط، ستكلف نحو ٣٧٥ مليار دولار. ذكرت وكالة الأنباء العراقية ذلك عن ممثل العراق الدائم لدى الأمم المتحدة، الذي أضاف بأن استخدام هذه الأعتدة قد تسبب في نسبة تلوث

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

في التربة والمياه والنباتات تبلغ عشرة أضعاف النسبة الاعتيادية. وأضاف إن الولايات المتحدة وبريطانيا استخدمتا زهاء ٣٠٠ طن من أعتدة اليورانيوم الناضب في العراق، مما يتسبب في وفاة ٥٠ ألف طفل عراقي سنويا نتيجة مضاعفة نسبة الإصابة بالأمراض السرطانية، وعلى الأخص مرض سرطان الدم، إضافة للتنشوهات الخلقية وحالات الاجهاض التي سترداد في الأجيال القادمة. وطبقا لتقرير أصدرته الحكومة العراقية، فإن قوات التحالف قد ألفت ما مجموعه ١٢٥ ألف طن من القنابل والصواريخ على العراق، بقوة تدميرية تعادل قوة ستة قنابل ذرية بحجم القنبلة التي ألفت على مدينة هيروشيما اليابانية إبان الحرب العالمية الثانية (بي بي سي، ٢٠٠٠).

علاج تلوث البيئة العراقية

عانى العراق من التلوث البيئي منذ عقود طويلة، في ظل حكومات دمرت الواقع البيئي من خلال الحروب والمغامرات العسكرية التي لم تجلب سوى اليورانيوم المنضب ونفايات الصناعات العسكرية السامة، رافقها في ذلك انعدام الثقافة البيئية للمواطن بشكل عام، وهذا ما جعل أبطال الحواسم ينقلون العبوات والخزانات الملوثة بالإشعاع النووي لينشروها في عموم العراق. وبعد سقوط النظام السابق تشكلت ولأول مرة في العراق وزارة البيئة المعنية بهذا الشأن الحيوي. ومع كل هذا فيعيش العراق في واقع يتفاقم يوما بعد آخر (موقع جريدة الصباح، ٢٠٠٦). ولا شك أن علاج التلوث البيئي بكل صوره في العراق يتطلب جهدا غير عادي وتعاون دولي، مع استقرار أمني وسياسي بالبلاد، ويتحمل الشعب العراقي بجميع شرائحه، رغم معاناته القاسية، جزءا من المسؤولية لإنقاذ نفسه من هذا الخطر المحدق، هذا بجانب العمل على ما يلي:

. التعاون الفاعل في تطبيق المادة ٢١ من الدستور الدائم الجديد والمتضمنة "أولا: لكل فرد حق العيش في ظروف بيئية سليمة. ثانيا: تكفل الدولة حماية البيئة والتنوع الأحيائي والحفاظ عليهما".

. تفعيل وتعظيم دور وزارة البيئة كمسؤول رئيسي، بما يماثل عمل وزارات البيئة ومنظماتها في العالم، لتطوير أساليب المعالجة والوقاية.

. تنشيط العمل مع منظمات المجتمع المدني وكذلك المنظمات الدولية المتخصصة في هذا المجال.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

. الاستعانة بكوادر علمية متخصصة، من ذوي الكفاءة والخبرة، من داخل وخارج الجمعية الوطنية، ومن وزارة البيئة ومؤسساتها وكوادرها العلمية المتخصصة، وبالتنسيق معها، وبالتعاون مع وزارات الصحة، العلوم والتكنولوجيا، الصناعة والمعادن، الزراعة، التعليم العالي والبحث العلمي، العدل، التربية، وبدعم المؤسسات الحكومية الأخرى، ومنظمات المجتمع المدني، ووسائل الإعلام العراقية، وغيرها.

. سنّ قوانين رادعة أكثر جدوى للحد من هذا التلوث البيئي، وصدرت تشريعات تكفل تحقيق التنمية البشرية المستدامة، وأول متطلباتها إنصاف ضحايا التلوث البيئي الأحياء، ووضع حد لكل أنواع التلوث، ومعالجة كافة قضايا البيئة، معالجة آنية وجذرية، والعمل الجاد والمثابر لتحسين البيئة وحمايتها، ونشر الوعي والثقافة البيئية وقرسها عميقا في المجتمع، وفي مناهج الدراسة بدءا من رياض الأطفال وحتى الدراسات العليا، خدمة لأهداف التنمية البشرية في العراق.

أهوار العراق .. كارثة بيئية أخرى

جنوب العراق، عند نقطة التقاء نهري دجلة والفرات ليشكلا معا شط العرب، تقع أكبر منطقة مائية في الشرق الأوسط، وهي منطقة الأهوار أو أراضي المستنقعات Marshlands، وتمثل مدن البصرة، والناصرية والعمارة أركان مثلثها (شكل ٢٩). وكانت الأهوار واحدة من أكبر مراكز التنوع البيئي حول العالم. ومنذ بداية السبعينيات، بدأت الأهوار في التضاؤل والانكماش، فبعدما كانت تغطي ١٥٠٠٠ إلى ٢٠٠٠٠ كيلومتر مربع قديما، وصلت إلى ١٠٠٠ كيلومتر مربع "أي قلت مياهها بنسبة ٩٠%". ورغم هذا الانكماش الكبير، فمازالت تضم آلاف الأنواع من الطيور والأسماك والحيوانات النادرة وغير النادرة.

تتكون الأهوار من أهوار دائمة، حيث الغاب هو النبات الأكثر انتشارا هناك، وأهوار موسمية يغطي البردي أقساما كبيرة منها وتجف في الخريف والشتاء، وأهوار وقتية تغمرها المياه خلال الفيضانات، وتنمو فيها الأحراش بكثافة فيما بعد. وبشكل واضح تنقسم إلى: الأهوار الشرقية شرق دجلة، الأهوار المركزية غرب دجلة وشمال الفرات، الأهوار الجنوبية جنوب الفرات وغرب شط العرب، وأهوار دائمة أسفل الشطرة على شط الغراف- النهر الذي يتفرع من دجلة عند الكوت ويجري إلى الجنوب الغربي باتجاه

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

الناصرية، وأهوار موسمية في السهول الممتدة إلى الشمال الشرقي من العمارة، حيث تتدفق مياه الفيضانات من "الطيب ودويرج" عبر السفوح الفارسية. وقد احتضنت هذه المنطقة حضارة يعود تاريخها إلى خمسة آلاف سنة، وهي حضارة المعدان Ma'adan أو ما يسمى بعرب الأهوار، وهم ينحدرون من السلالتين السامرية والبابلية، وهي أول حضارة عرفها الإنسان على حد تقدير العلماء.

ولمدة ألف عام كانت هذه المنطقة تفيض بخير وفير يفي باحتياجات عرب الأهوار، بل وحتى التسعينيات، كانوا يستخدمون غاب المنطقة الشهير لبناء بيوتهم الطافية على المجاري المائية واليابسة والتي لا تغرق مع الفيضان، بل تطفو فوق مائه لتهبط مرة ثانية بعد زواله. عاش المعدان على صيد الأسماك وجاموس البحر والحيوانات، كما كانوا يعيشون على الزراعة وصناعة المشغولات اليدوية. استمر ذلك حتى قرر صدام الانتقام من مسلمي المعدان الشيعة، واستطاع بعد العام ١٩٩١ أن يشرّد ويقتل الآلاف، حتى وصل عددهم في الآونة الأخيرة إلى نحو ٢٠٠٠٠ نسمة بعدما كان عددهم قبل التسعينيات يقدر بحوالي ٢٥٠٠٠٠ إلى ٣٠٠٠٠٠ نسمة حسب إحصائيات جمعية حقوق الإنسان الدولية "إبريل ٢٠٠٣".

وخلال هذه السنوات العجاف على المعدان، رصدت الأقمار الصناعية جفاف منطقة الأهوار، والذي حول مناطق شاسعة منها إلى صحراء جرداء مع أراضٍ عريضة مغطاة بطبقات من الملح. وتقلصت الأهوار إلى ما يسمى بمنطقة الحوزية بجانب الحدود العراقية الإيرانية. هذه الكارثة البيئية التي لحقت بتلك المنطقة، جعلت برنامج الأمم المتحدة البيئي يعدها في تقرير له، نشرته جريدة واشنطن بوست في إبريل ٢٠٠٣، أسوأ كوارث العصر، مثلها مثل كارثة بحر الآرال وغابات الأمازون الاستوائية. وبعد حرب ٢٠٠٣، كانت محاولات العلماء لإنقاذ ما تبقى وإحياء بعض الخراب الذي ألم بالمنطقة.

وقد عدّ العلماء بعض النقاط لتفسير تلك الكارثة البيئية وأسبابها، وكان من أهمها: السدود التركية والسورية التي بدأ تشييدها منذ الخمسينيات، كانت هي البداية، حيث تؤدي السدود إلى ملوحة المياه التي تتغذى عليها النباتات والطيور والأسماك، وأدت إلى نقص حاد في الانسياب الطبيعي للمياه عن المنطقة بشكل ملحوظ.

زاد الأمر بشكل خطير في التسعينيات بعد حرب الخليج، حينما بدأ صدام يحفر القنوات ويشيد السدود ليحول مجرى الأنهار والجدول الأساسية عن منطقة العمرة العملاقة

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

ليقطع عن عمد مصادر المياه الرئيسية عن المنطقة فيصيبها الجفاف ويضطر أهلها للرحيل.

. تأتي الحروب التي شهدتها المنطقة سببا مباشرا لتفاقم الأزمة. ففي الحرب العراقية الإيرانية أنشأت القوات العراقية طرق الإمدادات والوحدات العسكرية، وهو ما أدى إلى جفاف التلث الشرقي من المستنقعات. وجاءت الحرب الأخيرة هي الأخرى لتزيد الأمور تدهورا.

. المشاكل العالمية الكبرى التي تواجه معظم مناطق العالم مثل التلوث، والتصحر والتي طال المنطقة نصيب منها.

وقد فصلت منظمة حياة الطيور الدولية International Bird life في تقرير لها صدر فبراير ٢٠٠٣، أضرار الحرب على البيئة العراقية، وحذرت الأمم المتحدة وسكرتيرها العام من الكوارث البيئية التي قد تصيب المنطقة بها، ومنها: تحطم مباشر للبيئة من جراء استخدام الأسلحة الثقيلة وتحرك الوحدات، التلوث بالسموم من آبار النفط المحروقة أو النفط الغارق في المياه، فقد ذكرت المنظمة أن حرب ١٩٩٠/ ١٩٩١ حدث فيها أكبر تلوث مائي بالنفط في التاريخ، حيث تسببت فيما يلي: تلوث ٥٦٠ كيلومترا من الشواطئ هناك، ومن ثم جعلت طائر الفلامنجو الذي أغرقته الزيوت رمزا لهذه المأساة. التلوث من آثار الجيش ونفاياته وصناعاته. التلوث الكيميائي والإشعاعي من جراء استخدام أسلحة الدمار الشامل. تحطم الحياة البرية بسبب نزوح اللاجئين. انقراض أنواع لا حصر لها من الطيور والنباتات والحيوانات والذي ظهر جليا في كارثة الأهوار الجنوبية.

فحينما كان يقوم الإنسان بجولة بين الأهوار منذ وقت بعيد، كان يجد نفسه محاطا بالنباتات الغزيرة والطيور المغردة والحيوانات التي تتجول بحرية. وحتى بعد المأساة، ما زال هناك ما يقرب من ٢٧٨ نوعا من الأنواع الرائعة من الطيور نصفهم من الطيور البرمائية. ملايين الطيور كانت تطير بذلك المكان، وكانت المنطقة هي المكان الوحيد لطائر القصب المغرد warbler reed والطائر الثرثار Iraq babbler، زيادة على أنواع مختلفة أخرى نادرة للطائر المغرد والتي تعدّ هذه المنطقة موطنها الوحيد في العالم.

كما تتميز المنطقة بهجرة أنواع عديدة من الطيور المهاجرة في الربيع والخريف، مثل طيور الغاق "بجرباها المشهور تحت المنقار" وأنواع الأوز المختلفة مثل الأوز ذو المقدمة

البيضاء والأوز أحمر الصدر، وأنواع رائعة من البجع والقلق وغيره، إلى جانب أنواع البلابل والغربان والنسور، زيادة على طائر الطيهوج "من رتبة الدجاج". المنطقة أيضا تعدّ واحدة من أول خمسة مناطق في العالم تحوي أنواعا من الطائر المخوض wader bird. ويرصد العلماء ٤٢ منطقة هامة ورئيسية للطيور في الجنوب، فهناك أنواع لم تُحصر انقرضت من هذه المنطقة، وهناك ٤٠ نوعا آخر يهدده خطر الانقراض.

والأهوار هي بيت لتغلب الماء otters والمنوه، كما أن هناك الخزائير البرية، البقنة طويل الساق، قط الغابات الهندي والضباع والنمس على أنهار الجنوب. أما البندقوط "قار هندي ضخمة" وبعض أنواع تغلب الماء فقد انقرضت بالفعل عن آخرها. وأنواع عديدة من الأسماك تجدها في مياه الأهوار، وبكميات هائلة، مثل الحريث المعروف بشوكته وسمك القبط وغيره. أما الزقة الإفريقية طويلة العنق وأبو منجل فهما تحت خطر الانقراض بين لحظة وأخرى، وانقرضت في هذه المنطقة ٧ أنواع من الأسماك على الأقل، كما تشتهر المنطقة بالضفادع والسلاحف. وفي الأهوار ترى أكثر تجمعات نباتية في العراق، منها أنواع عملاقة من الغاب يصل طول بعضها إلى ٢٥ قدما، كما يشتهر هناك نبات التيفا والمعروف بعشبة البرك.

والآن من بعيد الحياة لكل هذا التنوع، وما هي سبل إعادة الحياة للمنطقة. الأمر ليس بالسهل اليسير أمام العلماء الباحثين، فهناك عوائق عديدة وأبحاث مضيئة تنتظرهم، أولها الدعم المادي كأساس للبدأية. وتبقى الكارثة رمزا للعالم وما حل فيه من دمار، تؤرق مضاجع العلماء ربما لأعوام عديدة قادمة (إسلام أون لاين، ٢٠٠٣ ج).

مشروع لإعادة إحياء أهوار العراق

أعلنت الأمم المتحدة عن مشروع ضخم يهدف إلى إعادة الحياة إلى أهوار العراق، موطن سكانه من العرب الذين يعدون أسلاف الحضارة السومرية القديمة في بلاد ما بين النهرين. وسيعمل المشروع، البالغ كلفته نحو ١١ مليون دولار بتمويل ياباني، على تنقية وتصفية المياه الملوثة في الأهوار، وإعادة البيئة الطبيعية للمنطقة التي دمرت خلال العهد البائد. ويعيش نحو ربع مليون من سكان الأهوار في معسكرات لاجئين، كما يتوزعون في المدن العراقية. ويعتقد أنه خلال عهد صدام تم تجفيف ما يقرب من ٩٥% عن طريق التحويل المتعمد لتدفق المياه إلى مناطق الأهوار، التي تغطي مساحات شاسعة من جنوبي

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

العراق بين محافظات الناصرية والعمارة والبصرة. كما تم تدمير نظم السيطرة على المياه وجزر زراعية وسكنية كانت بنيت منذ ما يزيد على خمسة آلاف عام في الأهوار، من قبل النظام البائد انتقاما من سكانها.

ويعتقد مسؤولو برنامج البيئة التابع للأمم المتحدة أنه منذ حرب غزو العراق واحتلاله عام ٢٠٠٣، تم غمر نحو خمس مناطق الأهوار بالمياه مجددا من قبل سكانها، من خلال فتح بوابات السدود الصغيرة وإحداث ثغرات وفتحات في الضفاف الاصطناعية المانعة لتدفق المياه. إلا أن فتح المياه على مجاريها تسبب في ظهور الأمراض بسبب تلوث المياه المتدفقة إلى المنطقة بعد طول قحط وجفاف. وكانت مناطق الأهوار كما ذكر، التي تعتبر من أكبر المسطحات المائية في الشرق الأوسط، توفر محيطا بيئيا مهما للحيوانات والطيور المهاجرة وأنواع الحياة الأخرى. ويتضمن المشروع إقامة محطات صغيرة لتنقية مياه الأهوار، وتشجيع عودة الحياة البيئية، التي تقوم بدورها بتنقية المياه التي تدعم وجود الحياة البرية بأنواعها (بي بي سي، ٢٠٠٤ ب).

نحو تنمية بيئية في العراق

المهام التي تواجهها وزارة البيئة العراقية، التي استحدثت لأول مرة بالعراق، في آب ٢٠٠٣، مهام كثيرة ومتنوعة، صعبة ومعقدة، في مقدمتها التلوث البيئي الخطير بأنواع الملوثات البيئية، والتدهور البيئي متعدد الجوانب، الذي يفترض أن تكون مهمة تحديد مستوياته وتقديم الإسعافات الجادة والعاجلة في مقدمة الأولويات، لانتشار الواقع البيئي القائم مما هو فيه من كارثة مزمنة.

وتضع الدكتورة مشكاة المؤمن، أول وزيرة للبيئة في العراق، أسس التنمية البيئية العراقية في ركائز أساسية. حيث تقوم عملية تحقيق إنتاجية أفضل في قطاع البيئة العراقي على أربع ركائز:

أولا: الركيزة البشرية

تقوم هذه الركيزة في جوهرها، على حجم الاستثمار البشري المتاح للعمل في قطاع البيئة كفاءة وعددا، حيث تتيح الكفاءة القدرة العالية على معالجة المشاكل البيئية، وتعتبر

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

الكفاءة محققة عند توافر عنصرَي التخصص والخبرة في التعاطي والتعامل مع تلك المشاكل. وينجم عن ذلك الإيجابيات التالية:

. قدرة أعلى على التقييم، فقد تمكنت وزارة البيئة العراقية مثلا بعد استلام السيادة من إصدار أول تقرير عن حالة البيئة في العراق رغم محدودية المدة قياسا بالمدة المتاحة قبل السيادة، وذلك اعتمادا على حجم الزيادة الحاصلة في الكفاءات.

. قدرة أعلى على مواجهة المشاكل البيئية وفقا للأسس العلمية، وذلك من خلال خلق البدائل واقتراح أكثر من معالجة للمشاكل البيئية. حيث تم الحصول على موافقة مجلس الوزراء على عدم إقرار أي مشروع بما في ذلك المشاريع الاستراتيجية بدون حصوله على تقييم للأثر البيئي كبديل عن سياسة فرض الغرامة على المشروع المخالف.

ثانيا: الركيزة المؤسسية

لتحقيق تنمية مستدامة في قطاع البيئة، لابد من توافر مؤسسة تقوم في وجودها على الأسس الموضوعية لا الشخصية في اتخاذ القرار، بما يكفل تنظيميا إداريا عالي الكفاءة وبشكل يؤمن ذاتية إدارة المؤسسة البيئية، وذلك من خلال:

. استناد القرار المؤسسي على أسس علمية وموضوعية، بحيث لا تختلف من شخص لآخر ولا من هيئة لأخرى.

. اعتماد مبدأ الشفافية في العمل البيئي، بما يؤمن انسيابية المعلومات بين دوائر وهيئات المؤسسة وصولا لاتخاذ أفضل القرارات.

. اعتماد خطة تسعى المؤسسة لتحقيقها وفقا للمدى المنظور والبعيد.

. وضع أنظمة وتعليمات وضوابط تؤمن ذاتية وموضوعية العمل البيئي.

وينجم عن ذلك تحقيق الاستمرارية في العمل البيئي بما يؤمن معالجة فاعلة للمشاكل البيئية والتي عادة ما تستغرق فترة زمنية ليست بالقصيرة، وتحقيق النهج الثابت في معالجة المشاكل البيئية بما يؤمن السيطرة الفعلية عليها، وتحقيق الخبرة المتراكمة التي تؤمن مستوى عالٍ من الاحتراف تجاه المشاكل البيئية.

ثالثا: الركيزة القانونية

تقوم هذه الركيزة في جوهرها على تأمين حماية قانونية لعناصر البيئة الثلاثة بما يحقق الهدف من التنمية البيئية، المتمثل بالمحافظة عليها أولا وتطويرها ثانيا. وتستند هذه الركيزة على محورين:

. المحور الأول: المنع، ويقصد به منع تلويث عناصر البيئة، فلا بد أن تكون نصوص القانون البيئي من الكفاءة بمكان، بحيث تؤمن حماية قانونية فعالة تحول دون وقوع فعل التلوث ابتداءً، بحيث يكون واجب المنع هو الهدف الأول من التشريع. وبعبارة أخرى ينتمي عنصر المحافظة وهو الهدف الأول من التنمية البيئية. حيث يمكن للمشرع البيئي أن يعتمد المبادئ الآتية:

. يدور الجزاء وجودا وعدما مع حدوث الضرر، فالضرر الحاصل على عناصر البيئة هو محور المسؤولية، حيث تعتبر المسؤولية قائمة مادام الضرر حاصلا، وذلك اعتمادا على حجم الضرر الحاصل لعناصر البيئة، فضلا عما فات من حجم التطور الذي كان يمكن أن يتحقق لولا هذا الضرر الناجم عن فعل التلوث.

. أن يصل الجزاء إلى الحد الذي يجبر الضرر ليزيل أي أثر سلبي لحق بعناصر البيئة. مبدأ التدرج في الجزاء، بحيث يتناسب قدر الجزاء مع حجم الضرر، فالإلقاء كمية محدودة من الملوثات إلى البيئة لا يمكن بأي حال أن يتساوى في الجزاء مع إلقاء كمية كبيرة أو إلقاء مجموع من الملوثات الخطرة أو الشديدة السمية. اعتماد مبدأ المكافأة المتمثل بالنص على بعض الإعفاءات الضريبية للمشاريع الملتزمة بالمحددات البيئية.

. المحور الثاني: الردع، بحيث تكون النصوص القانونية من الكفاءة للحيلولة دون تكرار فعل التلوث مرة أخرى، بما يؤمن تحقيق الهدف الثاني من التنمية البيئية ألا وهو تطوير عناصر البيئة، فلا يمكن تحقيق تطور في عناصر البيئة إذا كانت هذه العناصر عرضة للضرر باستمرار. ويمكن للمشرع البيئي أن يعتمد المبادئ الآتية:

. التنوع في الجزاء بما يتماثل مع طبيعة فعل التلوث، بما في ذلك الغرامة التصاعدية مقيسة على حجم الضرر، وصولا إلى إزالة المخالفة على نفقة الجهة المخالفة أو إغلاق المشروع المخالف لحين إزالة المخالفة.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

. فرض جزاء جسيم في حالة "العود" ذلك أن العودة إلى المخالفة سواء أكانت عن عمد أم إهمال تهدد وعلى نحو خطير هدفي التنمية البيئية. بمعنى أنها تقضي على التنمية البيئية من جذورها، ومن هنا يتأتى التشديد في الجزاء.

وينجم عن ذلك إيجاد القدرة أو الآلية الفاعلة لمواجهة المشاكل البيئية والتصدي لها بما يؤمن المحافظة على عناصر البيئة، والحد من المشاكل البيئية ومخاطر التلوث إلى الحد الأدنى بما في ذلك الحيلولة دون نشوء المشكلة البيئية وصولاً إلى السيطرة عليها ومن ثم الحيلولة دون ظهورها مرة أخرى، وضمان استمرارية المحافظة على عناصر البيئة وتطويرها بما يؤمن تنميتها.

رابعا: الركيزة المالية

تقوم الركيزة المالية على توافر الموارد المالية اللازمة لتحقيق تنمية في عناصر البيئة. ورغم أن هذه الركيزة تعتبر حجر الزاوية الذي يجمع الركائز الثلاث الأخرى، إلا أن تحقق الركائز الثلاث الأولى يؤدي وبشكل يكاد يكون تلقائياً إلى توفير الموارد المالية اللازمة. وتثير الركيزة المالية الجوانب الآتية:

. حسن تدبير الموارد المالية المتاحة بما يؤمن استثماراً مالياً أو بشرياً جديداً.
. تحقيق مراقبة فعالة على حسن صرف الموارد المالية، بما يؤمن صرف الموارد المالية في أوجهها المشروعة بما في ذلك وضع الأنظمة المالية والمحاسبية اللازمة.
وينجم عن ذلك مايلي:

. تحقيق المشاريع البيئية لأهدافها، سواء من خلال معالجة تلوث حاصل في أحد العناصر أو تحقيق تطور في عنصر من العناصر البيئية، وبعبءه سيصار إلى تعثر المشروع وعدم تحقيق الغاية منه بالنظر لنضوب المصدر المالي قبل تحقيق الهدف.
. تأمين الاستمرارية اللازمة في العمل البيئي: فلكي تحقق استمرارية العمل البيئي بما يؤمن تحقيق التنمية البيئية لابد من تأمين استمرار توافر التغطية المالية اللازمة لأنشطة العمل البيئي وإلا سيصاب العمل البيئي بحالة من الجمود والشلل مما يعوق عملية التنمية البيئية (أخبار البيئة، ٢٠٠٥ ط).

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

وفي حوار بالعام ٢٠٠٥ مع وزيرة البيئة العراقية، التي تحملت مسؤولية البيئة العراقية في ظروف بالغة الصعوبة، بينت أن أبرز المشكلات البيئية التي ورثها العراق عن الحروب السابقة، هي مشكلات التلوث الإشعاعي وما نجم عنها من انتشار مرض السرطان في البلاد، حيث بلغ عدد المصابين به نحو ١٤٠ ألف عراقي مضافا إليهم ٧٥٠٠ حالة جديدة سنويا حسب تصريحات وزارة الصحة العراقية بعد استلام السيادة. وقد تعاملت وزارة البيئة العراقية مع مصادر التلوث الإشعاعي في اتجاهين: الأول محلي والآخر دولي.

ففي الاتجاه المحلي تم التركيز على عمليتي الوقاية من التلوث الإشعاعي والتوعية البيئية من مخاطره، وتم إنشاء مركز الوقاية من الإشعاع، أحد تشكيلات وزارة البيئة، للتحرك اللازم إلى بعض المناطق التي يحتمل أن يكون قد تعرض فيها المواطنون لأخطار الإشعاع، أو تلك التي ظهرت فيها بعض مشاكل التلوث الإشعاعي ومنها مشكلة موقع التويثة، التي يحتمل أن يكون السكان فيها قد تعرضوا للتلوث الإشعاعي إثر عمليات السلب والنهب، حيث قام طاقم المركز بإجراء مسح موقعي للمنطقة، فضلا عن قيامه بفحص سكانها، حيث أجرى المركز خمسة آلاف فحصا سريريا للتأكد من خلو السكان من خطر الإشعاع، وتم أثناء ذلك إعداد سجلات خاصة بأعمال ونتائج حالات الفحص، ويحتفظ المركز بسجل لكل حالة. وقد تمت عمليات المسح والفحص وتدوين السجلات بالتعاون مع منظمة الصحة العالمية.

أيضا في اتجاه إصدار القرارات التي تحد من خطورة الإشعاع والتلوث على البيئة والإنسان، تم الحصول على قرار من مجلس الوزراء يمنع التعامل بالحديد السكراب "الخردة"، لثبوت تلوثه بالإشعاع. وتم تحديد موقع تجميع السكراب، باعتباره أحد أكثر المناطق تلوثا في العراق، ويجري العمل مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة على معالجته وإزالة التلوث الحاصل فيه، ضمن مشروع المناطق الأكثر تلوثا في العراق. ويشمل البرنامج تدريب كوادر وزارة البيئة على معالجة حالات التلوث وإزالتها. وقد استطاعت الوزارة الحصول على قرارات أسهمت في إرساء قواعد العمل البيئي في العراق، من أهمها قرار مجلس الوزراء بضرورة استحصال تقرير تقييم الأثر البيئي لأي مشروع يراد تنفيذه في العراق وبعكسه يعتبر المشروع مخالفا.

وبخصوص جهود الحد من الملوثات الأخرى، هناك إجراءات نُفِذت للحد من تلوث الهواء والماء. فمثلا منع استيراد السيارات التي يزيد عمرها عن سبع سنوات، كذلك القيام بحملات واسعة لتوزيع قناني مياه الشرب الصحية على أهالي مدينة الصدر، بعد ورود تقارير تشير إلى انعدام المياه الصالحة للشرب في تلك المنطقة وغيرها من المناطق. إذ أن منطقة الصدر التي يقطنها حوالي ثلاثة ملايين نسمة يعاني أهلها كثيرا في أشهر الصيف الحارة، حيث تبلغ درجة الحرارة أكثر من ٥٠ مئوية. ومع شح المياه فضلا عن تلوثها، كما يفيد أحد التقارير، فإن الأطفال الرضع يتناولون حليباً ممزوجاً بمياه ملوثة بمياه الصرف الصحي، بل إن البعض من سكان المدينة بدأ في شراء الماء المقطر الذي يستعمل في بطاريات السيارات، ليتناول الأطفال الرضع حليبهم مخلوطاً به! هذا فضلا عن نقشي الأمراض المنقولة بالماء لاختلاط شبكة الماء بشبكة الصرف الصحي، حيث أشارت تقارير وزارتي الصحة والبيئة بتقشي تلك الأمراض في هذه المدينة، مما كان ينذر بكارثة بيئية وصحية. وقد تم توزيع قناني المياه الصالحة للشرب، حيث وزعت الوزارة ست قناني سعة لتر ونصف لكل فرد، وكانت كل قنينة تحمل توجيهها بيئياً وإرشاداً حول الماء. وتكررت تلك الحملة في الأهوار ومدينة النجف والفلوجة بهدف رعاية المناطق المتضررة بيئياً في عموم العراق.

أما الاتجاه الدولي، فكان الوضع في العراق يستدعي الحصول على دعم المنظمات الدولية، ومنها منظمة الصحة العالمية، في إطار مشروع مراقبة نوعية المياه والسيطرة على التلوث، كذلك مشروع الإدارة البيئية الطارئة مع البنك الدولي ومشروع الأهوار وغيرها.

ومن أبرز التحديات غياب التشريعات البيئية وقصورها، فالقانون الوحيد، وهو قانون رقم ٣ لسنة ١٩٩٧ يتيح إجراء وحيد يتمثل في فرض غرامة مالية، مهما كان حجم المخالفة، قيمتها مائتان وخمسون ألف دينار عراقي، أي ما يعادل ثمانية وستون دولاراً، في حين أن ما تجنيه المشاريع الخاصة مثلاً يصل إلى ستة ملايين دينار في اليوم، وبالتالي لم يكن قانوناً فعالاً وقادراً على المحافظة على البيئة وتطويرها والحد من الأضرار التي تتعرض لها.

وفي اتجاه تأسيس التشريعات البيئية، كان لابد للوزارة أن تتجه إلى برنامج الأمم المتحدة للبيئة، لوضع بعض التشريعات التي تتلائم مع الاتفاقيات الدولية لحماية البيئة،

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

ومستجدات التشريعات البيئية التي يراعى فيها تقييم الأثر البيئي وإحداث تنمية مستدامة. وبدأت الوزارة بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة بوضع إطار عام لمشروع، أو مسودة قانون، يمكن أن يؤمن الحماية الكافية لعناصر البيئة، ويراعي مبدأ التدرج في الجراء، والمكافأة للمشاريع الملزمة بيئيا كإعفاءها من بعض الضرائب.

وبخصوص انضمام العراق للاتفاقيات الدولية بشأن الملوثات، لم ينضم العراق لأي اتفاقية دولية، حيث لم يكن بالعراق كما ذكر أية قوانين أو تشريعات للبيئة، ولم تكن هناك وزارة للبيئة. وانطلاقاً من إدراك أهمية التعاون الدولي في مواجهة المشكلات البيئية بالعراق، قامت الوزارة بتأسيس قسم كامل للاتفاقيات الدولية لدراسة الاتفاقيات وكيفية الانضمام إليها ووضع قائمة بأولويات الاتفاقيات التي ينضم إليها. أيضاً فإن هناك عدداً من الإجراءات والأطر الدستورية التي ينبغي توفرها من أجل المصادقة على الاتفاقيات والانضمام إليها، علماً بأن الحكومة المؤقتة لم تكن تستطيع التصديق على أي من الاتفاقيات، لأن ذلك من اختصاص البرلمان والحكومة المنتخبة وفقاً لقانون إدارة الدولة الانتقالي.

وقد تمكنت الوزارة من إصدار أول تقرير عن حالة البيئة في العراق، وهو من أكبر إنجازاتها، ويتضمن استراتيجية الوزارة وخططها الطويلة الأمد والقصيرة، وما تم تحقيقه والمطلوب تحقيقه. وهو أول تقرير في تاريخ العراق عن حالة البيئة، وترجع أهميته إلى أن إدراك المشكلات وحجمها يعد أولى الخطوات في حلها، وسيكون بمثابة الدليل الذي سيؤسس لأية استراتيجيات فرعية، مثل وضع استراتيجية للمياه أو لنوعية الهواء أو لمجال التنوع الإحيائي، وهذا أيضاً يساهم في تأسيس برامج وفقاً لتلك الاستراتيجيات (البيئة الآن، ٢٠٠٥ ب).

منظمات المجتمع المدني والتوعية البيئية

بينت رئيس جمعية "معا لحماية الإنسان والبيئة"، ضرورة وجود دور فاعل لمنظمات المجتمع المدني في التعامل مع المشكلات البيئية القائمة، وأشارت إلى أن قلة الوعي البيئي دفعت جمعيتها للتعاون مع وزارة التربية وذلك لإعداد برامج مستقبلية تُدخل المفاهيم البيئية في المناهج التربوية، لكنها رجحت أن الجانب الفعلي الميداني الذي هو بتماس مباشر مع المواطن، سيكون أكثر تأثيراً مما لو قامت المنظمة نفسها بطبع آلاف

الملصقات. وقد أكدت أن هناك علاقة وثيقة بين فهم المواطن للتشريعات الدستورية واندفاعه باتجاه حماية بيئته. وفي الوقت نفسه حذرت من التدهور المستمر في الواقع البيئي العراقي، وحثت الجهات المانحة على عدم التركيز في دعمها فقط لقضايا المرأة والعملية السياسية في العراق وضرورة امتداده إلى الإصحاح البيئي المنشود.

وجاء في رسالة الجمعية، سعيها لتوفير أعلى درجات الحماية الدولية والحكومية والشعبية لحقوق الإنسان وسلامة البيئة، وتبني مجموعة أهداف أهمها تحقيق أقصى درجات التفاعل الحيوي بين الإنسان والبيئة في العراق، لضمان نتائج فاعلة لمصلحتهما معا. ولكون وزارة البيئة حديثة العهد، وتفقر إلى الإمكانيات والخبرة المطلوبتين، تبدو ضرورة تشكيل جمعيات ومنظمات تهتم بالشأن البيئي في العراق، حيث تتميز بمرونة في التعامل مع التحديات البيئية، فضلا عن امتلاكها حرية في التحرك والرصد، ولا يعيقها سوى قلة الدعم لتنفيذ برامجها، حيث يقف تنفيذ المشاريع وتغطية النفقات، حائلا دون تحقق كثير من الفعاليات المدنية.

وعملت رئيس الجمعية أسباب التعاون مع وزارة التربية، بإعداد برامج توعية طويلة الأمد للطلبة في المدارس، منها برنامج يدخل المفاهيم البيئية في المناهج التربوية، وتدريبهم على تقييم المشكلات البيئية، لضعف الوعي البيئي لدى الفرد العراقي. وأضافت: "نحن نعمل للمستقبل من خلال ما نعدّه من برامج توعية، تستهدف تلافي السياسات الخاطئة للنظام السابق، عندما لم يراع عن عمد الواقع البيئي، فتجد اليوم نقصا كبيرا في سلوكيات الأفراد تجاه البيئة، عبر رمي النفايات من قبل الشركات الصناعية ورمي مخلفاتها في النهر أو التربة، دون الالتفات للمتطلبات البيئية، وحتى على نطاق المسؤولين عن نشاطات صناعية وزراعية نلاحظ إهمالا واضحا للجانب البيئي، وعدم كفاية التخصيصات اللازمة لتغطية النفقات البيئية الملحة فيها".

وتساءلت رئيس الجمعية، كيف يمكن أن تؤثر الملصقات التي توزعها منظمات المجتمع المدني في الشارع، إن لم يكن هناك جانب فعلي ميداني، قالت عنه: إن وجود جولات ميدانية ولأهداف محددة تقوم بها منظمات المجتمع المدني، يفوق الجهد المبذول لو قامت نفس المنظمة بطبع آلاف الملصقات مخاطبة الشارع بواسطتها للوصول إلى هدفها. وبشأن العمل لتوظيفات ومقاصد سياسية خاصة، نفت قائلة: عندما نتقف بالمواد الدستورية والانتخابات البرلمانية، لا يُبتعد عن هدفها الأساس، فثمة علاقة وثيقة بين فهم المواطن

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

للتشريعات واندفاعه باتجاه حماية بيئته، ويشمل الأمر استيعاب كل الفقرات التي تهتم بالبيئة والمجتمع المدني، واعتقد في ظل وضع أمني مستقر، ستصبح نشاطاتنا ضعيفة ما هي عليه اليوم.

وعن المنتدى المؤلف من ٢٠ منظمة تعمل في مجال البيئة، قالت: أسسنا مع وزارة البيئة، منتدى البيئة العراقية، هدفه دعم وتنفيذ فعاليات مشتركة، تنشر الوعي البيئي بين المواطنين، ونحاول حالياً وضع الآليات والنظام الداخلي للمنتدى وانتهاج خطة عمل مدروسة من قبل أعضائه، بالتنسيق مع الوزارة، فهو القاعدة العريضة التي تنفذ من خلالها وزارة البيئة مشاريعها، ولا يعني تأسيس المنتدى إلغاء الرقابة التي تمارسها المنظمات على أداء السلطة التنفيذية، ممثلة بوزارة البيئة، بل إنه شراكة، تحاول تطوير وتحسين البيئة العراقية.

وبخصوص تخصيص مبلغ بسيط من راتب كل موظف لإنشاء صندوق لدعم البيئة، قالت: لاضير إن قام مجلس الوزراء بإنشاء صندوق لدعم البيئة، يخصص فيه مبلغ بسيط "قدره مائة دينار مثلاً" من راتب كل موظف ومتقاعد، وأن يتم صرف المبلغ لتنفيذ مشاريع تهتم المواطن والواقع البيئي، وتشرف عليه منظمات تهتم بالبيئة، موثوق بها، وتخضع حساباته لتدقيق ديوان الرقابة المالية، بمنأى عن الأيدي الفاسدة إدارياً، هنا يشعر كل من ساهم أن ما دفعه لم يذهب سدى (موقع جريدة الصباح، ٢٠٠٦ ب).

اتفاقية بين الأردن ومنظمة الصحة العالمية لصون البيئة العراقية

وقعت الأردن ومنظمة الصحة العالمية في عمان في مارس ٢٠٠٦ اتفاقية لتأهيل كوادر وزارة البيئة العراقية. وتتص الاتفاقية على تدريب كوادر الوزارة العراقية عبر خمس دورات لتدريبهم على العمل في خمسة محاور تشمل التدقيق البيئي وإعداد التقارير عن حالة البيئة والتوعية البيئية وأسس صحة البيئة والسلامة في التعامل مع المواد الكيماوية. ويأتي عقد هذه الدورات لمساعدة العراق في الحفاظ على بيئته وفقاً للمعايير الدولية المعتمدة، من خلال إعادة بناء قدراته في هذا المجال الذي عانى من غياب تطبيق المعايير البيئية بسبب الظروف التي مر بها. وسيتمكن المتدربون بعد اجتياز الدورات التي تتضمن التدريب الميداني والعمل مع الخبراء من القيام بأعمال التخطيط وتنفيذ التدقيق البيئي

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية العراقية

وتعميق فهم العلاقة بين البيئة والتنمية المستدامة، إضافة إلى تعريف المشاركين بكيفية إعداد التقرير البيئي وإجراء التحليل لكل هذه المحاور البيئية.

كما يتلقى المشاركون في الدورات تدريباً على ممارسة الإعلام البيئي ونقل السياسة البيئية إلى الجمهور ومواقع العمل، ووسائل رفع مستوى الوعي الجماهيري بقضايا البيئة، وتعميق الالتزام البيئي في أوساط المرشدين وموظفي وزارة البيئة، إضافة إلى التعرف على المتطلبات الأساسية لصحة البيئة والتأثيرات البيئية والصحية، وفهم القضايا الاجتماعية والاقتصادية وتأثيرها على البيئة، إلى جانب التعريف بالاستخدام الآمن للكيمياويات في مواقع العمل.

وقد وقع الاتفاقية رئيس اللجنة التنفيذية لجمعية البيئة الأردنية، وعن منظمة الصحة العالمية ممثلتها في العراق، وبحضور وزير البيئة الأردني. ولمساهمة دول جوار العراق أهمية كبيرة في مساعدته للحفاظ على بيئته، إذ تسهم هذه الاتفاقية في تبادل الخبرات في مجال البيئة بين البلدين خاصة من الجانب الأردني الذي يتميز بمستواه العالي (وكالة الأنباء الكويتية "كونا"، ٢٠٠٦).

* * *



١٢. المملكة العربية السعودية

يتناول العرض: قياسات مستوى جودة الهواء بالمملكة، أنظمة صحة البيئة لمكافحة الحشرات والقوارض والحيوانات الضارة، مرض نقص المناعة البشرية، التلوث البصري في "المدينة"، أمانة الرياض واجتثاث مسببات التلوث البصري بالعاصمة، أمانة جدة وتخطيط المناطق العشوائية ورعاية البيئة، والتوعية البيئية في منطقة حائل السعودية.

قياسات مستوى جودة الهواء

يتم في موقع الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة بالمملكة، عرض معلومات يومية عن جودة الهواء لمختلف مناطق المملكة: المنطقة الغربية والمنطقة الوسطى والمنطقة الشرقية والمنطقة الجنوبية، فيما يتعلق بأعلى تراكيز لثاني أكسيد النيتروجين NO_2 ، وثاني أكسيد الكبريت SO_2 وتوقيت وجودها، ومدى مطابقة هذه التراكيز للمقاييس البيئية. ويوضح جدول ٣٧ التوقع ليوم ٢٧/٣/٢٠٠٦ كمثال.

كما يتم أيضا في موقع الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة بالمملكة، عرض معلومات جودة الهواء لعدد من مناطق المملكة مثل: الدمام - الصناعية، الدمام - الرئاسة، السودة - الرئاسة، جدة - الصناعية، مكة المكرمة - المدينة المنورة، ينبع، السودة، الهفوف، وتتضمن معلومات جودة الهواء الحد الأقصى وتوقيته من كل من: الأمطار، سرعة الرياح، الحرارة، الرطوبة النسبية، الضغط البارومتري، الإشعاع الشمسي، الأتربة، أول أكسيد النيتروجين NO ، ثاني أكسيد النيتروجين NO_2 ، أكاسيد النيتروجين NO_x ، الأوزون O_3 ، أول أكسيد الكربون CO ، مجموع المركبات الهيدروكربونية THC ، المركبات الهيدروكربونية عدا الميثان $NMHC$ "المؤثرة في طبقة الأوزون"، ثاني أكسيد الكبريت SO_2 . ويبين جدول ٣٨ مثالا للمعلومات المأخوذة بالمنطقة الصناعية بالدمام، يوم ٢٦ نوفمبر ٢٠٠٥ كمثال.

أنظمة صحة البيئة لمكافحة الحشرات والقوارض والحيوانات الضارة

بناء على تعليمات وزارة الشؤون البلدية والقروية، دأبت وكالة الوزارة على تطوير الخدمات البلدية التي تقع ضمن اختصاصها في شتى المجالات، ومن ضمنها أنظمة وتعليمات صحة البيئة في الأمانات والبلديات والمجمعات القروية. وتقوم الوكالة بإصدار سلسلة كتيبات عن أنظمة وتعليمات صحة البيئة في بلديات المملكة بحيث تشمل كافة مجالات صحة البيئة في البلديات، لتكون مرجعا علميا مفيدا للعاملين في هذا الحقل، يساعدهم على تطوير عملهم على الوجه المطلوب. وقد تم في هذا المقام طباعة عدد من الكتيبات منها كتيب أصدرته وكالة الوزارة للشؤون الفنية عن أنظمة وتعليمات صحة البيئة في مجال مكافحة الحشرات والقوارض ذات العلاقة بالصحة العامة، وذلك للمساعدة على الحد من انتشار هذه الأنواع من الآفات الضارة ذات العلاقة بالصحة العامة (وزارة الشؤون البلدية والقروية، ١٤٢٣ هـ).

جدول ٣٧. توقع عن جودة الهواء لمناطق المملكة، فيما يتعلق بأعلى تراكيز لثاني أكسيد النيتروجين، وثاني أكسيد الكبريت، ومدى مطابقة هذه التراكيز للمقاييس البيئية، وذلك ليوم ٢٧/٣/٢٠٠٦.

٢٠٠٦ / ٣ / ٢٧	
المنطقة الغربية	يكون مستوى جودة الهواء جيدا على مدينة جدة. يقدر أعلى تركيز لثاني أكسيد النيتروجين بـ "٠,٠٥٠ ppm" في ساعات الصباح "٧-١١". يقدر أعلى تركيز لثاني أكسيد الكبريت بـ "٠,٠٧٠ ppm" في ساعات المساء "٢-٦". وهذه التراكيز لا تتجاوز المقاييس البيئية.
المنطقة الوسطى	يكون مستوى جودة الهواء جيدا على مدينة الرياض. يقدر أعلى تركيز لثاني أكسيد النيتروجين بـ "٠,٠٦٠ ppm" في ساعات الصباح "٦-١٠". يقدر أعلى تركيز لثاني أكسيد الكبريت بـ "٠,٠٣٠ ppm" خلال ساعات المساء "٤-٨". وهذه التراكيز لا تتجاوز المقاييس البيئية.
المنطقة الشرقية	يكون مستوى جودة الهواء جيدا على المنطقة. يقدر أعلى تركيز لثاني أكسيد النيتروجين بـ "٠,٠٦٠ ppm" خلال ساعات الصباح "٧-١٠". يقدر أعلى تركيز لثاني أكسيد الكبريت بـ "٠,٠٢٠ ppm" في ساعات الليل "٩-١". وهذه التراكيز لا تتجاوز المقاييس البيئية.
المنطقة الجنوبية	يكون مستوى جودة الهواء جيدا على مدينة أبها. تعتبر التراكيز المسجلة منخفضة جدا مقارنة مع المستويات المسموح بها.

(الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة، المملكة العربية السعودية، ٢٠٠٦ ب).

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة العربية السعودية

جدول ٣٨. معلومات جودة الهواء للمنطقة الصناعية بالدمام، ليوم ٢٦ نوفمبر ٢٠٠٥.

التاريخ: NOV 2005 26			
وقت التغطية: ٢٣:٥٩ - ٠٠:٠٠			
رمز المحطة: ٠٧			
اسم المحطة: D.I.E			
الموقع: DAMMAM INDUSTRIAL ESTATE			
الرقم	العامل	الوقت	الحد الأقصى اليومي
٠١	الأمطار	---	٠,٠
٠٢	الرياح	---	شمالية غربية
٠٣	سرعة الرياح	١١:٠٠	٤,٧
٠٤	الحرارة	١٣:٠٠	٢٥,٤
٠٥	الرطوبة النسبية	٢٢:٠٠	٧٢,٧ %
٠٦	الضغط البارومتري	٠٩:٠٠	١٠,١٨
٠٧	الإشعاع الشمسي	١١:٠٠	٦٨٠
٠٨	الأثرية	٠٧:٠٠	١٢٠
٠٩	NO	٠٧:٠٠	٠,٠٧١
١٠	NO ₂	٢١:٠٠	٠,٠٥٣
١١	NO _x	٠٧:٠٠	٠,١١٠
١٢	O ₃	١٥:٠٠	٠,٠٥٠
١٣	CO	٠٧:٠٠	٠,٧٠
١٤	THC	٠٧:٠٠	٥,٩
١٥	NMHC	٠١:٠٠	٠,٠
١٦	SO ₂	٠٧:٠٠	٠,٠١٦

(الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة، المملكة العربية السعودية، ٢٠٠٦ ج).

مرض نقص المناعة المكتسب

في منتصف يونيو ٢٠٠٦، أعلن مدير البرامج الوطنية لمكافحة مرض نقص المناعة المكتسب/ الإيدز في وزارة الصحة السعودية، عن ارتفاع عدد المصابين بمرض الإيدز في المملكة إلى ٣١١ حالة جديدة بين السعوديين لعام ٢٠٠٥، بزيادة ١٨,٧% عن العام ٢٠٠٤، منهم ٢٦% من النساء. وأوضح أن المصابين البالغين من الفئة العمرية ١٥ - ٤٩ عاما بلغوا ٧٩,٥%، فيما بلغ عدد الأطفال المصابين ٦,٤% من الحالات المكتشفة. وقد جاء ذلك خلال اجتماع مسؤولي المكتب الإقليمي للدول العربية لمكافحة الإيدز في برنامج الأمم المتحدة الإنمائي الذي عقد بالرياض عن مستجدات "البرنامج الوطني لمرض نقص المناعة المكتسب/ الإيدز".

وتُبين الإحصاءات أن العلاقات الجنسية أحد أهم الأسباب التي تؤدي إلى انتقال العدوى بنسبة ٧٣%، يأتي بعدها الجهل بسبب الإصابة بنسبة ٥٣%، فيما ينتقل المرض من الأم إلى الجنين أو الطفل بنسبة ٦%، وتنتقل العدوى من طريق الحقن بالمخدرات بنسبة ٤% من خلال اكتشاف ١٣ حالة. وقد كان اكتشاف هذه الإصابات بين السعوديين نتيجة وجود أعراض متشابهة بنسبة ٣٢,٧%، أو عند فحص مخالطي المصابين بنسبة ١٧,٧%، أو عند إجراء الكشف الطبي أو وسط نزلاء السجون بنسبة ٨,٤%، أو عند التبرع بالدم بنسبة ٧%. وقد بلغ العدد التراكمي لحالات الإصابة بالفيروس ١٠١٢٠ بنهاية العام ٢٠٠٥، منهم ٢٣١٦ سعودي و ٧٨٠٤ غير سعودي، ونسبة الرجال إلى النساء في الحالات التراكمية تعادل ٢ : ١. وتركز استراتيجية البرنامج الوطني لمكافحة العدوى على المراقبة الوبائية والتتقيق والتوعية الصحية إلى جانب الرعاية الصحية والمتابعة، وتنفيذ استراتيجية وطنية للتوعية بمشاركة عدد من الوزارات والجهات الحكومية والقطاع الخاص لنشر الوعي والثقافة الصحية حول المرض وأخطاره وطرق الوقاية في المجتمع ككل وبخاصة الفئات الأكثر عرضة للإصابة بالمرض ونقله (العربية نت، ٢٠٠٦).

التلوث البصري في "المدينة"

يعدّ مجال العمارة والعمران بالمملكة العربية السعودية واحدا من أبرز مظاهر نهضتها. ومع اختلاف الأنواق والثقافات تظهر صور جديدة وأنماط متباينة من المنشآت

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة العربية السعودية

السكنية والتجارية تؤثر على البيئة البصرية للمدينة، مما كان له الأثر في تلوث المدينة بصريا، وافتقادها للطابع الجمالي. ويؤدي هذا في حالة استمراره، إلى تراكم تلك السلبيات في أشكال المباني، مما يفقد المباني الجميلة المجاورة لها جمالها ويخفي خصائصها المعمارية المميزة. فمثلا وجود مبنى واحد ذي تصميم سيئ بين عدد من المباني ذات التصميم الجيد، يشكل للعين نوعا من الامتعاض، ويحس الرائي بحالة من النشاز مهما تدنت درجة الوعي العمراني والمعماري لديه، حيث يشكل ذلك المبنى السيئ مؤشرا سلبيا لمنظر تلك المباني وبالتالي الصورة العامة للمدينة.

فيمثل التلوث البصري كل ما يشاهد من أعمال إنشائية تؤذي الناظر عند مشاهدتها، ومع تكرارها وبمرور الوقت على وجودها، تُفقد المشاهد الإحساس بالقيم الجمالية والصور الراقية للمنشآت، فوجودها يشكل مادة ملوثة غير طبيعية تتنافر مع ما حولها من عناصر أخرى. وترجع أسباب التلوث البصري عادة إلى الإهمال وسوء الاستخدام ورداءة التخطيط وهبوط المستوى الفني للتصميم، إلى جانب دور السلوكيات الاجتماعية الخاطئة وتردي مستوى الذوق العام. ويلعب الاقتصاد دورا هاما في بروز أو اختفاء التلوث البصري للمدن، فالبلدان ذات الاقتصاد الضعيف والإمكانيات المادية المتواضعة تتزايد في مدنها ظاهرة التلوث البصري للمنشآت نتيجة لتلك الظروف، إضافة إلى تردي الوعي الاجتماعي والثقافي لدى سكانها، بعكس البلدان المتقدمة ذات الاقتصاد القوي حيث يخفي التلوث البصري في مدنها، لوجود قوانين وضوابط ملتزم بها من قبل سكان ذوي وعي اجتماعي وثقافي عال، إضافة إلى ارتفاع مستوى الذوق العام لديهم. وتكمن خطورة التلوث البصري في ارتباطها بالدرجة الأولى بفقد الإحساس بالجمال وانهيار الاعتبارات الجمالية والرضا والقبول للصورة القبيحة وانتشارها، حتى أصبحت بالمقياس المرئي للعين عرفا وقانونا موجودا.

ويمكن رصد مصادر التلوث البصري ومظاهرها في شوارع وطرق وأحياء المدينة من خلال بعض المظاهر الإنشائية التالية:

. تباين أشكال المنشآت بين القديم والحديث في الموقع الواحد، وبروز فارق تقنيات ومواد البناء بين منشأة وأخرى، يؤدي إلى نشاز واضح في التناغم التصميمي لها، حيث إن التطور الهائل والسريع لمواد البناء وخصوصا المواد المستخدمة في تغطية واجهات

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة العربية السعودية

- المباني كالزجاج والألمنيوم وغير ذلك من مواد التشطيب النهائي، أدى إلى تباين في شكل المنشآت حتى لو كان الفارق الزمني بين انتهاء تشطيب المنشأتين بسيطاً.
- . دور التكلفة المادية في تحديد مواد التشطيب النهائية التي تحدد الشكل العام للمنشأة، فأحياناً يقف المالك حائلاً دون اعتماد مواد تشطيب معينة تضيف على المبنى شكلاً جميلاً، ويفضل مواداً أخرى أقل تكلفة وجمالاً قد تشوه المبنى. وهنا يكمن دور المعماري المصمم في إقناع المالك باعتماد مواد تحقق للمبنى جماله ورقي تصميمه.
- . تنفيذ واجهات المبنى مخالفة للواجهات التي تم اعتمادها من قبل البلدية، فيقدم المعماري المصمم مع المشروع منظوراً للواجهة الرئيسية مثلاً للاعتماد من قبل البلدية، لكن عند التنفيذ يقوم المالك بتنفيذ واجهة مخالفة تماماً لما تم اعتماده سواء في الشكل أو الألوان دون دراسة ما يشوه المبنى ويؤثر على ما حوله من مبان.
- . غياب الجماليات في التصميمات الحديثة للواجهات وإعطاء المجال الأوسع لمواد البناء لإبراز واجهات المباني، واعتماد المعماري المصمم على تلك المواد في إخراج واجهات المبنى دون بذل مجهود لإبراز جماليات المبنى المعمارية.
- . غياب الطابعين العمراني والمعماري المميز للمدينة يؤدي إلى فقدان الإحساس بالوحدة وبالقيم المشتركة بين المباني، حيث إن الطابع هو حسيطة ملامح التشكيل الخارجي السائد في مكان ما بحيث يعطي له شخصية موحدة تميزه عن غيره من المباني، وتعدم قدرة المشاهد على إدراكه ومعرفة مصدره ومميزاته.
- . أدى القصور في تحقيق الاحتياجات والمتطلبات المعيشية داخل المساكن أو الوحدات السكنية إلى قيام السكان بإجراء إضافات وتعديلات على العناصر والفراغات الخارجية للمباني وتعديل واجهاتها سواء بالتغيير في موضع الفتحات أو إغلاق الشرفات بمواد مختلفة غير مدروسة أو خلافه، مما أدى إلى تشويه الطابع المعماري الأصلي لواجهات تلك المساكن أو العمارات.
- وللحد من التلوث البصري الذي يخذش جمال مدن المملكة، ويعطي للمشاهد صورة غير حقيقية لما تعيشه البلاد من نهضة حضارية عمرانية ومعمارية كبيرة، لابد من أن يتعاون المعنيون من فئات المجتمع المختلفة وأصحاب العلاقة كي تظهر المدن بمظهر حضاري مميز، يعكس ما وصلت البلاد إليه من رقي وتطور في كافة المجالات.
- وقد تساعد النقاط التالية في الحد من التلوث البصري للمدينة:

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة العربية السعودية

. تشديد الرقابة من قبل البلديات على المقاولين والملاك، بضرورة الالتزام بتنفيذ ماتم اعتماده من مخططات وواجهات وألوان، حيث أنه قد تم اعتماده من قبل قسم الرخص بالبلديات بعد دراسة وتدقيق ومراعاة لعوامل معمارية وعمرانية عديدة. وإنه لا يحق للمقاول أو المالك تغيير ما تم اعتماده إلا بعد مراجعة البلدية لأخذ موافقة أخرى على المقترح الجديد المزمع تنفيذه.

. رفع المستوى الفني للمعماريين المسؤولين عن إجازة التصاميم المعمارية، وخصوصا تصاميم الواجهات وألوانها ومواد تشطيبها، ودعم قسم مسوحات البناء بكفاءات معمارية متميزة علميا وعمليا، حيث إن ذلك ينعكس إيجابيا على ما يقومون بإجازته من تصاميم.

. إلزام مقاولي أعمال البناء أو الإصلاح أو الترميم بعمل واجهة مؤقتة من البلاستيك المقوى أمام الواجهات المراد القيام بأعمال البناء أو الترميم لها، بحيث تبعد نحو ثلاثة أمتار من الواجهة الرئيسية مع رسم الشكل النهائي للواجهة بالألوان والظلال وجميع التفاصيل على الواجهة المؤقتة، وذلك للحفاظ على الشكل العام للمدينة ولحجب ما يراه المشاهد من شذات معدنية ومخلفات أعمال البناء، ومنعا للتلوث البصري من الظهور، وتزال هذه الواجهة المؤقتة بعد انتهاء العمل في المبنى.

. وضع تصور من ذوي الاختصاص الفني والاجتماعي والديني، لتحديد الإطار العام للحرية الشخصية المعمارية والعمرانية لمالك المنشأة، وبيان حدودها للعمل ضمن نطاقها وعدم تجاوزها حفاظا على الذوق العام للمدينة، وحفاظا لحقوق المجاورين له، وأن يتضمن ذلك التصور مدى الحرية المعطاة له لاختيار واجهات المبنى وألوانها والفتحات والأعمال الجديدة التي تظهر فوق سطح المبنى ويمكن مشاهدتها من الخارج وأمام بيته، من مظلات للسيارات ورصيف للمشاة وزراعة تجميلية، إضافة إلى تحديد شكل ومادة وارتفاع الحواجز فوق الأسوار الخارجية والأسوار الفاصلة بين الوحدات السكنية، والتي توضع عادة لحجب النظر لمن هم داخل فناء الوحدة السكنية، حيث إن هذا التصور يحد من ظاهرة التلوث البصري، أسوة بالبلدان المتقدمة والتي لا يحق لصاحب المنزل بها القيام بأي عمل يظهر للعيان من خارج منزله إلا ضمن العديد من الشروط والتعليمات والضوابط (الرياض، ٢٠٠٥).

أمانة الرياض واجتثاث مسببات التلوث البصري

أكد مدير عام الاستثمار في أمانة مدينة الرياض، أن الأمانة باشرت اجتثاث اللوحات الإعلانية التي تسبب تلوثاً بصرياً في شوارع الرياض، وذلك بما يتفق مع اللائحة التنظيمية للوحات الإعلان في الشوارع وفوق المباني. وبيّن أن الأمانة ماضية في عمليات الإزالة للوحات المخالفة وغير المطابقة للمواصفات التي أعدتها وزارة الشؤون البلدية والقروية، من خلال التنبيه على ضرورة مراجعة أصحاب اللوحات الإعلانية لجهات الاختصاص لمناقشة وبحث الأمور المتعلقة بعمليات الإزالة. وأوضح أن اللائحة التنظيمية صدرت منذ سنوات، وأن السبب وراء هذه الحملة، هو وجود عدد من التجاوزات التي حصلت أخيراً من قبل المُعلنين، بعضها بسبب زيادة مقاسات اللوحة الإعلانية عما هو متفق عليه، والأخرى لا تحمل تصريحاً من قبل الأمانة، فيما سُجلت بعض المخالفات بسبب اختلاف في الرسوم بين صاحب الإعلان وصاحب الموقع المؤجر، بالإضافة لما قد تسببه تلك اللوحات المخالفة من تشويه لمنظر المدينة بشكل عام بسبب العشوائية التي تتميز بها. وشدد على أن الأمانة تقوم حالياً بمخاطبة صاحب اللوحة الإعلانية بضرورة مراجعة وضع الإعلان وإجراء التغييرات اللازمة أو إزالته، وفي حال لم تتم الاستجابة لهذه التعليمات فإن الأمانة تتولى هذه العملية بطريقتها الخاصة (شكل ٣١).

وكان عدد من المستثمرين وأصحاب اللوحات الإعلانية قد دخلوا في خلاف مع أمانة مدينة الرياض، بعد أن شكّلت الأخيرة عدداً من الفرق التي باشرت عمليات الإزالة في أواخر شهر ديسمبر/ كانون الأول الماضي، استناداً على الاشتراطات الفنية للوحات الدعائية والإعلانية الصادرة من وزارة الشؤون البلدية والقروية ولائحة الجزاءات والغرامات البلدية الصادرة بقرار مجلس الوزراء والتعليمات التنفيذية لها. وقامت الأمانة على إثرها بالتعاقد مع عدد من مؤسسات وشركات المقاوله، وذلك لمساندة فرق الأمانة بإزالة تلك اللوحات بعد أن أنهت جميع البلديات الفرعية في مدينة الرياض إبلاغ الأمانة باللوحات المخالفة وأماكن وجودها (الشرق الأوسط، ٢٠٠٦ ب).

أمانة جدة وتخطيط المناطق العشوائية ورعاية البيئة

أعلنت أمانة مدينة جدة انتهاء مشروعها لإعداد المخططات التفصيلية للمناطق العشوائية بالمحافظة، وذلك بعد حصرها لعدد ٥٠ منطقة عشوائية داخلها، وجمعها

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : المملكة العربية السعودية

للبيانات والأوضاع والصعوبات التي تواجه تلك المناطق، وتجهيز مخططين قصير وبعيد المدى بالتنسيق مع القطاع الخاص لتنفيذ مشاريع التنظيم الجديد. وأوضحت الإدارة العامة للمخطط المحلي والتجديد بأمانة مدينة جدة، أنها قامت عبر مستشاريها والمشاركين في إعداد المشروع، بجاهزية المخططات التنظيمية للعمل على تحسين أوضاع المناطق العشوائية الخمسين بمحافظة جدة، والبالغ مساحتها ٦٢ كيلومترا مربعا. وقد وضعت الأمانة خطة قصيرة المدى لتقديم الحلول العاجلة للمناطق العشوائية، على أن يتم إعادة تعبيد بعض الشوارع الرئيسية داخل تلك المناطق، لربطها بالشوارع الرئيسية المحيطة بها. كما يتم القيام بأعمال الرقابة الميدانية للنظافة والصحة العامة بالأحياء، والقضاء على المخالفات، وعمل نقاط لجمع النفايات تكون بمحاذاة الشوارع الرئيسية داخل الأحياء الخمسين، والعمل على تجميع مياه الأمطار في الفراغات بداخلها، وإيصالها بتمديدات حسب الجاذبية الأرضية، ومراقبة وإزالة طفح الصرف الصحي بالتنسيق مع الإدارة العامة للمياه.

كما تنوي أمانة مدينة جدة، في خطتها التنظيمية لإعادة تنظيم الأوضاع داخل الأحياء العشوائية، إجراء حصر المباني الآيلة للسقوط داخل الأحياء التي حُددت كعشوائية داخل المدينة، وكذلك توفير الإضاءة الكافية داخلها، وذلك للقضاء على السلبات الأمنية. وأعطت الأمانة الشكل الجمالي داخل تلك الأحياء العشوائية الخمسين المتوزعة بضواحي مدينة جدة موقعا ضمن خطتها، وذلك بطلاء جميع الواجهات الخارجية للمباني المطلّة على الشوارع الرئيسية بلون واحد مناسب، وخصصت اللونين "الأبيض، والأزرق الفاتح" لطلاء تلك المباني لمنع حدوث التلوث البصري، كذلك تقديمها للتوعية الاجتماعية والثقافية لسكان المناطق العشوائية للمشاركة في تنمية وتطوير مناطقهم من خلال أئمة المساجد والمدارس والملصقات الإعلانية والإرشادية، وعُمد الأحياء.

وكانت الأمانة بدأت خطتها التنظيمية للأحياء الخمسين، من حي السبيل بمنطقة البلد "جنوبي جدة" بتعبيد بعض الشوارع الرئيسية وإزالة العقارات الواقعة ضمن مسارات الشوارع داخل الحي التي تعاني من ضيق في المسار بسبب تلك المباني، وتؤدي في عدد من الأحيان إلى منع وصول سيارات الدفاع المدني إلى داخله عند حدوث حوادث حريق. بالإضافة إلى بداية عملها في حي الربوة "شمالي جدة" بتعبيد تسعة شوارع داخل المنطقة

لتسهيل حركة المرور العامة، وسيارات الجهات الأمنية، وسهولة عبوره من الشرق إلى الغرب ومن الشمال إلى الجنوب (الشرق الأوسط، ٢٠٠٦ ج).

التوعية البيئية في منطقة حائل السعودية

عقد في الهيئة العليا لتطوير منطقة حائل الاجتماع الثاني لبرنامج "لا تترك أثراً" الذي تنفذه الهيئة العليا للسياحة بمشاركة الهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وإنمائها وبالتعاون مع الهيئة العليا لتطوير منطقة حائل والقطاعين الحكومي والخاص. وأوضح مدير تنمية السياحة في المنطقة أن هذا البرنامج الذي ينفذ للمرة الأولى في المملكة في منطقة حائل موجه للشباب من الجنسين، ويهدف إلى تعزيز التوعية البيئية والاهتمام بالسياحة البيئية والمحافظة على المقومات الطبيعية لمنطقة حائل. وذلك بعد استقبال طلبات الراغبين في المشاركة بالبرنامج للرجال في مقر النادي الكشفي التابع للإدارة العامة للتربية والتعليم في المنطقة، وللنساء في مقر جمعية أجا النسائية الخيرية (أخبار البيئة، ٢٠٠٤ و).

* * *

١٣. الإمارات العربية المتحدة

تقع الإمارات العربية المتحدة، طبقاً لتقرير مؤشرات الاستدامة البيئية لعام ٢٠٠٥، الذي تم إعداده بفريق استشاري من جامعتي يال وكولومبيا بالتعاون مع المنتدى الاقتصادي العالمي الذي عقد في دافوس السويسرية، في المرتبة السادسة عربياً، والمرتبة ١١٠ بين ١٤٦ دولة. وقد تقدمت دولة الإمارات ٣١ مرتبة عام ٢٠٠٥ مقارنة بتقرير العام ٢٠٠٢ (راجع الفصل الثالث).

ويتضمن العرض: رصد كميات ونوعية الغبار المتساقط بالإمارات، هيئة الطرق والمواصلات ودراسة التلوث الناجم عن عوادم السيارات، أزمة تلوث المياه تهدد صحة آلاف الطلاب في دبي، حظر ١٦ مبيداً زراعياً وبيطرياً، الإمارات تدعو إلى مكافحة الفقر وتلوث البيئة، هيئة أبحاث البيئة وتشديد الرقابة على المنشآت المخالفة، والبصمة البيئية وتقييم الأثر البيئي للفرد والمجتمع.

رصد كميات ونوعية الغبار المتساقط

في إطار خطتها السنوية الرامية إلى المحافظة على البيئة وتنميتها، بدأت الهيئة الاتحادية للبيئة بالتعاون والتنسيق مع السلطات البيئية المختصة في الإمارات بإجراء دراسة شاملة لرصد وقياس الغبار الطبيعي المتساقط. وصرح مدير عام الهيئة الاتحادية للبيئة بأن هذه الدراسة التي تُجرى على مستوى الدولة، ستسهم في التعرف بصورة علمية على كمية ونوعية الغبار المتساقط من الهواء، مشيراً إلى أن هذه الدراسة ستتيح للجهات المعنية الفرصة لمقارنة نتائجها بالمقاييس المحلية وتعديلها إن لزم الأمر.

وأشار إلى أن الاهتمام بقضية الغبار ينبع من كونه أحد ملوثات الهواء المعروفة، وبالتالي فهو يمكن أن يتسبب في العديد من المشاكل الصحية، مثل الربو والتهاب الشعب الهوائية، كما يمكن أن يؤدي إلى تأثيرات سلبية على الأنظمة الإيكولوجية والنباتات والمباني. وينتج الغبار عن مصدرين الأول طبيعي، وهو الذي سيتم رصده خلال هذه

الدراسة، أما المصدر الثاني فهو الناتج عن الأنشطة الصناعية، والذي يتم رصده وقياسه من خلال محطات مراقبة نوعية الهواء المنتشرة في بعض إمارات الدولة ومن خلال الشبكة الوطنية في الهيئة الاتحادية للبيئة.

وأضاف بأن الهيئة قامت مؤخرا بشراء مجموعة من الأجهزة الخاصة بتجميع الغبار المتساقط، بلغ عددها ٢٥ جهازا، وتجري الهيئة الآن اتصالاتها مع السلطات المختصة لتركيبتها في الأماكن المناسبة، واستقدمت خبيرا في هذا المجال تولّى تدريب عدد من موظفي الهيئة على تركيب أجهزة القياس وتحليل العينات. وتعمل هذه الأجهزة بطاقة الرياح ويتم توجيهه مآخذ العينة حسب اتجاه الرياح التي تكون محملة بدقائق الغبار الطبيعي التي تسقط في وعاء به ماء مقطر يعمل على ترسيب الغبار في قعر الوعاء. وخلال فترة تبلغ الشهر لكل دورة يتم بعدها جمع هذه الأوعية وتصفيتها لتحليل عينات الغبار المتساقط. ويشار إلى أن مشروع نظام حماية الهواء من التلوث، المعروف حاليا على مجلس الوزراء لإصداره كجزء من اللائحة التنفيذية للقانون الاتحادي رقم ٢٤ لسنة ١٩٩٩ في شأن حماية البيئة وتنميتها يتضمن ملحقا بالحدود القصوى المسموح بها للغبار أو الجسيمات الدقيقة داخل أماكن العمل (أخبار البيئة، ٢٠٠٦ ج).

هيئة الطرق والمواصلات ودراسة التلوث الناجم عن عوادم السيارات

أكدت هيئة الطرق والمواصلات، من خلال دراسة أعدتها إدارة التخطيط الاستراتيجي للنقل حول التلوث الناجم عن عوادم المركبات، أن الغازات الناتجة عن عوادم المركبات تساهم بنسبة تبلغ حوالي ٨٠% من إجمالي تلوث الهواء في دبي. وعزت الدراسة هذا الارتفاع إلى زيادة عدد المركبات وقلة عدد المصانع مقارنة بالدول المتقدمة، التي تحتل فيها المصانع المرتبة الأولى في مصادر تلوث الهواء بالإضافة إلى الملوثات المنبعثة من محطات توليد الطاقة والقطارات والسفن.

وأوصت الدراسة التي أشرف عليها مدير إدارة التخطيط الاستراتيجي للنقل، بضرورة إعادة النظر في المستويات العليا المسموح بها لمختلف الغازات والملوثات المنبعثة من عوادم المركبات ومنع تسجيل المركبات القديمة التي يزيد عمرها عن ١٥ عاما. ذلك لأن هذه السيارات تتسبب في انبعاث أخطر الملوثات وهو غاز أول أكسيد الكربون. كما أشارت الدراسة إلى ضرورة التركيز على الإجراءات والمشاريع التي تكفل التقليل من

استخدام المركبات الخاصة، والتوجه إلى وسائل النقل العام، ودراسة جدوى استخدام الغاز الطبيعي كوقود أساس في قطاع النقل العام، إلى جانب إجراء دراسات فنية دقيقة حول تكاليف هذه التقنية، ومدى توفر بدائل الوقود المطروحة، ومراجعة وتحديث معايير وإجراءات اختبار عوادم المركبات بشكل يساعد على تخفيض مستويات التلوث، وتحديدًا غاز أول أكسيد الكربون.

وأشارت الدراسة أيضا إلى توسيع نطاق الفحص ليشمل غازات وملوثات أخرى، والاستفادة من أفضل الممارسات العالمية في هذا المجال، وإجراء دراسة حول إمكانية استخدام الأجهزة التقنية الحديثة لخفض التلوث الناتج من المركبات، كتركيب أجهزة خاصة داخل المركبة مثل المحولات الحفازة Catalytic Converters، وعلى أنابيب العوادم مثل المرشحات Exhaust Filters .

وبين مدير إدارة التخطيط وجود ارتباط كبير بين الزيادة السنوية لأعداد المركبات التي يتم ترخيصها في إمارة دبي والتي تدخلها من إمارات أخرى، وكمية التلوث الناتجة من عوادم هذه المركبات. وبلغ عدد المركبات المسجلة في دبي العام الماضي ٦٢٥ ألف مركبة، حيث تجاوزت نسبة الزيادة مقارنة بالأعوام القليلة الماضية ١٠%. ويتسبب التلوث الناجم عن عوادم المركبات في التهابات رئوية مثل التهاب الشعب الهوائية والربو، وفي أسوأ الأحوال قد يؤدي إلى زيادة احتمالات الإصابة بمرض سرطان الرئة. وتتكون الغازات الناتجة عن عوادم المركبات في الغالب من غاز أول أكسيد الكربون CO، وثاني أكسيد الكربون CO₂، وأكاسيد النيتروجين NO_x، وثاني أكسيد الكبريت SO₂، والهيدروكربونات وجزيئات الرصاص السامة التي تترسب في عوادم المركبات. وتتبعث هذه الغازات عند التغيير المفاجئ في سرعة المركبات والوقوف المفاجئ. ومن سمات هذه الغازات أنها عديمة اللون وذات درجة سمية عالية.

وطالب مدير إدارة التخطيط الاستراتيجي للنقل بإدراج فحص الغازات المنبعثة من عوادم المركبات وتخفيض معدلات ونسب غاز أول أكسيد الكربون والهيدروكربونات والغازات الأخرى كإجراء أساسي لترخيص المركبات في إدارة الترخيص بالهيئة. وقال "تبين لنا عند دراسة تأثير عمر المركبات وجود ارتباط وثيق بين نسبة انبعاث الغازات وعمر المركبات، حيث تكون نسبة انبعاث الغازات من عوادم المركبات القديمة أكثر من المركبات الجديدة بشكل كبير".

وبينت الدراسة أيضا أن القياسات الواقعية للغازات الهيدروكربونية أقل من الحد الأعلى المسموح به حاليا، لكن هذا الحد يعتبر عاليا جدا مقارنة مع الدول الأخرى، وأن نسبة المركبات التي يُرفض تجديدها بسبب زيادة نسبة غاز أول أكسيد الكربون عن الحد المسموح تتراوح بين ١,٥ - ١٠% حسب عمر المركبة، وأن معدل الغاز المنبعث من المركبات التي تتراوح طرازاتها بين أعوام ١٩٨٥ - ١٩٩٠ يفوق الحد المسموح به (دبي فوتو ميديا، ٢٠٠٦).

أزمة تلوث المياه تهدد صحة آلاف الطلاب في دبي

يسبب التواني في أعمال الصيانة والتلوث مشاكل كبيرة لنوعية المياه. ففي العام ٢٠٠٤ خرجت أزمة تلوث مياه الشرب في مدارس دبي عن السيطرة، وأوقفت كثير من إدارات المدارس ورياض الأطفال تدفق المياه ومنعتها عن الطلاب والطالبات خشية وقوع كارثة، فيما استغاثت مدارس أخرى ببلدية دبي عن طريق إدارة منطقة دبي التعليمية لسرعة فحص مياه الشرب لديها، في وقت أظهرت تقارير رسمية وصلت إلى إدارة المنطقة تهالك أنابيب مياه الشرب الداخلية لأغلب المدارس، بما فيها رياض الأطفال القديمة، وعدم جدوى عمليات التنظيف أو استبدال خزانات مياه الشرب كعلاج مؤقت للسيطرة على الأزمة.

كما تلقت تعليمية دبي استغاثات من عدد كبير من مدارسها، كان آخرها مدرسة الليسلي للتعليم الأساسي والثانوي التي كشفت عن معاناتها من تلوث مياه الشرب منذ عدة أشهر، وأنها تستغيث لسرعة تدخل بلدية دبي لإجراء الفحص اللازم لمياه الشرب لديها بعد أعمال التنظيف التي قامت بها، فيما أكدت إدارات مدارس في رسائلها التي تلقتها المنطقة أنها أجرت عمليات التنظيف اللازمة لخزانات المياه غير أنها ليست واثقة من إزالة مصادر التلوث والخطر الناجم عنه (أخبار البيئة، ٢٠٠٤ س).

حظر ١٦ مبيدا زراعيا وبيطريا

أصدر وزير الزراعة والثروة السمكية بدولة الإمارات قراراتين وزاريتين، تضمن الأول حظر استيراد وتداول ١٦ مبيدا للآفات الزراعية والبيطرية داخل الدولة. فيما تضمن القرار الثاني تعديلا للقرار الوزاري رقم ٢٥٧ الخاص باللائحة التنفيذية للقانون الاتحادي

رقم ٤١ بشأن مبيدات الآفات الزراعية، وذلك في إطار سعي الوزارة الدائم لإحكام سيطرتها على المبيدات الواردة للدولة، حرصا على صحة المستهلكين والبيئة التي يعيشون فيها.

وأوضح مدير إدارة الوقاية والإرشاد الزراعي بالوزارة أن مبيدات الآفات الزراعية المحظورة شملت مبيد "دايمي فوكس" الذي أكدت الأبحاث التي أجرتها الوزارة سميته العالية وأخطاره على المستخدمين، ومبيد "فينكلوزولين" المرشح أن يكون أحد ملوثات المياه الجوفية والمدرج على قائمة المبيدات سيئة الفعل. كما شمل الحظر مبيدات "بيناباكريل" و"إثيلين ديكلورايد" و"إثيلين دوكسايد" لاحتمال كونها مسببة لمرض السرطان مع احتمال أن يكون الأول ساما للأجنة. أما عقار "كروسي دوليت" الذي يستخدم في العزل والحماية فقد تم حظره لكونه مسببا للسرطان للإنسان والحيوان. وتم حظر عقار "بولي برومينيتيد" لكونه ساما للأجنة ومسرطنا أيضا، فيما تم حظر مبيدي "بولي كلورومينيتيد ١ و ٢" لأنهما ثابتان في البيئة ويتراكمان في الأغذية ولهما سمية كبيرة وضارة بصحة الإنسان. وقال مدير إدارة الوقاية إن أسباب حظر مبيد "ديبروموبروفيل فوسفات" تعود إلى احتمال كونه مسببا للسرطان، مشيرا إلى أن مدخله الرئيسي للجسم البشري عن طريق الجلد.

وفيما يخص المبيدات البيطرية التي تم حظرها بموجب هذا القرار، فهي تشمل عقارات "هيكسانيدول" الذي يستخدم كطارد للحشرات، و"كارباريل" لمكافحة الطفيليات الخارجية، و"ديكلوروفوس" لمكافحة الفطريات الداخلية، بالإضافة إلى مبيد "فينثون" لمعالجة ومكافحة الطفيليات الخارجية، وذلك لكونها جميعا تسبب أمراضا سرطانية إضافة إلى آثار بعضها السامة في الجسم. وشمل القرار أيضا حظرا لمبيدي "هيبثوفوس" و"نتراكلور فينفوس" بسبب آثارهما المسرطنة أيضا.

وفيما يتعلق بالقرار الوزاري الخاص بتعديل القرار الخاص باللائحة التنفيذية للقانون الاتحادي ٤١ بشأن المبيدات الزراعية، أوضح أن القرار الجديد تضمن تعديلا في المادة رقم ٣ من القرار السابق والخاصة باستيراد المبيدات. فبالإضافة إلى حظر استيراد وتداول مبيد قبل تسجيله لدى الوزارة والوارد في القرار السابق، أكد القرار الجديد على حظر تسجيل واستيراد المبيدات الزراعية إلا من الشركات المصنعة والمنتجة، مع حظر قيام الأفراد والشركات والمؤسسات الخاصة باستيراد أي من المبيدات المحظورة، مع ضرورة الحصول على تصريح من الوزارة لاستيراد المبيدات المقيدة الاستخدام.

وأضاف مدير إدارة الوقاية والإرشاد الزراعي أن التعديلات الجديدة شملت أيضا المادة الرابعة من القرار السابق والخاصة بتسجيل المبيدات، حيث سيتم فرض إجراءات دقيقة على عملية التسجيل، وذلك في إطار إحكام الرقابة على استيراد وتداول المبيدات. أما المادة الخامسة في التعديل الجديد فتؤكد ضرورة توفير طالب التسجيل كمية كافية من العينات لإخضاعها للتحليل المخبري. وأشار إلى أن بقية التعديلات التي جاء بها القرار الوزاري الجديد تشمل الاستيراد، وشروط ومواصفات وبيانات المبيدات، والإفراج عن إرسالياتها. كما أضيفت مادة جديدة في القرار الجديد تتضمن حظر إصدار نشرات فنية محلية أو نشر إعلانات تجارية لغرض الدعاية للمبيدات عن طريق وسائل الإعلام وغيرها، إلا بعد موافقة الجهات المعنية (أخبار البيئة، ٢٠٠٤ ح).

الإمارات تدعو إلى مكافحة الفقر وتلوث البيئة

دعت دولة الإمارات العربية المتحدة المجتمع الدولي إلى مواصلة جهوده الرامية إلى مكافحة الفقر وتلوث البيئة ومشاكل الصراعات والاحتلال الأجنبي وسباق التسلح، لما تمثله هذه المشاكل من عراقيل أمام خطط التنمية العالمية المستدامة، وأكدت على التزامها ببناء مجتمع متنوع مراعيًا للأبعاد البيئية العالمية. وقد جاء ذلك في بيان أدلى به وزير البيئة والمياه ورئيس وفد دولة الإمارات العربية في الجزء الرفيع المستوى للدورة الرابعة عشر للجنة التنمية المستدامة، المنعقدة في الأمم المتحدة بنيويورك، حول مسائل تسخير الطاقة لأغراض التنمية المستدامة ومشاكل التنمية الصناعية وتلوث الهواء والغلاف الجوي. وقال: لقد التزمت دولة الإمارات في بناء مجتمع يمتلك اقتصادا متنوعا يراعي الأبعاد البيئية في سياسات التخطيط الوطني التنموي، لضمان عدم تحميل أجيال المستقبل أعباء التأثيرات البيئية المترتبة على التنمية. وأضاف أن الدولة اعتمدت سياسة تنموية تعتبر تنمية الإنسان أهم أولوياتها وتحرص على توفير متطلبات التنمية المستدامة والخدمات الأساسية للسكان بما فيها مصادر الطاقة والكهرباء والماء ووسائل الصرف الصحي وغيرها. وأوضح أن بلاده اعتمدت استراتيجية للبيئة الوطنية وخطة عمل تنمائية والمتطلبات الدولية لتنفيذ أجندة القرن الحادي والعشرين. وبين أن دولة الإمارات توجهت نحو تطبيق سياسة "الحرق الصفري" للإقلال من انبعاثات الغازات من جميع الأنشطة المتعلقة باستغلال واستكشاف الموارد النفطية، كما نجحت في استبدال الديزل والوقود الثقيل بالغاز الطبيعي في جميع

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الإمارات العربية المتحدة

محطات الطاقة الكهربائية، بالإضافة إلى استخدام استراتيجيات تقنيات كفاءة الطاقة. وأضاف أن الإمارات التي باشرت عام ٢٠٠٣ باستخدام البنزين الخالي من الرصاص، تمضي حالياً نحو وضع مواصفات للبنزين والديزل منخفض المحتوى من الكبريت وأيضاً نحو السعي لاستخدام وسائل بديلة للطاقة مثل الطاقة الشمسية والرياح في بعض المناطق النائية.

وأوضح وزير البيئة والمياه بدولة الامارات بأن الدولة اتجهت نحو التصديق على نظام حماية الهواء من التلوث، ونحو تنفيذ مبادرة جديدة حول استخدام الغاز الطبيعي المضغوط في السيارات واستخلاص الكبريت من الغاز الطبيعي حفاظاً على نوعية الهواء. وذكر أنه لتعزيز عملية امتصاص ثاني أكسيد الكربون من الجو، اعتمدت الدولة سياسة زيادة مساحة المسطحات الخضراء، كما أنشأت الغابات الصناعية بشكل كبير داخل الصحراء، ووضعت ضوابط وتدابير لضمان تحسين متطلبات البناء للإقلال من استخدام الطاقة. وتطرق الوزير إلى توقيع الإمارات على اتفاقية لتأسيس مكتب إقليمي دائم للمنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين داخل أراضيها، مشيراً إلى تصديق الإمارات على قانون نظام التنظيم الصناعي الموحد لدول مجلس التعاون الخليجية لتطوير وتنمية وتنظيم الصناعة في دول المجلس، وأيضاً انضمامها إلى ٢٢ اتفاقية وبروتوكولا إقليمياً ودولياً تتعلق بحماية البيئة والمناخ، كان آخرها بروتوكول كيوتو، وتعديلات بروتوكول مونتريال الخاص بالمواد المستنزفة لطبقة الأوزون، بالإضافة إلى تخصيصها لجائزة زايد الدولية للبيئة والبالغ قيمتها مليون دولار، وأيضاً إطلاقها لمبادرة أبوظبي الدولية للبيانات البيئية التي أقرتها قمة جوهانسبرغ.

وأعلن الوزير عبر بيانه أمام الأمم المتحدة، عن قرار دولة الإمارات استضافة معرض ومؤتمر البيئة العالمي في يناير ٢٠٠٧، الذي سيتناول موارد الطاقة المستدامة وتقنياتها وتنمية وتكامل موارد الطاقة الطبيعية بما فيها المياه والوقود الأحفوري والطاقات المتجددة. وأشار في ختام بيانه إلى أن الإحصائيات الدولية المتوفرة أكدت على الدور الحيوي الذي تلعبه كفاءة تقنيات إنتاج واستخدام الطاقة والوقود النظيف في مجالات تسيير عجلة التنمية والحفاظ على البيئة، داعياً المجتمع الدولي إلى إجراء المزيد من الأبحاث التطبيقية لإيجاد ونشر ونقل واستخدام التقنيات الأكثر كفاءة في استخدامات الطاقة والوقود النظيف لتلبية أهداف التنمية المستدامة (وكالة أنباء البحرين، ٢٠٠٦).

هيئة أبحاث البيئة وتشديد الرقابة على المنشآت المخالفة

ترأس سمو نائب رئيس مجلس الوزراء وزير الدولة للشؤون الخارجية نائب رئيس مجلس إدارة هيئة أبحاث البيئة والحياة الفطرية وتنميتها في قصر البطين الاجتماع الدوري السابع لمجلس إدارة الهيئة. وحضر الاجتماع الشيخ ممثل الحاكم في المنطقة الغربية رئيس دائرة البلدية وتخطيط المدن ووزير الصحة وأعضاء من مجلس الإدارة والأمين العام لهيئة أبحاث البيئة.

ووجه مجلس إدارة هيئة أبحاث البيئة والحياة الفطرية وتنميتها، بتشديد إجراءات الرقابة البيئية وتطبيق القوانين والأنظمة اللازمة لتفعيلها ومعاينة المنشآت المخالفة للحفاظ على البيئة وصحة الإنسان. كما أكد المجلس على أهمية دراسة نسب بقايا المبيدات في المنتجات الزراعية الغذائية المنتجة محلياً، ووضع آليات لمراقبتها. كما وجه المجلس بضرورة الإسراع في تنفيذ مشروع رصد ومراقبة وتحسين نوعية الهواء في إمارة أبوظبي، ومراجعة وتقييم الاستراتيجية البيئية للإمارة، ودعا المجلس الهيئة إلى التركيز على تأهيل المواطنين وتدريبهم لتطوير قدراتهم العلمية والمهنية.

وأثنى المجلس على جهود الهيئة بدراسة ظاهرة "المد الأحمر" بهدف تطبيق خطة عمل على مستوى الإمارة، لمكافحة هذه الظاهرة من تراكمات الطحالب الضارة، والتي بدأت الهيئة بدراستها لجمع المعلومات الكاملة حول الأنواع الضارة وغير الضارة من الهوام النباتية Phytoplankton الموجودة، والعوامل التي تؤثر على المد الأحمر وتأثيره على البيئة والاقتصاد والصحة العامة في إمارة أبوظبي.

واطلع المجلس على تقرير مفصل عن الأنشطة والبرامج التي نفذتها الهيئة خلال العام الماضي ومشروعاتها المستقبلية للعام الحالي. واستعرض الاجتماع جهود الهيئة خلال العام الماضي في مجال وضع وتطوير التشريعات البيئية، وإنشاء وتطوير أجهزة الرقابة البيئية التي تركزت على وضع وتطوير وتنفيذ نظام فعال للإدارة البيئية، وفرض الالتزام بالقوانين والتشريعات البيئية النافذة، من خلال وضع إجراءات الترخيص البيئي وأنظمة لمراقبة مختلف العناصر البيئية. كما استعرض المجلس الخطوات التي اتخذتها الهيئة في هذا المجال، والتي شملت تطوير نظام يقوم على ركيزة المتابعة والتطبيق، وذلك من خلال تقييم المشاريع الجديدة والأنشطة والمنشآت القائمة بمختلف قطاعاتها الحكومية

والخاصة، وأنواعها وترخيصها وتقييم المخاطر والسلامة البيئية لهذه المشاريع. كما اطلع المجلس على الأسس التي قامت الهيئة بوضعها لإحكام السيطرة على عمليات التداول بالمواد الكيماوية والخطرة والمبيدات والمواد المشعة والنفايات الخطرة والطبية وترخيص الشركات التي تمارس أنشطة لها علاقة بالخدمات والمختبرات البيئية.

وبحث الاجتماع الاستراتيجية المتكاملة لضمان جودة الهواء بإمارة أبوظبي، التي بدأت الهيئة تنفيذها خلال العام الماضي لرصد ومراقبة وتحسين نوعية الهواء في الإمارة، في إطار سعيها لتطوير الضوابط والإجراءات والوسائل المتعلقة بتلوث الهواء إلى الحد الذي يمكنها من تلافي أية مخاطر صحية أو بيئية. كما استعرض نتائج مشروع مسح الموارد السمكية في المياه الإقليمية للدولة الذي نفذته الهيئة لمدة عام بالتعاون مع وزارة الزراعة والثروة السمكية، واستهدف الحصول على تقديرات أكثر دقة لحجم المخزون لأنواع الرئيسية من الأسماك القاعية والأسماك السطحية وتوزيعها الموسمي، وتحديد معدلات الصيد الرئيسية والأنواع ذات الأهمية الاقتصادية بالنسبة إلى الموقع والعمق والموسم، والقيام بدراسات بيولوجية لأنواع مختارة وجمع وتوفير البيانات الأساسية البيولوجية والأوشيونوغرافية التي تتعلق بالمخزون السمكي.

كما اطلع المجلس على المشاريع التي تخطط الهيئة لتنفيذها خلال العام الحالي، والتي تشمل برنامج رصد ومراقبة البيئة، ومشروع جزيرة الأريام، وتحديث أطلس المناطق الساحلية، وبرنامج الحفاظ على المواطن الطبيعية، وبرنامج قائمة الأنواع المهمة والأنواع المهددة بالانقراض في دولة الإمارات العربية المتحدة، ومشروع إدارة غابات العين، ومشروع الخزان الاستراتيجي للمياه في العين، ومشروع رصد ومراقبة البيئة البحرية، وخطط الطوارئ "التلوث البترولي وخلافه"، ومعرض ومؤتمر النقل المستدام ٢٠٠٥ (أخبار البيئة، ٢٠٠٤ د).

البصمة البيئية وتقييم الأثر البيئي للفرد والمجتمع

عقدت مجموعة الإمارات للبيئة ورشة عمل المعلمين لعام ٢٠٠٦، من أجل رفع القدرات الفكرية حول موضوع الخطوة أو البصمة البيئية، وذلك في قرية المعرفة بدبي، وبحضور أكثر من ١٠٠ مشارك جاءوا من ٥٥ مدرسة وكلية وعدد من المؤسسات الحكومية. ونظرا لأهمية الموضوع وعلاقته بالوضع البيئي للدولة فقد فُتح باب المشاركة

لكل المهتمين والمتخصصين والخبراء العاملين في الحقل البيئي في دولة الإمارات العربية المتحدة. هذا وقد تم اختيار موضوع الورشة لهذا العام كأحد المواضيع الفائزة بمنحة جائزة فورد للسيارات لعام ٢٠٠٥.

وقد أشير في الخطاب الافتتاحي للورشة على الحاجة إلى أن يقوم كل شخص بالتدقيق على نمط حياته، من ناحية الاستهلاك والنفقات التي يقوم بالتخلص منها، حيث أن هذين النمطين يدخلان في عملية حساب البصمة البيئية الكلية للدولة. كما لفتت الأنظار نحو أهمية حماية البيئة في مقابل النمو الاقتصادي السريع لدولة الإمارات العربية. وأشار الدكتور راغب طحان أستاذ التربة والمياه والبيئة بالجامعة الأردنية للعلوم والتكنولوجيا، إلى الأثر البيئي بكونه المساحة الكلية المطلوبة لإنتاج الغذاء والألياف التي تستهلك، وامتصاص وزن الطاقة المستهلكة وتوفير مساحة للبنية التحتية. وهي تقيس استهلاك الأفراد للموارد الطبيعية مقارنة بمقدرة الطبيعة على استرداد وتجديد هذه الموارد.

وهذه النظرية هامة جدا بالنسبة لدولة الإمارات العربية، حيث أن حساب البصمة البيئية للدولة أظهر أنها الأعلى في العالم، حيث تبلغ ٩,٦ هكتار عالمي/فرد. وتعتبر هذه نقطة اهتمام كبيرة للجميع باعتبار مساحة الدولة وكمية الموارد الطبيعية المتوفرة فيها.

وقد أقيمت الورشة باللغتين الإنجليزية والعربية يومي ٢٧ و ٢٨ مارس ٢٠٠٦ بناءً على التوصيات والمقترحات التي وصلت للمجموعة خلال المناسبات السابقة. وقد سبق أن أقامت المجموعة وللمرة الأولى الورشة باللغة العربية. وقد قامت المجموعة بدعوة مدير برنامج الحسابات الوطني بالشبكة العالمية للبصمة البيئية في أوكلاند بولاية كاليفورنيا الأمريكية، والدكتور راغب طحان أستاذ التربة والمياه والبيئة ورئيس قسم الموارد الطبيعية والبيئة بكلية الزراعة بالجامعة الأردنية للعلوم والتكنولوجيا. ويعدّ مدير برنامج الحسابات الوطني بالشبكة العالمية للبصمة البيئية متخصصاً في علم المحيطات والزراعة المستدامة ومراقبة وتقييم الصحة والبيئة. وتعتبر تلك الشبكة مؤسسة بحثية رائدة في حقل علوم الآثار البيئية. وقد تلقت ورشة عمل المعلمين رعاية كريمة من نادي الصافي لأصدقاء البيئة ومن شركة صبان للاستثمار العقاري، ودعماً مقدراً من كل من مجلس أعمال ماريوت وقرية المعرفة دبي (أخبار البيئة، ٢٠٠٦ د).

١٤. دولة الكويت

يتناول العرض: الغبار والعواصف الترابية، تلوث هواء الكويت، تلوث المياه الجوفية، معهد الكويت للأبحاث العلمية: دراسات وبحوث وتحذيرات مبكرة: ارتفاع مناسيب المياه الجوفية في الأحياء السكنية، معالجة المياه تحت السطحية وإعادة استخدامها، ملوثات مياه الصرف الصحي: أهم الملوثات ومعالجتها والمياه البديلة. ويشمل العرض البيئة والسلامة في الصناعة النفطية، ملوثات بيئية ودراسات بحثية، الحد من ملوثات المصانع في الكويت، مرادم النفايات وأخطارها بالكويت، محارق النفايات الطبية ومخاطرها البيئية، التلوث الكهرومغناطيسي بالكويت، تقارير للجيش الأمريكي عن تلوث الكويت. ويمتد العرض إلى فريق الغوص الكويتي ودوره في تضييد جراح البيئة البحرية، جماعة الخط الأخضر البيئية الكويتية ودورها، معرض بيئي للطلاب كنموذج للمواطنة البيئية.

الغبار والعواصف الترابية

ترتبط الرياح المثيرة للزوابع الترابية في شمال منطقة الخليج العربي، بحركة الموجات القصيرة في طبقات الغلاف الجوي فوق شرق البحر الأبيض المتوسط. والحركة الرأسية لهذه الرياح الناتجة عن اختلاف الضغط الجوي على المنطقة تثير الغبار، وينتشر الغبار على معظم أنحاء منطقة الخليج العربي خلال ١٢ - ١٤ ساعة، ويعتمد هذا الزمن على قوة الرياح والتيارات النفائفة في طبقات الغلاف الجوي، لكن نقل كمية الغبار بالقرب من سواحل دولة الإمارات العربية- حيث نادرا ما تقل الرؤية عن ٥ كيلومترات- بفعل الرياح الشمالية الغربية.

وتشذ ظاهرة الغبار الرملي "الطوز" اهتمام كثير من الناس، باعتبارها ظاهرة غير مستحبة، لما تسببه من أضرار كثيرة على الإنسان والبيئة الطبيعية والاقتصادية والنوعية الحياتية للبلاد (شكل ٣٣). ومع هذه الظاهرة، يتدنى مدى الرؤية إلى درجة إعاقة أو تعطل حركة المرور والملاحة الجوية والبحرية، هذا بالإضافة إلى تدني نوعية التربة

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : دولة الكويت

والتأثير على الإنتاج الزراعي، كما يتعطل كثير من الأجهزة الدقيقة والمعدات إذا لم تؤخذ الاحتياطات اللازمة لحمايتها. وتستمر هذه الظاهرة عادة على مدى شهور الصيف من أواسط مايو وإلى بداية نوفمبر. هذا وتوجد أربعة أشكال رئيسية لظاهرة الغبار الرملي وهي: العواصف الترابية، والأتربة أو الرمال المتصاعدة، والغبار المعلق، والسديم.

ويقسم توزيع الضغط في شمال شرق بلاد العرب إلى نوعين رئيسيين، في الشتاء وفي الصيف. ففي فصل الصيف تتشكل منطقة شاسعة من الضغط المنخفض فوق شمال غرب الهند، وتمتد غربا فوق إيران وبلاد العرب، وقد تصل إلى شرق البحر الأبيض المتوسط مسببة سيطرة رياح الشمال. تنشط هذه الرياح أحيانا، فتؤدي إلى حدوث عواصف رملية شديدة قد تتخفض خلالها الرؤية إلى عدة أمتار، وبخاصة خلال الظهيرة (الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٦ و).

تلوث هواء الكويت

تعد مشكلة تلوث الهواء واحدة من أبرز المشاكل البيئية التي تؤثر على الصحة العامة وتهدد سلامة الإنسان، طبقا لمدير عام بلدية الكويت، موضحا أن المصادر الثابتة والرئيسية لتلوث الهواء هي النشاط البترولي والنواتج عن الاستكشاف والاستخراج والنقل والتخزين والتصنيع والتكرير ومحطات توزيع وقود السيارات والشحن والتصدير. وقال في تقرير عن دور البلدية في مكافحة تلوث الهواء أن وجود ملوثات هواء متنوعة بنسب ومستويات تركيز مختلفة أثرت على نوعية جودة الهواء الخارجي في معظم المناطق بدولة الكويت وفي جميع الأوقات. وأوضح أن هناك ملوثات هواء زادت تركيزاتها عن المعايير القياسية المسترشد بها لتقييم جودة الهواء، ومنها الأتربة المتساقطة حيث زادت معدلات تساقط الأتربة في كل مناطق القياس وفي معظم شهور السنوات وبنسب كبيرة عن المعيار القياسي، وخاصة في شهور الصيف مع زيادة تكرار حدوث ظاهرة "الطوز" والعواصف الترابية في البلاد بفعل ارتفاع درجات حرارة الهواء وزيادة سرعة الرياح، مما يوضح أن المصدر الرئيسي لهذا الملوث هو مصادر طبيعية من المناطق الصحراوية المكشوفة.

وإضافة إلى ذلك ارتفعت مستويات تركيز الجسيمات العالقة الكلية القابلة للاستنشاق في كل مناطق القياس وفي معظم الشهور وخاصة في شهور الصيف، كما ارتفعت مستويات تركيز الغازات والأبخرة الهيدروكربونية دون الميثان، التي قد تحتوي على العديد من المركبات العضوية كالمواد العطرية المتطايرة أو الأليفاتية في معظم مواقع القياس خلال السنوات الأخيرة.

وجاء في التقرير أنه ارتفع المتوسط السنوي الحسابي لغاز الأمونيا في محطة الرصد الثابتة بمنطقة الرقة فقط، في السنوات الثلاث الأخيرة عن المعيار القياسي المسترشد، الأمر الذي قد يشير إلى احتمالات وجود خلل أو ظروف تشغيل معينة بمصنع البتروكيماويات لإنتاج الأمونيا واليوريا الوحيد المقام بمنطقة الشعبية الصناعية، والذي يعتبر المصدر الرئيسي لانبعاث هذا الغاز في الهواء الجوي. أما عن أتربة الرصاص فجاء أن مستويات تركيزها في الهواء الجوي الخارجي الناتج من استخدام البنزين المضاف إليه الرصاص ارتفعت عن المعيار القياسي المسترشد به، وخاصة بالقرب من أهم مصادره وهي حركة المرور وعند محطات خدمة السيارات وعند الطرق الرئيسية، بينما انخفض المتوسط في المناطق السكنية والتي تبعد عن الطرق الرئيسية.

وأشار التقرير إلى وجود مستويات تركيز متفاوتة لغاز كبريتيد الهيدروجين، تزيد عن أدنى تركيز بالإحساس بالرائحة الذي يسببه هذا الغاز، مما يشير إلى تعرض المواطنين في كثير من المناطق ومنها مناطق القياس المقام بها محطات رصد تلوث الهواء إلى الإحساس بالروائح الكريهة. وكان المتوسط السنوي العام لتركيز الغاز في حدود المعيار القياسي له.

وعليه يمكن حصر القضايا الرئيسية لتلوث الهواء في ارتفاع معدلات تساقط الأتربة وارتفاع معدلات التعرض للجسيمات العالقة وخاصة القابلة للاستنشاق الناتجة عن الأنشطة الإنسانية ومن المصادر الطبيعية، وارتفاع معدلات تركيز المواد الهيدروكربونية وغيرها الناتجة عن النشاط النفطي الصناعي وحركة المرور الكثيفة في البلاد ومن البحيرات النفطية، وارتفاع مستويات تركيز غاز الأمونيا.

إضافة إلى ذلك، تتعرض كثير من المناطق السكنية للروائح الكريهة بسبب انتشار غاز كبريتيد الهيدروجين، ومصدرها الرئيسي الوحدات المكونة لشبكة تصريف مياه المجاري شاملة محطات الضخ الرئيسية ومحطات المعالجة، وخاصة محطة العارضية لمعالجة

المخلفات الآدمية السائلة، وكذلك من الأنشطة النفطية في جنوب البلاد، وارتفاع مستويات تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون في بعض الفترات ويعتبر مصدره الرئيسي محطات توليد الطاقة والمياه، التابعة لوزارة الكهرباء والماء، ومن الصناعات النفطية المقامة في المنطقة الجنوبية من البلاد. ويضاف إلى ذلك، ارتفاع مستويات تركيز غاز ثاني أكسيد النيتروجين وكذلك غاز أول أكسيد الكربون لبعض الفترات، ومصدرها الرئيسي حركة المرور الكثيفة في البلاد. هذا بجانب احتمالات ارتفاع مستويات الضوضاء الخارجية بالقرب من الطرق السريعة ومن المناطق السكنية القريبة من مطار الكويت الدولي، واحتمالات تلوث داخلي ناتج عن سوء التهوية بالمنازل وأنماط الحياة الاستهلاكية من حرق الوقود للطهي وحرق البخور واستخدام المنظفات العضوية ومواد البناء والأثاث والمفروشات التي قد يصدر عنها ملوثات عضوية ضارة.

أسباب التلوث: أشار التقرير إلى الأسباب الرئيسية لمشاكل تلوث الهواء وهي: عدم الالتزام بصورة فعالة بإعداد وتقديم دراسات المردود البيئي للمشاريع قبل ترخيصها، أو عدم الالتزام بالتوصيات الواردة بتلك الدراسات عند إعدادها، وعدم اتباع الاشتراطات والمعايير البيئية اللازمة عند تصميم وتنفيذ مجموعة كبيرة من المشاريع التنموية والصناعية، وعدم وجود برامج رقابة فعالة للكشف على مواقع مصادر تلوث الهواء، وعدم التزام المؤسسات الإنتاجية والخدمية مصدر تلوث الهواء باستخدام التقنيات والوسائل اللازمة للحد من ملوثات الهواء الناجمة عن منشآتهم.

أما المؤسسات الإنتاجية والخدمية الرئيسية لمصادر تلوث الهواء، فلخصها التقرير في شركة نفط الكويت، التي أقرت في العام ١٩٩٠ خطة متعلقة بالصحة والسلامة البيئية لتكون انطلاقة جديدة لتوفير مناخ عمل صحي وسليم، ضمن الحرص على تطوير البيئة باستمرار ومع مراعاة حقوق الجوار. ومن مصادر التلوث أيضا شركة البترول الوطنية، حيث تقوم بإدارة وتشغيل مصافي النفط الكويتية الثلاث، وهي: مصفاة ميناء الأحمدية بإجمالي طاقة تكريرية حوالي ٤٢٠,٠٠٠ برميل يوميا، مصفاة ميناء عبدالله بحوالي ٢٣٥,٠٠٠ برميل يوميا طاقة تكريرية، ومصفاة الشعبية بطاقة تكريرية بحوالي ٢٠٠,٠٠٠ برميل يوميا من النفط الكويتي الخام، الذي يعتبر من النفط الذي يحتوي على شوائب عالية نسبيا. وفي هذا المجال تعتبر شركة صناعة البتروكيماويات مصدرا آخر للتلوث من خلال انبعاث ملوثات الهواء وتصريف المواد السائلة.

وخلص التقرير إلى عدد من التوصيات، أهمها اتباع الاشتراطات والمعايير البيئية عند تنفيذ المشاريع ودعم جهود برامج الرقابة مع مواقع مصادر التلوث، وإلزام الشركات النفطية بتحديث بعض العمليات الصناعية لخفض معدلات انبعاث بعض ملوثات الهواء، وعمل قياسات ميدانية عند المصدر أو في الهواء المحيط، وإلزام شركة البترول بضرورة تركيب مضخات سحب الوقود كاملة الإحكام تمنع انتشار الأبخرة الهيدروكربونية أثناء تزويد السيارات بالوقود (الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٢ أ).

تلوث المياه الجوفية

تم التحقق من تواجد تركيزات ملحوظة ومتفاوتة من غاز كبريتيد الهيدروجين في المياه الجوفية بدولة الكويت في مناطق مختلفة من البلاد وعلى أعماق متفاوتة، عندما يزيد المحتوى الكلي للمواد الصلبة الذائبة فيها عن ١٠,٠٠٠ ملجم/لتر. وتم الكشف عن هذا الغاز في مناطق عدة مثل صباح السالم، مشرف، سلوى والرميثية. وهو أمر لا يدعو إلى الفزع بقدر ما يدعو إلى العلاج والانتباه إلى ما قد يلحقه الإهمال من أذى للبيئة.

وترتبط ظاهرة انبعاثات غاز كبريتيد الهيدروجين في عدة مناطق كويتية ارتباطاً عضوياً بظاهرة أخرى هي ارتفاع منسوب المياه الجوفية في المناطق السكنية بدولة الكويت. وتعود الأخيرة إلى النهضة العمرانية الواسعة، والتوسعات العمرانية غير المدروسة، والاستخدام غير الرشيد للمياه المستخدمة في الأغراض المعيشية والصناعية وري الحدائق المنزلية، والتسرب من شبكات وتوصيلات المياه، وعدم كفاية شبكات الصرف الصحي وشبكات تصريف المياه السطحية مثل مياه الأمطار. وهو ما أدى إلى ظاهرة ارتفاع منسوب المياه الجوفية في المناطق السكنية، التي حذرت منها دراسات عدة، ومن بينها دراسات مهمة أجراها معهد الكويت للأبحاث العلمية منذ منتصف الثمانينيات.

ويؤدي ارتفاع منسوب المياه الجوفية إلى تحلل مواد الصخور والتربة المتواجدة بها نتيجة للنشاط البكتيري، الأمر الذي يؤدي إلى تلوثها بغاز كبريتيد الهيدروجين. وقد أسهم في تفاقم هذه الظاهرة توقف حركة المياه الجوفية القادمة من اتجاه الجنوب الغربي إلى الشمال الشرقي من دولة الكويت، وهو ما أحدث حاجزاً هيدرولوجياً بين المياه قليلة الملوحة والمياه المالحة، الأمر الذي جعلها آسنة بمرور الزمن، وأدى إلى انبعاث الروائح الكريهة منها. والأخطر من هذا أن شركات البناء تقوم أحياناً بسحب المياه الجوفية الملوثة

وتصرفها إلى شبكة الأمطار التي تصب من خلال المجاري مباشرة إلى المناطق الشاطئية. ولا يخفى ما تسببه الآثار الشديدة السمية على البيئة البحرية، حيث تعتبر الكبريتيدات المذابة من المواد التي تمتص الأكسجين المذاب بمياه البحر وتؤدي إلى تحويل البيئة البحرية إلى وسط لاهوائي مسببة اختناق الأسماك والكائنات البحرية الأخرى.

وتشكل ظاهرة انتشار الروائح الكريهة في المناطق السكنية والتجارية مصدرا لإزعاج القاطنين في هذه المناطق، فضلا عما تلحقه من أضرار مباشرة وغير مباشرة بالبيئة بشكل عام، والمياه الجوفية بشكل خاص. لذا أصبح علاج هذه الظاهرة والحد منها أمرا حتميا وضروريا يجب أن يحظى باهتمام الجهات المعنية كافة، ليس فقط على مستوى أجهزة الدولة وصناعة القرار، وإنما أيضا على مستوى المجتمع لرفع وعي الأفراد بأهمية الحفاظ على البيئة، وبالأضرار الجسيمة التي يمكن أن تلحق بها نتيجة للتصرفات الفردية والجماعية.

سبل العلاج

هناك العديد من المعالجات العلمية لظاهرة انبعاثات غاز كبريتيد الهيدروجين من المياه الجوفية. ويعتمد اختيار الوسيلة الأكثر فعالية على عدة عوامل، أهمها تركيز الغاز في المياه، وطبيعة المياه، ومستويات تلوثها، بما في ذلك تركيز الحديد والمنجنيز وتواجد البكتيريا فيها، وعمق المياه الجوفية. ومن أهم طرق المعالجة: التهوية والفلترية، الأكسدة بواسطة الكلور أو بيروكسيد الهيدروجين أو برمنجنات البوتاسيوم أو الأوزون، الفلترية بواسطة التربة الخضراء، التبادل الأيوني، الفلترية بواسطة الكربون المنشط.

. التهوية والفلترية: يتفاعل الأكسجين المتواجد في الهواء مع غاز كبريتيد الهيدروجين لينتج عن هذا التفاعل الكبريتيد، وهو مذاب عديم الرائحة، ويترسب كذلك الكبريت الأصفر بعد تهوية المياه. ونظام التهوية أما أن يحتوي بهباطة على مصدر الهواء المضغوط، ليتم حقن المياه الخارجة من البئر به، أو نظام لرش المياه في خزان تحت الضغط الجوي، ومن ثم تكون هناك حاجة لمضخة لضخ المياه الخارجة من الخزان.

ويجب تركيب جهاز للتهوية بين البئر وخزان تحت الضغط الجوي، وفوق الخزان يوضع ناشر Diffuser أو كاسكيد Cascade، أو نظام تهوية بالرش. وتخفيض ضغط المياه وتعرضها للهواء يعمل على خفض بعض مكونات الكبريت، فالأكسدة تخفض مستوى غاز كبريتيد الهيدروجين. إلا أن هذه العملية ينتج عنها تركيز لرائحة غاز كبريتيد الهيدروجين بالقرب من نظام التهوية. وتتطلب هذه التقنية نظام تهوية جيد، ويحتاج الخزان إلى التنظيف بشكل دوري نتيجة لترسب الكبريت وكبريتيد الحديد والصدأ وتجمعات الطحالب، حيث يجب أن يكون هناك تصريف لهذا الخزان لإتمام عملية التنظيف. ولطريقة التهوية عدة فوائد منها فعاليتها عند وجود غاز كبريتيد الهيدروجين بتراكيز قليلة، وعدم الحاجة لمواد كيميائية، إضافة إلى قلة التكلفة مقارنة بالطرق الأخرى التي تحتاج إلى مواد كيميائية. وبالإضافة لتخفيض مكونات الكبريت يمكن بواسطة هذه الطريقة تخفيض الحديد أيضا في حال تواجده مع المياه. ويترك المياه في الخزان لفترة ركود لمدة يومين أو ثلاثة تقريبا يتم التوصل إلى مستويات منخفضة من الرائحة والحديد في المياه.

ومن مساوئ هذه الطريقة إنتاجها أنواعا من الكبريتيدات والبيكبريتيدات وترسبات الكبريت الأصفر، مما يتوجب إضافة نظام فلتر للتلخيص من هذه المكونات. وليس عمليا استخدام هذه الطريقة عندما تتعدى تراكيز غاز كبريتيد الهيدروجين ١٠ أجزاء بالمليون لحاجتها إلى وسط حمضي "pH 4-5"، كما تحتاج هذه الطريقة لوقت طويل لخلط المياه بالهواء ومساحة كبيرة نسبيا. وما لم يتم التخلص من البكتيريا في حال وجودها قبل وصولها إلى نظام التهوية فقد تسبب بعض المشاكل عند وصولها لترسبات الكبريت. ولا يمكن استخدام إضافة الهواء للماء كحل وحيد، فقد لا يؤدي إلى تخفيض غاز كبريتيد الهيدروجين إلى تراكيز ضئيلة، إلا أنه في بعض الأحيان يخفض الغاز إلى تراكيز مقبولة، لذا فمن الأفضل أن تسبق هذه المرحلة مرحلة الأكسدة بالكلور للقضاء على البكتيريا وتخفيض تراكيز الكبريت قبل الوصول لمرحلة التهوية مما يقلل كذلك من الغازات المنبعثة أثناء عملية التهوية.

. التأكسد: باستخدام الكلور أو بيروكسيد الهيدروجين أو برمنجنات البوتاسيوم أو الأوزون:

- الكلور: من المتوقع أن تكون هذه الطريقة صالحة للمياه التي تحتوي على تراكيز متوسطة إلى عالية من غاز كبريتيد الهيدروجين "أكثر من ٦ جزء بالمليون"، ويتم تخفيض تراكيز غاز كبريتيد الهيدروجين عندما يؤكسد الكلور غاز كبريتيد الهيدروجين، مما يحد من الرائحة القوية للغاز، كما يتفاعل الكلورين مع الحديد والمنجنيز. ونتيجة لتفاعل الكلور مع كبريتيد الهيدروجين تنتج حبيبات الكبريت الصفراء عديمة الطعم أو الرائحة، والتي من الممكن التخلص منها بواسطة فلتر رملي يجب تنظيفه خلال فترة تمتد من أيام إلى أسابيع حسب كمية الكبريت المترسبة.

- برمنجنات البوتاسيوم: يمكن استخدام بروكسيد الهيدروجين أو برمنجنات البوتاسيوم أو الأوزون بدلا من الكلور خصوصا عندما تكون مركبات التريهالوميثان Trihalomethanes في المياه المعالجة. إلا أن برمنجنات البوتاسيوم تعتبر سامة وتسبب حكة بالجلد، لذا فمن المهم عدم وجود فوائض من هذه المادة في المياه المعالجة، كما يجب تخزينها في أوعيتها الأصلية دائما والحرص دوما أثناء معادلتها وصيانتها ومراقبتها.

- بيروكسيد الهيدروجين: ينتج عن أكسدة كبريتيد الهيدروجين بواسطة بيروكسيد الهيدروجين - في وسط حمضي " $pH > 7$ " - كبريتات مذابة وكمية ضئيلة من الكبريت الغروي مما يخفض نسبة التعكر.

- الأوزون: يعتبر الأوزون مؤكسد فعال ويحول الكبريتيد إلى كبريت صلب والذي من الممكن التخلص منه بواسطة البكتيريا الكبريتية والتي تحوله إلى أكسجين. ويمكن توليد الأوزون في الموقع باستخدام نظام قطبي مع الهواء الجوي أو الأكسجين النقي كمصدر للأكسجين. كما توجد أنظمة صغيرة لتوليد الأوزون لا تأخذ حيزا من المكان وتستطيع معالجة تراكيز عالية من كبريتيد الهيدروجين بسرعة وكفاءة. وكما في نظام التهوية تحتاج هذه التقنية إلى تهوية للتخلص من غاز كبريتيد الهيدروجين. ومن المفضل أن يسبق مرحلة الأوزون فلتره للتخلص من المواد الصلبة والغروية والتي من الممكن أن تغطي مولد الأوزون. كما يجب أن تلتحق مرحلة توليد الأوزون فلتره للتخلص من المواد الصلبة المؤكسدة.

ويعتبر التصميم الجيد والصيانة الدورية من أهم العوامل لتلافي أية مشاكل عند تشغيل النظام، وهي طريقة مكلفة جدا، إلا أنها فعالة في القضاء على غاز كبريتيد الهيدروجين والمنجنيز والمواد العضوية.

. الفلتر بالترربة الخضراء: من الممكن التخلص من كبريتيد الهيدروجين في حال وجوده بتراكيز تعادل ٦ أجزاء بالمليون بواسطة فلتر أكسدة "مشابه لفلتر الحديد". ويحتوي هذا الفلتر على غلاف من أكسيد المنجنيز، والذي يحول غاز كبريتيد الهيدروجين إلى كريات صغيرة من الكبريت يتم عزلها داخل الفلتر. ومن المهم تنظيف هذا النوع من الفلاتر بصورة دورية ومعالجته بواسطة برمنجنات البوتاسيوم للمحافظة على الغلاف. ويستهلك غاز كبريتيد الهيدروجين كمية المنجنيز في فلتر التربة الخضراء مما يتوجب تغيير غلاف الفلتر بصفة دورية حسب تراكيز الملوثات والاستخدام. وعند استخدام هذا الفلتر لتراكيز عالية من غاز كبريتيد الهيدروجين، يتطلب الأمر تغيير الفلتر وتنظيفه لفترات متقاربة أكثر. وبعكس طريقة الكلور، من غير المتوقع وجود فائض من برمنجنات البوتاسيوم في المياه المعالجة "ويمكن معرفة تواجد هذه المادة عند تلون المياه المعالجة بلون وردي فاتح". وبالرغم من إمكانية التخلص من كبريتيد الهيدروجين بكفاءة بواسطة طريقة الفلتر بالترربة الخضراء، إلا أنه من الأفضل أن تسبقها مرحلة إضافة الكلور لأكسدة معظم كبريتيد الهيدروجين مما يطيل من عمر الفلتر.

. التبادل الأيوني: وهي طريقة معالجة يتم بواسطتها تبادل المادة الكيميائية أو الملوثة في عامود راتينج Resin Column بمادة أخرى غير ملوثة. وهناك نوعين من وحدات التبادل الأيوني: مضادات العسر بالتبادل الأيوني الموجب للمياه، وأخرى بالتبادل الأيوني السالب للمياه. وتتخلص هذه المنعمات من الأيونات الموجبة في المياه مثل الكالسيوم والمغنيسيوم والتي تزيد من عسر المياه وتستبدلها بالصوديوم أو البوتاسيوم، فيما تتخلص مضادات العسر بالتبادل الأيوني السالب من الأيونات السالبة مثل النترات والكبريتات وتحل محلها الكلوريد، وتوجد بعض وحدات المعالجة التي تستطيع القيام بالتبادل الأيوني السالب والموجب بنفس الوقت.

وبإمكان غاز كبريتيد الهيدروجين التأثير على كفاءة هذه المضادات، خصوصا إذا كان الماء يحتوي على الحديد والمنجنيز. إلا أن وحدات التبادل الأيوني السالب تعتبر فعالة في معالجة المياه التي تحتوي على الكبريت. وللتخلص من غاز كبريتيد الهيدروجين يتم ملأ عامود الراتينج بكلوريد الصوديوم، مما يجعل الكلوريد يحل محل الكبريتيد في المياه المعالجة. ومن مساوئ هذه الطريقة أنها تتطلب تدفقا بطيئا للمياه على جهاز التبادل

الأيوني، كما تحتوي المياه المنتجة على تراكيز عالية من الكلوريد، وتكون المياه المنتجة منخفضة الرقم الهيدروجيني "pH" مما يجعلها مياه مسببة للتآكل (معهد الكويت للأبحاث العلمية، ٢٠٠٦ ب).

معهد الكويت للأبحاث العلمية

دراسات وبحوث وتحذيرات مبكرة

أدرك معهد الكويت للأبحاث العلمية منذ مرحلة مبكرة، الأهمية الشديدة التي تنطوي عليها حماية البيئة بشكل عام، والمياه الجوفية بشكل خاص، من عوامل التلوث المختلفة. ومن خلال إدارة الموارد المائية بالمعهد، أجرى الباحثون العديد من الدراسات والأبحاث العلمية الرامية إلى توسيع قاعدة الموارد المائية، وتحقيق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة، وتطوير إدارتها لزيادة كميات المياه العذبة المنتجة لتلبية الطلب المتزايد عليها، وتأمين مخزون استراتيجي يحقق الأمن المائي للبلاد. وخصّص جانباً مهماً من هذه الأبحاث لصيانة المياه الجوفية، ودراسة الأخطار المختلفة التي تحيق بها.

بينما ركزت إدارة البيئة والتنمية الحضرية بحوثها على الحفاظ على البيئة، وتطوير استخدامات مواردها الطبيعية. وقد اشتملت مجالات هذه الأبحاث على جوانب متعددة تتعلق بمصير وتوزيع الملوثات والمواد الكيميائية في البيئة الكويتية، بما في ذلك الملوثات النفطية وملوثات المياه والتربة، إضافة إلى أبحاث تقييم المردود البيئي، أي تقييم العلاقة بين التعرض للملوثات والنتائج المترتبة عليها.

ارتفاع مناسيب المياه الجوفية في الأحياء السكنية

تبرز مشكلة ارتفاع منسوب المياه الجوفية بصورة واضحة في المناطق القديمة التي بنيت منشأتها ومبانيها في وقت لم تكن المشكلة فيه قد تفاقمت بعد، وبالتالي لم يؤخذ بالاحتياطات اللازمة لجهل الأسباب والمضاعفات. ويعاني من هذه المشكلة حالياً معظم سكان الكويت، من خلال تأثيرها في المنازل مباشرة أو في الطرقات والتربة. فالمياه الجوفية تتسرب إلى السرايب وتملأ الجدران بالأملح التي تصيب الخرسانة بالصدأ،

علاوة على أن المياه قد تتسرب إلى داخل السراييب، وتجعلها غير صالحة لاستقرار المنشآت وسلامتها.

وقد أجرى المعهد عدة دراسات ومشاريع بحثية مهمة حول ظاهرة ارتفاع مناسيب المياه تحت السطحية في المناطق السكنية في الكويت. ويعود أول هذه المشاريع إلى منتصف الثمانينيات، وشمل منطقتي كيفان والشامية. واستمرت هذه الأبحاث والدراسات في التسعينيات لتشمل مناطق سكنية أخرى، مثل مشرف وصباح السالم والسالمية. وتضمنت المشاريع إجراء دراسة حقلية وتجارب لتقييم طرق الصرف المناسبة لخفض منسوب المياه الجوفية في المناطق المتأثرة، وتقييم الآثار التي قد تنجم عن خفض منسوب المياه على الخواص الجيوتقنية للتربة وسلامة المباني والمنشآت. وارتكز المشروع على مهنتين أساسيتين هما أعمال حفر آبار متعددة التصاميم والأغراض، وأعمال التشغيل والمراقبة والرصد والتقييم.

وتمثل الغرض الرئيسي من أعمال هذه الدراسة في وضع الأسس والقواعد الفنية اللازمة لتخفيض منسوب المياه الجوفية ليصل إلى أربعة أمتار تقريبا تحت سطح الأرض، مع الأخذ بالاعتبار عدم حدوث أي تأثير سلبي. وتم التنفيذ من خلال حفر مجموعة من الآبار بتصاميم مختلفة في المواقع المختارة بمنطقة الدراسة، ثم ضخ المياه من الآبار الإنتاجية وفق نظام هيدرولوجي طويل المدى يستمر ١٢ شهرا متواصلة.

وقد انبثقت عن المشروع توصيات عدة، منها الحد من استهلاك المياه المتسربة إلى الأرض، ومعالجة المناطق المتأثرة باستخدام الآبار الرأسية "أي بضخ المياه من باطن الأرض لمساعدة الأرض على صرف ما لا يمكنها صرفه بالطريقة الطبيعية". إلا أن لهذه الطريقة مضاعفاتها السلبية خصوصا وأن حفر الآبار والضخ منها يتمان في المناطق السكنية، ويؤديان إلى هروب حبيبات التربة مع المياه وهبوط في الأرض ينتج عنه هبوط أو شروخ في المباني والمنشآت.

وأشارت التوصيات أيضا إلى أنه يتعين الخروج من هذا المشروع بخبرة تمكن من التعامل مع المناطق الأخرى بثقة أكبر في النماذج الرياضية الممكن استخدامها لتصميم مشروع هندسي آخر يتلاءم وظروف منطقة أخرى، أو بنموذج رياضي يحدد الوقت المطلوب لخفض منسوب المياه الجوفية في مختلف المناطق، وتحديد عدد الآبار المطلوبة ومقدار الضخ، وحركة المياه وعمقها. فليس المطلوب تكرار المشروع بتفاصيله في كل

منطقة وتكرار التكاليف والجهد، والاكتفاء فقط بعناصر مراقبة خفيفة لتحديد خاصية كل منطقة.

معالجة المياه تحت السطحية وإعادة استخدامها

ومن الدراسات المهمة التي أجراها المعهد تلك الدراسة العلمية التي أنجزتها دائرة تحلية المياه في المعهد تحت عنوان "دراسة نمطية لمعالجة وإعادة استخدام المياه تحت السطحية في المناطق السكنية في الكويت". وقد هدفت هذه الدراسة إلى إعادة استخدام المياه تحت السطحية والاستفادة منها كمورد مائي إضافي، كما هدفت إلى الحصول على بيانات لتشغيل وصيانة نظام التناضح العكسي المستخدم في معالجة المياه تحت السطحية وتقييم أداء النظام، بالإضافة إلى وضع مواصفات خاصة لوحدات التناضح العكسي لاستخدامها في المستقبل في معالجة وإعادة استخدام هذه المياه. وتضمنت الدراسة أيضا تحديد الجدوى الاقتصادية لهذه التقنية تمهيدا لتعميم ونشر التجربة في مناطق الكويت السكنية.

هذا وقد حذر المعهد مبكرا من الأخطار التي تهدد مياه الكويت الجوفية، سواء من خلال أبحاثه ودراساته العلمية، أو من خلال ندواته ومجلته العلمية "علوم وتكنولوجيا". وفي هذا الصدد تجدر الإشارة إلى الندوة المهمة التي نظمتها إدارة الهندسة في معهد الكويت للأبحاث العلمية في مطلع العام ١٩٩٨ تحت عنوان "التقنيات المتقدمة للكشف عن ملوثات المياه البحرية والجوفية"، وشارك فيها عدد من المتخصصين والمهتمين بالبيئة. حيث أكدوا على ضرورة تسخير أحدث السبل والوسائل التكنولوجية لتأمين بيئة غير ملوثة بمنأى عن أي خطر يهدد صحتها وخيراتها الطبيعية. وهي الرسالة التي يسعى معهد الكويت للأبحاث العلمية إلى نقلها إلى المجتمع. فبيئة الكويت ليست مسؤولية الأجهزة الحكومية ووزارات الدولة فقط، بل هي مسؤولية المجتمع بأسره، أفرادا وجماعات (معهد الكويت للأبحاث العلمية، ٢٠٠٦ ب).

ملوثات مياه الصرف الصحي

تعتبر المياه المبتذلة أو المستهلكة، والتي تعرف بمياه الصرف الصحي، من أهم المصادر التي تؤثر سلبا على النظام البيئي بجميع عناصره وأهمها المنظومة المائية

وصحة المجتمع. وقد أكدت أبحاث دائرة تقنيات المياه في معهد الكويت للأبحاث العلمية أن مياه الصرف الصحي تحتوي على ملوثات وشوائب لا تتعدى أكثر من ١% لكنها تعتبر مصدرا مهما للتلوث البيئي. ونظرا لاحتواء مياه الصرف الصحي على ملوثات بيولوجية تشكل خطرا على حياة الإنسان والكائنات الحية، فإنه يجب التخلص منها بكفاءة عالية من خلال عمليات المعالجة. ونظرا لمعاناة الكويت من الطلب المتزايد على المياه في السنوات الأخيرة، فقد بدأ التفكير جديا في إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في بعض الشؤون والاستخدامات غير المباشرة بما يضاعف الاستفادة البيئية من معالجة تلك المياه الملوثة.

وقد كان الدافع أصلا وراء معالجة مياه الصرف الصحي، حماية صحة الإنسان والمجتمع من الأمراض والأوبئة. فمن وجهة نظر الصحة البيئية، فإن الأخطار الرئيسية في مياه الصرف الصحية تتمثل في العضويات الموجودة فيها لاسيما الجراثيم والفيروسات. فالبكتيريا الضارة الموجودة في تلك المياه تسبب مرض التيفويد والكوليرا والدوسنتاريا وغيرها من الأمراض المعدية الأخرى، أما الفيروسات فتنتقل الكثير من الأمراض من أهمها التهاب الكبد الوبائي. ثم كان بعد ذلك الدافع البيئي وراء زيادة الاهتمام في تحسين طرق المعالجة، لحماية البيئة من الملوثات الضارة والتي تخلخل النظام البيئي المتزن. وفي السنوات الأخيرة أخذت عمليات المعالجة بعدا اقتصاديا، من خلال اعتبار تلك المياه موردا مائيا متجددا يمكن الاستفادة به في تلبية الاحتياجات المائية لعدة قطاعات اقتصادية كالقطاعين الزراعي والصناعي.

أهم ملوثات مياه الصرف الصحي

- . الملوثات الفيزيائية: يشكل الرمل الحصى والقطع الصلبة الأخرى الجزء الأكبر من تلك الملوثات، ويمكن التخلص منها بعمليات ترسيب بسيطة، وعادة ما تتراكم في غرف الترسيب. ولا تسبب تلك الملوثات عادة خطورة على الصحة العامة أو النظام البيئي.
- . الملوثات الكيميائية: وتشكل أهم أجزاء المياه المبتذلة الناجمة عن عمليات التصنيع وبعض الاستخدامات المنزلية، ويصعب التخلص من هذه الملوثات بعمليات المعالجة البيولوجية التقليدية. ويمكن تصنيف تلك الملوثات إلى مايلي:

- **المواد العضوية:** ومن أهمها الهيدروكربونات الصناعية والزيوت والدهون والشحوم، ومبيدات الآفات والفينولات والبروتينات، والملوثات العضوية الناتجة عن الصناعات الخاصة.
- **المواد غير العضوية:** ومن أهمها المواد القلوية والكلوريدات والمعادن الثقيلة ومركبات النيتروجين المختلفة والفوسفور والكبريت.
- **الملوثات الغازية:** وهي المسؤولة عن الرائحة الكريهة للمياه وأهمها الكبريتيد والأمونيا والميثان.
- **الملوثات البيولوجية:** وهي أهم انواع الملوثات في مياه الصرف الصحي التي تؤثر في الصحة العامة والمنظومة البيئية، ويجب التخلص منها وبكفاءة عالية لأنها تشكل خطرا على حياة الإنسان والكائنات الحية الأخرى.

معالجة مياه الصرف الصحي

تبلغ كمية مياه الصرف في الكويت حوالي نصف مليون متر مكعب في اليوم، وهذه الكمية تتم معالجتها بصورة رئيسية في أربع محطات أساسية: الرقة وأم الهيمان والجھراء والصليبية. وتتم المعالجة من خلال ثلاثة أنماط: المعالجة الأولية: حيث تستخدم المناخل في استبعاد الأجسام الصلبة. والمعالجة الابتدائية: حيث تتم إزالة المواد العضوية والمواد الصلبة غير العضوية القابلة للفصل من خلال عملية الترسيب. في هذه المرحلة من المعالجة يمكن إزالة ٣٥ - ٥٠% من المواد العضوية القابلة للتحلل إضافة إلى ٥٠ - ٧٠% من المواد العالقة. المعالجة الثانوية: وهي عبارة عن تحويل أحيائي للمواد العضوية إلى كتل حيوية تزال فيما بعد عن طريق الترسيب في حوض الترسيب الثانوي. والمعالجة الثلاثية: حيث يتم تطبيق هذه المرحلة عندما تكون هناك حاجة إلى ماء نقي بدرجة عالية. وتجري في هذه المرحلة عمليات مختلفة لإزالة الملوثات التي لا يمكن إزالتها بالطرق التقليدية سابقة الذكر، ومن هذه الملوثات: النيتروجين والفوسفور والمواد العضوية والمواد العالقة الصلبة الزائدة، إضافة إلى المواد التي يصعب تحللها بسهولة والمواد السامة. وقد تم أخيرا إدخال تقنيات متقدمة في المعالجة في محطة الصليبية التي تنتج مياهها معالجة ذات نوعية عالية.

المياه البديلة

وهي مياه مستهلكة تمت معالجتها بصورة فعالة وتم التخلص من المواد الملوثة لها وأصبحت ذات نوعية جيدة ويمكن استخدامها كمورد مائي إضافي يسد النقص في الاحتياجات المائية. والكويت من الدول ذات الموارد المائية المحدودة وتعاني من طلب متزايد على المياه. وإذا علمنا أن نحو ٢٥% من تلك المياه تذهب للأنشطة الزراعية والصناعية، تظهر الحاجة إلى إمكانية تلبية احتياجاتها من مياه أقل جودة وهي المياه المعالجة أو البديلة. وتبلغ كمية المياه المعالجة معالجة متقدمة ما يقارب ٣٥٠ ألف متر مكعب في اليوم، وهذه المياه يمكن استخدامها في الأنشطة الزراعية والصناعية. ومن المتوقع أن إعادة الاستخدام ستحد من التلوث القائم في جون الكويت، الذي يعاني من الملوثات التي تلقى فيه.

وقد أنجز معهد الكويت للأبحاث العلمية دراسات عديدة في مجال معالجة مياه الصرف الصحي تتعلق بتطبيق تقنيات الأغشية "الفلتر الدقيقه والتناضح العكسي" في التخلص من جميع الملوثات. وتستخدم محطة الصليبية التي تديرها مجموعة الخرافي هذه الطريقة حالياً. ويتطلب الأمر إنشاء قاعدة بيانات متكاملة تحتوي كل البيانات والدراسات فيما يخص مياه الصرف الصحي والصناعي: كمياتها وخصائصها وأماكن تصريفها وإمكانية إعادة استخدامها. وتمكن مثل هذه الدراسات من وضع الحلول والخطط للملوثات الموجودة وكيفية التخلص منها وبالتالي إعادة تدوير المياه والحفاظ على البيئة من التلوث وزيادة الموارد المائية، وهو ما يسعى معهد الكويت للأبحاث العلمية لإنجازه (جريدة القبس، ٢٠٠٦).

البيئة والسلامة في الصناعة النفطية

البيئة والصناعة النفطية

تعد الصناعة نعمة ونقمة في ذات الوقت، فالحضارة والرخاء والرفاهية الاجتماعية جميعها مظاهر تنتجها الصناعة، ولكنها مع ذلك لها وجه كئيب هو التلوث إذا لم يُحسن التعامل معه. فالتلوث الصناعي هو الوجه الآخر للعملة التي قد تهلك الحرث والنسل وتوقع الضرر بالاقتصاد القومي للدولة، إن لم يتم تداركها بالحيلة والحذر

والتحكم والمكافحة. والمشكلة ليست في التلوث ذاته، قدر ماهي في كون العديد من المسؤولين عن الصناعة يتجاهلونه ويقللون من حجمه ويتقاعسون عن التحكم به، بحجة أن ذلك يكلفهم مالا ويقلل من أرباحهم. وما يزيد في تعقيد مشكلة التلوث أيضا أن الرأي العام، في البلاد النامية على وجه الخصوص، يكاد لا يعلم شيئا عن التلوث وبالتالي لا يفكر في أهمية مكافحته.

وقد أصبح من المسلمات في يومنا هذا، أن التطور الصناعي النفطي يصاحبه انطلاق ملوثات تصيب الهواء والماء والتربة وغيرها بأضرار خطيرة على حياة الإنسان والحيوان والنبات، وبالتالي تسبب الضرر على اقتصاد الدولة بدرجات متفاوتة. لذلك أضحى لزاما على أي مجتمع تقوم فيه صناعة أن يبذل قصارى الجهد في الحد من انطلاق هذه الملوثات، وهذا بالطبع يستلزم توظيفا لأموال تعرف بتكاليف التحكم في التلوث البيئي، وبالمقابل يحصل المجتمع على فوائد كثيرة ومنها صحة الإنسان والبيئة.

وانطلاقا من حقيقة ضرورة المحافظة على المصادر الطبيعية الوطنية، وحماية الأحياء من مخاطر التلوث، والاهتمام بمدى تأثير المشاريع الصناعية على البيئة، فإن القطاع النفطي في دولة الكويت، ممثلا بمؤسسة البترول الكويتية وشركاتها، تقوم على تطبيق الأنظمة والمعايير والمقاييس العالمية للمحافظة على مصادر الثروة البترولية، حيث أن الشركات النفطية هي المسؤولة عن التنفيذ والتطبيق العلمي الصحيح للأساليب الفنية المستخدمة في جميع نشاطات الصناعة البترولية، ومن منظور الحرص على تطبيق عمليات التنمية من خلال منظور بيئي سليم، وحرصا من هذه الشركات على الاهتمام بالقضايا المتعلقة بالبيئة وأمن وسلامة المنشآت النفطية. بالإضافة إلى ذلك قامت الشركات النفطية بالآتي في مجال المحافظة على البيئة بالكويت:

. متابعة الأحوال البيئية في محيط القطاع النفطي، من خلال تحليل وتقييم ودراسة القراءات من أجهزة المراقبة المنتشرة في عدة مواقع ومقارنتها بالحد المسموح به بالمعايير الخاصة بذلك.

. تلقي البلاغات والشكاوى من الجهات المختلفة بالدولة الخاصة بحوادث التلوث واتخاذ الإجراءات المناسبة بشأنها.

. التنسيق والتعاون مع مختلف جهات الدولة في وضع الاشتراطات البيئية اللازمة للمحافظة على بيئة القطاع النفطي.

. المشاركة في إعداد الاستراتيجية البيئية لدولة الكويت والتي تعقد اجتماعاتها الهيئة العامة للبيئة.

. تقوم جميع الشركات النفطية بالمشاركة في تحديث وتطوير لوائح قانون المحافظة على مصادر الثروة البترولية رقم ١٩ لعام ١٩٧٣ لوزارة الطاقة "النفط" بالتعاون مع المكتب الاستشاري HIS، وذلك بالجزء الخاص بحماية البيئة وبأمن وسلامة العاملين والمنشآت البترولية في القطاع النفطي (وزارة النفط الكويتية، ٢٠٠٢ أ).

السلامة والصناعة النفطية

إن تأمين سلامة المرافق والعمليات البترولية، بما يكفل المحافظة على الأرواح والممتلكات، بالإضافة إلى تهيئة ظروف عمل آمنة ومناسبة صحيا ومهنيا في جميع الأوقات، يعدّ من أبرز الأهداف المنشودة لدى الشركات النفطية العاملة في البلاد. لذا تقوم كل شركة بإعطاء الأولويات لسلامة العاملين والمرافق النفطية وذلك بتنظيم إدارات خاصة بالصحة والسلامة والبيئة، تقوم على مراقبة ومتابعة كل جديد ليوكب التطور ويلبي احتياجاته، كما تسيطر بشكل منهجي على المخاطر التي تواجه البشر والممتلكات والبيئة، عن طريق التحديد السليم والتقييم وإنجاز الإجراءات اللازمة لخفض المخاطر إلى المستوى المقبول، حيث تعمل تلك الشركات خلال تطبيق نظم الصحة والسلامة والبيئة على جعلها سلوكا وتعاملا وليس نظاما وقانونا فقط (وزارة النفط الكويتية، ٢٠٠٢ ب).

ومن أهم المشاريع النفطية المتعلقة بالأمن والسلامة في دولة الكويت ما قامت به عمليات الخفجي المشتركة خلال شهر أكتوبر العام ٢٠٠٣، بإطلاق حملة توعية شاملة للسلامة والأمن الصناعي تتضمن ١٢ حلقة تدريبية وبحثية، تغطي الجوانب الوقائية وتصاريح العمل وتخزين وتناول المواد الخطرة والإسعافات الأولية وتدريب أساسي لإطفاء الحريق وخطة الطوارئ (وزارة النفط الكويتية، ٢٠٠٢ ج).

ملوثات بيئية ودراسات بحثية

في منطقة الشعبية "جنوب الكويت" وهي منطقة صناعية كبيرة تعد مركزا مهما لكثير من الصناعات الثقيلة، وتقع على مساحة ٢٢,٩٨ مليون متر مربع، وتضم ٣٨ مصنعا، يتم تصريف المياه المستعملة من الصناعات القائمة، قدرت بنحو ٣٠٠٠٠ متر مكعب في

اليوم الواحد إلى البحر. وجزء من هذه المياه يتم معالجته مبدئياً، أما الجزء الآخر فلا يعالج ويتم تصريفه إلى البيئة البحرية بما به من ملوثات نفطية وغير نفطية. وقد أدى ذلك إلى تغيير في الطبيعة الهيدروجرافية "التغير في حركة دوران المياه بسبب التغير في الأعماق" إضافة إلى تغير في نسبة العوالق الرسوبية والتي تصاحبها العديد من الملوثات، ومن ثم التأثير على الناحية الإيكولوجية المتمثلة في الثروة السمكية.

وقد أظهرت نتائج البحث الذي قام به معهد الكويت للأبحاث العلمية وجود ملوثات بترولية في المنطقة الشمالية من "خور الصبية" وكذلك المنطقة الواقعة شرق جزيرة "فيلكا". ويمكن تفسير وجود هذه الملوثات بتأثر المنطقة بعملية تجفيف الأهوار في جنوب العراق، وانتقال الملوثات من جنوب العراق إلى شمال المنطقة البحرية للخليج عبر ما يسمى بـ "النهر الثالث" والمتصل حالياً بخور الزبير. وأظهرت صور الأقمار الصناعية إلى جانب الدراسة التي قامت بها جامعة إكستر Exter من المملكة المتحدة، أن نسبة خطر الملوحة في الأراضي عالية جداً، كما أن الأعمال والأشغال قد تؤدي إلى انقراض بعض الكائنات الحية وانخفاض كبير في نسبة الكائنات ذات الأهمية العالية.

كما أن نتائج فحص قامت بها وزارة الصحة، باشتراك أكثر من ٣٠ طبيباً و ٢٢٠ مفتشاً قاموا بسحب عينات من المياه من مختلف مناطق الكويت ليتم فحصها بكتريولوجياً في العام ٢٠٠٠، أثبتت في إجمالي العينات المسحوبة وقدره ١٠٠٢٦ عينة، ما يوازي ٢٣٣٨ عينة غير صالحة. وذكرت منظمة السلام الأخضر العالمية "جرين بيس" المعنية بشئون البيئة، أن ٤٠% من احتياجات المياه الجوفية في الكويت ملوثة بسبب الآثار الفادحة التي خلفها الغزو العراقي لدولة الكويت في العام ١٩٩٠، الذي قام بحرق ٧٨٩ بئراً نفطية وسرّب آلاف الأطنان من المواد النفطية إلى البحر مما أثر سلباً على المياه البحرية الكويتية والخليجية بشكل عام (الكويت الحر، ٢٠٠١).

وبجانب هذا، تُجرى بدولة الكويت العديد من الدراسات البحثية البيئية. وفيما يلي الأبحاث البيئية الهامة الممولة منذ العام ١٩٨٢ حتى ١٩٩٧ كنموذج:

- تركيز الدخان المنبعث من الباصات والشاحنات المسيّرة بوقود الديزل.
- تنقية مخلفات الصناعات الكيماوية من الملوثات.
- المركبات النفطية في البيئة البحرية الكويتية.
- توزيع مركبات الهيدروكربونات المتطايرة من بيئة الكويت البحرية.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : دولة الكويت

- . دراسة السمية والتراكم الحيوي للبتترول الخام والبتترول المحترق جزئيا على بعض الأحياء المائية من البيئة البحرية الكويتية.
- . تطوير استخدام الاستشعار من بُعد بواسطة أشعة الليزر للبحث عن الزيت المتسرب في المياه الإقليمية.
- . تقييم مدى التلوث في السلسلة الغذائية في الكويت.
- . الكائنات الدقيقة التي تحلل زيت البترول في مياه الخليج.
- . المعالجة البيولوجية للنفايات العضوية الخطرة باستخدام المفاعلات ذات الأغشية الثابتة.
- . مراقبة التلوث البحري على امتداد مشروع الواجهة البحرية في دولة الكويت (الكويت، ٢٠٠٦).

الحد من ملوثات المصانع في الكويت

تُبذل الجهود للحد من ملوثات المصانع بالكويت (شكل ٣٤)، وقد أعلن المدير العام للهيئة العامة للبيئة أن الهيئة اتخذت إجراءات عدة للحد من ملوثات الهواء المنبعثة من المصانع في منطقتي ميناء عبدالله والشعيبة. وقد قام بزيارة ضاحية علي صباح السالم "أم الهيمان سابقا" مع مجموعة من الفنيين المتخصصين للاجتماع مع أهالي المنطقة والتحاوّر معهم بشأن هذه الإجراءات. وأوضح أن وفد الهيئة اجتمع مع مجموعة من الأهالي واستعرض الإجراءات الفنية التي قامت بها الهيئة ضمن القرار الجديد الذي أصدرته، والقاضي بالحد من نسبة التلوث ومطالبة المصانع بتركيب المرشحات على المداخل، ومعالجة ملوثات خطوط الإنتاج باستخدام الوقود الأحفوري الأكثر نظافة. وأضاف أن الهيئة شاركت الهيئة العامة للزراعة والثروة السمكية ووزارة الأشغال في إعداد مخطط لزراعة المنطقة العازلة، والتي تصل مساحتها إلى ١٨ كيلومترا مربعا بين منطقة أم الهيمان السكنية ومنطقة الشعيبة الصناعية (أخبار البيئة، ٢٠٠٤ د).

مرادم النفايات وأخطارها بالكويت

تعتبر مرادم النفايات من أخطر المواقع على صحة الإنسان وأشدّها ضررا بالبيئة، حيث أثبت العديد من الدراسات والبحوث العلمية مدى خطورتها، وحذرت تلك الدراسات

من أبعاد وتداعيات المشاكل الناجمة عنها، وطالبت باعتماد الوسائل العلمية المتبعة في إدارة النفايات.

. نواتج ردم النفايات: الردم هو أحد الأساليب التي تنتهجها الدولة ممثلة ببلدية الكويت في التخلص من النفايات. وهي تعتمد على دفن مختلف أشكال النفايات التي يفرزها المجتمع في حفر ضخمة دون أي شكل من أشكال المعالجة ثم طمرها. وتكمن الخطورة في أن نسبة كبيرة من هذه النفايات تدخل في نطاق النفايات الخطرة، كالمواد الكيميائية والنفايات السائلة. والأخطر من ذلك، أن النفايات المنزلية والتي أغلبها بقايا أطعمة ومواد عضوية، تتسبب بتحويل هذه المرامد إلى قنابل موقوتة معرضة للانفجار في أية لحظة بسبب التحلل الذي تتعرض له، حيث تمر المواد العضوية بعدة مراحل من التحلل البيولوجي والتي ينتج عنها في النهاية مجموعة كبيرة من الغازات السامة والخطرة تُعرف بغازات مواقع الردم "Landfill Gas "LFG"، منها على سبيل المثال: غاز الميثان، ذو القابلية العالية للانفجار، ويحوز على نسبة ٥٠% من جملة الغازات الصادرة، غاز ثاني أكسيد الكربون، كبريتيد الهيدروجين، أبخرة كلوريد الفينيل الذي تشير الدراسات العلمية إلى أنها أحد المسببات الرئيسية للسرطان وخاصة سرطان الكبد، وغازات وأبخرة سامة البعض منها مسرطن ومسبب للأمراض الخطرة والعاهات للمواليد كالبنزول والتولوين وكلوريد الميثيلين والعديد من المركبات الهالوجينية، وغيرها من الغازات الأخرى التي تتسرب خلال التربة خارج موقع ردم النفايات.

. دراسات ونتائج: بناء على ماورد من دراسات في تقرير منظمة السلام الأخضر البيئية العالمية حول مرادم النفايات، فقد أكدت وكالة حماية البيئة الأميركية "US EPA" على وجود ما يزيد عن ٢٠٠ تركيبة مختلفة من المواد الكيميائية في مرادم النفايات. يضاف إلى ذلك ما خلصت إليه الدراسة التي قام بها القسم الصحي التابع لمدينة نيويورك العام ١٩٩٨ على مرادم النفايات، والتي أكدت بأن النساء اللواتي يعشن قرب مطامر النفايات الصلبة، حيث تتبعث الغازات والروائح الكريهة منها، لديهن إمكانية الإصابة بسرطان المثانة وسرطان الدم "اللوكيميا" بنسب تزيد أربع مرات عن الأشخاص العاديين، كما كشفت الدراسة عن حدوث ستة أنواع من السرطانات لدى الرجال والنساء الذين يعيشون قرب مرادم النفايات حيث تتسرب الغازات في الهواء، هي اللوكيميا وسرطان الرئة وسرطان الكلى وسرطان المثانة والرأس وليمفوما الكبد.

وقد أفادت دراسة أخرى قامت بها وكالة حماية البيئة الأميركية، حيث تم فحص ٥٩٣ مردما للنفايات في حوالي ٣٣٩ مدينة أمريكية، بارتفاع نسب الإصابة بسرطان المثانة والرئة والمعدة والأمعاء. وفي ألمانيا ظهرت نسبة مرتفعة من الإصابة بسرطان الدم قرب مردم للنفايات في شمال الراين- وست فاليا. وقد أشارت مجلة "راشيل" البيئية والصحية الأسبوعية في أحد تقاريرها، إلى أن اللوكيميا وسرطان المثانة من أكثر أنواع السرطان انتشارا بين السكان القاطنين قرب مرادم النفايات استنادا إلى ما أثبتته التقارير العلمية العالمية.

وفي دراسة جرت العام ١٩٩٨، من قبل علماء في معهد لندن للصحة والطب، ركزت على ٢١ مردما للنفايات في كل من بلجيكا وفرنسا والدنمارك وإيطاليا والمملكة المتحدة، تبين بأن هناك ٣٣% زيادة في خطر الولادة ناقصة النمو للأطفال المولودين من أمهات يعشن ضمن مسافة ٣ كيلومترات من مرادم النفايات، واعتبرت منظمة أصدقاء الأرض البيئية العالمية هذه الدراسة بالمرعبة، وطالبت باعتماد نشرة التلوث الواضحة المطبقة في الولايات المتحدة والتي يتم من خلالها إعلام الناس عن نوعية ومكان مرادم النفايات ومدى خطورتها.

. الكويت ومرادم النفايات: تؤكد الخريطة البيئية للكويت بأنها مطوقة بمرادم النفايات من شمالها، حيث مردم نفايات الجهراء، إلى جنوبها حيث مردم نفايات الوفرة، ومن شرقها في جزيرة فيلكا إلى غربها في منطقة كبد. ويبلغ عدد مرادم النفايات في الكويت ستة عشرة مردما جميعها خطيرة، وتقع إما في وسط المناطق السكنية كمردم نفايات القرين أو بالقرب منها. ولا يمكن بحال التقليل من أثارها البيئية والصحية، حيث ثبت عدم كفاية الإجراءات الاحترازية خلال ردم النفايات في تلك المواقع، بل إن العديد من هذه المرادم احتوت على نفايات خطيرة للغاية، كالنفايات الطبية وبطاريات السيارات ذات الخطورة الشديدة على التربة والمياه الجوفية، والكثير من المواد الكيماوية والأصباغ والدم وبرك النفايات السائلة.

وتنتج الكويت ٣٠٠٠ طن يوميا من النفايات المختلفة، التي تحتاج إلى مساحات شاسعة من الأراضي لدفنها. كما أثبتت الدراسات أن الكويت تخسر سنويا في سبيل دفن هذه الأطنان من النفايات، أراض بمساحة منطقة النزهة. وإذا ما أخذ في الاعتبار ندرة الأراضي والحاجة إلى تخصيصها أساسا للطلبات الإسكانية ولمشاريع التنمية، إضافة إلى

الآثار الاقتصادية والاجتماعية الخطرة للأساليب الاستهلاكية التي ينتهجها المجتمع، والتي تنتج هذا الكم الضخم من النفايات، فإن البلاد تجد نفسها أمام مشكلة حقيقية بحاجة إلى حل عاجل.

. مردم القرين: يعدّ مردم القرين أشهر مرادم النفايات في البلاد، وبدأت مشاكله بالظهور نتيجة للنمو السكاني السريع، والتوسع العمراني وبناء شبكات الطرق السريعة. فقد تم استخراج كميات كبيرة من الصلْبوخ والرمال لأغراض البناء والدفان من مناطق واسعة في البلاد، وكانت منطقة القرين إحدى مناطق استخراج الرمال "دراكيل" في ستينيات القرن الماضي حيث خصصت لذلك بلدية الكويت عدة حفر. وقد كان على البلدية خلال تلك الفترة التعامل أيضا مع النفايات المنزلية وغير المنزلية التي كانت تزداد يوما بعد آخر، فعمدت البلدية إلى استغلال الدراكيل المهجورة لدفن النفايات فيها، وكانت حفر القرين إحدى تلك المناطق. وقد برزت مشكلة مردم نفايات القرين حينما قررت الهيئة العامة للإسكان تنفيذ مشروع القرين الإسكاني الذي يحوي ما يقارب ١٢ ألف وحدة سكنية، حيث تم إخطار مجلس حماية البيئة في ٢٤/٨/ ١٩٨٨ بوجود النفايات في المناطق المخصصة، وقد قدر حجم النفايات المدفونة في مردم القرين بحوالي خمسة ملايين متر مكعب.

ورغم ثبوت مخاطر هذا المردم للجهات الحكومية في بداية تنفيذ مشروع القرين الإسكاني، إلا أنه لم يتم اتخاذ إجراءات احترازية كافية لحماية قاطني المنطقة مستقبلا، وهو ما حدث بالفعل حيث عانى سكان المنطقة من مشاكل صحية وبيئية جمة، جراء التلوث والروائح التي كان يطلقها هذا المردم، يضاف إلى ذلك انفجاره واندلاع النيران فيه أواخر العام ١٩٨٨، بسبب ازدياد معدل تحلل النفايات والتي ينتج عنها غاز الميثان القابل للاشتعال، حيث استغرق رجال الإطفاء مدة ٢٤ ساعة في مكافحتها، ولم يتمكنوا من إطفائها إلا بعد تغطيتها بكميات من الرمال، كما ظلت مخاطر التسرب الأفقي لغاز الميثان تشكل هاجسا مؤرقا لقاطني المنازل القريبة من المردم، حيث أن الغازات الناتجة عن التحلل إن لم تستطع التسرب بالشكل العمودي والانطلاق في الهواء وتلويثه، فإنها تتطلق بالشكل الأفقي والتسرب إلى المنازل المجاورة، الأمر الذي يهدد بنسفسها إن تسرب لها غاز الميثان.

ورغم المعالجات التي قامت بها الهيئة العامة للبيئة للموقع، إلا أنه لا يمكن الجزم بسلامة الموقع، حيث أن ما تم معالجته هو جزء بسيط من الموقع فقط. وبطبيعة الحال فإن عملية المعالجة يجب ان تصاحبها دراسة للحالة الصحية والنفسية للأسر المجاورة للمردم وحساب معامل الخطورة Risk Factor والذي يعرف في هذه الحالة بأنه عدد الحالات التي من المحتمل أن تصاب من مجمل العدد الكلي المعرض للتلوث الناتج عن مرادم النفايات.

ومشكلة مردم القرين وما تتعرض له الأسر المجاورة له من تأثيرات صحية وبيئية خطيرة، هي نفس المشكلة التي تعرضت لها مدينة سيائل الأمريكية، حينما تم إقامة ١٠٠٠ وحدة سكنية حول موقع لردم النفايات المنزلية، وكانت هذه الوحدات تبعد عنه حوالي ٦٠٠ متر، إلا أنه وبعد مرور سنة واحدة فقط لوحظ وجود تراكيز مرتفعة لغاز الميثان ذو القابلية للانفجار في الوحدات السكنية القريبة، مما اضطر الحكومة إلى شراء ١١ وحدة سكنية كانت مهددة بحدوث الانفجارات فيها. ويبدو أنه أيا كان نوع الاحترازات والحلول المطبقة لمعالجة موقع نفايات القرين، فإنها لن تحل المشكلة بالشكل المطلوب.

. مردم نفايات صبحان: يقع هذا المردم ضمن المنطقة العسكرية في منطقة صبحان المقابلة لمنطقة القرين السكنية، ويحوي أنقاض بناء ونفايات منزلية، وقد بدأ العمل به العام ١٩٨٤، وأغلق بدوافع أمنية وصحية العام ١٩٩٠، إلا أن هذا الموقع شريك في حادثة تلويث الأجواء الكويتية العام ٢٠٠١ حينما سمحت الجهات المعنية لإحدى الشركات، بإعادة فتح الموقع لاستخراج المعادن المدفونة فيه، وهو ما يخالف الاشتراطات والمعايير البيئية، حيث اندلعت النيران في الموقع وانتشرت الروائح الكريهة وسُحب الغازات الملوثة التي غطت العديد من مناطق الكويت لأيام عدة، قبل أن تتدخل الجهات المعنية لإطفاء هذه الحرائق.

. مردم نفايات جليب الشيوخ: هذا المردم بدأ العمل فيه العام ١٩٨٤، وأغلق في العام ٢٠٠١ بعد اشتعاله. ويعتبر النسخة الأحدث من مردم نفايات القرين، فهو بالقرب من المنازل حديثة التوزيع في منطقة جليب الشيوخ أو ما تسمى غرب الجليب، وقد اشتعل أيضا بنفس الوقت الذي اشتعل فيه مردم نفايات صبحان في العام ٢٠٠١، وكأنها كانت ثورة المرادم لتعلن خطورة محتواها على البيئة وصحة المجتمع.

ويُخلص من ذلك، بأنه نظرا لأن الكويت محاطة بستة عشرة مرهما للنفايات، لم تراعى فيها الاشتراطات البيئية والصحية الكافية، إضافة إلى عدم تطبيق الأساليب العلمية الحديثة في معالجة النفايات الصلبة التي ينتجها المجتمع، مع ضعف دور الجهات المعنية في معالجة هذه القضية الخطيرة، فإنه يتطلب الأمر عدم الاستمرار في تجاهل تلك المشكلة وإيجاد الحل العلمي المناسب لها في الوقت الحالي وعلى المدى الطويل (الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٤ أ).

محارق النفايات الطبية ومخاطرها البيئية

تعتبر تقنية حرق النفايات الطبية إحدى أشد وأكثر التقنيات خطرا على البيئة وصحة الإنسان، حيث تعتبر المنظمات البيئية العالمية أن إنشاء وتشغيل محارق النفايات إحدى سمات التخلف في الإدارة البيئية، والتي ينتج عنها تدمير للهواء والتربة وتحويلهما إلى مرادم للنفايات الخطرة الغازية منها والصلبة. وقد بدأت الكثير من دول العالم بالاتجاه إلى التكنولوجيا الصديقة للبيئة، والتي تعطي الكثير من الحلول العلمية المناسبة بيئيا واقتصاديا معتمدة على التدرج في مشاريع بيئية واقتصادية تهدف إلى إزالة وإغلاق محارق النفايات الطبية، حيث أغلق في اليابان وحدها نحو ٦٠٠ محرق نفايات بسبب التشريعات البيئية الصارمة التي فرضت على انبعاثات الديوكسين الخطر العام ١٩٩٩. كما أغلق في الولايات المتحدة أيضا ما يقارب ٢٥٠٠ محرق نفايات، وترجع المنظمات البيئية في الولايات المتحدة أن يتم إغلاق أغلب محارق النفايات الطبية فيها لكونها لا تراعي الأنظمة والمقاييس المعمول بها.

. محارق النفايات الطبية المحلية: ظل المجتمع الكويتي يعاني أخطر أنواع الملوثات السامة التي بدأت بالتسرب إليه منذ سبعينيات القرن الماضي، بعد إنشاء مستشفيات احتوت على أوجه قصور بيئية وهندسية شديدة، حيث أنشأت محارق للنفايات الطبية الخطرة داخل هذه المستشفيات، رغم ما تشكله من خطورة على البيئة وصحة المجتمع. وقد ثبت خلال الدراسات أن جميع هذه المحارق غير مطابقة للمواصفات والمعايير البيئية والصحية، كما أنها جميعا تقع في وسط المناطق السكنية وهي: محرق مستشفى الجهراء، ومستشفى المبارك، ومستشفى العدان، ومستشفى الطب النفسي، ومستشفى الأميري، ومستشفى الصباح، ومستشفى ابن سينا، ومستشفى الرازي، ومستشفى الأمراض السارية.

وقد قامت وزارة الصحة بعد تنبئها للمخاطر، بإغلاق بعضا من هذه المحارق ومنها محرقة مستشفى الأميري، إلا أنه ظلت مجموعة من المحارق تعمل ناشرة الغازات السامة والتلوث فوق المناطق السكنية.

. مكنم الخطورة: تتمثل خطورة محارق النفايات الطبية الخطرة في محتوى النفايات التي يتم حرقها، وما ينتج من عمليات الحرق، خصوصا أن الغازات الناتجة عن إحراق تلك النفايات متعددة الأنواع وتشمل الغازات الحمضية، وتلك المنبعثة من المعادن الثقيلة كالزئبق والرصاص والزرنيخ والكاديوم والزنك، والمركبات العضوية والكلورينية السامة، وأول أكسيد الكربون وأكاسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين، حيث ثبت أن الحرق ليس الوسيلة الأجدى والأكفأ لمعالجة النفايات الطبية الخطرة، لأن نواتج الحرق مدمرة للبيئة والصحة العامة.

. الديوكسين: من أخطر نواتج عمليات حرق النفايات الطبية، وهو الاسم الشائع لمجموعة من ٢١٠ مادة كيميائية ليس لها استعمال تجاري وتعد نفايات سامة، وتتكون عند حرق النفايات التي تحتوي البلاستيك PVC والذي يشكل نسبة كبيرة من نفايات المستشفيات. وقد أعلنت منظمة الصحة العالمية في العام ١٩٩٦ أن الديوكسين مادة سرطانية قاتلة، وأوصت بالحد من معدلات انبعاثه، كما حظرت تعرض الإنسان لهذه المادة على اعتبار أنه لا توجد نسب مأمونة لانبعاثاتها لخطورتها الشديدة. كما اعتبرت دراسة قامت بها وكالة حماية البيئة الأمريكية، محارق النفايات الطبية مصدرا أساسيا للتلوث بالديوكسين والزرنيق، ومن أشد ملوثات المخزون الغذائي. وقد ثبت علميا نتيجة لمجموعة من الأبحاث التي أجرتها الوكالة الدولية لأبحاث السرطان IARC أن الديوكسين مادة مسببة للأمراض السرطانية، وتم ربط تأثير الديوكسين بسرطان الكبد والرئة والمعدة والأنسجة الرقيقة والضامة بالإضافة إلى الأورام اللمفاوية، كما أن التعرض لنسب صغيرة من هذه المادة يؤدي إلى التأثير على جهاز المناعة وإضعاف قدرته على مقاومة الأمراض، ولها أيضا تأثير لا يستهان به على التناسل البشري حيث يؤدي تعرض الحوامل للديوكسين إلى ولادة أطفال يعانون من تشوهات وعاهات خلقية ومشاكل في التعلم.

. الزئبق: ويستخدم في أجهزة قياس الحرارة وقياس ضغط الدم وأنايبب التوسيع والتغذية، بالإضافة إلى البطاريات والمصابيح. ونظرا للاستعمال العريض لهذه الأدوات في المستشفيات، فإن نفاياتها تتسبب في نحو ٢٠% من كمية الزئبق الموجودة في مجموع

النفايات الصلبة بشكل عام. والزئبق خطر للغاية خصوصا أن الحرق لا يدمره بل يجعله ينبعث بقوة من مداخل المحارق، مما يساعد على انتشاره بقوة في الهواء وانتقاله إلى المناطق السكنية المجاورة. وتكمن خطورة هذه المادة في أنها المتسبب الرئيسي في إصابة الإنسان بالتسمم العصبي، حيث تضر ضررا بالغاً بالجهاز العصبي المركزي في الجسم، كما تضر بالدماغ والكلبتين والرئتين، وبإمكانها اختراق الحاجز الدموي الدماغي والغشاء الجنيني بسهولة والدخول إلى دماغ الجنين والتسبب في أعراض مرضية خطيرة. . البلاستيك PVC: يعتبر هذا البلاستيك المصدر الأساسي لمادة الكلورين الناتجة عن محارق النفايات الطبية. ويقدر أن ١٠% من النفايات الطبية الملوثة هي من بلاستيك PVC. ومن عيوب هذا النوع من البلاستيك أنه من الأنواع غير القابلة للتدوير، كما أن بعض مكوناته تتحلل في جسم الإنسان. وعلى الرغم من سعي العديد من الجهات المصنعة لهذه المادة لوصفها كمادة مساهمة بشكل كبير في تطوير القطاع الصحي، إلا أن هذه المادة كانت عرضة للعديد من الانتقادات لأسباب صحية وبيئية على السواء. فقد قام الاتحاد الأوروبي بمنع استعمال عدد من الإضافات التي تدخل في تصنيع هذه المادة، حيث أن بعض مكونات هذه المادة تتحلل داخل جسم الإنسان وتترسب في السوائل الدهنية في الجسم ما ينتج عنه تعريض الكبد والجلد والجهاز الدوري لمخاطر صحية شديدة نتيجة تلوث الجسم بهذه المادة المستخدمة في كثير من المعدات الطبية.

. تحذيرات علمية: خلصت مجموعة من الآراء العلمية إلى أن محارق النفايات الطبية لا تشكل الطريقة المثلى لحل المشكلة، وذلك بعد بروز مشكلة فعلية وخطيرة تتمثل في الانبعاثات الغازية الخطرة الناتجة عن هذه المحارق، حيث لم تستطع تكنولوجيات الحرق بما تحتويه من فلاتر ومنقيات من منع الغازات الخطرة من الانبعاث من مداخل المحارق، يضاف إلى ذلك ظهور مشكلة جديدة هي الرماد الخطير المتبقي من عملية حرق النفايات وكيفية التعامل معه.

. أخطار إضافية: رغم أن الخارطة البيئية لدولة الكويت تثبت أن المجتمع مطوق من جميع الاتجاهات بالمنشآت الملوثة للبيئة، ورغم ثبوت خطورة إنشاء محارق للنفايات الطبية الخطرة وضرورة إغلاق المحارق الحالية لأنها مرفوضة بيئياً، إلا أن قرّر إنشاء مزيد من المحارق رغم الحلول العلمية الموجودة عالمياً لحل هذه المشكلة. فقد تم طلب تخصيص موقعين لإنشاء محارق جديدة للنفايات الطبية. وبالفعل تم تخصيص موقعين

الأول جنوبا في نطاق محطة استقبال ومعالجة النفايات الصناعية الصلبة بالقرب من منطقة أم الهيمان، والآخر قد يخصص شمال الكويت.

. الحل بدون محارق: يمكن حل مشكلة محارق النفايات الطبية الخطرة في تطبيق استراتيجيات إدارة ومعالجة النفايات الخطرة، حيث أن الخطوة الأولى تكون بفرز دقيق للنفايات وتقليصها، ووضع برنامج تدريجي لمنع استعمال المواد الخطرة، وذلك خلال وضع قواعد صارمة لتجهيز المستشفيات، كتفادي شراء مواد تحتوي على بلاستيك PVC والمواد التي تحتوي على الزئبق والمواد غير القابلة لإعادة التدوير والاستخدام، ومن ثم اعتماد تكنولوجيات المعالجة البديلة للحرق كالتعقيم البخاري وبالميكروويف وغيرها (الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٤ ب).

التلوث الكهرومغناطيسي بالكويت

حذرت جماعة الخط الأخضر البيئية الكويتية في بيان بيئي لها، من أن كثير من الأسر محاطة بمصادر متعددة للتلوث تشكل خطورة حقيقية عليها وعلى أطفالها. وكشفت الجماعة من أن الكثير من المناطق السكنية يتعرض سكانها لمخاطر التلوث المغناطيسي، وذلك بسبب عدم مراعاة قرب أو بعد المنازل من أبراج نقل الكهرباء وخطوطها ذات الضغط العالي، وأبراج الاتصالات ومحولات الكهرباء، وغيرها من المواقع التي تعتبر مصدرا للإشعاعات الكهرومغناطيسية، وهو ما يعني تعريض صحة المجتمع للمخاطر الناتجة عن التلوث الكهرومغناطيسي. حيث لم تطبق مقاييس ومواصفات إنشاء المناطق السكنية بالشكل الصحيح ولم تراعى الأساليب الإنشائية ذات المواصفات البيئية. وقد أثبت كثير من الدراسات خطورة التلوث الكهرومغناطيسي، خصوصا أنه ينفرد عن غيره من الملوثات بصفتين أساسيتين: كونه غير مرئي ومن ثم لا يمكن تجنبه، وقدرته على اختراق الأجسام الصلبة بمختلف أشكالها.

وقد أثبتت دراسة مشتركة أعدها معهد بحوث السرطان البريطاني والمعهد القومي الأمريكي للسرطان ومعهد كارولينسكاوي السويدي خطورة التعرض أو السكن بالقرب من خطوط الكهرباء أو أبراج الاتصالات أو محولات الطاقة الكهربائية، حيث أثبتت الدراسة علاقة التلوث الكهرومغناطيسي بإصابة العديد من الأطفال بسرطان الدم وعديد من الأمراض الأخرى. ووفقا للدراسات التي أجراها العديد من المراكز البحثية فإنه ليس من

شك في أن الأشعة الكهرومغناطيسية تؤثر على الجسم والعقل والنفس أيضا. ومن الظواهر المرضية الناتجة عن التعرض للتلوث الكهرومغناطيسي: أمراض القلب، تدمير البناء الكيميائي لخلايا الجسم، تكسير حمض DNA مما ينتج عنه تدمير الخلايا وذلك يعتبر سببا كافيا للإصابة بالسرطان، التأثير على صحة الأجنة، حدوث سرطان الثدي، تعطيل وظائف الخلايا، اضطراب إفراز الإنزيمات، اضطراب معدلات الكالسيوم في الجسم، اضطراب الدماغ، الخمول والكسل وعدم الرغبة في العمل، الشعور المستمر بالتعب والإرهاق. وعليه فإنه يجب أن يسبق أي مشروع إنشائي دراسة لتقييم التأثيرات الصحية والبيئية لأبراج خطوط الكهرباء وأبراج الاتصالات المجاورة للموقع، كما يجب أن تقوم الهيئة العامة للبيئة والجهات المعنية في البلاد بتفعيل دورها بمراقبة تطور صحة القاطنين في المناطق القريبة من خطوط وأبراج الضغط العالي الكهربائية، وذلك من خلال رصد مستمر للإشعاعات الكهرومغناطيسية ومدى تأثير صحة الإنسان بها عبر قياس فترة التعرض وشدة تركيز الإشعاع الصادر. ويلزم التحذير لقاطني المنازل القريبة من خطوط وأبراج الضغط العالي الكهربائية بأنهم معرضون للإصابة بأمراض عدة شديدة الخطورة خصوصا الأطفال منهم، كما أنه يحق لهم رفع القضايا والمطالبة بالتعويض في حالة لم تحل مشاكل خطوط الضغط العالي القريبة من منازلهم (الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٢ ب).

تقارير للجيش الأمريكي عن تلوث الكويت

أعلنت جماعة الخط الأخضر البيئية بالكويت، أن الجيش الأمريكي قد أكد في كتابه إلى الهيئة العامة للصناعة، أنه يملك ١٨ تقريرا فنيا حديثا تؤكد ارتفاع نسب الملوثات في منطقة ميناء الشعيب الصناعية منذ أول أكتوبر العام ٢٠٠٣. وقد حددت التقارير الفنية للجيش الأمريكي نوعية الغازات المتركة في المنطقة والتي تعدت الحدود المسموح بها ببنيها وهي كالتالي: غاز الأمونيا وتقوم بتصريفه في الجو شركة صناعة الكيماويات البترولية، غاز ثاني أكسيد الكبريت وتقوم بتصريفه في الجو شركة صناعة الكيماويات البترولية وشركة البترول الوطنية من خلال مصفاة الشعيب، غاز الكلورين من مصنع الملح والكلورين الذي باعته شركة صناعة الكيماويات البترولية للقطاع الخاص.

وقد أشار كتاب الجيش الأمريكي إلى ضعف التنسيق فيما يتعلق بتلوث المنطقة وارتفاع نسب الملوثات فيها، وعدم إخطاره بشكل مسبق عن أية ارتفاع في نسب تراكيز الغازات السامة في الجو، مشيراً إلى ضرورة إخطاره في حال تلوث المنطقة بالغازات السامة حتى يتسنى له حماية جنوده والأفراد المدنيين العاملين لديه.

. **تحرك هيئة الصناعة:** رغم أن الهيئة العامة للصناعة ليست المسؤول الرئيسي عن البيئة، لوجود الهيئة العامة للبيئة، إلا أن المسؤولين فيها استطاعوا تحديد الجهات المتسببة في تلوث المنطقة وارتفاع تراكيز الغازات السامة فيها وأهمها شركة صناعة الكيماويات البترولية. وعلى إثر ذلك وجه مدير إدارة السلامة الصناعية والرقابة البيئية كتاباً في التاسع من يونيو ٢٠٠٤ إلى المسؤولين في شركة صناعة الكيماويات البترولية يشير فيه إلى ما ورد في كتاب الجيش الأمريكي من تأكيد ارتفاع تراكيز الغازات الخطرة في منطقة الشعبية والتي تعرّض العاملين المنطقة والمناطق المجاورة للخطر. وقد طلبت الهيئة العامة للصناعة من شركة صناعة الكيماويات البترولية موافاتها بتقرير كامل حول أسباب ارتفاع تراكيز تلك الغازات الصادرة من منشأتها الكائنة في منطقة الشعبية الصناعية، مع طلب بيان الإجراءات التي تم اتباعها حينما ارتفعت نسب تلك الغازات.

. **رأي نقابة العمال:** التقت الخط الأخضر رئيس نقابة عمال شركة صناعة الكيماويات البترولية، الذي أكد أن عمال الشركة معرضون لمخاطر الإصابة نتيجة تكرار حوادث تسرب الغازات، وليس من الشركات النفطية الموجودة في منطقة الشعبية، مذكراً بحادث الانفجار الذي وقع في ميناء الأحمدى والذي راح ضحيته مجموعة من العاملين في القطاع النفطي ودمر مناطق العمل في الأحمدى والشعبية وذلك نتيجة تسرب الغازات وقدم المصافي والمصانع وضعف صيانتها. كما أوضح أن هناك عمال بشركة صناعة الكيماويات البترولية مصابون بالأمراض نتيجة التلوث، حيث تعتمد طباعة العمل في المصانع على إنتاج الأمونيا واليوريا، بالإضافة إلى أن الغازات الناتجة إذا زادت عن الحدود المسموح بها تسبب تهيجاً للمصابين بأمراض الحساسية وتزيد منها، إضافة إلى وجود عمال يعانون من أمراض الربو ويتأثرون تأثراً بالغاً عند تسرب هذه الغازات. ومما يؤسف له عدم وجود نص أو قانون يلزم الشركات النفطية بتعويض العمال المصابين بالأمراض نتيجة التلوث، حيث يتم تعويض العمال فقط عن الإصابات الصناعية التي تنتج عن الحوادث مثل التعرض لقطع جزئي أو كسور. ويقترح أنه من الأفضل نقل

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : دولة الكويت

قاطني المناطق الجنوبية بعيدا عن التلوث، وإذا لم يمكن ذلك فمن الضروري تعويضهم بمبالغ شهرية أسوة بعلاتوات الخطر التي تصرف لموظفي القطاع النفطي خصوصا وأن الأطفال هم الضحية الأولى والأكثر ضعفا أمام التلوث وأمراضه.

كما يؤمل من إدارة رصد تلوث الهواء التابعة للهيئة العامة للبيئة تعزيز دورها لامتلاكها للعديد من المختبرات المتنقلة والثابتة الموزعة في مختلف المناطق المجاورة لمنطقة الشعبية الصناعية كم منطقة الفحيحيل ومنطقة أم الهيمان، وذلك للمساهمة في الحد من الارتفاع المتزايد لتراكيز الغازات السامة التي تتسبب بها شركة صناعة الكيماويات البترولية التابعة لمؤسسة البترول الكويتية والتي تلوث أجواء المناطق الجنوبية بالأمويا منذ ستينيات القرن الماضي. كذلك تفعيل القوانين البيئية التي أتت في قانون إنشائها رقم ٢١ لسنة ١٩٩٥، خاصة أن المادة ٣ من قانون إنشاء الهيئة نصت على اختصاص الهيئة بالقيام بكافة الأعمال والمهام الكفيلة بحماية البيئة في البلاد. ويؤمل من مجلس الأمة قيامه بدور فاعل في هذه القضية وقيام مؤسسة البترول بعون ضحاياها بتقديم الدعم المادي والمعنوي للأسر المضارة، كذلك التحرك لتشكيل لجنة بيئية تضم أبناء محافظة الأحمدية تطالب بحمايتهم من التلوث، أسوة بأه الهيمان التي شكلت لجنة بيئية بها.

مخاطر الغازات المرصودة: رصد الجيش الأمريكي ثلاثة غازات رئيسية في الشعبية الصناعية:

. غاز ثاني أكسيد الكبريت SO_2 : التصنيف "غاز سام وقاتل". يؤثر على الجهاز التنفسي للإنسان، محدثا آلاما في الصدر، والتهاب بالقصبات الهوائية وضيق في التنفس. مسبب رئيسي لأمراض الربو والتهاب البلعوم الأنفي والانتفاخ الرئوي. التركيزات العالية تسبب تشنج الحبال الصوتية وقد تؤدي إلى تشنج مفاجئ واختناق. يعمل على تهيج الغشاء المخاطي للعيون وكذلك الجلد. التعرض الطويل للغاز يؤثر في حاسة التذوق والشم ويؤدي إلى التصلب الرئوي ثم إلى السرطان في النهاية.

. غاز الأمونيا/ النشادر NH_3 : التصنيف "غاز سام وقاتل". غاز خانق يسبب تهيج أغشية العيون والحنجرة والجيوب الأنفية. ذو تأثير حارق للأنسجة. مسبب رئيسي للاستسقاء الرئوي. قد يؤدي إلى العمق وذلك لشدة تأثيره على بعض الإنزيمات بالجسم.

. غاز الكلور Cl_2 : التصنيف "غاز سام وحارق وقاتل" مدمر لأنسجة الرئة بحرقه لها. مهيج للعيون. محرق بشدة للأماكن المعرضة له من الجلد ويسبب تهيج الجلد. يؤدي التعرض له إلى الالتهاب والاستسقاء الرئوي. التعرض المستمر له يؤدي إلى التلف الرئوي (الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٥ ج).

فريق الغوص الكويتي وتضميد جراح البيئة البحرية

في مارس ١٩٧٤، تأسست الجمعية الكويتية لحماية البيئة، وتحصل على مواردها من وزارة الشؤون الاجتماعية والعمل، ومن رسوم القيد والاشتراك السنوي والإعانات الحكومية والتبرعات. وتهدف الجمعية إلى العمل على حماية البيئة ومكافحة أسباب التلوث في جميع المجالات، واتخاذ كل الإجراءات الوقائية والعلاجية، والعمل على إيجاد تفكير بيئي علمي، وإعداد التشريعات الهادفة للقضاء على التلوث البيئي، والاهتمام بالنواحي التربوية والإعلامية والاجتماعية والثقافية المتعلقة بالبيئة وحمايتها، والسعي لتحقيق المساهمة الفاعلة في توعية المواطن ورفع مستواه العلمي والثقافي في الأمور المتعلقة بالبيئة.

كان تجمعاً بسيطاً للغواصين الهواة في سنة ١٩٨٣، البذرة الأولى لفكرة إنشاء فريق للغوص يعتمد على الأجهزة الحديثة قليلة العدد آنذاك، وعلى عزم الشباب الكويتي حملة الشهادات التخصصية في علوم ومجالات الغوص المختلفة. وقد وظّف هؤلاء عملهم وهوايتهم للقيام بمشاريع تطوعية جادة تخدم البيئة البحرية، وتؤكد على أهمية الرسالة التطوعية، واعتماد العنصر الكويتي في إعداد كوادر وطنية متخصصة في العمليات والمشاريع البحرية، وتوثيق كل الأعمال والإنجازات ونشرها محلياً وعالمياً.

وكان ما قام به النظام العراقي، من تدمير متعدد للبيئة البرية والبحرية في الكويت خلال غزوه العام ١٩٩٠، حدثاً غير مسبوق في تاريخ البشرية. ففي الوقت الذي نتج عنه تزايد في أعداد المصابين بالسرطان وأمراض الجهاز التنفسي، استهدف هذا العدوان القضاء على الكويت حاضراً ومستقبلاً عن طريق إحداث دمار شامل في بيئته (شكل ٣٥). ونظراً لحجم الدمار الذي عانت وتعاين منه البيئة البحرية الكويتية، التي مازالت تئن تحت وطأة الدمار الذي لحق بها جراء الغزو العراقي الغاشم، والاستنزاف الجائر الذي يمارسه مرتادو البحر، فكان لابد من ظهور بواذر للعمل التطوعي من قبل أفراد

حملوا على عاتقهم حمايتها من كل الشوائب التي تعكر صفو جمالها. ولإكمال المسيرة البيئية التي قامت في ١٩٧٤، قام الفريق والذي بلغ أعضاؤه أكثر من ١٣٠ عضوا من مختلف الأعمار والتخصصات بالعمل يدا واحدة من أجل بيئة الكويت.

وتعتبر "تقعة الصقر" أحد أهم المرافئ التاريخية في الكويت، فمنها انطلق الآباء والأجداد لخوض البحار والمحيطات طلبا للرزق، ويقع هذا المرفأ على مساحة ٦٠٠٠ متر مربع، ويستوعب أكثر من ٥٠ سفينة خشبية، وقد تعرض هذا المرفأ للأذى، لذا عزم الفريق بالتعاون مع اللجنة الكويتية للعمل التطوعي على إنجاز مراحل عدة للقيام بخطوات عملية لإرجاع الموقع التاريخي لطبيعته وحماية الكائنات البحرية من التلوث. وقد قام الفريق بانتشال كل القطع البحرية الغارقة، ورفع كل المخلفات والأنقاض والبراميل، وأكثر من ٢٥ طنا من الشباك الجاثمة في القاع باستخدام الرافعات التي نصبت بجانب الرصيف بعد أن بذل الغواصون جهودا كبيرة في ربطها، إضافة إلى رفع خمسة قوارب خارج المرفأ. وتم وضع آلية عمل مشتركة لتطوير خدمات المرفأ بما يحافظ على النظافة العامة، مع تشديد الرقابة على المخالفين ومحاسبتهم وعمل مركز فني دائم ليصبح المرفأ واجهة حضارية على شارع الخليج العربي الذي يقع مقابل مبنى مجلس الأمة الكويتي.

وتقول رئيس اللجنة التطوعية للعمل التطوعي لأعمال فريق الغوص: "هذا المعلم الأثري مرفأ أجدادي لن أتركه أبدا حتى يتم تنظيفه نهائيا، وهذه ليست المرة الأولى التي نقوم بتنظيفها، ولكننا نسعى دائما إلى الاستمرار في الأعمال التطوعية التي تساهم في حماية وبناء الوطن دون كلل أو ملل، ورغم معوقات العمل المتمثلة بالقاع الطيني لموقع المشروع وتداخل المخلفات بالصخور وقصر فترة العمل لقصر مدة انحسار ماء البحر في المرفأ، وصعوبة نقل المخلفات من مواقعها إلى سيارات النقل". وقد قام الفريق برفع الشباك والأنقاض في خور المفتح، وهو أحد الممرات المائية في جنوب الكويت، إضافة إلى قيامه بحملات عدة مثل حملة تأهيل شاطئ "عشيرج"، وتمكنت مجاميع العمل من رفع ٢٠ طنا من الشباك العالقة بالصخور، وعلى مساحة كيلومتر مربع أثناء انحسار مياه البحر، باستخدام الجرافات التابعة لبلدية الكويت نظرا لضخامة الشباك العالقة.

وكان للمنطقة الشمالية الغربية لبحر الكويت، التي تعرف بجون الكويت، موقعها على خارطة اهتمامات الفريق، وتعد هذه المنطقة من أهم المناطق خليجيا لغناها البحري.

وتحتوي تلك المنطقة على مساحات شاسعة عدة من الأراضي التي تتحسر عنها المياه في حال الجزر لتولد جزرا عدة مما يستقطب أنواعا كثيرة من الطيور النادرة. ونظرا لأهمية هذه البقعة والحفاظ عليها من التلوث، قام فريق الغوص برحلة بحرية جوية بالتعاون مع سلاح الطيران الكويتي بطائرة مروحية بهدف تصوير الموقع جويا وتقسيم الأضرار البيئية هناك والمساهمة في معالجتها. وتبين من التصوير الجوي مدى الضرر الكبير الذي لحق ببعض المواقع جراء سكب مياه المجاري غير المعالجة، إضافة إلى ما لحق بالمحميات الشمالية مثل محمية الجهراء التي تعاني أضرارا جسيمة تهدد وجودها وتندر بخطر كبير سيقع على الطيور والكائنات التي تحتمي فيها. وقد حرص الفريق على الاهتمام بالموضوع وتنظيف الموقع من أكبر كمية ممكنة من الملوثات والأخطار المهددة للكائنات البحرية.

كما كان للفريق خبرات إضافية في رصد العمل البيئي الذي انتهجه، فقد قام بعملية انتشال كمية من الأنابيب الإسبستية الموجودة على طول ١٠٠ متر من شاطئ السلام بالقرب من ميناء الشويخ وهي أربعة أنواع: الكريسوتايل، الأموزيت، الروسيدلايت، الأنثوفيلات، بمقدار ٥٦ طنا من الأنابيب المعروفة بضررها البالغ الأثر على الإنسان والبيئة.

وتحت مياه الخليج الهادئ، تقبع عشرات اليخوت والسفن والقوارب الغارقة، تهدد أمن وسلامة مرتادي البحر وتعد قنابل موقوتة لدمار البيئة البحرية، بما تحتويه من ملوثات ووقود وغيره. وتعتبر أعمال انتشال ورفع وتعويم وسحب تلك القطع البحرية الغارقة من أول أعمال الفريق منذ تأسيسه، فقد تمكن من انتشال بقايا ناقلة جنود عراقية غارقة في المدخل الشمالي لمرفأ البدع، وقد استخدم الفريق حقيبة هوائية بقوة رفع طن بهدف رفعها من القاع، إضافة إلى انتشال يخت أمريكي بطول ٣٦ قدما ووزن ١٦ طنا غارقا في منتزه الخيران التابع لشركة المشروعات السياحية. واستخدمت إلى جانب الحقائب الهوائية ماكينات ضغط الهواء ومضخات سحب الماء. وبعد التعويم استخدمت رافعة بقوة ١٢٠ طنا لرفع اليخت للبابسة، كما تم تعويم قارب إماراتي يزن أربعة أطنان وانتشال مقطورة غارقة بوزن ٩٥٠ طنا بطول ١٤٠ قدما، وسحب مياهها المخلوطة بالوقود والزيت بكمية ٢٥٠ طنا. هذا وقد تم إجمالا انتشال أكثر من ٢١٨ يختا وسفينة وقاربا متعددة الأحجام والأوزان (الكويت الحر، ٢٠٠١).

جماعة الخط الأخضر الكويتية البيئية ودورها

في ورقة عمل جماعة الخط الأخضر البيئية، بالحلقة النقاشية التي أعدتها جامعة الدول العربية، بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة، في جمهورية مصر العربية، جاءت الخطوط العريضة عن الجماعة، متمثلة في تعريف بها وبأهدافها والخطة المعتمدة لها لتعزيز المواطنة البيئية في دولة الكويت، وأبرز القضايا التي واجهتها.

من بين منظمات المجتمع المدني الكويتية، التي ساهمت برفع مستوى المشاركة الشعبية وتنمية روح التطوع ونكران الذات وبالتالي تفعيل دور الفرد إيجابيا في المجال البيئي، جماعة الخط الأخضر البيئية الكويتية. وقد كان لها أسلوبها المتبع في تفعيل المواطنة البيئية، وواجهت معوقات عديدة في هذا العمل، كما أن لها توصيات ترى أهميتها لتفعيل دور المواطنة البيئية في المجتمع.

وتعتبر جماعة الخط الأخضر نموذجا للعمل البيئي التطوعي، ووسيلة من وسائل نشر الوعي البيئي، ومواجهة أية تعديات على البيئة. وقد تأسست الجماعة في ١٠ سبتمبر ٢٠٠١. وتعمل الجماعة على الدعوة للمشاركة الجماعية وتكامل الجهود الذاتية لمجابهة الأخطار التي قد تتعرض لها البيئة. وتعد هذه الجماعة أول جماعة خضراء في إقليم الخليج العربي وليس في الكويت فقط، استنادا إلى أن العمل على حماية البيئة والمحافظة عليها لم يعد قاصرا على الأجهزة الحكومية، بل تتسحب مسؤوليته على كل البشر، لأن الأخطار الناجمة عن تدهور البيئة لا يكفي في مواجهتها بعض الجهد بل كل الجهد من كل البشر.

وتسعى جماعة الخط الأخضر البيئية بشكل أساسي إلى توعية الجمهور بقضايا البيئة، ومواجهة كل انتهاك لحقوق الإنسان البيئية، وذلك من خلال المشاركة في أنشطة وبرامج عملية، والعمل على إيجاد الوسائل الكفيلة بإبراز القضايا البيئية العالمية والإقليمية مع التركيز على البيئة الخليجية وما يهم البيئة الكويتية. وتعتمد فلسفة الجماعة على المشاركة الجماهيرية التطوعية لخدمة البيئة باستخدام الوسائل والطرق التي تحقق عائدا فعليا مناسباً، وترقى إلى مواكبة التفاعل البيئي مع احتياجات التنمية، كما تراعي أهمية الدمج بين وسائل التوعية النظرية أو الأكاديمية البحتة والمجالات التطبيقية للوصول إلى الهدف المنشود. إضافة إلى ذلك تعمل الجماعة على محاولة فهم اهتمامات الجماهير، ومخاطبة

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : دولة الكويت

الجماعات حسب مستواهم الثقافي لإثارة القضايا البيئية التي تهمهم، ويراعى في ذلك أن برامج التوعية البيئية يجب أن لا تتحول إلى أسلوب النصيح والإرشاد، وإنما تضع قضايا البيئة في إطارها الصحيح مع فتح باب الحوار والتفاعل مع الجمهور.

. أهداف جماعة الخط الأخضر: مع تزايد الاهتمام بالوعي البيئي وضرورة تحديث الأساليب والأفكار واستخدام وسائل مبتكرة للمساعدة على نشره ورفع مستواه، ومن منطلق الدعوة إلى مشاركة الجماهير في قضايا البيئة والعمل على حمايتها، استهدفت جماعة الخط الأخضر البيئية أن يدرك الإنسان أنه الكائن المؤثر في البيئة وأنه جزء لا يتجزأ منها، حيث يتوقف على نوعية نشاطه مدى حسن استغلاله لموارد البيئة والمحافظة عليها معتمدا على ما يلي:

. تعميق الوعي البيئي بين أفراد المجتمع وتعريفهم بخصائص البيئة ومدى ارتباطها بالمجتمع وأثرها في تطوره ونمائه، وتوجيه الجماهير نحو المحافظة على البيئة والمساهمة في حمايتها من عوامل الفقد والتدهور.

. تنمية المعارف والمهارات والسلوك البيئي القويم، وغرس الشعور بالمسؤولية الملقاة على عاتق كل فرد في جميع مواقع العمل.

. مواجهة كافة أشكال التحديات على البيئة بكافة الوسائل الممكنة والعمل على إيقافها الفوري ومنع استمرارها.

. التنسيق مع الجهات المعنية وذات العلاقة في سبيل حماية البيئة.

. كشف كافة الممارسات والتحديات على البيئة وتوثيقها.

. إبراز الجهود المبذولة للمحافظة على البيئة من قبل جميع الجهات الحكومية والأهلية.

. الخطة المعتمدة للخط الأخضر في تعزيز المواطنة البيئية بدولة الكويت: إذا ما كان هناك وعي كاف بأهمية التوازن البيئي، فالاهتمام بالبيئة يفرض نفسه على كل حلقات النشاط الإنساني وفي جميع مناحي الحياة. ونظرا لأنه لا يمكن فصل الإنسان عن البيئة، فهذا يقود لمفهوم تعمل جماعة الخط الأخضر البيئية الكويتية على تكريسه وترسيخه وهو مفهوم المواطنة البيئية، وهي التي تعني أن يعيش الإنسان البيئة بشكل إيجابي أينما وجد، وهذا يرسخ مفهوم حب الوطن. وهذه المواطنة لا يمكن أن تتحقق إلا إذا علم المواطن حقوقه البيئية كاملة، وبعد أن يتعلم هذه الحقوق ويعرفها، فإن عليه أن يمارسها ويسعى

لتحقيقها وعدم التنازل عنها، لأن المواطنة استتعار للمسؤولية، وتحمل للأمانة والقيام بكل ما يتطلبه الصالح العام من أجل حفظ الكرامة الإنسانية، كما أن المواطنة البيئية الفاعلة تقوم على أساس الكفاءة وقدرة المواطن على فهم طبيعته وواقعه البيئي ومدى عمق المواطنة البيئية لديه ومقاومتها لكافة أشكال العدوان البيئي.

وقد قامت جماعة الخط الأخضر البيئية بتكثيف حملاتها البيئية والموجهة نحو المجتمع، بغية توعيته بأهمية حماية البيئة من التلوث وتبيان النتائج المأساوية لانتشار الملوثات، وذلك في سبيل دفع المجتمع نحو الاهتمام ببيئته والتحرك نحو التفاعل معها تفاعلاً إيجابياً. واعتمدت خطة التدرج في تعزيز المواطنة البيئية التي تنفذها الجماعة على وضع إحدى المناطق الكويتية المتضررة من التلوث في بؤرة الأحداث وتوجيه أنظار المجتمع نحوها وتشجيع سكانها على مواجهة التلوث الذي يتعرضون له والمحافظة على حقوقهم ومكتسباتهم البيئية. وقد نجحت هذه الخطة في تعزيز الوعي بمخاطر التلوث وأهمية المحافظة على البيئة لدى أفراد المجتمع، خصوصاً بعد أن عرض لهم مثالا حيا من واقع حياتهم ومن واقع مجتمعهم يعرفهم بمخاطر التلوث. كما لاقى هذا الأسلوب استحساناً جماهيرياً كبيراً، ونجح في إنماء ورفع مستوى الوعي البيئي لدى الكثير من أفراد المجتمع كما نجح في توجيه أنظار المسؤولين نحو تلك القضايا.

وقد كانت الخطة المتبعة في الجانب التوعوي تتدرج في تفعيل اعتماداً على النقاط التالية:

أولاً: بحث حالة المنطقة المتضررة بيئياً بمشاركة الأهالي: تقوم الجماعة في سبيل تعزيز المواطنة البيئية لدى الأهالي، بتشجيعهم على المساعدة في بحث مدى خطورة التلوث الذي يتعرضون له، من خلال الإدلاء بالمعلومات، والمساعدة في مختلف الأعمال التي تقوم بها الجماعة في سبيل بناء تصور متكامل عن المشكلة. وبهذه الوسيلة نجحت الخط الأخضر في تعميق معارف ومدارك الأهالي في كيفية بحث المشاكل البيئية التي يتعرضون لها وتعزيز أهمية البعد البيئي لديهم .

ثانياً: القيام بحملة بيئية توعوية تبرز مخاطر التلوث الذي تتعرض له المنطقة: في سبيل توجيه الأنظار وتسلط الضوء على المشكلة التي تعاني منها المنطقة، فإن الخط الأخضر تتطلق بحملات توعوية من أجل تفعيل المجتمع نحو الاهتمام بتلك المشكلة، وحث المسؤولين نحو إيجاد حل للمشكلة. وقد ساهمت هذه الطريقة في تفعيل مشاركة المجتمع

واندماجهم في الشعور والأحاسيس وتعاطفهم مع قاطني المناطق المتضررة بيئيا وتحركهم نحو استجلاء الحقائق في سبيل تقديم المساعدة البيئية لهم.

ثالثا: نشر البيانات الصحفية في الصحافة المحلية: لقد ثبت أن لوسائل الإعلام المختلفة تأثير فعال على صناع القرار، بل وعلى كافة أفراد المجتمع. وفي سبيل حل المشكلة، بل وطرح صون البيئة كقضية يجب الاهتمام بها، نفذت جماعة الخط الأخضر إصدار مجموعة متفرقة من البيانات البيئية في مختلف الوسائل الإعلامية من أجل إبقاء القضية البيئية في دائرة الضوء.

رابعا: إقامة الندوات والمحاضرات داخل المناطق السكنية المتضررة بيئيا: تهدف إقامة الندوات داخل المناطق المتضررة إلى إبقاء الأهالي على صلة بقضيتهم البيئية، وعـ. السماح بتكون فجوة بينهم وبين قضاياهم البيئية، حتى لا تُفقد حلقة الوصل القائمة بينهم من جهة وبين المسؤولين من جهة أخرى، خصوصا وأن كثير من الجهات الحكومية لا تهتم بقضايا التلوث إن لم يطالب الأهالي بحلها.

خامسا: تحفيز وتشجيع الأهالي على تشكيل لجان بيئية شعبية: إن المجتمع يجب أن يبقى متفاعلا مع قضاياهم مستجيبا لنداء بيئته. وحتى يُضمن ذلك التفاعل والتواصل فإن إعطاء الأهالي الحق في المشاركة والمساهمة وإبداء الرأي لا يمكن أن يتحقق إلا بتشكيل لجان بيئية شعبية، يقوم على إدارتها متطوعون من الأهالي تنظر في مشاكلهم وتبحث مع الجهات المسؤولة عن حل لها، كما أنها تكون رافدا مهما من روافد دعم الوعي البيئي في المجتمع.

سادسا: تفعيل الدور الرقابي والتشريعي البيئي للبرلمان لحماية البيئة: لقد تمكنت السلطة التشريعية في الكويت من إيجاد حلول كثيرة لمشاكل متعددة، عبر تشريع قوانين تساعد في حلها ومنع تكرارها. كما أن للدور الرقابي الذي تقوم به أهمية قصوى في ضمان عدم التعدي على البيئة. وقد نجحت جماعة الخط الأخضر البيئية في تفعيل دور البرلمان بيئيا عبر المناشدات واللقاءات التي كانت تتم بين ناشطي الجماعة وأعضاء البرلمان، كما أن لنجاح تجربة التوقيف البيئي للنواب، التي طبقتها الخط الأخضر، دورا في تحفيز البرلمان في الاهتمام بالبيئة.

سابعا: المساعدة في تسهيل وصول المعلومة البيئية المتكاملة لأفراد المجتمع: لقد ثبت من خلال الممارسة والاحتكاك بالأهالي أن ضعف الوعي البيئي ونقص المعلومات البيئية هو

أحد الأسباب التي قد تدعو كثير من الأهالي إلى عدم المبالاة بما يحدث من تعدي على حقوقه البيئية. وعليه فقد أنشأت جماعة الخط الأخضر موقعا بيئيا إلكترونيا هو الأول من نوعه على مستوى الشرق الأوسط، تهدف من وراءه إلى تقديم المعلومة البيئية المتكاملة بشكل سهل وسلس، يستطيع الأهالي من خلاله الحصول على أية معلومة بيئية يريدونها، كما يستطيعون من خلاله الاستفسار عن أي أمر بيئي يهمهم. وقد حاز هذا الموقع الإلكتروني (www.greenline.com.kw) على جائزة فورд العالمية للبيئة، نظرا لما يقدمه من فوائد بيئية جمة.

ومن أبرز القضايا التي واجهتها جماعة الخط الأخضر يُورد ما يلي:

. كارثة نفوق الأسماك: ارتكازا على أهمية تفعيل دور الفرد في المجتمع الكويتي من أجل حماية بيئته والمطالبة الفعلية والجادة لإنقاذها وخلق روح بيئية ذات ارتباط بمحيطها في المجتمع الكويتي، أقامت الخط الأخضر أول تجمع بيئي سياسي في إقليم الخليج العربي، وكان ذلك أمام البرلمان الكويتي، احتجاجا على تفاقم مشكلة نفوق الأسماك وغياب المعالجة الفعالة للمشكلة. وقد قامت الجماعة بتحفيز وتشجيع كافة أفراد المجتمع للمشاركة في هذا التجمع عبر القيام بحملات بيئية توضح أبعاد وخطورة التهاون في مواجهة كارثة نفوق الأسماك. كما بذل ناشطو الجماعة جل وقتهم في استثمار كل وسيلة توعوية لاستقطاب أفراد المجتمع للمشاركة في هذا التجمع منها الوسائل الإعلامية. وبالفعل نجح هذا التجمع وثبتت قوته حينما كسر رئيس مجلس الأمة آنذاك البروتوكول، وأتى بنفسه للجماهير المتجمعة أمام مجلس الأمة وأقر لهم بأهمية القضية ووافق على مطالبهم.

وقد كان لهذا التجمع صدى قويا في مختلف قطاعات المجتمع الكويتي، كما كان له الأثر الأكبر في أعضاء البرلمان الكويتي، حينما وافق مجلس الأمة على عقد جلسة طارئة لبحث كارثة نفوق الأسماك. وقد كان من أبرز أهداف هذا التجمع ما يلي: الاحتجاج على أسلوب معالجة مجلس الأمة في التعامل مع كارثة نفوق الأسماك. مطالبة مجلس الأمة بعقد جلسة طارئة لبحث أسباب الكارثة وتردي الأوضاع البيئية في الكويت. الاحتجاج على الأسلوب الحكومي في معالجة كارثة نفوق الأسماك. توجيه الأنظار نحو ما تتعرض له البيئة الكويتية من أزمات وكوارث. تحفيز وتشجيع المجتمع على رفض التعديات التي

تتم على البيئة. إبراز أهمية دور منظمات المجتمع المدني في رسم السياسات البيئية في الدولة.

. مشكلة الإسبستوس في مدينة الأحمدى: يقطن مدينة الأحمدى التي تقع في جنوب الكويت آلاف الأسر، وتعتبر المدينة معقلا للصناعات النفطية الكويتية وتحوي سكن أسر عمال النفط. وقد بدأت الكارثة حينما سقفت شركة نفط الكويت منذ زمن، مختلف مباني المدينة بمادة الإسبستوس شديدة الخطورة على الصحة وعلى البيئة. ورغم وعي الشركة بخطورة تلك المادة، إلا أنها لم تتحرك لحل المشكلة التي ثبت أنها تعرض حياة آلاف الأسر للخطر. عندها قام ناشطو جماعة الخط الأخضر بحملة بيئية لمواجهة هذه الكارثة، حيث ثبت أن عدد المنازل التي سقفت بمادة الإسبستوس يقارب ١٨٦٠ منزلا وهو عدد هائل مقارنة بحجم تلك المدينة القديمة. وطبقت الخط الأخضر أسلوبها المعتاد في نشر الوعي البيئي والتحذير من مخاطر التلوث على مشكلة الإسبستوس في مدينة الأحمدى. وقد نتج عن تلك الحملة ما يلي:

. تحرك الهيئة العامة للبيئة لبحث المشكلة مع شركة نفط الكويت ووضع أفضل الأساليب والاشتراطات لحلها.

. تعهد شركة نفط الكويت بالالتزام بتلك الاشتراطات.

. تحرك إدارة محافظة الأحمدى من خلال المحافظ لضمان حل سريع وفعلي للمشكلة.

. تحرك شركة نفط الكويت لإزالة ألواح الإسبستوس من المنازل التي سقفت به.

. مشكلة منطقة أم الهيمن: يعتبر أهالي منطقة أم الهيمن من أكثر الناس الذين أهدرت حقوقهم البيئية وانتهكت ودمرت صحتهم، حيث أعيد إنشاء هذه المنطقة بعد إزالتها، رغم التحذيرات البيئية والصحية من خطورة موقعها، حيث تقع في وسط تكتل الصناعات الضخمة في الكويت، وتطوقها العديد من المصافي النفطية التي لا تلتزم بأية اشتراطات بيئية ومصانع أخرى لا تعترف بما هو بيئي. وفي سبيل توجيه أنظار صناع القرار وأفراد المجتمع نحو الكارثة التي يتعرض لها قاطني تلك المنطقة المنكوبة، فقد كثف ناشطو جماعة الخط الأخضر البيئية من حملات التوعية البيئية بين قاطني هذه المنطقة، وأثارت قضيتهم في أروقة مجلس الأمة الكويتي وفي مختلف الوسائل الإعلامية، في سبيل إيجاد

حل لها، حيث أقيمت الندوات والاحتجاجات البيئية، كما كثفت اللقاءات والاجتماعات بين جماعة الخط الأخضر والأهالي من جهة والمسؤولين من جهة أخرى. وقد تعهد المسؤولون بحل مشكلة أم الهيمان، ومازالت الجماعة تفعل القضية بشكل مستمر بين الأهالي، ونجحت في حثهم نحو تشكيل لجنة تعنى بشؤون البيئة في منطقتهم.

ومن أبرز معوقات تحقيق المواطنة البيئية في دولة الكويت من منظور جماعة الخط الأخضر البيئية ما يلي:

. عدم تفعيل القضايا البيئية الموجودة في أجندة المسؤولين وعدم إعطائها الأولوية ضمن خطط التنمية في الدولة.

. ضعف التشريعات البيئية التي يستند عليها الأهالي في تعزيز مواطنتهم البيئية.

. ضعف الوعي البيئي بسبب ضعف البرامج التوعوية البيئية المقدمة من قبل الجهات الحكومية المعنية.

. عدم إعطاء القضايا البيئية الحيز الكافي ضمن المناهج التعليمية.

. ضعف دور الوسائل الإعلامية المرئية والمسموعة في نشر التوعية البيئية.

. عدم إعطاء الاهتمام الكافي لمنظمات المجتمع المدني المعنية بالبيئة وعدم الحرص على إشراكها في رسم السياسات البيئية في الدولة.

. تقيد إشهار منظمات المجتمع المدني المعنية بالبيئة عبر تجميد أو إصدار قوانين تعيق عملها.

. عدم السماح لمنظمات المجتمع المدني البيئية الدولية بالتواجد في دولة الكويت أو عمل فروع لها.

هذا وقد ثبت أن تعزيز المواطنة البيئية في دولة الكويت، لا يمكن أن يتحقق بالشكل الكامل والمطلوب إن لم يدعم ويحمى بتشريعات بيئية، يرى فيها المواطن العون والسند له في حماية بيئته، ولكي يستند عليها في ممارسته لدوره في حماية البيئة. ومن هذا المنطلق فقد سعت جماعة الخط الأخضر البيئية نحو المطالبة بما يلي:

. إقرار تشريعات بيئية تكون درعا حاميا للبيئة من عوامل الإضرار بها. وقد كان من بين

التشريعات التي طالبت بها المطالبة بتسريع قوانين "الحق بالمعرفة وحرية الحصول

على المعلومات" المتعلقة بالصحة والبيئة.

- . السماح بإشهار منظمات مجتمع مدني تعنى بالبيئة وعدم تقييدها بالقوانين المثبطة للعمل التطوعي.
- . إشراك القطاع الخاص في تعزيز المواطنة البيئية بالتعاون مع منظمات المجتمع المدني البيئية.
- . عمل مسابقات بيئية في جميع وسائل الإعلام المسموعة والمقروءة والمرئية.
- . فتح المجال أمام المشاركة الشعبية الفعالة، وذلك من خلال مقاومة التحديات على البيئة وعمل تظاهرات سلمية تحمل راية الحفاظ على البيئة.
- . عمل أسبوع بيئي مدرسي يشارك فيه الطلبة مع الجهات المهتمة بالبيئة.
- . رسم أسس التعاون في العطاء والتواصل وتبادل الخبرات بين الشعوب والاستفادة من تجاربهم في تعزيز المواطنة البيئية (الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٦ س).

معرض بيئي للطلاب.. نموذج للمواطنة البيئية

تساهم المعارض البيئية في تعزيز مفاهيم المواطنة البيئية. وقد أقيم معرض الطلبة البيئي بكلية العلوم بجامعة الكويت في الفترة من ٣٠ ديسمبر ٢٠٠٣ حتى ٥ يناير ٢٠٠٤. وتضمن أعمال طلبة مقرر جيولوجيا بيئية، والتي تباينت بين مجسمات وبوسترات ومنشورات توضيحية، ورقية أو مجسمة، بالإضافة إلى صور مكبرة من اللقطات التي صورها الطلبة أثناء إعدادهم لمعرضاتهم الموضحة لمختلف المشاكل البيئية التي تتناولها المعرض. وقد تباينت المشاريع التي تم تقديمها لتشمل عددا من المجسمات المتميزة، حيث قدمت طالبتان أكبر مجسم حول تشكل البحيرات النفطية بفعل حرق آبار النفط الكويتية خلال الغزو العراقي لدولة الكويت والآثار الناتجة عن تلك الحرائق على الحياة الحيوية في المنطقة. وقدمت طالبة مجسما يمثل مشكلة ردم النفايات بمنطقة القرين السكنية، والحلول المطروحة لهذه المشكلة من قبل الهيئة العامة للبيئة، وبيان الحل الأنسب من هذه الحلول والمتمثل بالحل الهندسي.

وقامت طالبة بعمل مجسم يتناول الحياة المرجانية في مياه الخليج، وما يتم من إجراءات لحمايتها مثل الشعاب المرجانية الصناعية، فيما قام طالب بمجسم أعده يدويا وأبرز فيه مقترحا لإعادة تدوير مياه الصرف الصحي واستخدامها بعد معالجتها في ري مزروعات المساحات الواسعة. وقامت طالبة بعرض مجسمات أخرى أحدها عن بقع النفط

في البيئة البحرية الكويتية وأسبابها وصرق التخلص منها، وتناول مجسم آخر مشكلة نفوق الأسماك أو ما يسمى بظاهرة "المد الأحمر" في دولة الكويت وأسبابها، أما المجسم الأخير فقد أوضح مشكلة التلوث الهوائي ومصادره وآثار هذا النوع من التلوث على أجواء الكويت.

وتتأهب طلاب شرح عدد من البوسترات المعروضة والتي قاموا بإعدادها وتناولت عددا من المواضيع المختلفة منها إعادة تدوير النفايات الورقية، والتلوث الهوائي في الكويت بفعل الأبخرة السامة، والمشاكل البيئية، والمصاعب البيئية التي تواجهها مياه الشرب والمياه الجوفية في الكويت، والتلوث الحادث في جزيرة كبر وما تعانيه هذه الجزيرة من مشاكل بيئية.

كما تضمنت البوسترات المطروحة التعديلات على الشواطئ البحرية وأثرها على البيئة الساحلية، وتناول أحدها طيور الفلامنجو في منطقة الشويخ على ساحل الجامعة ومدى تلوث هذه المنطقة بمخلفات المستشفيات الموجودة فيها ومن بقايا السفن القديمة المتروكة هناك، كما تم تناول دور الإنسان في ظاهرة نفوق الأسماك من خلال صرف مياه المجاري في البحر والتراكمات التي أدت إلى نفوق الأسماك، وأيضا دور الإنسان في التلوث البيئي من خلال رمي الأنقاض في غير الأماكن المخصصة لها وما يسببه ذلك من تلوث للمناطق وتشويه للمناظر في المناطق السكنية وغيرها.

كما كان هناك بوسترين عن محطات تكرير البترول وآثارها المدمرة على البيئة البحرية الكويتية، وبوستر عن الفيضانات التي حدثت في الكويت، وآخر عن ظاهرة التصحر في الكويت أسبابها ومصادرها وتوصيات حلولها. ثم كان هناك عرض شرائح باستخدام الكمبيوتر يوضح نبذة عن كافة أعمال الطلبة التي قاموا بتنفيذها وعرضت في ذلك المعرض (كلية العلوم، جامعة الكويت، ٢٠٠٤).

* * *

١٥. دولة قطر

يتضمن العرض: قطر والتلوث البيئي، برامج مراقبة جودة الهواء، إزالة الإسبستوس من المنازل والمصانع، مسح إشعاعي لمكببات النفايات الصناعية والصلبة، إخضاع المواد الكيماوية للوائح التنفيذية للبيئة، الكوارث البحرية وخطط الطوارئ الشاملة، التفتيش البيئي على السفن الأجنبية، مراقبة ضوضاء مطارات قطر، الاهتمام بالبيئة في التشريع القطري، تفعيل التشريعات والقوانين البيئية، تدعيم برامج المحافظة على البيئة، البيئة القطرية وتعزيز التوعية والإعلام البيئي، وتنظيم معسكرات للتوعية البيئية.

قطر والتلوث البيئي

يتميز الخليج العربي عموماً بالعديد من الخصائص التي تجعل منه نظاماً بيئياً فريداً وهاماً. وأبرز هذه الخصائص أنه بحر شبه مغلق ومحاط من جميع جوانبه بأرض صحراوية جافة، تتميز بقلّة معدل هطول الأمطار، إضافة إلى ضحالة مياهه التي يتراوح عمقها ما بين ٣٥ متراً في الساحل العربي إلى ٨٠ متراً في منطقة الساحل الإيراني، وملوحة مياهه التي تتجاوز ٤٠ جراماً وقد تصل إلى ٦٠ جراماً لكل كيلوجرام في بعض الأحيان، وارتفاع نسبة تبخر المياه، وقلة تجدد مياهه وطول الفترة اللازمة لتجدها.

ومع حساسية هذا النظام وهشاشته فهو يتعرض باستمرار إلى كثير من الأخطار، التي يتمثل أهمها في الحركة الكثيفة والدائمة للسفن والناقلات في المنطقة نتيجة للتطور الاقتصادي السريع والدائم لدول المنطقة، وتزايد النشاط النفطي في الحقول البحرية، وازدياد عدد المنشآت الصناعية على الشريط الساحلي، والصيد الجائر والكثيف للثروات البحرية بمختلف أنواعها.

ولهذا حظيت البيئة البحرية بدولة قطر وما زالت باهتمام خاص، أكدّه التوجه الذي بدأت به الدولة من أجل المحافظة على البيئة البحرية، ومحاولة استثمار ثرواتها بأحسن صورة ممكنة، بالإضافة إلى تحديد قائمة بأولويات حماية البيئة البحرية والسياسات

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : دولة قطر

والأهداف وخطط العمل الرامية إلى حمايتها، لتشارك في تنفيذ تلك الخطة كافة الجهات المعنية في الدولة. وتشمل أيضا وضع نظام للاستجابة الفورية لحماية البيئة البحرية وسواحل الدولة من تأثيرات التلوث، بالاستفادة القصوى من الإمكانيات المتاحة محليا وإقليميا ودوليا. وكذلك الوفاء بالتزامات الدولة التي تنص عليها الاتفاقيات والبروتوكولات الإقليمية والدولية في مجال حماية البيئة البحرية.

وتتعرض المنطقة البحرية لنشاطات بشرية متزايدة كما ونوعا، وتهدد هذه النشاطات الضخمة والواسعة تلك المنطقة. ومن هذه النشاطات:

- . عمليات الحفر والردم والتعدين وما يحدثه هذا من تغيرات في طبيعة السواحل.
- . انتشار التلوث الناتج عن النشاطات الصناعية عامة وصناعة النفط خاصة، إضافة إلى ما ينتج عن إلقاء القاذورات وتصريف مياه المعالجة والمياه الساخنة الناتجة من محطات تقطير المياه وغيرها من المصانع، وقد يتم التلوث بهذه الأساليب بشكل مباشر أو غير مباشر.
- . إلقاء الفضلات المنزلية على الشواطئ أو في المياه نفسها، إضافة إلى ما تلقيه السفن وناقلات النفط في المياه البحرية.
- . ممارسة الصيد من قبل بعض الهواة وغيرهم، مما يؤدي إلى استنزاف العديد من الكائنات البحرية الهامة.
- وهناك عدة إجراءات هامة للحد من تلوث البيئة البحرية أهمها:
- . عدم إلقاء النفايات مهما كان نوعها في مياه البحر.
- . معالجة النفايات الصناعية قبل وصولها إلى المجاري المائية.
- . تفعيل قواعد وإجراءات الصيد الصادرة من إدارة خفر السواحل، وعلي سبيل المثال: عدم استخدام الشباك المحظورة في الصيد، عدم إلقاء شباك الصيد في البحر بعد استخدامها، عدم ترك المخلفات على الشاطئ أو بالقرب منه، تجنب جمع القواقع الحية حفاظا على التنوع البيولوجي (الرأية، ٢٠٠٦).

برامج مراقبة جودة الهواء

نتيجة للتطوير النامي داخل مدينة "راس لفان" الصناعية، تتولد سلسلة من النواتج الغازية وتنبعث في الهواء، ولها تأثيراتها السلبية الممكنة على صحة الإنسان والبيئة.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : دولة قطر

وتتضمن ملوثات الهواء هذه: ثاني أكسيد الكبريت SO_2 ، أكاسيد النيتروجين NO_x ، مركبات الكربون العضوي المتطاير VOCs، ومجموعة أخرى من الملوثات المنقولة بالهواء.

ويمثل مايلي بعض المصادر الرئيسية لتلوث الهواء في راس لفان: النواتج المستهلكة والمرافقة لتشغيل مولدات وسخانات وأفران توربينات الغاز، اشتعال الغاز الزائد، وانطلاق أبخرة الهيدروكربون الغازية خلال عمليات الشحن المكثفة.

. مراقبة جودة الهواء: العامل الرئيسي للتحكم في تلوث الهواء هو مراقبة خطورة وحجم الملوثات المختلفة ضمن مكامن الهواء الجغرافية. وتدير "قطر للغاز" شبكة متطورة من محطات مراقبة جودة الهواء AQMS كمساندة لجمعية راس لفان البيئية. وقد تم تحديث هذه المحطات خلال العام ٢٠٠٢ لتتضمن برمجيات وعتاد ومحللون، للتمكن من التعرف الفعلي وعرض وتحليل كثير من الملوثات والبارامترات المناخية من المحطات الواقعة في مجمع الخور السكني، ومبنى معسكر تشيودا، وموقع مصنع قطر للغاز. ويمكن في أي لحظة معينة، مراقبة جودة الهواء الذي يتنفسه الفرد في كل من المواقع المذكورة. هذه البيانات يتم عرضها باستمرار من قبل قسم البيئة في قطر للغاز، ويتم تقديم التقارير دوريا إلى سلطات الدولة كشرط أساسي لرخصة العمل.

. مراقبة الأحوال المناخية المحلية: تلعب الأحوال المناخية المحلية حول مكامن الهواء في راس لفان والخور، دورا هاما في التوزيع والوفرة والتركيب الكيميائي لكثير من الملوثات الغازية. وعن طريق فهم الميزات الديناميكية لمكامن الهواء هذه، من الإمكان التنبؤ بشكل أفضل بخطورة وحجم أي من الملوثات الممكنة واحتمال تأثيراتها على البيئة المحيطة "هواء التنفس".

. إمكانية تقليل التلوث: يمكن بالفعل تقليل التلوث، خاصة أن المراقبة تحدد خطورة وحجم تلوث الهواء في منطقة محددة، ولكنها لا تساعد على تقليل مصدر التلوث. وبهذا التفكير باشرت قطر للغاز العمل على سياسة مكافحة الانبعاثات، متخذة التقليل النوعي لتلوث الهواء تبعا للمصدر كهدف لها، وذلك في خطة حتى العام ٢٠٠٨. وحتى اليوم، فإن مشروعين لتقليل مصدر الانبعاثات تم إكمالهما بنجاح وهما جاهزان تماما للعمل، بهدف تقليل مجموعة الانبعاثات الغازية إلى الهواء والتي تتضمن ثاني أكسيد الكربون

وأكاسيد النيتروجين. وحاليا تدير قطر للغاز عددا من مشاريع تقليل الانبعاثات ليتم إنجازها في المستقبل. وبينما تتطلب استراتيجيات تقليل الانبعاثات نفقات مالية غالبا، إلا أن قطر للغاز تعتقد ببساطة أن ذلك يعدّ تكلفة من أجل العمل وإن تكن تكلفة صغيرة نسبيا.

. المستقبل: التزمت قطر للغاز بقوة بالريادة في الإشراف على البيئة. وقد أنجز هذا الالتزام من خلال الكثير من الدراسات الفنية، والتي سعت كلها بشكل خاص للتقليل من تلوث الهواء تبعا للمصدر. وسوف تمكن الكثير من هذه المشاريع أيضا من إعادة استخدام ملوثات الهواء وتحويلها إلى مواد مفيدة. وبينما تستمر مراقبة جودة الهواء، فإن هدف قطر للغاز هو إزالة كل مصادر ملوثات الهواء، وهذا في آخر الأمر يجعل مراقبة جودة الهواء حاجة ملحة (قطر للغاز، ٢٠٠٣).

إزالة الإسبستوس من المنازل والمصانع

اتفق مسؤولون في جهات حكومية عدة والمجلس البلدي، على تشكيل لجنة تتولى إزالة مادة الإسبستوس المستخدمة في المنازل والأسواق والمصانع ومنع تداولها، سواء للبيع أو في المحال التجارية. وكانت لجنة الخدمات والمرافق في المجلس البلدي المركزي عقدت اجتماعا لمناقشة انتشار مادة الإسبستوس في البيئة القطرية، واستمعت إلى إفادات أمين عام هيئة المواصفات والمقاييس ومدير الصحة الوقائية بوزارة الصحة العامة والأمن العام للمجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية، ووافقوا على تشكيل اللجنة للقيام بعملها نظرا لخطورة هذه المادة على البيئة. علما بأن وزارة الاقتصاد حظرت دخول هذه المادة إلى البلاد منذ العام ١٩٩٢، وقامت الهيئة العامة للمواصفات والمقاييس بإلغاء مواصفات هذه المادة ومنعت استخدامها سواء في الألواح أو الأنابيب.

كما ناقشت اللجنة ظاهرة التعدي على الأملاك العامة للدولة، كالأرصعة والممرات الموجودة أمام المنازل والمحال التجارية بحضور ممثلين عن وزارة البلدية. وقد اقترح المجتمعون وضع آلية وضوابط من قبل البلديات لإصدار موافقات لأصحاب المنازل بالسماح لهم بزراعة الأشجار أمام بيوتهم دون الإخلال والتعدي على الأرصفة، والتنسيق مع الجهات المختصة بشأن خدمات "الكهرماء" و"كيوتل" (أخبار البيئة، ٢٠٠٤ ط).

مسح إشعاعي لمكببات النفايات الصناعية والصلبة

قام المجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية بمسح مكببات النفايات الصناعية والصلبة للكشف عن أي مصادر مشعة تم دفنها أو التخلص منها في هذه المكببات خلال السنوات الماضية. وقال الأمين العام للمجلس أن المجلس تزود بأجهزة متطورة للمسح الإشعاعي متعدد الكواشف، وأن أحدث جهاز وصل المجلس مزود بنوعين من الكواشف، الأول كاشف وميض ضوئي بلاستيكي سعته لتران للكشف عن المصادر المشعة والجرعات الإشعاعية في المؤسسات الصناعية والطبية والبحثية، والثاني كاشف وميض ضوئي بلاستيكي سعة خمسة لترات شديد الحساسية مزود بأشعة جاما وهو مرتبط بالأقمار الصناعية للكشف عن المصادر المفقودة والمدفونة، ويستطيع تحديد إحداثيات المواقع التي يتم زيارتها، كما يمكنه رسم منحنى الرحلة من نقطة البداية إلى النهاية، وتحديد الجرعات طوال خط السير على كل نقطة في هذه الرحلة. وقد تم الكشف عن المصادر مشعة في مكببات النفايات الصناعية والصلبة كمرحلة أولى، ثم استكمال مهمات الكشف في نحو أربعة شهور. وقد طلب المجلس من الوكالة الدولية للطاقة الذرية تزويده بكاشف يستطلع عمق ٥٠ مترا تحت سطح الماء من خلال برنامج التعاون مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية.

هذا وقد قطعت دولة قطر شوطا كبيرا في مجال الوقاية الإشعاعية بالتعاون مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية والمؤسسات والمنشآت العاملة في المجال الإشعاعي، حيث كانت من أوائل الدول التي أنهت المرحلتين الأولى والثانية من مراحل برنامج الوقاية من الإشعاع البالغة في مجموعها خمس مراحل. وتم إعداد مشروع وطني لإنشاء مختبر متكامل للقياسات الإشعاعية، حيث وافقت الوكالة الدولية للطاقة الذرية من حيث المبدأ على تزويد قطر به، ومن خلاله سيقوم المجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية بتنفيذ عدة مشاريع حيوية في مجال الرصد الإشعاعي البيئي، منها مشروع قياس تركيز غاز الرادون في المباني ودراسة آثاره على نسبة الإصابة بسرطان الرئة، ومشروع قياس نسبة الإشعاع في مواد البناء والتربة ويهدف إلى قياس الجرعات الناتجة عن مواد البناء وأثرها على الإصابة بالسرطان بشكل عام، ومشروع قياس تركيز بعض المعادن في المواد الغذائية ومدى مطابقتها للمواصفات العالمية لمنظمة الأغذية والزراعة العالمية، ومشروع قياس

تركيز مخلفات الأسمدة في التربة، ومشروع تحليل المخلفات الصناعية والتأكد من خلوها من أية مواد ضارة بالبيئة. كما قطع المجلس شوطا في المرحلة المتعلقة بالتصدي للحوادث النووية والطوارئ الإشعاعية، وتمت الموافقة على شبكة الإنذار المبكر للحوادث النووية والطوارئ الإشعاعية وهو المشروع الذي ستموله الوكالة الدولية للطاقة الذرية (المجلس الأعلى للبيئة القطري، ٢٠٠٤ أ).

إخضاع المواد الكيماوية للوائح التنفيذية للبيئة

صرح رئيس قسم المواد الكيماوية بالمجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية، أن إدخال كافة المواد الكيماوية للبلاد، سيخضع للوائح التنفيذية لقانون البيئة العامة، وأشار إلى أن المواد الكيماوية تخضع لإجراءات صارمة نظرا لتأثيراتها الكبيرة على صحة الإنسان والبيئة. مشيرا إلى أن العناية بالمواد الكيماوية تنبثق أهميتها من أن معظم هذه المواد تشكل خطورة على صحة الإنسان، إذا ما أسيء استخدامها، لذلك فإن الجهات المعنية في المجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية مهمتها أن يكون تخزين هذه المواد سليما وأن تخضع لضوابط محددة وهذا ما يحرص عليه قسم المواد الكيماوية في إدارة الشؤون الفنية في المجلس. وأضاف بأن كافة المواد الكيماوية ستخضع للوائح التنفيذية لقانون البيئة العامة، وهذه اللوائح تضمن توفير أقصى درجات الأمن والسلامة لتلك المواد، التي تجد في كافة دول العالم المتقدم الحرص على حمايتها من أي عبث أو إهمال، وأن تخضع لأفضل معايير السلامة.

وأشار إلى أن اللوائح التنفيذية لقانون البيئة العامة، تحظر تداول المواد الخطرة بغير ترخيص يصدر من الجهة المختصة بذلك، حسب نوعية تلك المواد والنفايات وطبيعة استخدامها، بعد موافقة الأمانة العامة للمجلس الأعلى للبيئة، وفقا لإجراءات محددة. ومن بين الإجراءات التي تتبعها في حالة استيراد المواد الكيماوية، ضرورة أخذ موافقة مسبقة من المجلس من قبل الشركة التي ترغب بالاستيراد، وكذلك وجود مخزن مناسب لحفظ هذه المواد، كما يشترط تحديد النشاط الذي ستقوم به الشركة من خلال هذه المواد. وبين أن إجراءات منح الترخيص بتداول المواد الخطرة وكذلك النفايات عديدة، إذ لا بد من تحديد القائم بتداول المواد من حيث اسم المنشأة، والعنوان، وموقع النشاط والخرائط الكنتورية لموقع المنشأة، ومستوى الماء الأرضي، وبرنامج رصد البيئة بالمناطق المحيطة

بها. كذلك لابد من تحديد الجهة المنتجة لتلك المواد، والتوصيف الكامل للمواد المزمع التعامل معها، وطبيعة وتركيز العناصر الخطرة بها، وتحديد الكميات التي يجري تداولها من قبل الشركة بشكل سنوي (المجلس الأعلى للبيئة القطري، ٢٠٠٤ ب).

الكوارث البحرية وخطط الطوارئ الشاملة

الكوارث البحرية هي الحوادث الجسيمة التي تقع داخل المياه الإقليمية للدولة وخارجها، وتتطلب إمكانيات كبيرة ومعاونة جهات خارجية في أعمال البحث والإنقاذ. وتعتبر المخاطر الناجمة عن الكوارث البحرية التي تقع داخل المسرح البحري للدولة "ويشمل المياه الداخلية والإقليمية والمحاذية والاقتصادية" أو بالمناطق الساحلية أو بالمنشآت الواقعة داخل المرفأ والموانئ سلما وحربا. وقد تأخذ هذه المخاطر عدة أشكال منها: تصادم وحرائق وغرق السفن، وحرائق الجزر أو المنشآت البحرية أو منشآت النفط بالجزر، بالإضافة إلى تعرض المنشآت البحرية أو الساحلية للقصف أو التخريب أو "حالة سقوط طائرة في البحر". وقد يترافق مع الكوارث البحرية مخاطر مواد خطرة "بضائع". وغالبا ما يترافق مع الكوارث البحرية طوارئ طبية، وقد تتطلب إخلاء للطوارئ، وتتم معالجة كل منها حسب الخطط الموضوعة بالخطة الاتحادية. وإذا نجم عن هذه الكوارث البحرية تسرب نفطي أو تلوث للشواطئ بالمواد البترولية، تطبق الخطط الخاصة بالتلوث البيئي التي أعدتها الهيئة الاتحادية للبيئة صاحبة الاختصاص، وتنحصر المسؤولية فيما يدخل في أعمال الدفاع المدني من إنقاذ وإطفاء، والذي تنظمه الخطة الاتحادية، والذي يتضمن تنسيق عمليات البحث والإنقاذ، والتعامل مع الكارثة حسب طبيعتها، وإنقاذ الضحايا وتقديم الإسعافات الطبية للمصابين، وانتشال الغرقى، وكذلك المراقبة الجوية والبحرية لمنطقة الكارثة وحظر الدخول لغير المعنيين، وإعلان التحذيرات الملاحية للجهات المختصة، وللسفن العابرة وتنظيم حركة مرورها، ومنع قوارب الصيد والنزهة من دخول منطقة الحادث، مع ضرورة تقييم حجم الأضرار الناتجة عن التلوث، ومدى تأثير الثروة السمكية. وعند حدوث تلوث بحري يتم إغلاق محطة تحلية المياه.

وفي حالة وقوع كارثة في إحدى الجزر أو بالقرب منها فإنه يتم إخلاء الجزيرة من شاغليها إذا تطلب الأمر ذلك، أيضا في حالة وجود تسرب إشعاعي أو كيميائي مصاحب لكارثة بحرية، فإنه يتعين إخطار الجهات الفنية المختصة لاحتواء التسرب وإزالة التلوث.

أما في حالة وجود تسرب لمواد بترولية "ناقلات نفط" مصاحب لكارثة بحرية، فإنه يتعين إخطار جهات البيئة المختصة لاحتواء التسرب وإزالة التلوث، أيضا قَطْرُ وسحب السفن المتضررة وإزالة الآثار، وإعادة الوضع الطبيعي للمنطقة، وتكون القيادة والسيطرة لأول سفينة تصل إلى مكان الكارثة لحين وصول فرق الإنقاذ الرسمية، وفقا للمتعارف عليه في الاتفاقيات الدولية. والكوارث البحرية التي تقع داخل الموانئ والمرافئ تكون القيادة والسيطرة فيها لسلطات الميناء المحلية، أما الكوارث البحرية التي تقع داخل المياه الإقليمية تكون القيادة والسيطرة فيها للقيادة العامة للقوات المسلحة "القوات البحرية"، أيضا الكوارث البحرية التي تقع بالجزر البحرية التي يوجد بها منشآت نفط أو أرصفة شحن المواد البترولية تكون القيادة فيها لشركات النفط الوطنية (المجلس الأعلى للبيئة القطري، ٢٠٠٥ ب).

التفتيش البيئي على السفن الأجنبية

اختتمت يوم ٢٥ مايو ٢٠٠٦ ندوة "الرقابة والتفتيش على السفن الأجنبية التي تدخل الموانئ الخليجية والإيرانية" أعمالها في العاصمة القطرية بمشاركة خبراء من ألمانيا و٢٨ مفتشا ومراقبا يمثلون السلطات البحرية في دول مجلس التعاون الخليجي وإيران. وقد ناقشت الورشة، التي نظمها مركز المساعدات المتبادلة بالتعاون مع هيئة الجمارك القطرية، الإجراءات الكفيلة بتعزيز سلامة الملاحة البحرية ومكافحة التلوث البحري، ومنع دخول السفن الأجنبية غير الملتزمة بالمعايير والاشتراطات العالمية إلى موانئ الخليج وإيران. وقال الريان مدير مركز المساعدات المتبادلة للطوارئ البحرية، التابع للمنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية، إن هذه الورشة أسهمت بصورة مقدرة في تحديث المعلومات المتعلقة بإجراءات التفتيش والرقابة على السفن في ضوء شروء بعض دول المنطقة في تطبيق اتفاقية الرقابة على السفن. مؤكدا أن استثمارات المنظمة في مجال النفط ارتفعت إلى نحو ٧٣ بليون دولار، وفي المقابل فإن هناك نحو ٣١ ألف سفينة تجوب موانئ المنظمة، مشيرا إلى أن التوقعات تتحدث عن ارتفاع عدد السفن العاملة بالمنظمة إلى ٦٢ ألف سفينة خلال أربع سنوات، مما يعني ضرورة استعداد السلطات البحرية في المنظمة لهذه المضاعفة المتوقعة وذلك بتأهيل الموانئ وتشديد الرقابة والتفتيش على السفن لتحقيق السلامة المنشودة. وأضاف بأن التلوث الذي يحدث بسبب

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : دولة قطر

السفن يكلف دول المنطقة أموالا طائلة، خصوصا ما يتعلق بإعادة تأهيل محطات تحلية المياه، مما يستوجب مكافحته بكافة السبل، منوها بأن الدراسات أثبتت أن ٩٥% من حوادث التلوث بالمنطقة ناتجة عن عدم الاهتمام الكافي بطرق الرقابة والتفتيش على السفن.

وقال ضابط تفتيش السفن الكبيرة بإيران بأن بلاده تولي اهتماما كبيرا لعملية التفتيش على السفن في تسعة موانئ وبواسطة ٣٠ مفتشا مختصا، فضلا عن الدورات المتخصصة في تحديث المعلومات الخاصة بالتفتيش. وقال ربان من شركة أرامكو السعودية بأن الورشة ساهمت في تعزيز مفاهيم إجراءات الأمن والسلامة والرقابة على الناقلات، نظرا لتعاظم أهمية عمليات التفتيش في ظل الطفرة النفطية والصناعية التي تشهدها المنطقة، مضيفا بأن السعودية قدمت للورشة أفكارها بشأن معايير السلامة وطرق التفتيش.

كما عبّر رئيس قسم المراقبة والتفتيش البحري عن أهمية التعاون الذي تم بين المجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية، ومركز المساعدات المتبادلة لإنجاح البرنامج، وقال أن قطر بادرت بتطبيق اتفاقية مراقبة وتفتيش السفن قبل نفاذها، وذلك منذ العام ٢٠٠٣ لتسبق بالتالي الدول الخليجية، مضيفا أن سفن قطر ظلت ملتزمة بأفضل المواصفات العالمية بدليل حصول السفينة "دخان" على سفينة العرب لعام ٢٠٠٥ واختيارها كأفضل السفن العربية (إيلاف، ٢٠٠٦).

مراقبة ضوضاء مطارات قطر

يدرس المجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية، تركيب أنظمة للمراقبة والتحكم بالضوضاء الناتجة عن حركة الطيران في مطار الدوحة الدولي، بعد أن بحث مع خبراء دوليين في هذا المجال سبل تقليل التلوث الضوضائي في المناطق المحيطة بالمطار. وكان المجلس عقد ندوة حول أساليب التحكم والمراقبة للتلوث الضوضائي في المطارات، شارك فيه خبراء دوليون من الدنمارك بحضور عدد من المسؤولين والعاملين في المجلس. ويقول مدير إدارة الدراسات البيئية في المجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية أن الضوضاء المستمرة الناتجة عن هبوط وإقلاع الطائرات هي من أكثر المشاكل البيئية المتزايدة في الوقت الحالي، خاصة أن حجم الحركة الجوية يتزايد بسرعة شديدة، مضيفا

أن الحركة الجوية مزعجة والسكن بالقرب من المطارات ليس مثاليا دائما، وعامة الناس على علم بالمشكلة ويطالبون بمطارات هادئة.

ويشير إلى أن موضوع مراقبة التلوث الضوضائي يكتسب أهمية كبيرة، نظرا للزيادة المخططة في الحركة الجوية بمطار الدوحة الدولي، وللزيادة المتوقعة في الحركة السياحية. ويوضح أن قانون حماية البيئة أوكّل للمجلس الأعلى للبيئة وضع المعايير الخاصة بالتلوث الضوضائي، مشيرا إلى أن المجلس انتهى من وضع اللوائح الخاصة بهذا النوع من التلوث، بهدف العمل على تقليل الضوضاء الصوتية خصوصا في المناطق السكنية.

ويبين أن المجلس اطلع من خلال الخبراء على آخر التطورات العالمية في مجال التقليل من الضوضاء، وجرى تقديم شرح حول الأجهزة والتقنيات المستخدمة عالميا، وسيجري رفع التوصيات الناتجة عن هذا التعاون مع الخبراء الدنماركيين إلى المجلس الأعلى للبيئة لاتخاذ الإجراءات اللازمة. ونوّه إلى وجود عدة أنظمة لمراقبة التلوث الضوضائي الناتج عن المطارات ومن أهمها نظام "بروئيل" و "كجير إيه إن إس"، بالإضافة إلى نظام مراقبة آخر يسمى "إن إم تي". ويضيف بأن نظامي "بروئيل" و "كجير إيه إن إس" مناسبان ليس فقط لمراقبة ضوضاء المطار، ولكن أيضا لجميع أنواع قياسات الضوضاء الخارجية المؤقتة والدائمة، والبيئية التي تتراوح بين ضوضاء المدينة والصناعة إلى الضوضاء التي يسببها مرور القطارات، وأنها تشمل عددا من نهايات مراقبة الضوضاء التي توضع بشكل استراتيجي في المنطقة المعنية، بنظام كمبيوتر مركزي وعدد من محطات العمل.

ويضيف بأن نظام مراقبة الضوضاء "إن إم تي" يتكون من محلل لمستوى الضوضاء، ميكروفون مقاوم للعوامل الجوية، متحكم النظام ومصدر للطاقة، تكون جميعها مركبة على كابينة مقاومة للعوامل الجوية، مع وحدة مناخية تحافظ على درجة الحرارة بداخلها في حدود المدى العملي للجهاز. ويمكن استخدام مراقبة الطيران إلى جانب بيانات الطقس والبيانات السكانية، كجزء أساسي من سياسة مراقبة بيئية شاملة. ويشير إلى أن نشاط مراقبة الضوضاء يتركز حتى الآن في الضوضاء الصادرة من المصانع، والمخطط الآن هو التركيز على الضوضاء الصادرة من المطارات، حيث يجري الآن توسعات فيها، وأصبح من الضروري إحداث تعاون وثيق بين إدارة الشؤون الاقتصادية ووزارة الشؤون

البلدية والزراعة وإدارة الطيران المدني والخطوط الجوية القطرية والمجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية. ولضمان الالتزام بمستويات الضوضاء المتفق عليها وللقيام بالدراسات اللازمة ذات العلاقة، فمن الضروري تركيب أنظمة متطورة لمراقبة الضوضاء بمنطقة المطار. ويضيف أن "بروئيل وكجير" هي من الأجهزة الرئيسية في مجال مراقبة ضوضاء المطار والتحكم فيها، وأنه من المهم جدا التحكم في ضوضاء الحركة الجوية بسبب قرب المطار من المدينة، كما أنه من المهم تخطيط مدرج المطار وفقا لاتجاه الرياح السائد في البلد وموقع المنطقة السكنية.

ويشير خبير دنماركي إلى أن التقليل من الضوضاء الصوتية يحتاج إلى اتباع أنظمة حديثة واتخاذ إجراءات واحتياطات في المطارات تكفل تحقيق ذلك، موضحا أن هناك ضغوطا كبيرة على مستوى العالم تهدف إلى مراعاة الشروط البيئية وعدم الاعتداء على البيئة بأي حال من الأحوال. ويبيّن أن من أهم مشاكل توسعات النقل الجوي موضوع التلوث الضوضائي الذي يحتاج إلى معالجة فورية، خصوصا وأن أنصار البيئة في العالم المتقدم يضغطون بهذا الاتجاه ويطالبون بوضع معايير للتقليل من الضوضاء الناتجة عن المطارات. ويوضح أن هناك تجارب عديدة في مجال التقليل من الضوضاء الصوتية، وقد حققت نتائج إيجابية في كثير من الحالات المشابهة لحالة مطار الدوحة الدولي، مشيرا إلى أن الخبراء الدنماركيين سيقدمون تجارب عملية للمسؤولين في المجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية على أمل أن يجري الاستفادة منها فيما يتعلق بمطار الدوحة الدولي، لكي يتوافق مع الشروط البيئية الخاصة بالضوضاء (المجلس الأعلى للبيئة القطري، ٢٠٠٤ ج).

الاهتمام بالبيئة في التشريع القطري

لم يكن اهتمام قطر بالبيئة وحماية مواردها الطبيعية وليد الساعة، بل هو اهتمام قديم بدأ منذ بداية السبعينيات من القرن الماضي، إذ تمثل هذا الاهتمام بإصدار العديد من القوانين والقرارات التي من شأنها توفير الحماية المناسبة للبيئة. ويرجع العمل البيئي المؤسس في الدولة إلى مطلع الثمانينيات عندما تم إنشاء اللجنة الدائمة للبيئة، ثم توالي العمل على تطوير الأنظمة المؤسسية لحماية البيئة من خلال التوقيع والتصديق على العديد من الاتفاقيات الدولية، وتوج هذا التوجه بإصدار المرسوم بقانون رقم ١١ لسنة

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : دولة قطر

٢٠٠٠ بإنشاء المجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية، ومن ثم المرسوم بقانون رقم ٣٠ لسنة ٢٠٠٢ بإصدار قانون حماية البيئة في قطر، إضافة إلى إقرار مادة في الدستور القطري تقضي بتأكيد الدولة على التزامها بحماية البيئة والمحافظة على مواردها وتنميتها (شكل ٣٦).

وفي ضوء الأهمية القصوى للبيئة في الحياة اليومية للأفراد والمجتمعات، وتزايد الاهتمامات البيئية من قبل العديد من الدول في سياساتها التنموية، اقتضت الضرورة تحديد بعض المصطلحات الخاصة بهذه المسألة مثل البيئة، والقانون البيئي. فالبيئة مجموعة نظم ومواد طبيعية يتعامل معها الإنسان في مختلف مواقعها الحياتية فيتأثر ويؤثر بها. والقانون المعاصر يعرف البيئة ليس فقط من خلال مضمونها اللغوي ولا باعتبارها مجرد طبيعة أو مجتمع، ولكن باعتبارها فكرة قانونية قائمة بذاتها وكونها نظاما شاملا للحماية، ولهذا نص المشروع القطري في مواد الأولية على عبارة "على جميع الجهات الإدارية في الدولة اتخاذ الإجراءات والتدابير ومراعاة الاعتبارات البيئية وإعطائها أولوية متقدمة".

وأمام هذه الاعتبارات الهامة للبيئة، تم بموجب قرار النائب العام رقم ٤٢ بتاريخ ٩/٢/٢٠٠٤ إنشاء نيابة البيئة واعتبارها نيابة متخصصة في الجرائم التي تقع بالمخالفة لأحكام قانون حماية البيئة رقم ٣٠ لسنة ٢٠٠٢ والتشريعات ذات الصلة التي توفر الحماية من الاعتداء على البيئة النباتية والحيوانية والهوائية والمائية ومنع الأضرار بها (المجلس الأعلى للبيئة القطري، ٢٠٠٤ د).

تفعيل التشريعات والقوانين البيئية

يمضي المجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية بخطوات حثيثة لإكمال التشريعات البيئية القانونية ولتدريب المختصين في تنفيذ القوانين، وذلك بهدف تفعيل تلك التشريعات للحفاظ على البيئة البرية والبحرية، وقال المستشار القانوني للمجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية، إن المجلس يعقد دورات تدريبية لمأموري الضبط القضائي حول كيفية تحرير محاضر مخالفات البيئة والإجراءات الواجب اتباعها ضد المخالفين لقوانين ولوائح البيئة، وتتناول الدورة التدريبية قانون الإجراءات الجنائية الجديد والتشريعات البيئية. وعلى ذات الصعيد، نظم المجلس محاضرات لـ ٣٠ باحثا قانونيا من مركز الدراسات القانونية والقضائية التابع لوزارة العدل. وأشار إلى أن ذلك قد جاء بطلب من

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : دولة قطر

مركز الدراسات القانونية، بهدف أن يلمّ الباحثون القانونيون بطبيعة عمل مجلس البيئة والخدمات التي يقدمها المجلس للمواطنين، وبهدف إحاطة الباحثين بالقوانين والتشريعات البيئية والاتفاقيات الدولية التي وقعها المجلس.

وأضاف أن مبادرة وزارة العدل لتوعية الباحثين القانونيين بقوانين وتشريعات البيئة سوف تساعد في تنفيذ الأحكام الصادرة عن المحاكم المختصة. ونوّه إلى أن التنوير القانوني والتشريع يشمل التشريعات الداخلية في مجال الوقاية من الإشعاع، وشرح المرسوم بقانون رقم ٣١ لسنة ٢٠٠٢ بشأن الوقاية من الإشعاع. كذلك تنوير الباحثين القانونيين في مجال حماية الحياة الفطرية بشرح قانون الحماية الذي خول المجلس إعادة تأهيل وإدارة المواطن الطبيعية الملائمة للحياة الفطرية وحظر أو تقييد الأنشطة البشرية التي تؤدي تشويه المواطن الطبيعية، كما خوله حماية الأنواع الفطرية المهددة بالانقراض ورقابة ومتابعة استغلال الكائنات الفطرية وإعداد نظام لتسجيل الأنواع المدرجة في الملاحق المرفقة بالقانون. وشمل الشرح قانون حماية الحياة النباتية وما تضمنه من عقوبات تشمل الغرامة المالية "لا تزيد على ٢٠ ألف ريال أو الحبس مدة لا تتجاوز الثلاثة شهور". وتضمن التنوير شرحا للقانون الخاص بحماية البيئة العامة وحماية الأراضي الزراعية ورمال الشواطئ وحماية الثروات المائية الحية وقانون تنظيم صيد الحيوانات والطيور والزواحف البرية والعقوبات الواردة فيه وتشمل الغرامة "لا تزيد على ١٠ آلاف ريال والحبس مدة لا تزيد على سنة"، إضافة إلى قانون النظافة العامة.

وقال المستشار القانوني أن لمجلس البيئة ٢٠ اتفاقية دولية صدر بشأنها عددا من المراسيم وهي كالاتي: مرسوم رقم ٥٥ لسنة ١٩٧٨ بالتصديق على اتفاقية الكويت الإقليمية للتعاون في حماية البيئة البحرية من التلوث، والبروتوكول الخاص بالتعاون الإقليمي في مكافحة التلوث بالزيت والمواد الضارة في الحالات الطارئة، ومرسوم رقم ٢١ لسنة ١٩٨٥ بالموافقة على انضمام دولة قطر إلى اتفاقية حماية التراث العالمي والثقافي والطبيعي، ومرسوم رقم ٥٢ لسنة ١٩٨٨ بالموافقة على انضمام دولة قطر إلى الاتفاقية الدولية الخاصة بحق التدخل في حالة وقوع حادثة تسبب تلوثا أو يمكن أن تسبب تلوثا بالنفط في أعالي البحار "بروكسل ١٩٦٩" وملحقاته، ومرسوم رقم ٣٦ لسنة ١٩٨٩ بالتصديق على البروتوكول الخاص بالتلوث البحري الناجم عن استكشاف واستغلال الجرف القاري، ومرسوم قانون رقم ٣٨ لسنة ١٩٨٩ بالموافقة على انضمام دولة قطر إلى معاهدة عدم

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : دولة قطر

انتشار الأسلحة النووية، ومرسوم رقم ٥٥ لسنة ١٩٩٢ بالتصديق على بروتوكول حماية البيئة البحرية من التلوث الناتج من مصادر في البر، ومرسوم رقم ١٥ لسنة ١٩٩٦ بالموافقة على انضمام دولة قطر إلى اتفاقية "بازل" الدولية للتحكم في نقل النفايات الخطيرة والتخلص منها عبر الحدود، ومرسوم رقم ٤٧ لسنة ١٩٩٦ بالموافقة على الانضمام إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ومرسوم رقم ٩٠ لسنة ١٩٩٦ بالتصديق على اتفاقية التنوع البيولوجي لعام ١٩٩٢، ومرسوم رقم ٢٣ لسنة ١٩٩٩ بالموافقة على انضمام دولة قطر إلى اتفاقية فيينا لسنة ١٩٨٥ بشأن حماية طبقة الأوزون وبروتوكول مونتريال التنفيذي لسنة ١٩٨٧ الخاص بالمواد المستنفذة للأوزون وتعديلاته لعام ١٩٩٠ و١٩٩٢.

كذلك مرسوم رقم ٢٩ لسنة ١٩٩٩ بالموافقة على انضمام دولة قطر إلى الاتفاقية الدولية لمكافحة التصحر في البلدان التي تعاني من الجفاف الشديد أو التصحر خاصة في إفريقيا، ومرسوم رقم ٥٤ لسنة ١٩٩٩ بالتصديق على معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية، ومرسوم رقم ١٩ لسنة ٢٠٠١ بالموافقة على انضمام دولة قطر إلى الاتفاقية الدولية للتجارة في الأنواع المهددة بالانقراض من مجموعات الحيوانات والنباتات البرية، ومرسوم رقم ٣٢ لسنة ٢٠٠١ بتصديق دولة قطر على الاتفاقية الدولية لتحريم تطوير وإنتاج وتخزين الأسلحة البيولوجية والسامة وإبانتها، ومرسوم رقم ٢٢ لسنة ٢٠٠٣ بالتصديق على القرار رقم ١/٣ الصادر في الاجتماع الثالث لمؤتمر الدول الأطراف في اتفاقية بازل الدولية للتحكم في نقل النفايات الخطيرة والتخلص منها عبر الحدود، ومرسوم رقم ٣٣ لسنة ٢٠٠٣ بالموافقة على انضمام دولة قطر إلى الاتفاقية الدولية للمسؤولية المدنية عن التلوث النفطي لسنة ١٩٩٢، ومرسوم رقم ٣٩ لسنة ٢٠٠٣ بالموافقة على انضمام دولة قطر إلى اتفاقية الصندوق الدولي لتعويضات التلوث النفطي لسنة ١٩٩٢، ومرسوم رقم ٤١ لسنة ٢٠٠٣ بالتصديق على اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار لسنة ١٩٨٢، ومرسوم رقم ٤٣ لسنة ٢٠٠٣ بالتصديق على اتفاقية المحافظة على الحياة الفطرية ومواطنها الطبيعية في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، ومرسوم رقم ٥٨ لسنة ٢٠٠٣ بالتصديق على اتفاقية حظر استحداث وإنتاج وتخزين واستعمال الأسلحة الكيميائية وتدمير تلك الأسلحة (المجلس الأعلى للبيئة القطري، ٢٠٠٥ ج).

تدعيم برامج المحافظة على البيئة

يحتل برنامج شركة فورد لمنح المحافظة على البيئة مكانة رائدة، بصفته أضخم مبادرة بيئية من نوعها في العالم. وتهدف منح فورد البيئية إلى تقديم الدعم المادي لمشاريع ومبادرات بيئية قائمة تركز على مجالات البيئة الطبيعية والتعليم البيئي وهندسة المحافظة على البيئة والمحافظة على التراث التاريخي والثقافي. ويمكن الاشتراك في هذه المنحة السنوية للأفراد والمجموعات والمنظمات غير الربحية، عبر التقدم بمشروعها للحصول على الدعم المادي الذي تحتاجه للاستمرار في تنفيذ مشروعها، علماً بأن المنح المالية تعطى للمشاريع التي تظهر وضوحاً في الرؤية واستغلالاً أمثل للموارد المتاحة بالإضافة إلى إثبات قدرتها على تحقيق الأهداف والبرامج التي تحددها.

ومنذ إطلاق برنامج فورد للمحافظة على البيئة في كل من دول مجلس التعاون الخليجي والمشرق العربي العام ٢٠٠٠، تم توزيع ٣٣٠ ألف دولار أمريكي على ٤٠ مشروعاً بيئياً متنوعاً في مجالات مثل "لكل ربيع زهرة في دولة قطر" و"حماية الحيتان في عُمان" و"الشعاب المرجانية في الأردن" و"الحياة الفطرية في المملكة العربية السعودية" وفي العام ٢٠٠٤ يحتفل برنامج منح فورد للمحافظة على البيئة بعامه الخامس في الشرق الأوسط، في مؤشر واضح على التزام شركة فورد للسيارات بدعم المجتمعات التي تمارس فيها أعمالها وأنشطتها (المجلس الأعلى للبيئة القطري، ٢٠٠٤ هـ).

البيئة القطرية وتعزيز التوعية والإعلام البيئي

قال المستشار الإعلامي في المجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية، أن دولة قطر قطعت شوطاً كبيراً في مجال المحافظة على البيئة وتعزيز التنمية، مشيراً إلى أن دول المنطقة تواجه العديد من المشكلات والتحديات البيئية. وبين أنه شارك في تأليف كتاب بعنوان "الاستراتيجية العربية للتوعية والإعلام البيئي" صدر عن الهيئة العامة للبيئة في دولة الكويت. وأشار إلى أهمية الاستفادة من هذا الكتاب في خدمة البيئة والتنمية في قطر التي تشهد طفرة وتحديثاً في مختلف المجالات. وقال أن أهمية وضع استراتيجية عربية لنشر الوعي والتثقيف البيئي ترجع إلى تعاظم الاهتمام بالقضايا والمشكلات البيئية على المستويين العالمي والإقليمي، بل وعلى المستوى المحلي، وإن كانت الدول العربية النامية

ما زالت في حاجة ماسة إلى المزيد من العمل لنشر الوعي والتثقيف البيئي بين فئات المجتمع ومختلف طوائفه.

وتهدف الاستراتيجية العربية لنشر الوعي والتثقيف البيئي إلى جعل قضايا البيئة ومشكلاتها جزءا من كيان الفرد وسلوكياته في النظام البيئي الذي يعيش فيه، لأن الحفاظ على البيئة واجب قومي يجب أن يشارك فيه كل أبناء المجتمع. وعلى هذا الأساس فإن دور الإعلام في حماية البيئة في الدول العربية يجب أن يكون ضمن استراتيجية عربية مع احتفاظ كل دولة بتشجيع برامجها الداخلية. وبالرغم من أن هدف هذا الكتاب هو وضع استراتيجية عربية لنشر الوعي والتثقيف البيئي، فإن الدول العربية قد خطت خطوات كبيرة على طريق رفع الوعي البيئي بين أبنائها، من خلال العديد من اللجان والإدارات البيئية ومسؤولي الإعلام بوزارات ولجان البيئة في هذه الدول. وقد عقد الإعلام البيئي الندوات والمؤتمرات الدولية والإقليمية. وكان لجامعة الدول العربية السبق في عقد بعض هذه الندوات والمؤتمرات. ويركز المشتغلون بالبيئة سواء الحكوميون أو علماء وباحثو العلوم البيئية على ضرورة الوعي البيئي والتوسع في تثقيف المواطنين بأهمية القضايا والمشكلات البيئية العالمية التي تشغل بال العالم وكذلك المشكلات الإقليمية والمحلية.

كما أن على رجال الاعلام دورا مهما في نشر الوعي البيئي، من خلال بذل الجهود للتعريف بأولويات القضايا والمشكلات البيئية وتبسيطها ونقلها إلى المستويات المتباعدة للجمهور، كما يجب على رجال الإعلام التدرب على الطرق العلمية لتحقيق الهدف لغرس الوعي البيئي في مختلف البرامج الإعلامية، حتى يغير الناس سلوكهم البيئي ويشاركوا في حل مشكلات وقضايا البيئة. وقد ازداد اهتمام الدول العربية بالبيئة واهتمت جامعة الدول العربية وأنشأت مجلس الوزراء العرب المسؤولين عن شؤون البيئة، بالإضافة إلى فرع برنامج الأمم المتحدة للبيئة، كما ازداد عدد الجمعيات الأهلية والهيئات الوطنية لحماية البيئة في الوطن العربي. وترجع أهمية نشر الوعي البيئي إلى تعريف فئات المجتمع وصناع القرار بالقضايا والمشكلات المهمة، كما ترجع أيضا إلى استكمال الجهود التي تبذلها الحكومات والمنظمات بجهود المواطنين، متمثلة في الجمعيات الأهلية العاملة في مجالات القضايا والمشكلات البيئية التي زاد عددها وعظمت أهميتها بشكل ملحوظ في الآونة الأخيرة.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : دولة قطر

وأهم القضايا والمشكلات البيئية التي تواجه دول العالم العربي ويجب أن يضعها الإعلام البيئي في دائرة الاهتمام، هو نقص موارد المياه وتدهور تربة الأراضي الزراعية والتصحر والنفائات. وقد شهدت المنطقة العربية ثورة تنمية وتطور سريع، ولكن في غياب التخطيط الشامل والمتوازن للمسيرة العربية مع الحفاظ على البيئة خلال عمليات التنمية والتطوير (المجلس الأعلى للبيئة القطري، ٢٠٠٥ د).

تنظيم معسكرات للتوعية البيئية

نظم المجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية في مارس ٢٠٠٥ معسكرين توعويين بمنطقة الوكيل وذلك بمناسبة يوم البيئة القطري ٢٠٠٥ تحت شعار "لأننا نهتم بالبيئة"، والذي تقام فعالياته بالاشتراك مع المجلس الأعلى لشؤون الأسرة. صرح بذلك رئيس قسم الإعلام البيئي بالمجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية، مشيراً إلى أن المعسكر الأول شاركت فيه ٢٥ طالبة من مدرسة "موزة بنت محمد المستقلة" يمثلن الصف الثالث حيث قامت الطالبات بتنظيف جزء من شاطئ منطقة الوكيل وتجميع كميات كبيرة من المخلفات المختلفة وقدمت مثقفة بيئية بالمجلس الأعلى للبيئة محاضرة توعوية للطالبات عن تأثير البلاستيك على البيئة، وأشادت بالدور الذي تقوم به المدرسة في جهود حماية البيئة القطرية من خلال المشاركة في مثل هذه الحملات. كما أقيم المعسكر الثاني الذي ضم ٣٨ طالبا من مدرسة "أم القرى النموذجية بنين" يمثلون الصف الثالث والرابع والخامس حيث قاموا بتنظيف الجزء الآخر من منطقة شاطئ الوكيل وقدمت لهم محاضرة حول كيفية وضرة المحافظة على البيئة.

وكان المجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية قد قام بتوزيع عدد من المواد الترويجية "تي شيرتات، كابات، بادجات" على الطلاب والطالبات الذين شاركوا في الحملة التوعوية. من جانبه أشاد رئيس قسم الإعلام البيئي بإدارة وطلاب وطالبات المدرستين على تعاونهم الصادق في إنجاح فعاليات يوم البيئة القطري، مبينا أن هذا التعاون يدل على تعمق الوعي البيئي في نفوس الأبناء والبنات من الطلاب (المجلس الأعلى للبيئة القطري، ٢٠٠٥ هـ).

١٦. مملكة البحرين

يتضمن العرض: مستقبل الوضع البيئي في البحرين، مجلس النواب وظواهر التلوث البيئي والتجريف العشوائي، لجنة تلوث الهواء الناتج عن عوادم السيارات، محطات متقلة لرصد جودة الهواء، استخدام التبريد بالغاز الطبيعي بدلا من الكهرباء، شركة تتفق مئات الملايين للمحافظة على البيئة، ودراسة للبيئة الساحلية والبحرية بالبحرين.

مستقبل الوضع البيئي في البحرين

لعل الهواء أحد الأركان الثلاثة العريضة من أركان النظام البيئي الطبيعي، الذي تعرض للخلل والاهتزاز في بيئة البحرين، وإن كان بعض عوامل هذا الخلل والاهتزاز تعود بالطبع لمؤثرات وأسباب خارجية تحيط بالإقليم الجغرافي ككل الذي تنتسب إليه البلاد. وهواء البحرين اليوم، ليس هو الذي عُرف على مر العصور منذ أن وطئ أول إنسان هذه الجزر، بمعنى أنه ليس هو الهواء النقي الصحي الطبيعي الذي عُرف سواء في البحر أو في البر أو في الزرع. فالتلوث والأبخرة والرياح السامة تغطي على الهواء في كل هذه المناطق، بجانب تقلص المساحات المزروعة وتدمير السواحل الطبيعية واندثار العيون الطبيعية أو ردمها، بما ترتب على ذلك ردم واندثار الجداول والترع المتفرعة عنها وغير ذلك من مؤثرات. وإذا كانت ندرة البلايل وانتشار الجوارح هي رمز التداخيات البيئية المعاصرة، وإذا كانت ندرة النوارس على السواحل هي المعادل الموضوعي والرمز لما حلّ بالبيئة البحرية، من تلوث ورمدم جائر للسواحل الطبيعية، فما هو ياترى الرمز الذي يمكن اتخاذه شاهدا ودلالة على تلوث الهواء، والذي هو نتيجة حتمية ومنطقية للتصحر ودفن السواحل، فضلا عن التلوث البيئي الصناعي. وقد ألقى في الفترة الماضية عرض لدراستان على درجة من الأهمية للوضع البيئي بمختلف جوانبه النظرية والعملية والعالمية وعلى الصعيد الوطني المحلي.

تمثلت الدراسة الأولى في موضوع "الحضارة الإنسانية والفكر البيئي، وعرضت في المنبر الديمقراطي التقدمي، بُيِّن فيها المنطلقات الرئيسية التي تدفع دولا وشركات عملاقة إلى الاستهتار بالقوانين والأنظمة البيئية، ولا سيما خارج بلدانها وعلى وجه الخصوص في بلدان العالم الثالث، حيث القوانين والتشريعات وآليات الرقابة والضبط لحماية البيئة غالبا ما تكون ضعيفة وهشة، وكيف أن الثقافة البيئية هي جزء من موروث الأمن الحضاري والثقافة الإنسانية العالمية، وأن هناك ضمانات للأمن البيئي سياسيا وحضاريا واجتماعيا وقانونيا وإعلاميا، بجانب قضايا الفكر البيئي الرئيسية الأخرى وعلى الأخص حقوق الإنسان في الموارد وفي بيئة خالية من التلوث وغيرها من القضايا المتعلقة بالبيئة في اتصالها بالوضع المحلي.

والدراسة الثانية وهي الأهم، عبارة عن استراتيجية وطنية شاملة لمستقبل البيئة في البلاد، انطلاقا من محددات أوضاعها الراهنة والعوامل الدافعة إليها، وقد تم انجازها من قبل فريق عمل من المختصين تحت إشراف الإدارة البيئية وتنمية الموارد الطبيعية بالبرنامج الإنمائي للأمم المتحدة وبمشاركة ٦٣ باحثا بحرينيا وبتمويل من الحكومة.

وبالإضافة إلى هاتين الدراستين، على سبيل المثال لا الحصر، هناك العديد من الدراسات والأبحاث والمقالات عن مختلف مجالات البيئة لكتاب وباحثين، بجانب المؤسسات الرسمية والأهلية التي تعمل على حماية البيئة ككل أو في أي حقل متخصص من حقولها المتنوعة. وبالطبع مادام الحال كذلك، فإنه توجد أيضا نخبة علمية متخصصة متميزة في مجال البيئة، ناهيك عن النخبتين السياسية والثقافية. واستنادا إلى كل هذه الموارد البشرية المختلفة من رسمية وأهلية هل يمكن وقف التدهور البيئي؟. ويبدو أن كل هذا ليس كافيا للتصدي للمشكلات البيئية الآخذة في التفاقم، ما لم تتوافر الإرادة السياسية الملحة الحازمة، لوضع خطة إنقاذ عاجلة على المدى القريب، واستراتيجية شاملة متكاملة على المدى البعيد، قابلة للتطبيق والمتابعة ومدعومة من أعلى مراتب السلطة السياسية .

ويمكن القول أن الخطوط العريضة للاستراتيجية الوطنية التي أعدها فريق من المختصين البحرينيين بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، تشكل رؤية معقولة للعلاج إذا ما تم احتضانها وتبنيها وترجمتها إلى مشروع وطني متكامل بكل سبل وآليات تنفيذ التشريعية والإدارية والفنية والرقابية والقضائية. ولعل من الجوانب الشفافة في هذه الاستراتيجية أنها حددت بوضوح أبرز معوقات الإنقاذ البيئي مثل ضعف الأطر التشريعية

والمؤسسية المعنية بالبيئة فضلا عن الرقابة البيئية، وعدم الجدية في تنفيذ ما صدر من قوانين وقرارات للحفاظ على البيئة. ولذلك طالبت الاستراتيجية بمراجعة التشريعات القائمة واللوائح والأنظمة الخاصة بمهام واختصاصات مختلف الأجهزة المعنية بالبيئة، وأن يتم تمثيل الجهاز الأعلى للبيئة في مجلس الوزراء، هذا إلى جانب مطالبة الاستراتيجية بإنشاء مركز وطني لأبحاث البيئة تشارك فيه الجامعات المحلية.

لكن الإرادة السياسية للاضطلاع بكافة المهام والمسؤوليات الوطنية الآتية الجسيمة الملقاة على عاتق القيادة السياسية والدولة عامة، لا يمكن استنهاضها بهذا القدر أو ذاك، بمعزل عن تفعيل الإرادة الشعبية. وهناك ثلاثة عوامل تواجه هذا التفعيل في المرحلة الراهنة: ١- تدني الوعي الشعبي بالمخاطر البيئية الراهنة، وعدم وجود، لدى شرائح واسعة من المجتمع، أريحية المزاج والوقت للتفرغ لهذه المهام في ظل لهثها وانشغالها بلقمة العيش اليومية، هذا رغم اتصال القضية بجوانب حيوية من معيشتها. ٢- غياب الوعي السياسي الكافي لجعل القضية البيئية في مقدمة أولويات برامج وأنشطة القوى السياسية ومؤسسات المجتمع المدني الأخرى فضلا عن البرلمان وانشغالها بالقضايا السياسية البحتة الآتية. ٣- انحسار العمل التطوعي في مختلف مؤسسات المجتمع المدني ومن ضمنها على وجه الخصوص المعنية بالبيئة، فضلا عن غياب الدعم الرسمي والتبرعي الشعبي لها. ومن دون تضافر الجهود الشعبية والسياسية لسد هذه الثغرات في مستلزمات الإرادة الشعبية الضاغطة لن يتحقق أو تتوافر تلقائيا الإرادة السياسية العليا.

وقصارى القول هناك حاجة عاجلة على مدار الساعة إلى كتيبة من المتطوعين المشغولين بالهموم البيئية المستعدين للتفاني وتكريس أنفسهم لقضيتها، تماما مثل كتائب البيئة التي ظهرت في الغرب كمؤسسات الخضر في أوروبا والتي بلغت درجة من القوة والبأس في تحديها لأعداء البيئة من دول وشركات، حتى نالت ثقة الشعب ووصلت إلى البرلمان بل تحول بعضها إلى أحزاب تتنافس في قوتها الأحزاب الكبرى. وإيجاد مثل هذه الكتيبة في البلاد لن يتحقق إلا على عواتق نسبة كبيرة من العناصر الشابة المفعمة بالطاقة والحيوية والحماس (المنبر الديمقراطي، البحرين، ٢٠٠٤).

مجلس النواب وظواهر التلوث البيئي والتجريف العشوائي

أصدرت كتلة النواب المستقلين بمجلس النواب بياناً، استنكرت فيه ظواهر التلوث البيئي والتجريف العشوائي. وذكر البيان أنه لا تخفى التطورات المتسارعة في مجال التلوث البيئي، وهدر الثروات التي تسير بشكل مطرد مع حركة التمدد العمراني خلال العقدين الأخيرين من عمر المملكة. وبات جلياً للعيان ما تشهده مملكة البحرين من ظواهر لتجريف الأراضي الزراعية على نطاق واسع، الأمر الذي يتعارض مع التوجيهات المعلنة للقيادة الرشيدة، كما أنه يتعارض في الوقت ذاته مع توجهات المملكة الخارجية التي بينها في المحافل الدولية من خلال المؤتمرات والملتقيات البيئية العالمية التي شاركت فيها المملكة، وكما جاء في موقفها الواضح تجاه قضايا البيئة في مؤتمر جوهانسبرغ في أغسطس ٢٠٠٢.

إن انحسار مساحة البقعة الخضراء في المملكة، وتقلص الحزام الأخضر فيها، أمر خطير يرق نواقيس الخطر في المملكة التي كانت تسمى يوماً "أم المليون نخلة". ومن الفهم الخاطئ الربط بين التمدد العمراني والإسكاني وبين تحجيم المساحات الخضراء والتي باتت هي المتنفس الوحيد والضئيل لأبناء البلاد. وقد لوحظت في الآونة الأخيرة أمور خطيرة تتعلق بعمليات التجريف الواسعة النطاق في غرب منتزه عين عذاري من خلال التعدي الصارخ على المنطقة الزراعية والسياحية الواقعة داخل الحزام الأخضر، الأمر الذي يعدّ تعدياً على قانون الحزام الأخضر وتدميراً للبقية الباقية من المسطحات الخضراء.

وطالب البيان بتضافر كل الجهود من أجل وضع خطة وطنية واقعية، تنطلق من هاجس المحافظة على البيئة والمساحة الخضراء بالمملكة، وتذليل كافة العقبات التي تواجه هذه المسيرة، وتكون كخطوة أولى نحو تقييم الواقع بصورة علمية دقيقة تكشف مواطن الخلل، وتفعيل كافة القرارات والقوانين الصادرة في هذا الخصوص، والعمل على توعية شاملة للجيل الحالي والأجيال المستقبلية، للحفاظ على هذه الموارد الهامة التي تستدعي تكثيف الجهود والتآزر المتواصل في إطار وطني شامل، ترسيخاً لدعائم المشاركة الشعبية واللممة الوطنية بشكل عام. ولابد من لفتة إلى المسؤولين في السلطة التنفيذية بضرورة سرعة التحرك لوقف عمليات التعدي على البيئة الزراعية، ولاسيما أننا في أشد الحاجة

إلى المساحات الخضراء وسط التلوث الكبير في الجو جراء هذه المصانع التي بات لا غنى عنها اليوم (مملكة البحرين: مجلس الشورى: المركز الإعلامي، ٢٠٠٣).

لجنة تلوث الهواء الناتج عن عوادم السيارات

لجنة تلوث الهواء الناتج عن عوادم السيارات هي لجنة متفرعة عن اللجنة العامة للسلامة على الطريق، وتتمثل اختصاصاتها فيما يلي:

- المساهمة في إعداد برامج التوعية الخاصة بالحد من استخدام المركبات، حيث يعدّ الوعي بأهمية التوازن بين المحافظة على الأمن البيئي والاستغلال الأمثل لوسائل النقل والمواصلات، أمراً ضرورياً وأساسياً للحد من الملوثات الصادرة عن عوادم السيارات، وذلك بالطرق الآتية:
- ترتيب حملة توعية مكثفة على جميع المستويات، لتبيان مخاطر التلوث البيئي الناتج عن عوادم السيارات ودور السلوكيات الخاطئة في استخدام السيارات، وكذلك دور إهمال صيانة السيارات في زيادة الملوثات.
- ترتيب إقامة الندوات الخاصة بتعريف المجتمع بالمخاطر الصحية لملوثات عوادم السيارات.
- المساهمة في إعداد الدراسات والبحوث ذات العلاقة بملوثات عوادم السيارات.
- التنسيق بين الجهات الحكومية المختلفة وبين اللجنة العامة للسلامة على الطريق، فيما يخص الأمور الأساسية المتعلقة بملوثات عوادم السيارات مثل:
- نوعية الوقود المستخدم في البحرين، جازولين أو ديزل.
- المواصفات والمقاييس في السيارات والمقاييس الخاصة بنسب ملوثات الهواء من عوادم السيارات.
- إجراءات فحص عوادم السيارات الذي يدخل ضمن الفحص السنوي للسيارات.
- إجراءات تطبيق وتنفيذ القانون على السيارات المخالفة لنسب عوادم السيارات.
- المواصفات والمقاييس المتعلقة بتحديد النسب المسموح بها من غازات أول أكسيد الكربون والهيدروكربونات وغيرها.

. تقديم المقترحات والحلول المناسبة إلى الجهات المعنية بموضوع تلوث الهواء من عوادم السيارات (وزارة الداخلية البحرينية: الإدارة العامة للمرور: اللجنة العامة للسلامة على الطريق، ٢٠٠٦).

محطات متنقلة لرصد جودة الهواء

وافق مجلس الوزراء البحريني على شراء خمس محطات متنقلة لرصد جودة الهواء، تم الاتفاق على شرائها مؤخرا بكلفة قدرها نحو ٦٤٥ ألف دينار. واتخذ المجلس هذا القرار بعد موافقته على اقتراح بشأن قيام الحكومة بإجراء دراسة عن الوضع البيئي وآثاره على صحة الإنسان وعلى الثروة الطبيعية في عدة مناطق بالمملكة. وقد كلف مجلس الوزراء البحريني الهيئة العامة لحماية الثروة البحرية والبيئة والحياة الفطرية بإجراء الدراسات اللازمة عن الوضع البيئي وآثاره على صحة المواطن وعلى الثروة الطبيعية في تلك المناطق. وفي هذا الصدد بحث المجلس اقتراحا بانتداب شركة عالمية محايدة لقياس مقدار تلوث الهواء في مملكة البحرين.

وفي ضوء قرار الحكومة المشار إليه بشراء محطات متنقلة لقياس جودة الهواء في المملكة للوقوف على نسبة التلوث فيها وعدم تجاوزها للمستويات العالمية، فقد كلف المجلس الهيئة العامة لحماية الثروة البحرية والبيئة والحياة الفطرية بإجراء الدراسات المتعلقة بقياس مقدار جودة الهواء في مملكة البحرين، وأن يتم في ضوء نتائج هذه الدراسات العمل على معالجة أية تجاوزات حالية للحيلولة دون ارتفاع نسبة الملوثات. وأكد المجلس في هذا الخصوص حرص الحكومة على سلامة المواطنين والنأي بأية مخاطر بسببها التلوث البيئي عليهم (موقع AME Info، ٢٠٠٥).

استخدام التبريد بالغاز الطبيعي بدلا من الكهرباء

أكد مهندس بحريني عمل في مجال التبريد باستخدام الغاز في الولايات المتحدة واستراليا، أن مملكة البحرين بإمكانها تدشين تكنولوجيا مجربة، لتبريد المنازل والمجمعات والمنشآت باستخدام الغاز الطبيعي كوقود لتشغيل المكيفات، بدلا من الكهرباء. وقال إن هذه التكنولوجيا معمول بها في اليابان وأميركا. مشيرا إلى أن اليابان تعتمد أكثر على الغاز الطبيعي، لما يوفره من استخدام أفضل للطاقة، وهذا يحفظ للبلد الطاقة الكهربائية

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : مملكة البحرين

والموارد الطبيعية الأخرى، بالإضافة إلى أنه خال من التلوث البيئي. ويؤكد أن استخدام الغاز سيوفر قرابة ٨٠% من كلفة التشغيل، وسيخفض الاستخدام الكهربائي، وسيساعد مملكة البحرين في الحفاظ على مواردها الطبيعية من الهدر، لأن الكهرباء لا يمكن تخزينها ولكن الغاز يمكن تخزينه، والغاز يستهلك فقط عند تشغيل المكيفات وعند الحاجة. وأضاف بأن الغاز الطبيعي المصروف في التبريد أقل تكلفة عن الكهرباء، وأن مثل هذه التكنولوجيا تحتاج إلى شبكة غاز، وهي حاليا متوافرة فقط في المنطقة الصناعية. وأكد أنه حتى في حال تطبيق هذا المشروع فقط في المنطقة الصناعية، فإن العبء سيخف عن شبكة الكهرباء الوطنية (وكالة أنباء البحرين، ٢٠٠٤).

شركة تنفق مئات الملايين للمحافظة على البيئة

طبقا للرئيس التنفيذي لشركة ألمنيوم البحرين "ألبا"، من المتوقع ان تحقق الشركة أرباحا عالية في العام ٢٠٠٦، وهو العام الذي بدأ فيه إنتاج الخط الخامس بكامل طاقته ليصل إلى ٨٤٠ ألف طن سنويا، وأن خطة التسويق التي اعتمدها ألبا تفي بجميع متطلبات السوق المحلي، حيث تضخ في سوق البحرين ما نسبته ٤٥% من الإنتاج و ٤٠% لدول شرق آسيا وأميركا و ١٥% لبقية دول الخليج العربية.

وقال رئيس الشركة أن مشروع مخزن التكريلس الذي تنفذه الشركة حاليا بقيمة ٢٠ مليون دولار يعد من المشاريع عديمة المردود المالي، وهو يصب في المشاريع البيئية، حيث ينتهي العمل بالمشروع في الربع الأخير من العام ٢٠٠٦، ويهدف إلى إنشاء مخزن ضخم أعد تصميماته متخصصون من جامعة ميلانو بإيطاليا من أجل منع رذاذ الفحم من الانتشار في الهواء، حفاظا على سلامة المواطنين والعمال بالشركة. وتعد ألبا من أولى الشركات في العالم التي عملت على تغطية مخازنها، انطلاقا من سياستها في الحفاظ على البيئة وسلامة العاملين، مشيرا إلى أن هذا المشروع ينضم إلى مشاريع متنوعة قدمتها الشركة في إطار المحافظة على البيئة خلال الـ ١٥ سنة الماضية، وإنفاق حوالي ٦٠٠ مليون دولار على تطوير العمليات وبناء الأجهزة لجعلها ملائمة للبيئة، وتقليل أي أضرار محتملة من عمليات إنتاج الألمنيوم على بيئة العمل الداخلية لحماية العاملين في الشركة وضمان سلامتهم، وكذلك البيئة المحيطة بالمصنع.

والمشروع الثاني من المشاريع الضخمة التي تنفذها الشركة، والمتمثلة في إعادة تأهيل وتهيئة ثلاث محطات لإنتاج الطاقة الكهربائية في الشركة، حيث تصل كلفة المشروع إلى ٦٥ مليون دولار. وتتم إعادة التأهيل على مراحل تمتد إلى خمس سنوات، مشيراً إلى أن مشروع إعادة التهيئة يصب كذلك ضمن المشاريع البيئية التي تنفذها الشركة من أجل المحافظة على البيئة من ضخ الغازات التي قد تضر بالمناطق المجاورة، والمحافظة على زيادة العمر الافتراضي لمحطات الطاقة الكهربائية التي يصل إنتاجها إلى ٢٢٠٠ ميجاوات، وهو أعلى من إنتاج حكومة البحرين للطاقة الكهربائية.

وذكرت رئيس المركز العلاجي بالشركة بأن المركز يضم ٣ أطباء و١٢ ممرضا وثلاث سيارات إسعاف مجهزة بالكامل، ويعمل المركز على مدى ٢٤ ساعة، ويستقبل ما بين ١٠٠ إلى ١٥٠ مريضاً في اليوم. وتشتمل العيادة على عدة أقسام رئيسية وهي قسم الأمراض اليومية، وقسم الصحة المهنية والذي يعمل على قياس الأبخرة والتلوث الضوضائي وأثرهما على صحة العامل، وقسم للطوارئ، بالإضافة إلى قسم العمليات البسيطة. وأضافت أن الدراسات التي تقام بالمركز، تشير إلى أن أكثر الأمراض انتشاراً هي التي تتعلق بالعضلات، وقد عمل المركز على تخصيص قسم للعلاج الطبيعي. وفي إطار الاهتمام بالبيئة المحيطة بالعمل، تم تنفيذ بحيرة صناعية في موقع الشركة، وتشجير المنطقة بالكامل بأشجار الزينة، إلى جانب حديقة خضروات مثمرة يتم تزويدها بالمياه المنتجة من محطات الشركة للطاقة الكهربائية وتضم حوالي ٥ آلاف شجرة (أخبار الخليج: أخبار البحرين، ٢٠٠٦).

دراسة للبيئة الساحلية والبحرية بالبحرين

بدأ مركز البحرين للدراسات والبحوث بتنفيذ المرحلة العملية من مشروع بناء قاعدة المعلومات الجغرافية لبيئة البحرين البحرية "MARGIS II". ويهدف المشروع إلى توفير قاعدة معلومات رقمية حديثة عن بيئة البحرين البحرية بشقيها الساحلي والبحري، لتكون المرجع الرئيسي للمهتمين والباحثين بالإضافة لتوفير المعلومات المناسبة للمخططين ورسمي سياسة التنمية في البلاد لبناء مخططات التنمية المستقبلية على بيانات دقيقة وحديثة. وتوقع رئيس الدراسات البيئية والصناعية بمركز البحرين للدراسات والبحوث المدير الفني للمشروع، الانتهاء من العمل الحقل الذي يشمل ما يقارب ٦٠٠ محطة

بحرية خلال شهر واحد. أما المرحلة الثانية فقرر لها شهر أغسطس ٢٠٠٥. وذكر أن المرحلة الأولى من هذا المسح تمكّن من التعرف على حال المناطق المختلفة لبيئة البحرين البحرية وجودتها، مما يترتب عليه تحديد المواقع التي سيتم التركيز عليها في المسوحات الحقلية القادمة، من أجل التعرف على تنوع الكائنات الحية في المواقع البيئية المختلفة، كما ستحدد بعض المناطق المهمة والمنتجة في هذه البيئة لمراقبتها بصورة دورية والبحث فيها بصورة مكثفة لكي تكون مؤشرا لحالة بيئة البحرين البحرية.

وبدأ العمل في هذا المسح باستخدام ثلاث سفن بحثية تغطي جميع مياه المملكة، واحدة من هذه السفن مخصصة لمسح المناطق الساحلية- وهي ما تعرف بمناطق المد والجزر- وسفینتان لمسح البيئات البحرية الأخرى في جميع المياه الإقليمية للمملكة. ويعتمد هذا المشروع على الاستعانة بأحدث وسائل التقنية كصور الأقمار الصناعية والصور الجوية، كما يستخدم أحدث نظم المعلومات الجغرافية الرقمية GIS للتحليل والتعامل مع البيانات الحقلية والجوية، ومن ثم إنتاج أطلس يحتوى على معلومات وافرة عن بيئة البحرين الساحلية والبحرية.

وأشار المدير الفني إلى حاجة مركز البحرين للدراسات والبحوث للدعم من الجهات الأخرى العامة والخاصة، لكي يتم الاستغلال الأمثل لهذا المشروع كمشروع وطني مهم يوفر البيانات الرئيسية للتخطيط التنموي في المملكة. وقال: "تأمل إضافة أجزاء أخرى مهمة في هذا المشروع وخصوصا تلك التي تتضمن مسح نوعية وكمية الملوثات في البيئة البحرية وتأثير النشاط البشري على هذه البيئة، وهذه الأجزاء غير مشتملة في المسح الحالي، ويؤمل توافر الإمكانيات المالية المناسبة للمضي قدما بتضمينها في هذا المشروع، عندها تكتمل الصورة عن حال بيئة البحرين البحرية" (موقع الوسط، ٢٠٠٥).

* * *

١٧. سلطنة عمان

تعدّ سلطنة عمان من طلائع الدول العربية بيئياً، فهي الثانية عربياً، طبقاً لتقرير مؤشرات الاستدامة البيئية لعام ٢٠٠٥، الذي تم إعداده بفريق استشاري من جامعتي يال وكولومبيا بالتعاون مع المنتدى الاقتصادي العالمي الذي عقد في دافوس السويسرية، وتحتل عالمياً المرتبة ٨٣ من بين ١٤٦ دولة، وقد تقدمت ٣٧ مرتبة في تقرير ذلك العام مقارنة بتقرير العام ٢٠٠٢ (راجع الفصل الثالث).

ويتضمن العرض: البيئة العمانية رعاية ونقاء وطبيعة زاخرة بالثراء: تخطيط شامل، المحميات الطبيعية والحياة الفطرية، حماية البيئة والثروات الطبيعية، خدمات البلديات والبيئة، جائزة عالمية وكؤوس محلية، البلديات الإقليمية، المياه وإدارتها. كما يشمل العرض الخطة الوطنية لمكافحة التلوث الزيتي، معدّة متطورة لتنظيف الشواطئ، تلوث البيئة العمانية في ندوة علمية، نصائح للمحافظة على البيئة العمانية، تطوير المختبر المركزي لوزارة البلديات والبيئة، واستراتيجيات وخطط حماية البيئة خاصة الاستراتيجية الوطنية لحماية البيئة العمانية والخطة الوطنية لموارد المياه.

البيئة العمانية.. رعاية ونقاء وطبيعة زاخرة بالثراء

تعتبر البيئة في سلطنة عمان جزء لا يتجزأ من نظام متكامل ومتواصل مع البيئات الأخرى. وتشمل هذه البيئة في منظومتها الإنسان والأرض والبحار المحيطة بالبلاد على امتداد سواحلها والأفلاج والمياه الجوفية والهواء والصناعات بكافة أشكالها وأنواعها. فمنذ فجر النهضة العمانية جاء الاهتمام بالبيئة العمانية، لأنها عنصر فعال في عمليات التنمية، تهدف إلى تحقيق الرخاء والسعادة للإنسان وصحته، فصدرت القوانين والقرارات التي من شأنها الحفاظ على البيئة في كل ما من شأنه المساس بها.

وأعقب ذلك صدور القوانين والضوابط اللازمة للحد من التلوث ومكافحته والتخلص من آثاره، حيث جاء إنشاء مجلس حماية البيئة ومكافحة التلوث تنويعاً للاهتمام السامي

بالإنسان وعناصر البيئة شاملة ثروات البلاد الطبيعية. هذا إلى جانب التأكيد على ضرورة توفير أكبر قدر ممكن من الرعاية الصحية والاجتماعية والمواطنين والحفاظ على تراث البلاد التاريخية والحضارية، والعمل على تجنب أية أضرار أو آثار جانبية يحتمل ظهورها نتيجة لبرامج التنمية الصناعية والزراعية والعمرانية أو غيرها (شكل ٣٧). وقام مجلس حماية البيئة ومكافحة التلوث بتنفيذ أحكام المرسوم السلطاني وتحقيق بنوده في منع وتقليل ومكافحة تلوث البيئة البحرية، واتخاذ التدابير اللازمة لذلك على اختلاف أنواعها وخاصة في الحد من عمليات التلوث في المنطقة البحرية.

تخطيط شامل

مع التطورات التي شهدتها السلطنة ومازالت تشهدها في كل المجالات، والنهج الراسخ في الاهتمام بالبيئة العمانية وإعطائها الأولويات، ومن منطلق التنمية وجعل التخطيط البيئي جزءاً لا يتجزأ من التخطيط الشامل في جميع المجالات الصناعية والزراعية والعمرانية. ولأجل ذلك كانت السلطنة الدولة العربية الأولى التي أنشأت وزارة مستقلة للبيئة، فتم تحقيق الاعتبار البيئية. وقد قامت هذه الوزارة بالأعمال الموكولة إليها، وأقامت المشروعات التنموية المختلفة، آخذة في الاعتبار تأثيراتها البيئية وضرورة استخدام كل الوسائل الممكنة للحد من نسب التلوث وغيرها. وساعدت الوزارة المواطنين على التخطيط لمشروعاتهم بالطريقة السليمة التي لا تعود أبداً بالضرر على البيئة في المستقبل، والأعمال العديدة التي أسفرت عن نتائج إيجابية. وقد كانت عمان من أوائل الدول التي نبهت إلى خطورة عمليات نقل النفايات عبر الحدود وتصديرها (الوطن العمانية، ٢٠٠٣).

المحميات الطبيعية والحياة الفطرية

يوفر الامتداد والموقع الجغرافي للسلطنة بشواطئها الجميلة على الخليج والمحيط الهندي واختلاف تضاريسها وتنوع المناخ فيها على امتداد العام وبين المناطق المختلفة، يوفر ثراءً بيئياً نادراً تتميز به السلطنة ويعد من أهم عناصر الجذب السياحي كذلك. وليس من المصادفة أن تتعدد وتتوحد المحميات الطبيعية في السلطنة، وأن يتم إدراج ست منها ضمن قائمة الاتحاد الدولي للصون وهي: محميات المها العربية بجدة الحراسيس التي

تضم أعدادا من حيوان المها العربية، ومحميات السلاحف البحرية برأس الحد، ومحمية جزر الديمانيات، ومحمية القرم الطبيعية، ومحمية وادي السرين لإعادة توطين حيوان الطهر- الوعل العربي- ومناطق الخيران في محافظة ظفار. ونظرا لأهمية هذه المحميات الطبيعية وغيرها من المحميات مثل محمية جبل سمحان بمحافظة ظفار، والكامل، والوافي، وأخوار ساحل محافظة ظفار، ومحمية حديقة السليل الطبيعية بالمنطقة الشرقية، فقد صدر في يناير ٢٠٠٣ المرسوم السلطاني رقم ٦/ ٢٠٠٣ بإصدار قانون المحميات الطبيعية وصون الأحياء الفطرية والذي يشكل أساسا لإدارة وتنمية هذه المحميات والحفاظ عليها. ومع ازدياد النشاط في مجال السياحة البيئية واجتذاب المحميات الطبيعية لأعداد متزايدة من السائحين، فقد تم زيادة أعداد وحدات مراقبة الحياة الفطرية ومشرفيها ومراقبيها، للحفاظ على هذه المحميات بالتعاون مع الجهات الأخرى وكذلك مع المواطنين (وزارة الإعلام، سلطنة عمان، ٢٠٠٤).

حماية البيئة والثروات الطبيعية

تعمل وزارة البلديات الإقليمية والبيئة وموارد المياه، وفق الخطط والبرامج، على حفظ وصون البيئة من المخاطر والتلوث. فقد عملت الوزارة على الاهتمام بكل ما من شأنه توطین الحياة البرية، وذلك بما تزخر به البلاد من مقومات وتنوع وثراء، من مراعي خضراء وسهول ومجموعات كبيرة من الأشجار والنباتات التي تنفرد بها الأراضي العمانية، بالإضافة إلى تنوع الحياة البرية، ووجود بعض الحيوانات النادرة، مثل المها العربية، حيث بدأ الاهتمام بحماية الحياة الطبيعية منذ بداية عصر نهضة البلاد، بإحياء هذه الحيوانات النادرة، وتم إحضار أول سلالة العام ١٩٨٠، وإعداد حظيرة خاصة في منطقة يعلوني بجدة الحراسيس، وعادت المها العربية الأصلية إلى وضعها الطبيعي. كما اشتهرت السلطنة بوجود العديد من الوعول وهي أنواع فريدة لا يوجد لها مثل سوى بجمال الهملايا، حيث أقامت حكومة البلاد محميات خاصة للحفاظ عليها من الانقراض.

كما أولت الحكومة اهتماما كبيرا بحماية الطيور، فحرمت صيدها أو التعرض لها. وكانت السلطنة سباقة في مجال الحفاظ على الحياة البرية، بكل ما حباها الله بها من نَم وثروات كالسلاحف والطيور ومختلف الحيوانات البرية والطبيعة الخلابة المبكرة. كما عملت الحكومة ومن خلال الوزارة المعنية على إعداد استراتيجية وطنية لحماية البيئة

العمانية، وذلك بهدف ضمان حماية الموارد وإدارتها بطريقة سليمة لتكون قادرة على تلبية الاحتياجات الحالية والمستقبلية، باستدامة مواردها سليمة متجددة للأجيال الحالية والقادمة. ولتحقيق هذا الهدف، فإن جهود السلطنة شملت مختلف المستويات، وتسعى دائما إلى التعاون مع كل الحكومات في جميع أنحاء العالم، ومع المنظمات الإقليمية والدولية في مجال حماية البيئة ومكافحة التلوث (الوطن العمانية، ٢٠٠٣).

خدمات البلديات والبيئة

يعود الاهتمام بالبيئة العمانية إلى السنوات الأولى لمسيرة النهضة العمانية. وبالرغم من أن البداية كانت رسمية وفي إطار الحرص على الحفاظ على البيئة الجميلة في السلطنة، والحد من مخاطر التلوث والحفاظ على التنوع الإحيائي الكبير فيها، فإن الاهتمام بالحفاظ على البيئة العمانية تطور بشكل سريع وعميق ليصبح واحدا من الملامح والجوانب الأساسية في عملية التنمية المستدامة، وليصبح أيضا سياسة وبرامج وخطا ترتبط بالاستراتيجية الوطنية للبيئة، وتسهم كل قطاعات المجتمع في تحقيقها إدراكا منها لحقيقة أنها المعنية بذلك، وأنه لا بد من المشاركة في الحفاظ على البيئة على أفضل نحو ممكن، لحماية الموارد الطبيعية والصحة العامة من أي تأثيرات ضارة، والمحافظة على البيئة الطبيعية الجميلة والتميزة التي وهبها الله لعمان.

وفي هذا الإطار تفردت السلطنة بتخصيص العامين ٢٠٠١ و ٢٠٠٢ عامين "للبيئة العمانية"، وذلك لجعل الحفاظ على البيئة سلوكا يوميا لكل شرائح المجتمع، وركيزة من ركائز التخطيط التنموي يتم مراعاتها عند تخطيط وتنفيذ المشروعات المختلفة. وبينما تقدم الاستراتيجية الوطنية وخطة عمل التنوع الإحيائي رؤية متكاملة لتحقيق الحفاظ على سلامة النظم البيئية الطبيعية، وتطوير أساليب صون التنوع الأحيائي واستخدام الموارد الأحيائية بصورة مستدامة، فإن استراتيجية العمل تقوم على التعاون والعمل المشترك بين مختلف الجهات الحكومية والقطاع الخاص في داخل السلطنة، والتعاون أيضا مع المنظمات والهيئات الخليجية والعربية والدولية المعنية بالبيئة بحكم المسؤولية المشتركة للجميع في هذا المجال.

وفي حين تقوم وزارة البلديات الإقليمية والبيئة وموارد المياه بمراجعة اللوائح الخاصة بتنظيم الأنشطة الإنمائية ذات التأثير على البيئة، فإنه تم إنشاء ٧ محطات ثابتة ومتحركة

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : سلطنة عمان

لرصد انبعاثات الغاز والغبار من المصانع إلى الهواء وتركيب أجهزة قياس الملوثات في المنشآت المعنية. وخلال العام ٢٠٠٢ تم إصدار ٤١٤٥ تصريحاً بيئياً وتنفيذ ١١٦٤ زيارة لمتابعة الأنشطة ذات العلاقة بالبيئة، إلى جانب تطوير وتوسيع قاعدة البيانات البيئية التي تشمل ست قواعد بيانات تغطي مختلف المجالات البيئية والربط بينها في شبكة واحدة، كما تربط مكاتب شؤون البيئة في المناطق بالوزارة لتسهيل العمل وسرعة إنجازه. جدير بالذكر أن العمل يجري في عدد من المشروعات البيئية الهامة، مثل مشروع استقبال مخلفات السفن ومعالجة النفايات البحرية، ومشروع استزراع أشجار القرم في المناطق الساحلية، وخطة إدارة الشعاب المرجانية وحماية البيئة البحرية، والخطة الوطنية لمكافحة التلوث بالزيت، مع المتابعة الدائمة والسريعة لأية حالة تلوث في المياه الجوفية. وفي إطار الحفاظ على التنوع النباتي، تم إنشاء مشتل لإكثار النباتات البرية الموجودة في البيئة المحلية بمحمية حديقة السليل الطبيعية، ومحمية السلاحف البحرية برأس الحد بالمنطقة الشرقية، ومشتل لإكثار النباتات المحلية في قيرون حيريتي بمحافظة ظفار من أجل إكثار النباتات المهددة بالانقراض والتي تم إدراجها في القائمة الحمراء بالاتحاد الدولي للصون، وكذلك تصنيف القوائم النباتية بالبيئة المحلية حسب التصنيفات العالمية. ونظراً لأهمية مشاركة المواطنين في جهود الحفاظ على البيئة وزيادة الوعي بهذا المجال، فإن شهر البلديات والبيئة الذي يتم تنظيمه سنوياً للتنافس بين البلديات في السلطنة، يقدم تجربة ناجحة في العناية بالمجتمع المحلي والحفاظ على البيئة فيه، من خلال الجهود التطوعية والتعاون بين المواطنين والهيئات المعنية.

جائزة عالمية وكؤوس محلية

يمتد اهتمام السلطنة بالبيئة من النطاق المحلي إلى الإطار الإقليمي والدولي الأوسع، وذلك في إطار الإدراك العميق لحقيقة أن الحفاظ على البيئة هو كل لا يتجزأ وأنه مسؤولية مشتركة وعمل جماعي يتطلب تضافر الجهود على كل المستويات المحلية والإقليمية والدولية. وفي هذا الإطار تقوم السلطنة بدور نشط في إطار العمل للحفاظ على البيئة في الخليج، وتعمل بالتعاون مع دولة الإمارات العربية المتحدة الشقيقة على إنشاء محطة استقبال السفن للتخلص من مياه التوازن ومن مخلفات السفن، كما تشارك في مختلف الفعاليات الخليجية والعربية والدولية من ندوات ومؤتمرات وحلقات عمل وغيرها،

وهو ما يحظى بتقدير واسع النطاق رسميا وشعبيا سواء على المستوى الحكومي أو على مستوى المنظمات والهيئات المعنية بالحفاظ على البيئة.

وتعد "جائزة السلطان قابوس لصون البيئة" أول جائزة دولية عربية تمنحها منظمة اليونسكو في مجال العناية بالبيئة على المستوى العالمي، وتعبّر عن عمق اهتمام سلطنة عمان بالبيئة والرؤية الحضارية الثاقبة لجلالة السلطان قابوس في هذا المجال. وقد أنشئت الجائزة بمبادرة مستتيرة من جلالتة في العام ١٩٨٩، وتمنحها اليونسكو كل عامين لأفضل الجهود المبذولة للعناية بالبيئة على مستوى العالم.

وفي العام ١٩٩١ مُنحت جائزة السلطان قابوس لصون البيئة للعالم "جونز الو الفارو" بمركز الدراسات والبحوث البيئية المكسيكية، تقديرا لعمله الريادي في مجال تطبيق مفاهيم الحفاظ على المحيط الحيوي، وحيث شارك المعهد بفعالية في إنشاء معازل المحيط الحيوي. وفي العام ١٩٩٣ حصل عليها العالم التشيكي "يان جينيك"، تقديرا لمجمل أبحاثه القيمة في مجال حماية المحيط الحيوي لاسيما في مجال حماية البيئة في المناطق الجبلية والرطبة والمائية. وفي العام ١٩٩٥ حصلت عليها السلطات البيئية المالوية المسؤولة عن إدارة وتنمية بحيرة مالوي المسجلة بقائمة التراث العالمي، وذلك لنجاحها في الحفاظ على القرى التي يعيش سكانها من مهنة الصيد، إلى جانب إقامة منشآت اقتصادية وسياحية تتماشى مع شروط ومبادئ حماية البيئة.

وفي العام ١٩٩٧ حصل عليها كل من: قسم العلوم البيئية بكلية العلوم بجامعة الإسكندرية بجمهورية مصر العربية وذلك لقيامه بعدد من الأعمال المشهود لها في مجال حماية بيئة البحر المتوسط والبيئة الصحراوية ولجهوده في إنشاء محمية "العميد" للمحيط الحيوي، بالإضافة إلى قيامه بتطوير أساليب أبحاثه لاسيما مراقبة التحولات البيئية عبر استخدام تكنولوجيا الاستشعار من بُعد، وجمعية غير رسمية تعنى بحماية الغابات في سريلانكا والتي تضم مجموعة أساتذة جامعيين من سريلانكا وخارجها اشتركوا في وضع خطة إدارية مئلى هادفة إلى حماية الموقع المسجل بالتراث العالمي الطبيعي والمسمى بموقع "سينهاراجا" وهو أكبر تجمع للغابات ما زال قائما في سريلانكا في منطقة مغمورة بالمياه.

وفي العام ١٩٩٩ منحت الجائزة لمؤسسة "شارلز داروين" التي تشرف على إدارة محمية "غالا باغوس" التي تعتبر من روائع الطبيعة النادرة، وتشكل أرخبيل هو الأشهر

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : سلطنة عمان

بين محميات التراث العالمي. وتقوم هذه المؤسسة بالعديد من الأبحاث حول الحفاظ على الزواحف المختلفة الموجودة بالإضافة إلى الطيور النادرة. وفي العام ٢٠٠١ فازت بالجائزة جمعية التشاد للمتطوعين لحماية البيئة بجمهورية التشاد، وهي جمعية أهلية تضم في عضويتها عددا من العلماء والخبراء والمختصين وآخرين من المهتمين بحماية البيئة وصونها من التلوث.

وفي العام ٢٠٠٣ مُنحت الجائزة لمركز متخصص في علم البيئة في فنزويلا، وإلى "بيتر جوهان شي" العالم النرويجي في مجال التنوع الحيوي والمرشح من قبل برنامج الأمم المتحدة للبيئة. ويشكل مركز علم البيئة وحدة ضمن المعهد الفنزويلي للبحث العلمي، وقد أنتج لعقود طويلة كما هائلا من المعرفة العلمية في حقل علم البيئة الاستوائية، كما نجح في بث ونشر هذه المعرفة في أوساط أهل الاختصاص ولدى الجمهور العريض، من خلال التعليم والتدريب والتوعية. ويمثل منح "شي" لهذه الجائزة تقديرا لمساهماته الاستثنائية في مجال الحفاظ على التنوع الحيوي والموارد الطبيعية واستخدامهما بطريقة مستدامة.

ومن الجوائز المحلية، كأس جلالة السلطان قابوس لأفضل مصنع في المحافظة على البيئة في كل عام، وكأس مماثل للبلديات الإقليمية والبيئة وموارد المياه، والتي تتسابق فيها الولايات في كل عام لنيلها. كل ذلك جعل من السلطنة بلدا خاليا من التلوث يحافظ على بيئته بشكل صحيح، وخير دليل على ذلك حصول مدينة مسقط على جائزة أجمل مدينة عربية وغيرها من النتائج الطيبة التي انعكست بالإيجاب على تنمية الوطن.

البلديات الإقليمية

تضطلع البلديات بدور كبير ومتزايد الأهمية والانتساع، سواء في إطار تعزيز البنية الأساسية في الولايات وتطوير المدن والحوضر العمانية، أو بالنسبة لعمليات التخطيط والارتفاع بمستوى الخدمات المتاحة في مجالات الإنارة ورصف الطرق وتطوير الأسواق والحدائق العامة والمواقع السياحية والتاريخية وتطبيق معايير التخطيط العمراني والحفاظ على الطابع المميز للمدن العمانية. وهناك ٤٣ بلدية تتبع وزارة البلديات الإقليمية والبيئة وموارد المياه تسعى من خلالها إلى تنشيط العمل البلدي وتوسيعه لخدمة المجتمعات المحلية وذلك إلى جانب بلديتي مسقط وظفار.

وبجانب رصف آلاف الكيلومترات من الطرق الداخلية في مناطق الباطنة والشرقية والداخلية والظاهرة والوسطى ومحافظة مسندم وغيرها، تم إنجاز عديد من مشروعات الإنارة ومحطات الصرف الصحي في ولايات منح والحمراء والرسناق وأزكي، وفي بهلاء والمضيبي وشناص، كذلك في ولايات إبراء وصحم والرسناق، بالإضافة إلى وحدتين لفصل الزيوت في البريمي ونزوى، وتنفيذ عمليات التشجير وإنشاء المسطحات الخضراء في المناطق السكنية.

. **بلدية مسقط:** تتميز مسقط ليس فقط بالتطور السريع والمتواصل، وبالامتداد العمراني والحضري الكبير، ولكن أيضا بالقدرة على الحفاظ على طابعها المميز وشخصيتها الفريدة كمدينة عصرية راقية تتمتع بلمسات جمالية في كل الأرجاء، وبتناسق يجمع بين الطبيعة العصرية وبين الامتداد والثراء التاريخي، وعلى نحو بارز تكاد تتفرد به بين المدن. وبرغم الامتداد العمراني والاقتصادي الكبير، فإن مسقط ومن خلال المشاريع التي تنفذها بلديتها، تعد لوحة دقيقة التنظيم، حيث تتوزع اللمسات الجمالية والمساحات الخضراء والمتنزهات والحدائق العامة في مختلف أرجائها وفي كل ولاياتها، ومنها نادي اليخوت في شاطئ الروضة، وحديقة القرم الطبيعية، وحديقة شاطئ كلبوه، ومنتره شاطئ السيب. وفي الوقت الذي تتطور فيه مسقط، المدينة والمحافظة، وتتواصل فيها المشروعات الجديدة في مجال الطرق والإنارة والمراكز التجارية الحديثة والأسواق الضخمة، تقف الأسواق القديمة تحمل عبق الماضي وسماته والتي اشتهرت بها عمان، جنبا إلى جنب مع قلعة الجلالى والميراني والعديد من البيوت والقلاع والحصون الأخرى، كشاهد على عظمة الإنسان العماني وعطائه في الماضي والحاضر.

. **بلدية ظفار:** على مدى السنوات الماضية، منذ بدأت بلدية ظفار أولى خطواتها، شهدت مدينة صلالة والمدن الأخرى في محافظة ظفار طفرة ضخمة، ليس فقط في مجال استكمال البنية الأساسية في مجالات الطرق والكهرباء والمياه والخدمات التعليمية والصحية والاتصالات وغيرها، ولكن أيضا في مجال التخطيط العمراني والحضاري، حيث أعيد تخطيط المدن وإنشاء الضواحي الحديثة، وارتفعت الفنادق والمراكز التجارية العصرية، وامتدت محاور الطرق إلى الجبل والنجد، وساعدت الطبيعة الخاصة لمحافظة

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : سلطنة عمان

ظفار وما تتمتع به من عناصر جذب سياحية عديدة ومتنوعة في تنشيط حركة البناء والتطوير التي لا تزال مستمرة وبنشاط متزايد، خاصة مع تحول فصل الخريف الذي يمتد من يونيو حتى سبتمبر من كل عام، إلى موسم للسياحة الداخلية والإقليمية والخارجية كذلك، وعلى نحو يسجل ازديادا ملموسا في عدد السائحين بشكل مطرد.

. يوم البيئة العماني وشهر البلديات والبيئة: في الوقت الذي يستمر فيه العمل للانتهاء من إقرار الاستراتيجية الوطنية لحماية البيئة كخطة وطنية متكاملة، يتم في نطاقها الحفاظ على الموارد المتجددة وغير المتجددة واستغلالها على النحو الأمثل، فإنه تم تخصيص يوم ٨ يناير من كل عام ليكون يوما للبيئة العمانية، وذلك تأكيدا على الاهتمام بالبيئة وزيادة الوعي بضرورة الحفاظ عليها على كل المستويات، ويتم تنظيم بعض المنافسات بهذه المناسبة.

وإلى جانب ذلك، يتم تخصيص شهر من كل عام، هو شهر البلديات والبيئة، والذي يتم خلاله تنظيم المنافسات بين البلديات في محافظات ومناطق وولايات السلطنة، للناية بمشروعات التطوير والتجميل والتشجير وغيرها، وذلك من خلال العمل التطوعي والتعاون مع جهود البلديات، وهو ما يؤدي دوما إلى نتائج إيجابية. وتشجعا للمشروعات الصناعية على الالتزام بقواعد الحفاظ على البيئة نقية وخالية من التلوث بسبب أنشطتها، يتم تنظيم منافسة بين الشركات الصناعية حول مدى التزامها باشتراطات الحفاظ على البيئة، وذلك في إطار شهر البلديات والبيئة. هذا وقد صدرت العديد من القرارات التي تنظم وتحدد الاشتراطات الصحية لبعض المهن وأماكن ممارستها، وكذلك عمليات نقل الرمال وأعمال التحجير بالسلطنة، وإدارة عمليات النظافة والتخلص من النفايات ودور البلديات فيها.

المياه وإدارتها

يحتل قطاع المياه مكانة متقدمة من حيث الاهتمام به، نظرا لطبيعة الظروف المناخية للسلطنة وقلة الأمطار والاعتماد بشكل رئيسي على المياه الجوفية، أي الآبار والأفلاج وأحواض المياه الجوفية، ومن ثم يزداد الاعتماد على محطات تحلية المياه سواء في المناطق كثيفة السكان أو في المناطق النائية والمنعزلة والصحراوية، وذلك بإقامة محطات

مختلفة الأحجام مصممة لسد احتياجات المواطنين في تلك المناطق. هذا إلى جانب المشروعات العديدة فيما يتصل بحفر الآبار وصيانة الأفلاج واكتشاف واستغلال أحواض المياه الجوفية، وتعدد شبكات المياه إلى مناطق الاستهلاك، مع العمل بكل السبل للحفاظ على المياه وترشيد الاستهلاك وإقامة السدود للحد من هدر المياه. ويبلغ متوسط هطول الأمطار نحو ١٠٠ مم سنوياً يتبخّر منها حوالي ٨٠% ويذهب حوالي ٥% إلى البحر ويتم الاستفادة بحوالي ١٥% فقط في التغذية الجوفية. وهناك مخزونات مياه اكتشفت في مناطق عدة من عمان منها المخزون المائي في المنطقة الشرقية وفي منطقة الظاهرة وفي النجد بمحافظة ظفار، وقد تم التخطيط لحسن استغلال هذه الثروة المائية على أكمل وجه.

وقد ازداد حجم إنتاج المياه بالسلطنة من ٢٠٧٩١ مليون جالون في العام ٢٠٠٠ إلى ٢١٥٣٨ مليون جالون العام ٢٠٠١ ثم ارتفع إلى ٢٢٧٢٣ مليون جالون العام ٢٠٠٢. ويصل عدد محطات تحلية المياه في السلطنة إلى نحو ٣٠ محطة تعتبر محطة الغبرة لتحلية المياه في مسقط أكبرها. ومن بين مشروعات عديدة لتمديدات المياه في محافظة مسقط ونزوى والمنطقة الشرقية ومحافظة مسندم ومنطقة الباطنة والظاهرة، تم إقامة محطات تحلية مياه في الخلف والنجد، وتوسيع محطتي التحلية في هيماء أبومضابي وحج، وحفر آبار وتحسين مصادر مياه قائمة بالمنطقة الوسطى، بالإضافة إلى حفر ٣٤ بئراً في إطار خطة لحفر ٦٩ بئراً إنتاجية وإقامة العديد من الخزانات الخرسانية في مختلف مناطق السلطنة. هذا إلى جانب صيانة نحو ١٠٣٦ فلجاً منذ العام ١٩٩٤ حتى نهاية العام ٢٠٠٢ وفق خطة محددة.

وفي ظل الأهمية المتزايدة لسدود التغذية الجوفية، التي تم إنشاء عدد منها للحد من فاقد مياه الأمطار، تم تنفيذ سد المعيد للتغذية الجوفية بولاية نزوى، وسد وادي مستل بولاية نخل، وسد وادي بني خروص بولاية المصنعة. وخلال العام ٢٠٠٣ تم افتتاح المرحلة الأولى من حوض المسرات الذي يزود ولايات عبري وضنك ويمدّ بحوالي ٨ ملايين متر مكعب من المياه. وباكتمال العمل بالمرحلة الثانية من المشروع تكتمل إمدادات شبكات المياه، إلى جانب توسيع المرحلة الرئيسية من المشروع لإمداد مزيد من القرى. وبالنسبة لحوض رمال الشرقية فإنه يسد احتياجات ٧٩ ألف نسمة من سكان المنطقة الشرقية وفي ولايات الكامل والوافي وجعلان بني بو حسن وجعلان بني بو علي والأشخرة، وتصل تمديدات المياه إلى المنازل إلى نحو ٣٩٦ كيلومتراً.

وفي حين تتواصل أعمال البحث عن مزيد من المياه الجوفية والتأكد من مواصفاتها وصلاحياتها، يقوم المختبر المركزي والمختبر المتنقل بدور حيوي في فحص عينات المياه واكتشاف أي مصادر للتلوث بشكل مبكر. ومع الإعداد لتخصيص قطاعي الكهرباء والمياه ينفّث المجال واسعا أمام القطاع الخاص للعمل في هذا المجال حيث بدأ بالفعل العمل في تمديدات توصيلات شبكات المياه (وزارة الإعلام، سلطنة عمان، ٢٠٠٤).

الخطة الوطنية لمكافحة التلوث الزيتي

تسعى السلطنة منذ بزوغ عصر نهضتها إلى المحافظة على البيئة البحرية من الأضرار المحدقة بها جراء السفن العابرة في المياه الإقليمية، باعتبارها بوابة الخليج العربي، الأمر الذي حدا بالحكومة إلى سنّ القوانين والأنظمة البيئية التي تنظم حركة الملاحة البحرية وتضمن سلامة البيئة، حيث قامت بالتوقيع على العديد من الاتفاقيات الدولية التي من شأنها الحفاظ على سلامة المياه الإقليمية العمانية من التلوث، ومن أهمها اتفاقية "ماربول" والتي تمنع التلوث البحري من السفن بمختلف أشكاله، وكذلك القيام بوضع الخطة الوطنية لمكافحة التلوث الزيتي داخل المنطقة الاقتصادية للسلطنة، بهدف حماية البيئة البحرية من جميع أنواع الملوثات. وفي هذا الإطار أكد نائب المدير العام للشؤون البيئية بوزارة البلديات الإقليمية والبيئة وموارد المياه، بأن السلطنة قامت بوضع خطة للطوارئ لمكافحة التلوث الزيتي، بحيث تشمل إجراءات الاستجابة لمواجهة حوادث تسرب الزيت في حالة وقوعها داخل نطاق المنطقة الاقتصادية الخالصة للسلطنة، وذلك لأن المنظمات الدولية والإقليمية مثل المنظمة البحرية الدولية والمنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية، تحث على ضرورة إعداد مثل هذه الخطط، بهدف استخدامها كأداة لمجابهة الحوادث الطارئة في البيئة البحرية، بحيث تم إعداد النموذج الأول لهذه الخطة في العام ١٩٨٥، ثم تم تحديثها في العامين ١٩٩٢ و ١٩٩٥.

وتتضمن هذه الخطة حماية الموارد الطبيعية البحرية والمرافق الساحلية من التلوث الزيتي، مثل أشجار القرم والثروة السمكية والشواطئ الرملية والصخرية والطيور البحرية، وكذلك حماية أنشطة الصيد المختلفة ومحطات تحلية مياه الشرب ومحطات توليد الطاقة الكهربائية والموانئ، كما أن وزارة البلديات الإقليمية والبيئة وموارد المياه تقوم

باستمرار بتحديث هذه الخطة، من أجل مواكبة التغيرات الحديثة في هذا المجال، وقد تم تحديثها مؤخراً بالتعاون مع الاتحاد الدولي لمالكي ناقلات النفط.

. حوادث تسرب الزيت: أهم أهداف الخطة هو وضع إرشادات لسياسة السلطنة في التعامل مع حوادث تسرب الزيت، وتحديد الهيكل التنظيمي الذي تتم من خلاله عمليات مكافحة التلوث الزيتي، وتحديد الجهات والهيئات الحكومية والمؤسسات الخاصة التي ستشارك بفعالية في عمليات المكافحة وتحديد مسؤولياتها. تقوم هذه الخطة بإعداد الخطوط الإرشادية عن كيفية الإبلاغ في حالة حدوث تسرب نفطي في السواحل العمانية و عملية تقييمها، وتوضح الأسلوب الأمثل للتعامل مع هذه الحوادث، إلى جانب أهمية توفير معلومات حول الموارد المتاحة للسلطنة، من معدات وأدوات التعامل مع حوادث التلوث ومواقعها، ووضع خطة جيدة لتدريب المتخصصين في مجال مكافحة التلوث الزيتي في كيفية التعامل مع هذه الحوادث الطارئة.

. التلوث النفطي: يعتبر النفط ومشتقاته من أكثر الملوثات في البيئة البحرية العمانية، حيث تكمن مخاطره من خلال احتمالية وقوع حوادث تصادم في البحر بين الممرات البحرية بسبب كثافة حركة الناقلات في المحيط الهندي وبحر العرب وخليج عمان، وكذلك حركة الناقلات في الساحل العماني عبر ممرات ميناء الفحل وميناء السلطان قابوس ومضيق هرمز. وتعتبر هذه الأنشطة النفطية من مخاطر تلوث البيئة البحرية في السلطنة، من خلال عمليات تصدير النفط من منصات التحميل العائمة، وتحميل وتفريغ المنتجات النفطية وناقلات تزويد السفن بالوقود، حيث تحظى بعض المناطق في السلطنة بالأولوية في الحماية من التلوث بالزيت، مثل محافظة مسقط ومحافظة مسندم، وذلك لدرجة الخطورة التي يمكن أن تتعرض لها هذه المناطق في حالة حدوث تلوث نفطي لموقعها الحساس، وكذلك قابلية هذه المناطق للتأثر بسبب المرافق والبيئات الطبيعية المتواجدة فيها. إضافة إلى أن وزارة البلديات الإقليمية والبيئة وموارد المياه قامت بوضع خرائط خاصة لشواطئ السلطنة، بهدف الاستعانة بها واستخدامها في اتخاذ الآليات المناسبة في عمليات مكافحة التلوث، بحيث توضح هذه الخرائط الموارد البحرية والساحلية المتواجدة في الخط الساحلي لعمان.

. إدارة حوادث التسرب الزيتي: من أجل الإدارة الجيدة والسليمة لحوادث التسرب الزيتي، يتم التعامل مع حوادث التسرب الزيتي وفق تصنيف مستويات الحوادث الزيتية

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : سلطنة عمان

من خلال إعداد الهيكل التنظيمي لإدارة الحوادث على النحو التالي: بداية تتولى وزارة البلديات الإقليمية والبيئة وموارد المياه المسؤولية المباشرة في الحوادث التي تكون في مستوى صفر أو واحد أو اثنين، أما إذا كان الحادث في المستوى الثالث فإن اللجنة العليا للتنسيق تتولى هذا الأمر، بينما في حالة ارتفاع مستوى الحادث عن الثالث فإن اللجنة الوطنية للدفاع المدني تتولى هذا الحادث.

ومن أهم الإجراءات التي تتبع في حالة حدوث تسرب زيتي، يتم استلام بلاغ الحادث في البداية، بعد ذلك تتم عملية تقييم هذا الحادث، بحيث يقوم المختصون برفع التوصيات المناسبة إلى الهيكل التنظيمي لمكافحة التلوث حسب مستوى الحادث، ثم تتم عملية مكافحة على طريقتين هما المعالجة الميكانيكية والمعالجة الكيميائية. ففي المعالجة الميكانيكية يتم مكافحة هذا التلوث باستخدام وسيلتين هما الحواجز المطاطية التي يتم تعبئتها بالهواء للطفو وتستخدم في عملية احتجاز الزيوت ومنعها من الانتشار وحماية المرافق العامة والموارد الطبيعية، وكذلك استخدام وسيلة الشفطات التي تستعمل في عملية شفط البقع الزيتية بحيث يتم إنزالها في المنطقة المحتجز بها الزيوت بواسطة الحواجز المطاطية وتدعم بخزانات لتجميع الزيوت. أما الطريقة الكيميائية التي تستخدم في مكافحة حوادث التسرب الزيتي فهي عن طريق المشتتات الزيتية وهي عبارة عن مواد كيميائية تعمل على تشتيت البقع الزيتية إلى بقع صغيرة مختلطة بالماء، كما يتم كذلك استعمال وحدات رش خاصة لعملية رش المشتتات عن طريق الجو بواسطة طائرة أو عن طريق البحر باستخدام سفينة يتم تركيب أجهزة الرش عليها (الوطن العمانية، ٢٠٠٥).

مُعَدَّة متطورة لتنظيف الشواطئ

شهد شاطئ القرم في يناير ٢٠٠٤، تشييد آلية، لأول مرة في السلطنة والثانية في الخليج، كإحدى التقنيات الخاصة بتنظيف الشواطئ من المخلفات الصلبة والسائلة. وأشار مدير عام المديرية العامة لشئون البيئة بوزارة البلديات الإقليمية والبيئة وموارد المياه، إلى أن هذه الخدمة تأتي في إطار الاهتمام الكبير الذي توليه السلطنة في مجال الحفاظ على البيئة البحرية وإدارة المناطق الساحلية، وأضاف بأن السلطنة تمتلك سواحل وشواطئ جميلة تتمتع بالعديد من الكائنات البحرية كالأسماك والسلاحف والشعاب المرجانية، كما

أنها تأوي عشرات الأنواع من الطيور المقيمة والمهاجرة في مختلف فصول العام، لذا تقوم وزارة البلديات الإقليمية والبيئة وموارد المياه بإدارة هذه المناطق وفق خطط وبرامج منظمة ومدرسة، بهدف الحفاظ على التنوع الأحيائي الذي تزخر به المناطق الساحلية بمختلف مناطق السلطنة. ونوه إلى أن شواطئ السلطنة يرتادها الكثير من السياح خصوصا في الفترة الأخيرة، حيث تشهد الشواطئ العمانية إقبالا متزايدا من مختلف الجنسيات، وهو ما يرفع من ضرورة الحفاظ على تلك الشواطئ نظيفة، وبالتالي دعم جهود السلطنة لتعزيز السياحة البيئية. لذا استدعى الأمر التفكير في الاستعانة بآليات أكثر تقدما، وهو ما تمخض عنه التنسيق مع إحدى الشركات للاستفادة من التكنولوجيا التي تقدمها في هذا المجال. وهناك توجه من الوزارة لتعميم هذه الخدمة مستقبلا على جميع السواحل العمانية، وسيبدأ تطبيق هذه التجربة في محافظة مسندم باعتبار أن شواطئ المحافظة تشهد حركة تجارية واقتصادية كبيرة، كما أنها إحدى مناطق الجذب السياحي بالسلطنة.

وأكد بدوره مدير إدارة الرقابة الصحية ببلدية مسقط، بأن هذا المشروع يعتبر من أحدث التقنيات التي تبدأ السلطنة في الاستفادة منها في مجال المحافظة على نظافة الشواطئ العمانية، حيث ستساهم هذه المعدة في تسهيل عملية النظافة التي تقوم بها جهات الاختصاص، وهو ما يؤدي بكل تأكيد إلى إيجاد البيئة الساحلية النظيفة. وتعتمد هذه الآلة على عملية مسح الشاطئ من خلال "جنزير" حديدي يتم من خلاله نقل المخلفات وفرزها بحيث تعود رمال الشاطئ إلى وضعها الطبيعي، وتبقى المخلفات في خزان القمامة الموجود بالمعدة. ومن ميزات هذه المعدة أن عجلاتها الخلفية والأمامية حرة الحركة، وذلك لمساعدتها في التحرك في الرمال الناعمة والأوحال، كما يمكن نقلها من مكان لآخر عن طريق ناقلة مستقلة. وتقوم هذه المركبة أيضا بالنقاط جميع أنواع القمامة مهما صغر حجمها. ويمكن تعديل هذه المعدة مستقبلا، إذا ما دعت الحاجة، ليتمكن الاستفادة منها في تنظيف الممرات الضيقة كمواقف السيارات والشوارع الداخلية. ولا تقتصر عملية التنظيف بهذه الآلة على جمع المخلفات الصلبة فقط بل يمكن الاستفادة منها أيضا في التخلص من مخلفات الزيوت الناتجة عن تسربات ناقلات النفط (الوطن العمانية، ٢٠٠٤).

تلوث البيئة العمانية في ندوة علمية

نظم مجلس الدولة العمانية ندوة "التلوث البيئي الأسباب والأضرار" تحت رعاية وزير البلديات الإقليمية والبيئة وموارد المياه، وبحضور عدد من أعضاء مجلس الدولة ومجلس الشورى، وذلك يومي ٢٧ و ٢٨ مارس ٢٠٠٦. وقد أتت هذه الندوة لتعكس اهتمام السلطنة بالمحافظة على البيئة العمانية، وتأكيدا لدورها البارز في الاهتمام بالحياة البيئية ووضع القوانين والأنظمة التي تهدف إلى الحفاظ على البيئة، وبهدف الخروج بتوصيات تعزز العمل البيئي خلال المساعدة في زيادة والمساهمة في تعزيز الحلول والاستراتيجيات اللازمة للحد من التلوث البيئي وتأثيره على الإنسان، كذلك لتفهم الاستراتيجيات التي تنتهجها المؤسسات الحكومية بالبلاد ووضعها في قالب واحد مدعومة بأراء مجلس الدولة. وقد بلغت أوراق العمل المشاركة أربعاً وعشرين ورقة مقدمة من أربع عشرة وزارة ومؤسسة حكومية وخاصة (الشبيبة: أخبار السلطنة، ٢٠٠٦ ب).

وفي إطار ذلك، هدفت الندوة إلى التعرف على واقع التلوث البيئي بالسلطنة، وخاصة تلوث التربة وتأثيره على المواطنين، والتعرف على الجهود التي تقوم بها الجهات المعنية للتخلص الآمن، بيئياً وصحياً، من النفايات والمخلفات الخطرة، والأنظمة والتشريعات المتصلة به، والتعرف على الآثار الصحية والاقتصادية للتلوث، وتحديد التحديات التي تواجه مكافحة التلوث البيئي وزيادة الوعي لدى المسؤولين ومتخذي القرارات ومخططي السياسات، حول الأضرار الناجمة عن تلوث البيئة بصفة عامة، وتلوث المياه والغذاء بصفة خاصة، والمساعدة في إيجاد الحلول المناسبة لحماية المواطن والمجتمع من آثار التلوث البيئي.

وتمثلت محاور الندوة في أنواع وأسباب التلوث البيئي والآثار والأضرار الناجمة عنه: تلوث البحار والمحيطات وتلوث المياه الجوفية وتلوث التربة وتلوث الأغذية وتلوث الهواء شاملاً التلوث بالضوضاء، بالإضافة إلى موضوع الصرف الصحي، وسبل التخلص من النفايات والمخلفات الضارة، وتأثير استعمال المبيدات والمواد الكيميائية على صحة الإنسان، والتلوث البيئي بالمعادن الثقيلة، والعبء الاقتصادي والصحي والاجتماعي للتلوث البيئي، والقوانين والتشريعات المنظمة للحد من التلوث البيئي. هذا إلى جانب

عرض ورقتي عمل مميزتين، الأولى حول تلوث الجبل الأخضر وتلوث ساحل ولاية بركاء "أسبابه والحلول المقترحة لحله" (عمان اليومية، ٢٠٠٦).

وفي ورقة عن الآثار الاجتماعية والصحية للتلوث البيئي وتقييمها، قدمها مجلس الشورى، تم التطرق إلى الآثار الاجتماعية والصحية للتلوث البيئي من منظور غير تقليدي، في قراءتين في منهجيات تقييم هذه الآثار. وتمثلت توصيات الورقة في المطالبة بتعظيم جوانب تقييم الآثار الاجتماعية والتشديد عليها قبل البدء في أي مشروع أو اتخاذ قرار أو اعتماد سياسة، مع التأكيد على أهمية وضع إطار عمل يتناول تقييم هذه الآثار بشكل مستقل مهما صغرت تلك الآثار أو كبرت، والتركيز على الخطوات الممكن تنفيذها للحد من تدهور الأوضاع البيئية والتداعيات الاجتماعية والصحية.

كما أقيمت ورقة حول مياه الصرف بالسلطنة وأثرها على البيئة، وقدمتها وزارة البلديات الإقليمية والبيئة ومواد المياه، تناولت موضوع عن مياه الصرف بالسلطنة وأثرها على البيئة، حيث أن المياه الجوفية في السلطنة تعتبر أحد مصادر المياه العذبة التي يتم استخدامها في الشرب وعمليات الزراعة والصناعة. ونظرا لقلة المياه الجوفية، وتدهورها نوعا وكما في بعض الحالات، فقد اتجهت السلطنة إلى الاستفادة من البدائل الأخرى المتاحة، مثل تحلية مياه البحر والمياه الجوفية المالحة، وكذلك إعادة استعمال مياه الصرف الصحي المعالجة للأغراض الزراعية وعمليات التشجير.

وفي ورقة عن المد البحري وتأثيره على البيئة البحرية، قدمتها وزارة البلديات الإقليمية والبيئة وموارد المياه تم تفسير حالات نفوق الأسماك والكائنات البحرية الأخرى، واختلافها باختلاف المسببات، واحتمالات ارتباطها بأسباب طبيعية كالمد الأحمر أو أسباب غير طبيعية كالتلوث ببعض النواتج البيولوجية مثل الأمونيا، والتي تعتبر العوالق البحرية إحدى مسبباتها، حيث تقوم هذه العوالق نظرا لكثافتها بإنتاج كميات كبيرة من الأمونيا والتي بدورها تؤدي إلى هلاك الأسماك والكائنات البحرية الأخرى. وتوالت أوراق العمل التي تبحث تعزيز الحفاظ على البيئة العمانية وكيفية الحفاظ عليها واستغلالها (الشبيبة: أخبار السلطنة، ٢٠٠٦ ب).

وقد أوصت الندوة بالتوصيات الآتية:

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : سلطنة عمان

- . الاستفادة من التقنيات الحديثة والتجارب العالمية في تدوير النفايات، والاستفادة من المخلفات بشكل يحول هذه التحديات إلى فرص استثمارية حقيقية يكون للقطاع الخاص دوره الفاعل فيها.
- . إيلاء الجانب التوعوي أهمية قصوى، من خلال رؤية شاملة تنطلق من الإطار المدرسي ومناهجه، وتؤسس لبيئة مدرسية مثقفة، وتعنى كذلك بالتوعية التي تشاركه فيها أيضا المؤسسات المجتمعية المختلفة الحكومية منها والخاصة، لإيجاد منظومة معرفية مستتيرة يشترك فيها الجميع صياغة وإعدادا وتنفيذا للحد من آثار وأضرار التلوث.
- . تقديم البحوث ودعم الدراسات الخاصة بمعالجة ومناقشة أسباب وأضرار وتبعات التلوث، والتي تعنى كذلك بتقديم الحلول المناسبة والرؤى العلمية الدقيقة حيال هذا الموضوع.
- . حماية جميع المصادر الطبيعية، وتعزيز التوجهات الداعية لإنشاء وإدارة المشاريع المائية كمحطات التحلية وشبكات إمدادات وتوزيع المياه ومحطات معالجة مياه الصرف الصحي.
- . عمل دراسات علمية دقيقة لقياس نسبة الرصاص في دم الأطفال، وفي العاملين بالمصانع والأماكن التي تتعامل مع المواد التي تحوي عنصر الرصاص، وعمل التوعية اللازمة للحد من التسمم والأضرار الناتجة عنه.
- . تفعيل قنوات الشراكة بين القطاع الحكومي والخاص، فيما يتعلق بمكافحة التلوث والتخلص من المخلفات والنفايات الخطرة.
- . تعزيز دور المختبرات الجامعية والمدرسية والخاصة، من خلال توفير الدعم الفني والتقني لها، وتوسيع دائرة أدوارها في المجتمع لتعميم الفائدة منها (الشبيبة: أخبار السلطنة، ٢٠٠٦).

نصائح للمحافظة على البيئة العمانية

قامت جمعية البيئة العمانية بوضع عدد من النصائح للأفراد، بغرض المساهمة في الحفاظ على البيئة وتعزيز المواطنة البيئية، وفيما يلي أهم تلك النصائح في مجالات نظافة المياه، والحد من المخلفات المنزلية، والواجبات البيئية القومية.

المحافظة على نظافة المياه

. استخدم مياه الأفلاج بالأسلوب الصحيح.

. من الممكن أن تتعرض صحة الآخرين ممن يشربون من مياه الأفلاج للخطر إذا اغتسلت فيه.

. حافظ على نظافة الأفلاج من التلوث بالقمامة.

. يمكن أن تصدأ العلب الفارغة وتتسبب في تلويث المياه.

. إذا رأيت أي شخص يلقي القمامة في الأفلاج، فاطلب منه التوقف عن ذلك.

. حافظ على مياه الآبار.

. عند إلقاء القمامة في الآبار "وحتى إن كانت هذه الآبار غير مستعملة"، فإنها قد تتسرب إلى مصادر المياه الجوفية وتلوثها.

. قم بغلي المياه إذا اعتقدت أنها غير صالحة للشرب.

. يدل الماء العكر أو ذو الرائحة على أنه ملوث، وفي حال غليته فسيكون آمناً للاستعمال.

. ساهم في منع انتشار الملاريا.

. تجذب برك المياه الصغيرة الناجمة عن مياه الأمطار المتجمعة حشرات البعوض الذي يتسبب في حدوث مرض الملاريا، اردم هذه البرك بالتراب أو الرمل.

. راقب بالوعات مياه الصرف الصحي.

. تأكد من عدم انسداد البالوعات حتى يمكن تصريف مياه الصرف الصحي بكفاءة.

. لا تتخلص من الفضلات داخل دورات المياه، ففي ذلك هدرا للمياه، كما قد يتسبب في انسداد المجاري وطفح الخزانات.

. تخلص من الكيماويات المنزلية والزيوت المستعملة بصورة صحيحة.

. في حالة سكب هذه الكيماويات على الأرض، فإنه يمكن أن تتسرب إلى مصادر المياه الجوفية وتؤدي إلى تلوث مياه الشرب. يمكنك الاتصال بالبلدية وطلب النصح عن أفضل أساليب التخلص من هذه المواد.

الحد من المخلفات المنزلية

. تجنب لف الأغراض كل على حدة.

. يفضل شراء المنتجات بالجملة، بدلا من شرائها في عبوات صغيرة.

. تجنب شراء المنتجات التي تصلح للاستخدام مرة واحدة فقط، مثل الأطباق والأكواب الورقية.

. يفضل شراء الأدوات التي يعاد استخدامها بعد غسلها.

. تجنب استخدام علب الإيروسول التي لا تحمل علامة "غير ضارة بطبقة الأوزون".

واجبات قومية بيئية

. حافظ على نظافة بلادك.

. تخلص من القمامة في الحاويات المخصصة لذلك.

. تأكد من إلقاء القمامة في الحاويات التي خصصتها البلدية لذلك حتى يسهل تجميعها.

يمكن أن تتسبب هذه المخلفات في حدوث أضرار للحيوانات التي تبحث عن غذاء. أيضا

يمكن أن تنتقل المخلفات الملقاة على الشواطئ إلى مياه البحر مسببة ضررا للشعاب

المرجانية. وقد تؤدي الأكياس البلاستيكية العائمة إلى اختناق السلاحف.

. احتفظ بحقيبة أو عبوة صغيرة في سيارتك لوضع القمامة فيها، ولا تترك الفضلات من

نوافذ السيارة.

. إذا شاهدت أحدا يلقي بالمخلفات فاطلب منه التوقف عن ذلك.

. تخلص من الفضلات بصورة صحيحة.

. ضع دائما المخلفات في الحقائب المخصصة قبل إلقائها في حاويات البلدية، إن ذلك يسهل

مهمة عمال البلدية في تجميعها ومنع انتشار الأمراض.

. تأكد من وضع الأكياس في منتصف الحاوية وليس على حافتها.

. قم بدور فعال في المحافظة على مدينتك.

. يمكنك المساعدة في إبقاء الشواطئ والأودية نظيفة من خلال جهودك الشخصية وجهود

زملائك في عمليات النظافة.

. لا تدع أولادك يلعبون قريبا من القمامة، لأنها توفر بيئة مناسبة لتجمع الفئران والذباب

والحشرات الأخرى الناقلة للأمراض.

. يمكنك الانضمام إلى جهود جمعية البيئة العمانية في حملات النظافة (جمعية البيئة

العمانية، ٢٠٠٦).

تطوير المختبر المركزي لوزارة البلديات والبيئة

افتتح وزير التجارة والصناعة المختبر المركزي لوزارة البلديات الإقليمية والبيئة بالموالح، بعد أن انتهت الوزارة من مشروع تطويره، الذي استهدف توسيعه لاستيعاب تقسيماته المتخصصة الجديدة وتزويده بأحدث التقنيات والآليات المستخدمة في مجال التحاليل المخبرية. وقد جاء ذلك في إطار العناية بهذا الجهاز الحيوي لإحكام الرقابة الصحية على المنتجات الاستهلاكية والمواد الغذائية وحماية صحة المواطن والبيئة، حيث يقوم المختبر بقياس كافة أنواع الملوثات التي قد تتواجد في الهواء أو مياه الشرب أو مياه الصرف الصحي المستخدمة لأغراض الزراعة، وأيضاً ملوثات التربة وتلك الناتجة عن استخدام المواد الكيميائية العضوية وغير العضوية. ومن أهم التجهيزات الجديدة تلك المعدة لمواجهة التطور الكبير في مجال تصنيع المواد الغذائية أو استيرادها وزيادة حجم العوالق الناجمة من النشاط الصناعي التعديني وازدياد النشاط الملاحي بالبيئة البحرية العمانية وما ينتج عنه من تأثير على سلامة الشواطئ والثروة السمكية.

وللمختبر خمسة أقسام: الميكروبيولوجي والكيمياء العضوية والكيمياء غير العضوية والمعادن الثقيلة والمواد المشعة، حيث يقوم المختبر بإجراء التحاليل اللازمة ورصد كافة الملوثات كما وردت في قائمة وكالة حماية البيئة الأميركية، وإرسال النتائج التي يتم التوصل إليها إلى الجهات المعنية داخل السلطنة، وخارجها إلى المنظمات والهيئات الدولية والإقليمية كالمنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية لدول الخليج العربي، وذلك إسهاماً في الجهود المحلية والإقليمية المبذولة لتقييم حالة التلوث في العالم العربي عامة، وفي منطقة الخليج بصفة خاصة.

هذا وفي إطار عناية الوزارة بتوفير الرقابة الصحية بمختلف مناطق السلطنة الخاضعة لإشرافها، قامت بإنشاء سبعة مختبرات فرعية بكل من ولايات بركاء وإبراء وصور ونزوى وعبري وصحم وخصب، حتى يمكن إجراء التحاليل المخبرية العاجلة، ومواجهة الحالات الطارئة التي تتطلب سرعة اتخاذ القرار المناسب إزاء حدوث أي تلوث من أي نوع وتأمين سلامة المواطن والبيئة (الوطن العماني، ٢٠٠٠).

استراتيجيات وخطط حماية البيئة

توجد بسلطنة عمان عدة خطط واستراتيجيات رئيسية لحماية البيئة هي: الاستراتيجية الوطنية لحماية البيئة العمانية، استراتيجية التنوع الأحيائي، خطط إدارة الشعب المرجانية، خطة إدارة المناطق الساحلية، والخطة الوطنية لموارد المياه. ونستعرض فيما يلي الاستراتيجية الوطنية لحماية البيئة العمانية والخطة الوطنية لموارد المياه والتي تشمل على مواجهة التلوث البيئي.

الاستراتيجية الوطنية لحماية البيئة العمانية

بعد إنشاء وزارة البيئة في العام ١٩٨٤ أسند إليها مهمة تحضير الاستراتيجية الوطنية لحماية البيئة العمانية. وفي يونيو ١٩٨٦ عقدت وزارة البيئة ندوة إعداد الاستراتيجية الوطنية لحماية البيئة العمانية بالاشتراك مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة والاتحاد الدولي للصون. وكان من بين توصيات الندوة ضرورة تحضير استراتيجية وطنية شاملة ومتوازنة لحماية البيئة العمانية، تشمل الجوانب الإيكولوجية وتقييم الموارد الطبيعية وتحديد العلاقة بين البيئة والتنمية.

وقد تم إجازة الاستراتيجية الوطنية لحماية البيئة من قبل مجلس الوزراء، واعتماد خطة عملها كاستراتيجية استرشادية للحكومة يتم تقييمها خلال الخطط الخمسية، وتكليف وزارة البلديات الإقليمية والبيئة وموارد المياه ووزارة الاقتصاد الوطني بمتابعة مدى انسجام ما ورد فيها من مشاريع. واعتمدت بعض المشاريع المتعلقة بمكافحة التصحر وصون الموارد الطبيعية من قبل ندوة التصحر بمحافظة ظفار، وتم تضمين مشاريع خطة العمل التابعة للاستراتيجية في استراتيجية التنوع الأحيائي وخطة العمل التابعة لها.

وتتمثل الأهداف الرئيسية للاستراتيجية فيمايلي:

. رصد الموارد المتجددة وتنوعها الإيكولوجي، وتقييم أنماط وأساليب استخدامها إيجابا وسلبا.

. تحديد العلاقة الهيكلية والوظيفية والاقتصادية بين الموارد المتجددة وغير المتجددة في السلطنة، وتقييم مدى توافق التنمية الاقتصادية والاجتماعية خلال الثلاثة عقود الأخيرة مع متطلبات البيئة وصون وحفظ الموارد الطبيعية.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : سلطنة عمان

. تحديد وتقييم درجات تلوث البيئة العمانية وتدهور وانحسار مواردها الناتج عن ضعف الاستخدام والإدارة.

. تقييم تفاعل الإنسان العماني مع بيئته ومواردها.

. تحديد الرؤى المستقبلية للصون والإدارة المتكاملة للموارد المتجددة بهدف زيادة إنتاجيتها واستمرارية إنتاجها.

. تحديد آفاق ووسائل التوافق والتكامل بين استمرارية الموارد المتجددة واستمرارية التنمية الاقتصادية والاجتماعية، واقتراح سبل ووسائل التواصل المفيد بينهما.

. اقتراح أفضل السبل والوسائل لتحسين وتطوير تفاعل الإنسان العماني مع بيئته، وتقديره لحقوق واحتياجات الأجيال المستقبلية "الوعي البيئي".

. اقتراح الأطر الإدارية والمؤسسية والقانونية والسياسية اللازمة لتنفيذ الاستراتيجية الوطنية لحماية البيئة العمانية.

. تحديد إطار عام وأسبقويات تخطيطية وإنمائية، عبر جميع القطاعات الوطنية ذات الصلة، لتنفيذ الاستراتيجية الوطنية لحماية البيئة العمانية تحقيقاً لأهدافها على المدى البعيد.

. اقتراح أفضل السبل والوسائل التي ينبغي أن تتعامل وتتفاعل بها السلطنة مع المجتمع الإقليمي والدولي من أجل تنفيذ الاستراتيجية الوطنية لحماية البيئة العمانية، وكذلك من

أجل قيام السلطنة بدورها الكامل والراشد نحو إصاحاب البيئة العالمية والحفاظ على الموارد الطبيعية والتراث الحضاري العالمي.

الخطة الوطنية لموارد المياه

تعتبر السلطنة من الدول السبّاقة في وضع خطة وطنية للمحافظة على الثروة المائية.

وقد بُنيت هذه الخطة على أساس علمي هدفه المحافظة على هذا المورد الحيوي وترشيد وتنظيم وإدارة استغلاله، اعتماداً على البيانات والإحصائيات عن الموارد المائية بالسلطنة،

واستفادة من نتائج حصر الآبار والأفلاج والدراسات والمراقبة التي تقوم بها الوزارة. وقد ساهم صدور بعض القوانين واللوائح في تعزيز أهداف الخطة الوطنية لموارد المياه،

ومنها المرسوم السلطاني رقم ٢٩ / ٢٠٠٠ بشأن إصدار قانون حماية الثروة المائية، والمرسوم السلطاني رقم ١١٥ / ٢٠٠١ بشأن قانون حماية مصادر المياه من التلوث.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : سلطنة عمان

- وترتكز استراتيجية قطاع موارد المياه على مواجهة التحديات القائمة، والتي تتمثل في نضوب الخزانات الجوفية، وتداخل المياه المالحة بالمياه العذبة، والنقص في إمدادات المياه. وبالتالي فقد ارتكزت الاستراتيجية على إيجاد التوازن بين كمية المياه المتجددة والاحتياجات، من خلال العمل على تحقيق العديد من الأهداف ومن أهمها ما يلي:
- إيجاد مصادر آمنة لإمدادات مياه الشرب لكل المدن والأغراض الأخرى.
 - تنمية الموارد المائية الطبيعية وزيادة معدلات استرداد الفاقد منها.
 - تطوير وتحسين أنظمة الأفلاج.
 - وضع أسس لتحديد حصص مائية لمختلف القطاعات.
 - إدارة الطلب على المياه للأغراض الزراعية (وزارة البلديات الإقليمية والبيئة وموارد المياه، سلطنة عمان، ٢٠٠٦ ب).

* * *

١٨. الجمهورية اليمنية

يتضمن العرض: تلوث الهواء في اليمن، التلوث المائي يهدد حياة اليمنيين، نقص المياه أخطر من الفقر والتطرف، التلوث البحري في اليمن، مخاوف من تلوث البحر بنفايات كيميائية خطيرة، أول مختبر لقياس متبقيات المبيدات الكيماوية، هيئة حماية البيئة اليمنية وجهودها.

تلوث الهواء في اليمن

تفاقمت مشكلات التلوث البيئي في العاصمة اليمنية صنعاء بشكل كبير في السنوات الأخيرة، وبالرغم من أن التشريعات الحكومية اليمنية تعتبر أن حماية البيئة واجب وطني وديني وأخلاقي، إلا أن عدم وعي المواطنين بالمخاطر القاتلة للتلوث البيئي وتأثيرها المباشر على صحتهم، يلعب دوره في تفاقم التداعيات السلبية على البيئة. وفي تقرير من مراسل العربية نت، يُلقي الضوء على حجم المشكلة.

لم تمكن وسائل النقل الحديثة اليمنيين من الاستمتاع بها طويلا دون أذى أو مخاطر عليهم، فها هي بعد دخولها إلى البلد بنحو نصف قرن تكاد تتحول نعمتها إلى نقمة، تهدد الإنسان اليمني بالعديد من المخاطر وصحته بالكثير من الأمراض المزمنة والقاتلة. وقد أصبحت عوادم السيارات والمركبات في اليمن تشكل أكبر ملوث للبيئة، الأمر الذي جعل جامعة صنعاء والهيئة العامة للبيئة يقرعان ناقوس الخطر من التلوث المتصاعد في مدينة صنعاء نتيجة تلك العوادم.

ويقول رئيس جامعة صنعاء: "قضية تلوث البيئة في اليمن تشمل تلوث الماء إلى جانب تلوث الهواء، الذي يشمل وسائل النقل القديمة وعوادمها بما يحويه من نسبة الرصاص، إلى جانب استخدام الديزل كوقود في بعض السيارات". ورغم أن اليمن ليس بلدا صناعيا ومعظم سكانه يقطنون في الأرياف، إذ لا يتعدى سكان أكبر مدنه صنعاء المليون ونصف المليون نسمة، إلا أن مظاهر التلوث البيئي وبخاصة الهواء أخذت في التزايد خلال السنوات الأخيرة بفعل تزايد المركبات والسيارات، حيث يقدر عددها حاليا بمليون ونصف المليون

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية اليمنية

مركبة من مختلف الأحجام والأنواع، ١٢% منها فقط حديث الطراز والباقي بين متوسط ورديء. ونصيب مدينة صنعاء وفق الإحصاءات الرسمية يزيد عن ربع مليون سيارة تكتظ بها شوارعها وبما تنفثه من عوادم.

ويقول مدير عام مرور أمانة العاصمة: خلال السنوات القادمة، إذا لم تتجه الدولة، نتيجة زيادة العمران وزيادة عدد السيارات وملوثاتها داخل العاصمة، إضافة إلى ملوثات البيئة الأخرى، وتتدارك الجهات المختصة هذه المشكلة، وتعمل على إيجاد المعالجات الجادة والملموسة، ستكون حجم المشكلة أكبر.

ومع تزايد عدد السيارات في الريف والمدن اليمنية، يزيد المعدل السنوي لاستهلاك الوقود بنسبة ١٨%، وفي المقابل تتزايد نسبة الغازات السامة الملوثة للهواء من عوادم وسائل النقل في تلك المجتمعات وعلى الطرق الرئيسية بمعدلات كبيرة، إذ يقدر حجم الغازات الناتجة عن عوادم السيارات والتي يسم بها هواء صنعاء بأكثر من ٣٠٠ طن سنوياً، وأهم تلك الغازات: أول وثاني أكسيد الكربون وأكسيد النيتروجين، بجانب عنصر الرصاص الذي يعد من أخطر عوادم السيارات الملوثة للبيئة بسبب نوعيات وقود البنزين المرصص المستخدم في اليمن.

ويقول وزير الدولة، أمين العاصمة: "لا شك أن زيادة عدد السكان وزيارة عدد السيارات تخلق مزيداً من المشاكل في المجال البيئي. وقد بدأت الحكومة ضمن برنامجها في التوجه الجاد للحد من هذا التلوث، وقد اتخذت بعض القرارات وتم البدء في تنفيذها، سواء ما يتعلق بمنع سيارات الديزل، أو زيادة التشغيل داخل العاصمة من أجل المعالجة والحد من الاختلال البيئي الذي يزداد سوءاً من يوم إلى آخر".

ورغم عدم وجود دراسات حول الأمراض الناتجة عن التلوث بعوادم السيارات، إلا أن الكثير من المؤشرات تؤكد تزايد الحالات المرضية المسجلة، والتي لها علاقة بتلوث الهواء، مثل التسمم وأمراض السرطان والأمراض التنفسية والتخلف العقلي لدى الأطفال وحالات الإجهاض وغيرها من الأمراض التي يرجعها الخبراء إلى تلوث الهواء بعوادم السيارات.

وتعد مدينة تعز ثاني أهم مدينة يمنية تعاني من خطر التلوث، ليس فقط من عوادم وسائل النقل، بل ومن طرق وأساليب التخلص من المخلفات. ويمتد بين تعز وصنعاء خط سموم وغازات عوادم السيارات، فيهدد الغطاء النباتي، بما يحمله من خطر التسمم للمنتجات الزراعية في الحقول الممتدة بمحاذاة الطرق الرئيسية. ويقول رئيس الهيئة العامة لحماية

البيئة: "نحن نتعامل الآن مع المشكلة من كافة النواحي، سواء للمحركات التي تعمل بالديزل أو البنزين، لأن الأخير يعتبر أحيانا أخطر من الديزل لأنه يحتوي على الرصاص، فالسيارة التي تصدر عوادم وانبعاثات، سواء الديزل أو البنزين تشكل خطرا على البيئة".

ويضيف وزير الدولة، أمين العاصمة: "اتخذت الحكومة قرارا قبل عامين بمنع استيراد السيارات التي مرّ على صناعتها أكثر خمس سنوات، وهذه خطوة جيدة، حتى لا تظل اليمن سوقا للسيارات المستهلكة. الأمر الثاني تم منع منح أرقام جديدة لسيارات الديزل في العاصمة منذ عامين أو تجديد أرقامها، وصدر قرار حاليا فيما يتعلق بالدراجات النارية، التي تأتي معظمها مستعملة وتستخدم داخل العاصمة وتسبب الضوضاء والإزعاج بجانب ما تسببه أيضا من التلوث البيئي بالعوادم".

ويعتقد أن تُوفّر التشريعات والإجراءات العملية مناخا للحد من وسائل النقل الملوثة للبيئة، كجزء من خطوات الحماية العاجلة للبيئة اليمنية التي تتعرض لمخاطر التلوث من مصادر متنوعة. ولكن يظل تنمية الوعي بين المواطنين للحفاظ على البيئة وأهمية ذلك لصحتهم وصحة ذويهم، يمثل التحدي الأكبر في تحويل تلك التشريعات والإجراءات إلى سلوك يومي في التعامل مع البيئة وحمايتها من مخاطر التلوث (قناة العربية، ٢٠٠٥).

التلوث المائي يهدد حياة اليمنيين

اعتبر تقرير برلماني أن التلوث البيئي في اليمن هو المصدر الرئيسي للأوبئة والأمراض المنتشرة بين السكان. وكشف التقرير عن أن ٧٥% من السكان يعانون من إصابات تتعلق بتلوث المياه أو بالأمراض ذات العلاقة بالمياه وبما يقارب من ١٢ مليون من السكان، وأن ٦٠% من السكان يعيشون في مناطق موبوءة بالملايا بما يقرب من ٩,٥ مليون مواطن. وأشار التقرير إلى أن ١٠% من السكان مصابون بالبلهارسيا، والتي ارتفعت نسبتها من ٤,٦% العام ١٩٨٥ إلى ١٢,٥% وبما يقرب من ٦,٣ مليون مصاب العام ١٩٩٦.

وأكد التقرير البرلماني الذي قدمته لجنة المياه والبيئة في مجلس النواب، وجود حوالي ثلاثة ملايين مواطن مصاب بالتهاب الكبد الوبائي، وأن ٥٠% من وفيات الأطفال سببها الأمراض ذات العلاقة بتلوث المياه منها ٣٠% بسبب الإسهالات، و ٣٠% بسبب الملايا والتيفويد، ويتوفى ٥٥ ألف طفل سنويا في اليمن بسبب هذه الأمراض وبمعدل ١٥١ طفل

يوميًا. وتوقع تقرير اللجنة البرلمانية أن استمرار هذا الوضع البيئي المتردي دون مكافحة فاعلة من الناحيتين العلاجية والوقائية سيسفر عن حدوث كوارث صحية وبيئية، وهو أمر بالغ الخطورة.

وتصل وفيات الأطفال، حسب التقرير البرلماني، إلى أعلى معدلاتها في اليمن، وهي مقدرة بحوالي ١١,٧% من المواليد الأحياء. وتوقع تقرير اللجنة أن استمرار الوضع البيئي المتردي دون مكافحة فاعلة من الناحيتين العلاجية والوقائية، سيسفر عن حدوث كوارث صحية وبيئية وهو أمر بالغ الخطورة بحسب التقرير. وكان ذلك التقرير توضيحا حول ما دار في جلسة المجلس المنعقدة في العشرين من آذار/ مارس ٢٠٠٤ بشأن مشكلة جفاف ونضوب مياه الشرب في معظم محافظات اليمن، والذي أفادت فيه أن موضوع التقرير السابق حول مشكلة الجفاف ونضوب مياه الشرب تركزت حصريا على هذه المشكلة التي تفاقمت بصورة غير مألوفة وبلغت فيها حد النزوح السكاني.

وأشار التقرير، إلى محدودية المشاريع المائية المنجزة، التي تتراوح بين ٩ و ٣٣% من إجمالي المشاريع المائية المخطط لها، في الوقت الذي ترتفع فيه نسبة المشاريع المتعثرة أو التي لم تنجز بعد، إلى ما بين ٥٢ و ٦٧% من إجمالي ما هو مخطط. ولاحظت اللجنة البرلمانية شحة الموارد المائية المتجددة المقدرة بنحو ٢,٥ مليار متر مكعب، والتدني الشديد في حصة الفرد المقدرة بحوالي ١٢٨ متر مكعب سنويا والتي لا تتجاوز ما نسبته ٣% من المتوسط العالمي. ومن المتوقع تناقص هذه الحصة سنويا بسبب الزيادة السكانية، لتتحدّر إلى ٧٢ متر مكعب العام ٢٠٢٥.

وأكد التقرير البرلماني غياب الاستغلال الأمثل للكمية الهائلة من مياه الأمطار المقدرة بقيمة ٦٨ مليار مكعب سنويا، إذ يصب ما مقداره ٢,٥ مليار متر مكعب ما نسبته ٣,٦% من إجمالي الأمطار لتغذية المياه الجوفية وما نسبته ٧% للرّي المباشر، أما النسبة العظمى من مياه الأمطار المقدرة بقيمة ٨٩% من كمية مياه الأمطار المتساقطة فلا يمكن استغلالها.

وأشارت اللجنة البرلمانية إلى تدني الاهتمام بالموارد المائية غير التقليدية، كإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالج في المحطات القائمة في بعض المحافظات "عدن، تعز، إب، ذمار"، ومحدودية النسبة المستخدمة، لرداءة نوعية المعالجة واقتصار تحلية مياه البحر على مخرجات محطة الحسوة في عدن التي تُهدر بسبب الخلاف الناجم بين مؤسسة

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية اليمنية

المياه ومحطة الكهرباء حول التسعيرة منذ عامين، إضافة إلى عدم استغلال المخزون الجوفي الهائل في حوض وادي حضرموت المقدر بحوالي ١٠ آلاف مليار متر مكعب وبما نسبته ٩٦,٤% من إجمالي المياه المخزونة، وهو ما يمكن الاستفادة منه وضمن الأمن الغذائي لليمن والوفاء بالاحتياجات المائية للبلاد.

ولاحظ التقرير البرلماني تصاعد الاستخدامات المائية المفرطة غير المقنعة سنويا من ٢,٢ مليار متر مكعب العام ١٩٩٠ إلى حوالي ٣,٤ مليار مكعب العام ٢٠٠٠، ويتوقع أن يصل إلى ٤,٦ مليار متر مكعب العام ٢٠٢٥ وهو ما يفاقم العجز المائي. وأوضح التقرير ارتفاع نسبة الاستخدامات المائية في الري إلى حوالي ٩٢% من إجمالي المياه المستخدمة على مستوى البلاد، حيث يستهلك القات حوالي ٣٠% منها، وتقدر الاستخدامات المنزلية بـ ٦% والاستخدامات الصناعية بـ ٢%، وكذلك تدني مستوى تغطية خدمات الشبكة العامة لمياه الشرب إلى ما نسبته ٢٧% فقط من إجمالي سكان اليمن العام ٢٠٠٢، حيث تبلغ أعلى نسبة من المنفعين في محافظة عدن حوالي ٦٨% من إجمالي السكان وتتدنى تدريجيا في بقية المحافظات "الحديدة، تعز، ذمار، إب" إلى ما نسبته ٢١%، ١٢%، ٧٦%، ٥٦% على التوالي، لتصل أدناها في محافظة الضالع بما نسبته ٣% من إجمالي سكان المحافظة. وبهذا يتدنى نصيب الفرد من المنفعين بمياه الشبكة العامة، حسب التقرير، من ٣٣,٥ مترا مكعبا سنويا كحد أعلى في محافظات عدن، لحج، وأبين مجتمعة، ويتدنى تدريجيا في محافظتي ذمار وإب بما مقداره ٢٨ مترا مكعبا، ٢٦ مترا مكعبا سنويا وإلى ٢٣ مترا مكعبا في كل من الحديدة وتعز ليصل إلى حده الأدنى في محافظة الضالع بحوالي ٩,٤ مترا مكعبا سنويا.

وأشار التقرير إلى تعدد مظاهر القصور في خدمات الشبكة العامة للمياه التي تعاني من الانقطاعات المتكررة والدائمة لإمدادات المياه، تصل أعلاها في مدينة تعز إلى ما بين أسبوعين وشهر كامل أحيانا، إضافة إلى تدني الحالة النوعية لمياه الشرب وارتفاع تعريفة المياه بإضافة ٧٠% من قيمة الفاتورة للصرف الصحي.

وتطرقت اللجنة البرلمانية إلى انتشار مظاهر التلوث الناجمة عن المخلفات الآدمية بشكل واسع بسبب محدودية تغطية الشبكة العامة للصرف الصحي وسوء تصريف مخرجاتها. ويشير التقرير في هذا المجال إلى تدني نسبة الشبكة العامة للصرف الصحي، إذ لا تتجاوز نسبة المنفعين منها ٧% من إجمالي السكان في العام ٢٠٠٢، أما بالنسبة

الباقية المقدرة بـ ٩٣% فإنهم يستخدمون وسائل صرف غير آمنة. وتبلغ أعلى نسبة تغطية للشبكة العامة للصرف الصحي في محافظة عدن وأبين ولحج إلى ما نسبته ٧,٣%، ٣,٥%، ٣,٤% على التوالي من إجمالي عدد السكان في كل محافظة، بينما تفتقر محافظة الضالع إلى هذه الخدمة (ميدل إيست أون لاين، ٢٠٠٤).

وفي ظل تحذيرات نواب البرلمان من مخاطر التلوث، لا يعترف المسؤولون في الحكومة بأن نسبة التلوث مرتفعة، أو بأن معظم المواطنين يشربون مياهها ملوثة. وبحسب وكيل وزارة المياه والبيئة لشؤون المياه، بأنه لم يصل إلى الوزارة تقارير بأن هناك إصابات مرضية ناتجة عن استخدام المياه الجوفية، أو أن المياه أدت إلى مشاكل صحية. ويستند الوكيل في حديثه هذا إلى أن معظم سكان اليمن يعيش في الريف على اعتبار أن مياه الريف غير ملوثة، لكنه يقرّ بوجود تلوث في مياه المدن الرئيسية بقوله إن هذا التلوث الموجود في المدن يأتي من تجمع مخلفات الناس والمصانع ويتم معالجتها. ولكن نظرا لضعف القدرة الاستيعابية لمحطات معالجة مياه المجاري يتسرب الكثير منها ويختلط بالمياه الجوفية، مما يشكل خطرا على مياه الشرب التي يعتمد عليها الإنسان اليمني.

وتتناقض دراسة للبنك الدولي - أجراها في اليمن العام ٢٠٠٥ - تطمينات وكيل الوزارة حول استخدام سكان الريف اليمني لمياه مأمونة، فقد أشارت الدراسة إلى أن الجهات المسؤولة عن المياه في الريف لم تكن فعالة في الوصول إلى المجتمعات الريفية، منتقدة إياها بسبب تركيز مشاريعها على العاصمة فقط. وأكدت الدراسة أن مشاكل المياه تزداد في الريف اليمني الذي يعيش فيه ما نسبته ٨١% من السكان بينهم شريحة واسعة من الفقراء، حيث أن ٤٩% من المنازل في القرى لديها مصادر مأمونة للمياه مقابل ٨٢% في بلدان الشرق الأوسط وشمال إفريقيا. وبحسب إحصائية أجراها المشروع العربي لصحة الأسرة فإن عدد الأسر اليمنية - في الحضر والريف - التي تستخدم شبكة صرف صحي يبلغ ما نسبته ١٢,١% فقط من إجمالي عدد الأسر، وأن نسبة الأسر التي تستخدم شبكة مياه صالحة للشرب ٢٩,٣% فقط (موقع الوسط، ٢٠٠٦).

وبحسب تقرير البرلمان اليمني، الذي حذر من مخاطر تلوث المياه بأن ٧٣% من الآبار الجوفية الملوثة تنذر بتلوث حوض صنعاء المائي، طالبت اللجنة البرلمانية بإلزام الحكومة باعتماد خطة تنفيذية إسعافية عاجلة كفيلة بالسيطرة على التلوث القائم ومعالجة آثاره وفقا لأحكام ومضامين قانون حماية البيئة ولائحته التنفيذية، إضافة إلى إلزام وزارة

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية اليمنية

المياه والبيئة بإجراء تحقيق شامل لتحديد المسؤولية عن حدوث التلوث البيئي. وشكّك التقرير بمصادقية تقرير حكومي قدمته وزارة المياه والبيئة ومؤسسة الصرف الصحي بشأن التلوث في مياه منطقتي أرحب وبني الحارث بمحافظة صنعاء وكذا وادي ميتم في محافظة إب، إذ كشفت لجنة المياه والبيئة التابعة لمجلس النواب عن وجود تلوث حاد في تلك المناطق ووصفته بأنه خارج نطاق السيطرة، وقال تقريرها "بدا التلوث يناقض تماما الصورة التي حاول رسمها ممثلو الجانب الحكومي، وأن التلوث ناجم عن التصريف غير الآمن ببنيامياه الصرف الصحي من محطة المعالجة في مدينة الروضة- شمال صنعاء- وعلى امتداد قناة التصريف الترابية المكشوفة، المارة عبر منطقة بني الحارث وصولا إلى سد الشام في منطقة أرحب على مسافة تقدر بـ ١٨ كيلومترا، مخلفة وراءها العديد من المستنقعات والبحيرات الطافحة بالمياه العادمة. وأوضحت اللجنة البرلمانية أن محطة معالجة مياه الصرف الصحي القائمة هي مصدر التلوث، بسبب العيوب الفنية في مواصفات المحطة، مشيرة إلى وجود تلوث كيميائي وبيولوجي في السدين القائمين "سد المسيرفة- باب الروضة، وسد الشام"، إضافة إلى تلوث آبار المياه السطحية في منطقة بني الحارث، حيث ارتفع منسوب المياه من ٣٥- ٣٦ مترا إلى حوالي ٢٠٠- ٣٠٠ متر بسبب تغذيتها بمياه الصرف الصحي.

وأظهر التقرير أن عدد الآبار الملوثة تصل إلى ١١ بئرا، حيث ثبت ذلك من خلال النتائج التحليلية للعينات المأخوذة منها. ولأحظت اللجنة البرلمانية انعكاس التلوث سلبيا على صحة وحياة الساكنين والمزارعين، وعدم كفاءة الحلول والمعالجات التي تبنتها الحكومة لتحسين أداء محطة المعالجة. ويشدد تقرير اللجنة البرلمانية على ضرورة إجراء إصلاحات أساسية للإدارة المائية والبيئة، وإعداد خارطة مائية، وإنشاء محطات تحلية مياه البحر في المحافظات الساحلية، وتغطية كل عواصم المحافظات بمحطات معالجة ذات تغطية مناسبة (موقع الوسط، ٢٠٠٦).

كما أوصى التقرير بإجراء تحقيق عاجل في ملابسات إهدار ١٠ ملايين متر مكعب من المياه المحلاة في محطة الحسوة، وإعادة النظر في التعريفة الحالية للمياه، وإيلاء مشكلات الصرف الصحي كل الاهتمام باعتباره المصدر الرئيسي للتلوث، واستيفاء جوانب القصور وتعددية التشريعات المائية والبيئية (ميدل إيست أون لاين، ٢٠٠٤).

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية اليمنية

وبالإضافة إلى أن توصيات تقرير اللجنة البرلمانية حددت مجموعة إجراءات لمعالجة إشكالية التلوث خلال النصف الأول من العام ٢٠٠٥، فإن الحكومة لم تلتزم بتنفيذها بحسب عضو في لجنة المياه والبيئة، ومن تلك التوصيات: العمل سريعا لردم المستنقعات والبحيرات الراكدة القائمة في مناطق التلوث، تنظيم برنامج دوري ودائم لمكافحة الحشرات والبعوض والروائح الكريهة، منع استخدام مياه الآبار الجوفية التي ثبت تلوثها لأغراض الشرب، إنشاء شبكة مستقلة لمجاري السيول مفصولة عن الشبكة العامة للصرف الصحي لضمان تصريفها الآمن خارج المحطة، تفعيل قانون حماية البيئة ولائحته التنفيذية واتخاذ الإجراءات القانونية لمنع تصريف المخلفات الخطرة في شبكة الصرف الصحي بما في ذلك مخلفات الزيوت والمستشفيات والمصانع ومعامل التصوير والمطابع ومخلفات المسابح والمدابغ، إيصال مياه شرب نقية من مصادر آمنة بيئيا عبر شبكة عامة لمياه الشرب تعويضا للسكان المتضررين بالتلوث.

ويبدو أن وزارة المياه والبيئة غير قادرة على حل هذه الإشكالية، فهي تعرف تماما أن سبب تلوث المياه في معظم المناطق يعود إلى ضعف في محطات المعالجة التي أصبح معظمها غير قادر على استيعاب مياه المجاري، إذ تتجاوز المياه الداخلة إليها السعة المحددة لكل محطة وبالتالي فالخارج منها يكون أقل نوعية- أي تحت المستوى المطلوب، وهذا ما يؤكد وكيل وزارة المياه بقوله "محطات المعالجة لا تستطيع استيعاب هذه الكمية الكبيرة من المجاري، والآن لدينا خطة لتحسين كفاءة هذه المحطات"، مشيرا إلى أنه في حالة توسعة استيعاب محطة المعالجة سيتوفر لليمن مياهها صالحة للزراعة بمقدار ١٨٠ سدا، لأن الخارج من المحطة الواحدة الموجودة في صنعاء ٣٧ ألف متر مكعب في اليوم الواحد ومتوسط سعة السدود في اليمن ٦٠ ألف متر مكعب.

إلا أن وكيل الوزارة ذكر عدم قدرة الوزارة القيام بذلك لشحة الإمكانيات المادية "لدينا استراتيجية واضحة المعالم ولدينا فجوة تمويلية تحد من تنفيذها قدرها ٥٠٠ مليون دولار خلال الخمس السنوات القادمة من غير القروض المالية ومن غير الميزانية المحددة من الحكومة". كما أن الحكومة اليمنية لا تعرف حجم التلوث الموجود حاليا ومدى خطورته نظرا لعدم قيامها بدراسات تحدد ذلك. وبحسب وكيل الوزارة "حتى أستطيع القول أن اليمن بها تلوث أم لا يجب أن تُجرى دراسات تغطي اليمن بالكامل وهذا غير موجود

وليس متوفر، ولا توجد دراسات يبنني عليها ماهية أنواع التلوث في كل الأحواض الجوفية، فهذا لم يتم إلى الآن لأنه عمل كبير ومكلف جدا" (موقع الوسط، ٢٠٠٦).

نقص المياه أخطر من الفقر والتطرف

ما أن تتجاوز حرارة الطقس ٣٠ درجة مئوية في اليمن، حتى يتسابق تجار المياه بصهاريجهم عبر الشوارع لتزويد المنازل باحتياجاتها من المياه مع نقص الإمدادات. ورغم غلو الأسعار، يمثل تجار المياه شريان الحياة لكثير من اليمنيين الذين يواجهون مشكلة يقول البعض إنها تمثل عقبة كبيرة لا تقل في ضخامتها عن مشكلتي الفقر والتشدد الإسلامي.

يقول أحد سكان العاصمة صنعاء الذي ينفق ما يصل إلى ٢٨٠٠ ريال "١٥ دولارا" أي نحو ١٢% من راتبه شهريا، لشراء كميات إضافية من المياه: "بدون صهاريج المياه لا نستطيع العيش في الصيف". وتابع فيما ينتظر وصول صهريج المياه لشراء احتياجاته: "الحكومة تقدم أقل من ٤٠% من احتياجات أسرتي وعليّ أن أجد مصادر أخرى لسد هذا العجز". ويضيف: "يدعي البنك الدولي إن مشكلة نقص المياه باليمن، البالغ عدد سكانه ١٩ مليون نسمة، تهدد الآن الإصلاحات الاقتصادية والجهود المبذولة لمكافحة الفقر المزمن". وينحي الخبراء باللائمة على سوء إدارة الموارد وقلة الأمطار والانفجار السكاني، في الأزمة التي تهدد مختلف أنحاء البلاد بما في ذلك العاصمة صنعاء التي عادة ما تحظى باهتمام الحكومة. وقال أحد المحللين: "أزمة المياه تحد أكبر بكثير من تحديات أخرى، لأنها تؤثر في المجتمع كله وقد تمس أيضا استقرار البلاد وإمدادات الطعام".

هذا وتُظهر الإحصاءات الرسمية أن ٥٠% فقط من سكان صنعاء البالغ عددهم ١,٧ مليون نسمة لديهم مياه جارية في منازلهم، بينما تصل المياه الصالحة للشرب في المدن الأخرى لعدد أقل من السكان، في حين لا توجد هذه الخدمة أصلا في كثير من بلدات الريف وقراه. ورغم الأمطار الموسمية التي تسبب فيضانات أحيانا ببعض مناطق اليمن، يصنف البنك الدولي البلاد على أنها أحد أفقر دول العالم من حيث الموارد المائية. ولا توجد أي أنهار في اليمن وتعتمد البلاد كلية تقريبا على نحو ٤٥ ألف بئر تتدفق مياهها سريعا بسبب سوء الإدارة وطرق الري التي تهدر كميات كبيرة من المياه. ويقول البنك

الدولي إن مياه الأمطار والموارد الأخرى تعوض أقل من ثلاثة أرباع المياه الجوفية التي تستخدم سنويا في اليمن.

وبيلغ نصيب الفرد سنويا من المياه في اليمن ما يقارب ٥٠ مترا مكعبا، مقارنة بمتوسط استهلاك المياه للفرد في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا البالغ ١٢٥٠ مترا مكعبا وسبعة آلاف متر مكعب في العالم، وفقا لتقديرات البنك الدولي. وقال البنك في تقرير صدر في الآونة الأخيرة "اليمن من أكثر دول العالم التي تعاني من ندرة المياه". ويحذر المسؤولون اليمنيون من أن حالات الجفاف الأخيرة زادت من أزمة المياه الجوفية. ويواجه حوض صنعاء المائي خطرا مثله مثل حوض تعز في الجنوب وصعدة في الشمال. والاستثناء الوحيد هو حوض حضرموت المائي بالشرق، حيث يوجد عشرة مليارات متر مكعب من المياه تمثل أضخم مخزون من المياه في البلاد والتي لم تعاني حتى الآن من الاستخدام العشوائي الذي بدد موارد مائية أخرى. لكن الخبراء يحذرون من خطر التلوث نتيجة المياه المستخدمة في ضخ النفط الخام من ١٥ بئرا في المنطقة. وقال البنك الدولي في بيان أصدره العام الماضي "كبلد ريفي بالأساس تبقى الزراعة المعتمدة على الري هي النشاط الاقتصادي الأساسي والمصدر الرئيسي للدخل والعمالة في المناطق الريفية". وتابع "من ثم فإن ندرة المياه ونفاد المياه الجوفية سريعا يؤثران مباشرة في الفقر وفرص العمل". ويقول أحد خبراء البيئة باليمن أن نقص المياه يؤثر في الزراعة والصناعة وتوليد الكهرباء، وأنه لا يمكن أن تكون هناك تنمية مستدامة بدون إمدادات مياه كافية". ويعترف المسؤولون اليمنيون بأن الموقف خطير ويرون أن الحل يكمن في التحلية وهو مشروع مكلف للغاية تلجأ إليه دول الخليج الغنية بالنفط كالسعودية.

هذا وكانت منظمة الصحة العالمية قد أعلنت عن ظهور أربع حالات شلل أطفال في اليمن، بعد أن كان يعتقد بخلو البلاد من المرض، مما يزيد من مخاوف المنظمة من الفشل في القضاء على المرض بحلول نهاية العام ٢٠٠٥. وقالت المنظمة إنها لم تتمكن من تحديد سلالة الفيروس المسبب للحالات، ولكنها قالت إنها يمكن أن تكون ناشئة عن سلالة نيجيرية ظهرت في السودان وإثيوبيا والمملكة السعودية العام الماضي. ويعتبر ظهور الحالات ضربة قوية للمنظمة التي كانت تأمل في القضاء التام على المرض بنهاية العام ٢٠٠٥. يذكر أن الحالات الأربع المكتشفة للمرض، هي الأولى منذ العام ١٩٩٦ وأنها ظهرت جميعها بميناء الحديدة على ساحل البحر الأحمر. وقالت المنظمة إنها ما زالت تقيم

الحالات والطريقة التي انتقل بها المرض إلى اليمن، لتحديد خطورة الموقف. وقال ناطق باسم المنظمة إنهم يبحثون عن أصل الفيروس وهل توجد حالات أخرى في اليمن (شبكة الأنباء المعلوماتية، ٢٠٠٥).

التلوث البحري

تُجبر السفن وناقلات النفط التي تصل إلى المرافئ اليمنية، معظم الكائنات البحرية على الهجرة نحو مناطق مائية خالية من التلوث الناتج عن تفريغ مخلفات تلك السفن وناقلات النفط في الموانئ اليمنية. وتعد تسريبات ناقلات البترول بحوادثها المتكررة وبممارساتها الخاطئة، كإلقاء النفايات والمخلفات البترولية في الماء، من الملوثات الخطيرة للمياه والبيئة عموماً.

وتشكل ناقلات النفط القاصدة موانئ تصدير النفط اليمنية خطراً على تلوث المياه، إذ تقوم بضخ مياه البحر في صهاريجها لكي تقوم هذه المياه بعملية توازن للناقلة حتى تصل إلى مصدر شحن النفط، ثم تقوم بتفريغ المياه الملوثة في البحر مما يؤدي إلى تلوثها بمواد هيدروكربونية أو كيميائية أو حتى مشعة. وبحسب الدراسات العلمية يكون لهذا النوع من التلوث آثاراً بيئية ضارة وقاتلة لمكونات النظام الإيكولوجي وتقضي على الكائنات النباتية والحيوانية.

وتوضح الدراسات أن الخليج العربي من أكثر بحار العالم تلوثاً بالنفط، وأن الكائنات الحية في منطقة الجزيرة العربية وبالذات اليمن مهددة بالانقراض، فهناك ما يقارب أربعة أنواع من الثدييات و٢١ نوعاً من الطيور و٤٠ نوعاً من الزواحف وثلاثة أنواع من الأسماك مهددة بالانقراض تماماً، ويبلغ معدل إجمالي النفط المتسرب إلى مياه الخليج العربي ما يقارب ١٤٠ ألف برميل سنوياً. وقد تعرضت الناقلة الفرنسية "ليمبرج" لهجوم إرهابي بالقرب من ساحل حضرموت في أكتوبر من العام ٢٠٠٢ تسبب في تسرب ٣٥٠ ألفاً من حمولتها النفطية إلى البحر، تركت آثاراً بالغة على الأحياء البحرية وخاصة الأسماك والسلاحف والطيور والشعاب المرجانية.

وكان التقرير العالمي الثالث لبرنامج البيئة التابع للأمم المتحدة قد ذكر في وقت سابق أن كوكب الأرض يقف على مفترق طرق، فربع الثدييات في العالم و١٢% من الطيور تواجه بالفعل خطر الفناء، وبحار العالم معرضة بالفعل لتهديد حقيقي بسبب التلوث، وتُثلث

المخزون العالمي من الأسماك يصنف الآن باعتباره ناضبا أو معرضا للخطر. ورغم ارتفاع مخاطر تلوث مياه البحار الناتجة عن التسريبات النفطية، إلا أن السلطات اليمنية لا تستخدم أيا من الطرق الوقائية لمكافحة التلوث المائي بالنفط المستخدمة في العديد من الدول المطلة على البحار (موقع الوسط، ٢٠٠٦).

مخاوف من تلوث البحر بنفايات كيميائية خطيرة

في أوائل مارس ٢٠٠٦ اشتكى المواطنون في خورمكسر وعلى طول ساحل أبين والتواهي، من الروائح الكريهة الآتية من البحر، وفي المساء وصلت الروائح إلى منطقة شعب العيدروس والطويلة في كريتر، أما ساحل أبين وسواحل جولدومور والغدير وصيرة فقد صُبغت بلون أخضر قائم تصدر منه الروائح الكريهة، بالإضافة إلى وجود شوائب في الشواطئ، أثارت تساؤلات بعض المواطنين كما أثارت مخاوف البعض الآخر وعزوفه عن ارتياد الشواطئ التي هي المتنفس الوحيد للمواطنين. وفيما أكدت مصادر حكومية أن الظاهرة طبيعية وتحدث كل ثلاث إلى خمس سنوات، إلا أن العديد من نشطاء البيئة عبّروا عن مخاوف أن تكون نفايات كيميائية أُلقيت في عرض البحر قد تسببت بهذه الظاهرة، خصوصا في ظل غياب أي فحوصات مخبرية للظاهرة، كما أكد الصيادون أن الظاهرة تختلف عما شاهدوه في الماضي حيث لوحظ عدم وجود أحراش أو نباتات بحرية على السواحل.

وكانت الأمم المتحدة قد حذرت في تقرير لها في ٢٣ فبراير ٢٠٠٥ من مخلفات نووية وأخرى خطيرة أُلقيت في سواحل الصومال، قد تبعثرت على طول الساحل بسبب التسونامي الذي حدث في نهاية ٢٠٠٤. وبالإضافة إلى مخلفات اليورانيوم المشع، كان هناك معادن ثقيلة مثل الكاديوم والزنك ومخلفات صناعية وكيميائية. وأضاف التقرير أن التسونامي ساهم في فتح البراميل المغلقة وتسريبها إلى البحر. وعلى السياق نفسه علمت "الأيام" أن سواحل الصومال المقابلة لليمن في خليج عدن تشهد الظاهرة نفسها لكنها أكبر بكثير هناك.

إلى ذلك شهدت عدن عزوفا كاملا في عطلة نهاية الأسبوع عن الذهاب إلى السواحل. وقد زارت "الأيام" عددا من الشواطئ لمعرفة أسباب تلك الروائح. وهناك التقت عددا من الصيادين والمواطنين. الصياد أحمد علي يقول: "منذ شهر بدأنا نلاحظ تغير لون البحر،

وذلك في عرض البحر أثناء قيامنا بالاصطياد بينما لم يكن هناك أي أثر للون الأخضر على الشاطئ، إلا أننا تعودنا أن نرى مثل هذا الاخضرار على البحر خلال السنوات السابقة، بحيث يكون لون البحر يميل للاخضرار، وهذا عادة ما يبدأ في شهر يونيو ويوليو ويكون الماء باردا جدا ونسميها نحن الصيادين بـ "البردة"، لكن هذه المرة نلاحظ أن لون البحر أصبح يميل إلى الأخضر القاتم وليست هناك برودة بالماء، كما أننا بشهر فبراير ومارس وهو ليس موسمه، كما يصاحبه رائحة كريهة. ولاحظنا أن مرتادي الشواطئ قد قل عددهم ومن يأتي ويرى لون البحر يعود أدرجه ويتخوف من ذلك، ويعتقد البعض أن هناك نفايات أو هناك سموم في البحر لكن نحن نسبح بالبحر ولا يوجد أي تخوف منه".

الصيدا ناصر سعيد عاطف "٤٨ عاما" يقول: "نحن نقوم بعملنا بشكل يومي ونصطاد ونبيع ما نصطاده، كما أننا نقوم بالوضوء من البحر لأداء الصلاة، فأعتقد أن المياه ليست مضرّة، علما أننا نعلم بموسم هذه الظاهرة، لكن ما نراه الآن يختلف عن التي كنا نراها سابقا، ومنذ أسبوع نرى مياه البحر قد أصبحت باللون الأخضر القاتم، أما في الليل فتصبح وكأنها سراج باللون الأخضر، ونحن نسمي ذلك "زهيقة" بمعنى أن البحر يعطي لمعة".

الصيدا سعيد أحمد سعيد قال: "قبل عشرين يوما اتجهنا لنصطاد قبالة الشواطئ الصومالية، وأثناء ذهابنا لاحظنا أن عمق البحر في مياهنا الإقليمية يكسوه اللون الأخضر القاتم، وبعد وصولنا إلى قبالة الشواطئ الصومالية لاحظنا أن لون البحر يميل للبياض وبعد عودتنا لاحظنا أن الشواطئ أصبحت باللون الأخضر القاتم". المواطن أحمد يحيى يقول: "أحد إخوتي قام بتعبئة دبة خمسة لتر من مياه البحر وتم وضع الدبة في مكان مظلم، وفي الليل لاحظنا ضوءا مثل السراج، وبعدها اكتشفنا أن الدبة التي تم تعبئتها بماء البحر هي مصدر الضوء".

أما المواطن أحمد حسين فقد جاء قلقا وقال: "لقد سبح أولادي في البحر وأنا قلق عليهم فلم أعلم أنهم سيسبحون، وأثناء غيابي عنهم لشراء بعض الأشياء وجدتهم يسبحون فصدّمت، وسأذهب بهم إلى المستشفى، فنتمنى من المسؤولين أن يُعلمونا هل هذه ظاهرة طبيعية أم إنها غير طبيعية وأنّ هناك نفايات".

وأثناء التتقل في شاطئ صيرة لوحظ اللون الأخضر هو الغالب، حيث التقينا بعائلة محسن عبد القادر، التي قالت: "جننا للشاطئ لنمضي وقتاً ممتعاً، لكن الرائحة الكريهة جعلتنا ننفر من الشاطئ، وكما تعلمون إننا في عدن ليس لنا سوى شواطئ البحر من أجل أن يقضي الأطفال إجازتهم". أما المواطن علي قاسم، الذي يسكن بالقرب من منطقة صيرة فيقول: "إن الرائحة الكريهة وصلت لمنازلنا ولا نستطيع أن نمكث فيها فحاولنا إغلاق النوافذ، إلا أن الرائحة أصبحت قاتلة وكأننا نشعر بأن في المنزل شيء متعفن، فالجميع يقول إن هذه ظاهرة طبيعية فأنا من سكان هذه المنطقة منذ ٢٥ عاماً لكن لم نشم مثل هذه الرائحة من قبل".

وعند لقاء مدير عام مديرية خورمكسر والقائم بأعمال مدير عام مديرية صيرة، قال: "إن عدداً من خبراء البيئة زاروا شواطئ البحر في المحافظة وأكدوا أن هذه الظاهرة ليست مخيفة وتحدث كل عام أو عامين، وذلك نتيجة للعوامل الطبيعية، كما أنها ليست لها أي علاقة بالأعاصير أو الهزات في أعماق البحر، ونتمنى أن لا يكون هناك أي مخاوف كون هذه الظاهرة من الظواهر الطبيعية" (مجلة المراقب العربي، ٢٠٠٦).

أول مختبر لقياس متبقيات المبيدات الكيماوية

تم تشغيل أول مختبر لقياس الأثر المتبقي من المبيدات الكيماوية على المنتجات الزراعية والحيوانية في البلاد بمشاركة القطاع الخاص، ممثلاً بوكلاء الشركات المنتجة والمصنعة للمبيدات الكيماوية المعتمدين في اليمن. ويقوم المشروع الذي تشرف عليه وزارة الزراعة والري على مراقبة وتحديد الأثر المتبقي من المبيدات الكيماوية في المنتجات الزراعية والحيوانية، والتأكد من أن هذه المتبقيات لا تتجاوز الحدود القصوى المسموح بها دولياً، بالإضافة إلى حماية المستهلك وتحسين إدارة مكافحة الآفات بشكل قانوني، يكفل الحماية الكاملة لصحة الإنسان ويصون سلامة البيئة. وحسب وزير الزراعة والري فإن مساهمة القطاع الخاص في تجهيز وتشغيل هذا المختبر تعدّ حيوية، بالنظر لأهمية ذلك في خدمة القطاع الخاص الزراعي والمزارعين، وتعزيز فرص تسويق المنتجات الزراعية اليمنية في الأسواق الخارجية، مؤكداً ضرورة قيام تعاون وتنسيق بين وزارة الزراعة والمستوردين فيما يخص عملية استيراد المبيدات الكيماوية ومحاربة

السوق السوداء والتهریب، لما يشكله ذلك من أضرار على القطاع الزراعي ومخاطر على الصحة والبيئة.

ويأتي في صدارة أولويات عمل المختبر، الوقوف على الوضع الفعلي لسلامة استخدام المبيدات، والتقيد بمواعيد ومعدلات استخدامها في المحاصيل الزراعية، وتحديد التأثيرات السلبية الناتجة عن الاستخدام العشوائي لها. ويكتسب مشروع مختبر قياس الأثر المتبقي من المبيدات الكيماوية أهمية استثنائية في ظل الاستخدام العشوائي وغير المرشد لها في المجال الزراعي، وغياب الرقابة الفعلية على ذلك، خاصة وأن هناك حوالي ٧٠٠ طن من المبيدات الكيماوية تدخل البلاد سنويا عبر التهریب، ومعظم هذه المبيدات محظور استخدامه في بلد المنشأ لانعكاساته الصحية والبيئية الخطيرة. وتشكل المبيدات الكيماوية عموما، التي تستخدم على نطاق واسع في القطاع الزراعي، خاصة زراعة القات، خطرا مباشرا على صحة وحياة خمسة ملايين يمني، يتعاطون القات أو المنتجات الزراعية الأخرى بشكل يومي، وهو ما يجعل من وجود هذا المختبر أمرا ضروريا للحد من تداعيات المبيدات الكيماوية وأخطارها على الصحة والبيئة (الشرق الأوسط، ٢٠٠٣).

هيئة حماية البيئة اليمنية وجهودها

منذ أوائل التسعينيات أدركت الحكومة أهمية حماية البيئة، نتيجة لتزايد الضغط على الموارد الطبيعية في تلبية متطلبات التنمية واحتياجات السكان المتنامية، مع النمو السكاني المتسارع بمعدلات عالية وصلت إلى ٣,٥%، إضافة إلى ارتفاع معدلات التلوث المصاحبة للأنشطة التنموية والاجتماعية. وتعمقت هذه القناعة بإدراك العلاقة الوثيقة التي تربط البيئة بالتنمية، وأنه لا يمكن تبادل إحداها وتحقيق تقدم فيه بمعزل عن الآخر، باعتبار أن الموارد الطبيعية تشكل القاعدة الأساسية للتنمية، وتحقيق تنمية مستدامة يتطلب الحفاظ على الموارد الطبيعية وتنميتها، وضمان قدراتها على الوفاء باحتياجات الأجيال الحالية دون إنقاص قدرتها على تلبية احتياجات الأجيال القادمة. وارتقى العمل البيئي في اليمن بعد الوحدة اليمنية مباشرة بإنشاء مجلس حماية البيئة العام ١٩٩٠ وإصدار قانون حماية البيئة العام ١٩٩٥. ومع تطور العمل البيئي وضعت اليمن الشأن البيئي ضمن أولوياتها، ويؤكد ذلك إضافة حماية البيئة في التعديلات الدستورية وإنشاء وزارة للسياحة والبيئة العام ٢٠٠١ تغيرت إلى وزارة المياه والبيئة حاليا. أما في الجانب غير الرسمي

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية اليمنية

فقد انعكس الاهتمام بالبيئة بإنشاء جمعيات غير حكومية معنية بحماية البيئة، كما تزايد اهتمام الباحثين والدارسين والمؤسسات الأكاديمية بالبحوث والدراسات العلمية في الميادين البيئية والتعليم البيئي.

مهام واختصاصات الهيئة العامة لحماية البيئة

- . اقتراح وتنفيذ السياسات والاستراتيجيات والخطط الخاصة بحماية البيئة والمحافظة على توازنها، ومكافحة التلوث بكافة أشكاله وحماية الموارد الطبيعية من التدهور.
- . إعداد خطط طوارئ وطنية لمواجهة الكوارث الطبيعية والتلوث بكافة أنواعه.
- . إجراء المسوحات البيئية وتحديد المناطق والموارد والأنواع التي تتطلب اتخاذ إجراءات قانونية لحمايتها وفقاً للقوانين والتشريعات النافذة ومراقبة الالتزام بها .
- . إعداد مشروعات القوانين والتشريعات المتعلقة بحماية البيئة بالتنسيق مع الوزارة والجهات ذات العلاقة.
- . المتابعة الميدانية لتنفيذ المعايير والاشتراطات التي تلزم الأجهزة والمنشآت العامة والخاصة بتنفيذها، واتخاذ الإجراءات التي ينص عليها قانون حماية البيئة والتشريعات الأخرى حيالها.
- . وضع الأسس والإجراءات والضوابط والشروط المرجعية لتقييم الأثر البيئي، ومراجعة دراسات تقييم الأثر البيئي للمشروعات العامة والخاصة وإبداء الرأي حولها ومراقبة تنفيذها.
- . تنفيذ الالتزامات الدولية المتعلقة بحماية البيئة التي تصادق عليها الجمهورية اليمنية وفقاً للتشريعات النافذة.
- . جمع المعلومات والبيانات الوطنية والإقليمية والدولية الخاصة بالتغيرات التي تطرأ على البيئة والموارد الطبيعية بصفة دورية بالتعاون مع الجهات ذات العلاقة وتقييمها واستخدامها في الإدارة والتخطيط البيئي.
- . إعداد تقارير منتظمة عن الوضع البيئي في الجمهورية اليمنية ونشرها بصفة دورية.
- . اقتراح إنشاء المحميات الطبيعية وإدارتها بالتنسيق مع الجهات ذات العلاقة.
- . إعداد الخطط المتكاملة لإدارة المناطق الساحلية في الجمهورية اليمنية.
- . إعداد وتنفيذ المشروعات التجريبية لحماية البيئة والمحافظة على الموارد الطبيعية.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية اليمنية

- . إعداد وتنفيذ برامج للتوعية والتثقيف البيئي بالتنسيق مع الجهات ذات العلاقة.
- . المشاركة في إعداد برامج تربوية لإدخال مفاهيم حماية البيئة في المناهج الدراسية لمراحل التعليم المختلفة بالتنسيق مع الجهات المختصة.
- . إعداد وتنفيذ برامج رائدة وآليات لتشجيع الأنشطة المختلفة لاتخاذ إجراءات للحد من تلوث الهواء والتخفيف من الآثار المترتبة عن التغيرات المناخية.
- . تقديم المشورة الفنية لأجهزة الدولة والقطاع العام والمختلط والخاص في مجالات حماية البيئة المختلفة.
- . أي مهام أخرى تكلف بها الهيئة وتحقق أهداف إنشائها.

وتتكون الهيئة العامة لحماية البيئة من مجموعة من الإدارات العامة والوحدات المتخصصة بجوانب مختلفة من جوانب البيئة، وهذه الإدارات هي: الإدارة العامة للرصد وتقييم الأثر البيئي، الإدارة العامة للموارد الطبيعية والأبحاث، الإدارة العامة للتخطيط والمعلومات، إدارة التوعية والإعلام البيئي، وحدة تغير المناخ، وحدة الأوزون، وحدة مشروع الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن، مكتب تنسيق للهيئة بجزيرة سقطرى، وحدة السموم والنفايات الخطرة، وحدة الشؤون القانونية، وحدة المرأة والبيئة، وحدة تنظيم الاتجار في الأنواع المهددة بالانقراض من مجموعة الحيوانات والنباتات البرية.

إنجازات الإدارة البيئية

على الرغم من حداثة العمل البيئي وشحة الإمكانيات، فإن الإدارة البيئية استطاعت تحقيق مجموعة من الإنجازات التي أسهمت في ارتقاء العمل البيئي وربط البيئة بالتنمية، ومهدت الطريق إلى إرساء إطار الإدارة البيئية السليمة وتطور العمل البيئي، وذلك من خلال الآتي:

- . رسم السياسة العامة وخطة عمل البيئة التي استند إليها في استيعاب البيئة في الخطة الخمسية وسياسات وخطط العمل القطاعية بالمشاركة مع الجهات المعنية الأخرى.
- . وضع الإطار التشريعي العام لحماية البيئة الذي يشكل مظلة للتشريعات والقوانين البيئية.
- . رصد وتقييم وضع البيئة وتأسيس نظام للمعلومات البيئية، وإنشاء مكتبة بيئية، ونواة لمراقبة نوعية الهواء.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية اليمنية

- . رفع مستوى الوعي البيئي، والتمهيد لإدراج البيئة في التعليم الأساسي والعالي، وتشجيع المنظمات غير الحكومية المعنية.
- . إجراء مجموعة من الدراسات والبحوث حول أوضاع عناصر البيئة المختلفة، وتوفير المعلومات للجهات ذات العلاقة.
- . تعزيز التنسيق بين مختلف الجهات المعنية بالبيئة والتنمية وإشراكها، بما في ذلك المنظمات غير الحكومية، وذلك من خلال رسم السياسات ووضع التشريعات ودراسة القضايا البيئية.
- . وضع سياسة وآلية لتقييم الأثر البيئي للمشروعات، وتعزيز التنسيق في العمل البيئي على المستوى العربي والإقليمي والدولي وذلك مع الجهات والمنظمات ذات العلاقة.
- . استقطاب وتوفير بعض المشروعات البيئية والتمويل الأجنبي لدعم الهيئة وأنشطة حماية البيئة في بعض الوزارات المعنية.
- . التمهيد والترتيب للانضمام إلى مجموعة من المنظمات والاتفاقيات الدولية حول البيئة، وتمثيل اليمن في المؤتمرات واللجان والاجتماعات العربية والدولية المعنية بالبيئة.
- . تأهيل الكوادر الوطنية في مجال الإدارة والعلوم البيئية والقضايا الفنية المرتبطة بها.
- وعلى الرغم من الصعوبات والمعوقات التي واجهتها الإدارة البيئية وحاجات العمل البيئي وشحة الإمكانيات، فإن الإدارة البيئية سعت إلى تحقيق أهداف إنشاء وتطوير مفهوم حماية البيئة والارتقاء بالعمل البيئي. ويمكن تلخيص أهم الإنجازات على النحو التالي:

السياسات والتخطيط البيئي

- . خطة العمل الوطنية للبيئة العام ١٩٩٦ والتي حددت أولويات المشكلات على النحو التالي:

- استنزاف وتلوث موارد المياه.
- تدهور موارد الأراضي ومكافحة التصحر.
- تدهور الموائل والتنوع الحيوي.
- إدارة المخلفات.
- . تضمين القضايا البيئية في الخطة الخمسية الثانية ١٩٩٦ - ٢٠٠٠.
- . دمج المكون البيئي في الخطط والبرامج الصناعية.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية اليمنية

- . استراتيجية وخطة عمل التنوع الحيوي ١٩٩٩.
- . خطة العمل الوطنية لمكافحة التصحر.
- . استراتيجية وخطة العمل الوطنية للسكان فيما يتعلق بالسكان والبيئة.
- . استراتيجية الصحة العامة فيما يتعلق بالصحة العامة والسكان.
- . البرنامج القطري وخطة العمل الوطنية للتخلص التدريجي من المواد المستنفذة للأوزون وإحلال المواد الصديقة.
- . البلاغ الوطني حول تغير المناخ.

التشريعات البيئية

قانون حماية البيئة رقم ٢٦ لعام ١٩٩٥، وقانون المياه.

المواصفات والمقاييس

- . معايير اختيار مقابل القمامة.
- . قرار بشأن زيادة سماكة البلاستيك.
- . مواصفات مياه الشرب والمياه العادمة والمياه المعبأة.
- . خصخصة خدمات جمع وتصريف القمامة في أمانة العاصمة والمدن الرئيسية.

الدراسات البيئية

نفذت الهيئة العديد من الدراسات البيئية بالتنسيق مع الجهات المعنية منها: انجراف التربة، إدارة السواحل، مشكلة الزيوت العادمة، المخلفات البلاستيكية، وضع مقابل القمامة، تلوث البيئة البحرية في منطقة البحر الأحمر، تلوث مياه حوض صنعاء، الملامح البيئية لبعض المحافظات، التقرير الوطني حول البيئة والتنمية العام ١٩٩٢، استخدام المبيدات في زراعة القات، دراسة توثيقية لطرق الري القديمة في حضرموت وشبوة، الخارطة النباتية في الجزء الغربي الشمالي للجمهورية اليمنية، التشريعات البيئية في اليمن، كتاب الطيور، دليل الخبراء العاملين في مجال البيئة في اليمن، دليل التشريعات البيئية في اليمن، دليل الجهات ذات العلاقة بالبيئة، إحصاءات الانبعاثات الغازية، وغيرها من الدراسات والبحوث.

الاتفاقيات الدولية

- اقتناعا من الجمهورية اليمنية بأهمية التعاون الدولي والإقليمي، فقد أصبحت اليمن عضوا فعالا في العديد من الاتفاقيات الدولية، وهي على النحو التالي:
- . الاتفاقية الإطارية لتغير المناخ.
 - . الاتفاقية الدولية للتنوع الحيوي.
 - . اتفاقية فيينا لحماية طبقة الأوزون.
 - . بروتوكول مونتريال بشأن المواد المستنفذة لطبقة الأوزون وتعديلاته: تعديلات لندن، تعديلات كوبنهاجن، تعديلات مونتريال.
 - . اتفاقية بازل لمراقبة النفايات الخطرة عبر الحدود والتخلص منها.
 - . الاتفاقية الدولية لمكافحة التصحر.
 - . الاتفاقية الدولية للمحافظة على الأنواع المهددة بالانقراض من مجموع الحيوانات والنباتات البرية.
 - . اتفاقية الملوثات العضوية الثابتة.
 - . اتفاقية الأراضي الرطبة.
 - . الاتفاقية الدولية بشأن تطبيق إجراءات الموافقة المسبقة على المواد الكيميائية ومبيدات الآفات.
 - . الاتفاقية الدولية للطيور المائية المهاجرة (مؤتمر الطاقة المتجددة للشرق الأوسط وشمال إفريقيا MENAREC - الجمهورية اليمنية).

* * *

١٩. الجمهورية الإسلامية الموريتانية

يتضمن العرض: الصحراء مازالت تطارد موريتانيا، الكثافة السكانية في نواكشوط وصعوبات الإدارة، معدات لمكافحة التلوث البحري من فرنسا، نواذيبو ورشة كبرى في جميع المجالات، البيئة والصحة والرعاية الطبية، إجراءات الصحة العامة والصحة النباتية.

الصحراء ما زالت تطارد موريتانيا

لم تتجح الإجراءات التي اتخذتها الحكومة لإحداث تغيير كبير في الطبيعة الصحراوية للتضاريس والمناخ في موريتانيا، البلد العربي الإفريقي الذي يشكل خط التماس بين العالم العربي ودول إفريقيا السوداء، رغم مرور أكثر من ٤٠ عاما على إنشاء الدولة. فالرمال لا تزال ترحف بمعدل ستة كيلومترات سنويا، كما كان الحال غداة الاستقلال عن فرنسا في ٢٨ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٦٠، مهددة المدن والقرى والتجمعات السكانية للبدو، الذين أصبح توافدهم فرادى وجماعات على المدن الكبرى وبخاصة العاصمة نواكشوط مصدر قلق للسلطات. وقد دفع هذا الواقع الحكومة إلى التركيز في مختلف برامجها الإنمائية على المناطق الريفية لعل ذلك الاهتمام يكون عاملا مساعدا للحد من الهجرة من الريف إلى المدينة.

ومما لا شك فيه أن الجفاف غير تماما من وجه البلاد، وفرض أسلوبا جديدا للتعاطي مع الأمور الاقتصادية والاجتماعية، أهم مميزاته إقرار الحكومة لإلزامية وجدوى دمج البعد البيئي في جميع الخطط والبرامج التي تعتمدهم الحكومة تنفيذا في الفترة بين الأعوام ٢٠٠٠ و ٢٠١٥. ولا زال زحف الرمال مستمرا في موريتانيا على الرغم من الأحزمة الخضراء التي وُضعت في أكثر مناطق البلاد معاناة من التصحر. وقد ساعدت عمليات البذر الجوي التي تنظم كل عام على استعادة الغطاء النباتي لأنواع الأعشاب والنباتات، كانت مشاهدتها ضربا من ضروب الخيال نتيجة الجفاف الذي اجتاحت البلاد في عقد السبعينيات.

ويقول مسؤولو مركز التوقعات الجوية- الزراعية، التابع لوزارة الزراعة في العاصمة الموريتانية، أن "كميات الأمطار التي تم تسجيلها في موسم ١٩٩٩ والتي اعتبرت غير مألوفة في البلاد وما صاحبها من فيضانات أثلفت جزءا كبيرا من المحاصيل، لا يعول عليها لطي صفحة الجفاف". ويكشف هؤلاء المسؤولون عن ظهور كئيب جديد من الرمال في مناطق مختلفة من البلاد مما يستدعي سنوات لتجديد الغطاء النباتي. ولعل ضاحية جنوب العاصمة حيث أقامت الحكومة حزما أخضرا نموذجيا أصدق مثال على قوة التصحر وعوامل التعرية المرافقة له. ويمكن مشاهدة أشجار اقتلعتها الرمال وأنقاض بيت غطته الرمال الزاحفة بالكامل. وهذا المشهد الأخير ليس في الضاحية بل في قلب العاصمة وفي أقدم مقاطعاتها الحضرية حيث وُضع حجر الأساس لتشييد مدينة نواكشوط في أواخر الخمسينيات. وتكتمل حلقات هذا المشهد الذي يقترن بالجفاف والتصحر مع رؤية رعاة الإبل عند غروب الشمس وقد اضطروا لشدة الجفاف إلى نصب خيامهم عند مداخل العاصمة، وهم يتسارعون لحلب نوقهم. لكن هذه المرة لن يتكرموا بتقديم الحليب مجانا كما كان الحال قبل الجفاف، لكن لبيعه لشركات إنتاج الألبان المنتشرة في العاصمة مما يدر عليهم أموالا لم تكن في متناولهم.

ومع بداية الألفية الثالثة تمثل نواكشوط العاصمة المطلة على شاطئ الأطلسي مثالا حيا على الخلط بين البداوة والمدنية، حيث تبرز أفخم المباني والبيوت حديثة التخطيط مع جمال ونوق الموريتاني شديد التمسك بأصالته التي يراها متجسدة في الجمل أكثر من أي شيء آخر. وحتى إذا استمرت الأمطار لمواسم متتالية وعلى مدار السنة وتوقف زحف الرمال فإن التغيرات الاجتماعية متسارعة ومترسخة أكثر من أي وقت مضى، إضافة إلى التغير الملحوظ في العادات الغذائية. وتحاول الحكومة جاهدة إقناع الموريتانيين بالقبول بهذه المعطيات التي لا شك ستربطهم بقطار التطور والحداثة، لكن بعضهم يرفض التخلي عن العفوية والبساطة والأريحية، وهي مميزات أساسية لحياة الموريتانيين معتقدا خطأ أن مواكبة التطور سيعني لا محالة الاندثار.

ويرى كثيرون أن الفصول لم يعد لها وجود في موريتانيا. فالأمطار الغزيرة التي تساعد على نمو محاصيل زراعية جيدة، كانت تبدأ مطلع تموز/ يوليو لتنتهي في أيلول/ سبتمبر. إلا أن بداية موسم الأمطار لعام ٢٠٠١ جاءت متأخرة في خضم آب/ أغسطس. والجديد الغريب أيضا هطول أمطار غزيرة أودت بحياة أكثر من عشرين شخصا وأدت

إلى نفوق أكثر من ١٠٠ ألف رأس من الماشية في ٩ و ١٠ و ١١ كانون الثاني/ يناير ٢٠٠٢ في ثلاث من أكبر محافظات البلاد الزراعية والرعية الواقعة في جنوب موريتانيا. ويخشى مربو الأغنام والمزارعون من أن يكون ذلك مؤشرا على تغير مناخي جذري في موريتانيا سيفرض عليهم التكيف وتغيير نمط الحياة. وتشير آخر نشرة حول وضع الزراعة في موريتانيا تنشرها شهريا وزارة الزراعة إلى ازدياد الإنتاج الزراعي على رغم البيئة غير الملائمة، بفضل تحسين أنظمة الري. وقبل فترة، شاهد الموريتانيون عودة شجر السنط الذي يستخرج منه الصمغ العربي العالي الجودة وشجر العناب وأنواع أخرى من النباتات لم تكن موجودة. ودفع الجفاف المسؤولين في موريتانيا إلى التطرق إلى القضايا والإشكاليات البيئية على خلفية الحرص على مكافحة التصحر وفقا لنشرة يصدرها برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (ميدل إيست أون لاين، ٢٠٠٢ أ).

الكثافة السكانية في نواكشوط وصعوبات الإدارة

أكد والي نواكشوط، أن الكثافة السكانية المتزايدة، التي تصل الآن إلى ٧٠٠ ألف نسمة في مدينة نواكشوط، تتطلب توفير البنى التحتية الضرورية بما يستجيب لحاجيات هذا الكم السكاني المتزايد، وأن هذه الكثافة صاحبها مناخ شبه ساحلي تعيش تحت وطأته هذه المدينة، مبرزا أن ذلك سبب صعوبات للإدارة ومشاكل تتطلب حولا يومية.

وذكر أن ظاهرة "الكزرة"، ظاهرة صعبة وأن انعدام آلية جاهزة للتعامل معها جعل الحكومة تبحث عن حلول لهذه المشكلة، على غرار ما حصل في الأحياء العشوائية في كبة الميناء. وأضاف أن دراسة لهذا الموضوع لاتزال في طور الإعداد، وتشترك فيها وزارتا التجهيز والنقل والاقتصاد والتنمية والمصالح الجهوية بما في ذلك ولاية نواكشوط.

وبيّن الوالي "أن كزرة الكبة" في الميناء سيتم ترحيلها إلى حي الدار البيضاء بنفس المقاطعة في إطار تسوية شاملة لهذه المشكلة قبل نهاية السنة، مشيرا إلى أن المخطط التنموي لمدينة نواكشوط لا يزال يعاني من بعض النواقص، وأن ذلك ما أدى إلى غياب برنامج محدد في هذا المجال. ودعا والي نواكشوط المواطنين إلى التحلي بالسلوك المدني حيال نظافة المسكن والشارع وجمع الأوساخ في الأماكن المخصصة لها، مبرزا ما تسببه القمامات والأوساخ من أمراض فتاكة خصوصا في فصل الخريف.

وذكر الوالي في هذا الصدد بجهود السلطات العمومية لمواجهة مياه الأمطار والمراحيض وما تقوم به الفرق الطبية من رش لبعض المواقع، بما يعزز الجانب الصحي من حملة النظافة. وأضاف أن النفايات السائلة التي تتطلب صرفا صحيا تسبب مشاكل حقيقية للولاية، مشيرا إلى غياب شبكة للصرف الصحي، وإلى أن الحكومة أعدت حلا مؤقتا لهذه المشكلة في انتظار إنجاز هذه الشبكة في أسرع وقت. وسلط الضوء على العلاقة التي تربط الولاية بوكالة التنمية الحضرية، مبينا أن هذه الوكالة لا تلعب دورا محددا في عملية النظافة، وإنما تُعنى في الأساس بتنفيذ العديد من البرامج كالبرنامج الحضري لمدينة نواكشوط، مبرزا دور هذه الوكالة في تنفيذ جزء من "كبة" الميناء وبعض الأحياء الأخرى في نواكشوط.

وبخصوص الملف العقاري قال الوالي أنه موضوع معقد وكبير تطبعه الارتجالية موضحا أن السلطات الجهوية ارتأت في هذا السياق جمع السجلات والأرشف في الولاية والمقاطعات التسع وتخزينه في جهاز حاسوب سبيلا إلى صياغته بطريقة جديدة تتسم بالدقة والوضوح وتسهل الحصول على المعلومات اللازمة في أسرع وقت. وفيما يتعلق بموضوع الصندوق الجهوي للتنمية قال إن الحكومة قررت توجيهه بالكامل إلى النظافة، مشيرا في هذا السياق إلى ما يترتب على ذلك من شح في موارد البلديات الضعيفة (الوكالة الموريتانية للأبناء، ٢٠٠٦).

معدات لمكافحة التلوث البحري من فرنسا

قدمت فرنسا لموريتانيا منحة بيئية بقيمة ١١٧,٨٦٠ يورو، في ديسمبر ٢٠٠٥، تشمل ثلاث وحدات لمعالجة بؤر الزيوت المتسربة في البحر بحصرها وامتصاصها. وسيستفيد ميناء نواكشوط من إحدى هذه الوحدات وميناء نواذيبو من الآخرين، وهو ما يعتبر مساعدة فرنسية مهمة ستعزز جهود البلاد في مجال مكافحة التلوث البحري. وقد تسلم وزير الصيد والاقتصاد البحري هذه الوحدات من سفير فرنسا المعتمد في حفل أقيم في ميناء الصداقة بنواكشوط، حضره وزير الداخلية والبريد والمواصلات والمدير العام للميناء وعدد من المسؤولين في قطاع الصيد وممثلين عن التعاون الفرنسي.

وفي كلمة بهذه المناسبة أبرز وزير الصيد والاقتصاد البحري، أن أشد الأخطار المتعلقة بالوسط البحري تتمثل في تدفق المحروقات بشكل عرضي، الناتج إما عن حركة

السفن قبالة الشواطئ الموريتانية أو من تموين البلاد بالنفط لتغطية الاستهلاك الوطني أو بسبب استغلال النفط. وقال "إن الأخطار في هذا المجال ضخمة جدا ويتعين النظر إليها ضمن أفق تطور النقل البحري ونشاط الموانئ واستغلال النفط، وأن وزارة الصيد والاقتصاد البحري عاقدة العزم على أن تضع آلية فعالة لمتابعة ومكافحة التلوث البحري في البلاد، حيث تجرى الآن في هذا الإطار دراسة للجدوى المؤسسية لإنشاء مركز لمكافحة التلوث". وتقدم الوزير بالشكر إلى التعاون الفرنسي الذي يساهم في جهود البلاد الرامية إلى مكافحة التلوث البحري وتكوين الأطر والفنيين في مختلف المؤسسات المعنية بمكافحة التلوث. ودعا شركاء البلاد في التنمية إلى مواكبة الجهود التي يتعين بذلها حتى تكون الآلية وظيفية وعملية، مبرزا أن ذلك هو ضمان التنمية المستدامة لاقتصاد البلاد البحري. وأعرب سفير فرنسا عن سعادته بتقديم هذه المساعدة للبلاد، وقال أنها تدخل في إطار التعاون القائم بين البلدين في مجال محاربة التلوث البحري، مبرزا أن المعدات المهداة مخصصة لمكافحة تلوث الموانئ، مؤكدا حرص الحكومة الفرنسية على مواصلة التعاون مع موريتانيا (موريتانيا، ٢٠٠٥).

نواذيبو ورشة كبرى في جميع المجالات

مدينة نواذيبو عاصمة موريتانيا الاقتصادية، شهدت مؤخرا تطورا كبيرا في مجالات البنية التحتية. وينبع هذا التطور من الإرادة القوية للسلطات العمومية في توفير ظروف معيشية أفضل، عن طريق خلق الإطار الملائم لتنامي فرص العمل، وتشجيع المبادرات والاستفادة من التقدم الحاصل على الصعيد العالمي، وذلك ضمن سياسة شاملة لمحاربة الفقر في جميع أنحاء الوطن. وقد ساهمت المؤسسة البلدية في نواذيبو مساهمة معتبرة في تنفيذ مشاريع إنمائية واجتماعية في المدينة طالبت مختلف الجوانب.

وصرح عمدة المدينة بأن نواذيبو عرفت خلال الفترة الأخيرة تطورا ملحوظا، حيث تمددت أحيائها الشمالية وأنشئت أحياء جديدة، بينها مناطق سكنية. وأشار إلى أن مباني المدينة ظلت إلى وقت قريب تحتفظ بطابعها المعماري القديم، حتى أعطى رئيس الجمهورية توجيهاته من أجل تطوير هذا الطابع ومواكبته للعصر. فشهدت المدينة ثورة في هذا المجال، وهي اليوم مدينة عصرية نظيفة تعكس وجهها يليق بعاصمة اقتصادية لبلاد

يسير بخطى حثيثة على طريق التقدم. وبطبيعة الحال تتولى المؤسسة البلدية تنظيف المدينة بشكل يومي وتضع جزءا كبيرا من إمكانياتها في خدمة هذه المهمة. وبخصوص آلية التنظيف، أشار العمدة بأن المدينة كانت في السابق خاضعة لنظام تنظيف يوزعها إلى قطاعات عديدة تتولى تنظيفها شركات خصوصية عاملة في هذا المجال، غير أن هذا النظام تقادم ولم يعد يعطى النتيجة المتوخاة منه، حيث أصبحت القمامات تتراكم بازدياد في مختلف الأحياء مهددة صحة السكان ومشوهة وجه المدينة، فقررت البلدية تصحيحا لهذه الوضعية أن تباشر مهمة التنظيف اعتمادا على طواقمها البشرية وآلياتها المتحركة، واستعانت لهذا الغرض بما يناهز ١٠٠ عامل تم التعاقد معهم، مما شكل مساهمة هامة في الحد من البطالة وتوفير فرص العمل. وإلى جانب التنظيف اليومي، تقوم البلدية بتنظيم حملات في أماكن محددة استهدفت آخرها إزالة القمامات التي تراكمت خلال سنوات عديدة على الطريق الرابط بين المدينة وشركة "اسنيم"، حيث ظلت هذه المنطقة وقتا طويلا مكانا لرمي قمامات المدينة، الشيء الذي شوه منظر المنطقة المحيطة بالطريق وبالسكة الحديدية التي يسلكها الكثير من السياح. وساهمت في هذه الحملة الشركة الوطنية للصناعات والمناجم والاتحادية الوطنية للصيد والشركة الموريتانية لتسويق الأسماك والاتحادية الوطنية للنقل، وقد تم تحويل مكان رمي القمامات بعيدا عن المدينة. كما تدرس البلدية حاليا مشروعا لمعالجة القمامات بشكل علمي وصحي سينطلق قبل نهاية السنة الجارية. كما أن هناك دراسة حاليا بالتعاون مع الاتحاد الأوروبي، لمشروع لتنظيف الشاطئ وإزالة السفن القديمة الجاثمة في القاع على مقربة من الشاطئ مهددة أمن الملاحة ومسببة أضرارا جمة على البيئة.

وحول البنى التحتية المنجزة حديثا في مجالات الطرق والمياه والكهرباء، ذكر العمدة بأنه تم حتى الآن إنجاز عدد لا بأس به من الطرق، شمل معظم أحياء المدينة وساهم بشكل فعال في فك العزلة عن الأجزاء النائية منها، كما أنه يوجد مشروع بناء ١٦ كيلومترا إضافية من الطرق ستكمل ربط مختلف أجزاء المدينة. كما أن هناك متابعة لتطور الأحياء وعمل على رسم سياسة طرقية تواكب هذا التطور. وفي مجال الكهرباء تم مؤخرا تدشين توسعة الشبكة الكهربائية التي شملت حي "المتفجرات" البعيد عن وسط المدينة، وذلك تلبية لتطلعات السكان في التمكن من إنشاء مبادرات مدرة للدخل وتطوير أسلوب عيشهم، إلى جانب السعي لتنفيذ مشاريع مماثلة في أحياء أخرى. أما مشكل المياه

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية الإسلامية الموريتانية

فقد تمت تسويته بشكل كلي منذ شهرين، فبات الماء الصالح للشرب متوفرا في جميع الأماكن الموصولة بالشبكة، وتوفر البلدية ٦٥ حوضا للمياه في الأحياء غير الموصولة يُجرى توزيع المياه منها بأسعار رمزية.

وعن مجالي التعليم والصحة، قامت بلدية نواذيبو ببناء وتجهيز ١٨ مدرسة ابتدائية، ولديها مشروع إنجاز خمس مدارس إضافية قبل افتتاح السنة الدراسية القادمة. كما أنشأت خمس كفالات مدرسية تؤمن وجبة الغداء لـ ٥٣٠ طفلا من أبناء الأسر ذات الدخل المحدود من أجل مساعدتهم على إكمال دراستهم. وهناك أيضا كفالتان قيد الإنجاز، وتشرف البلدية على تسيير خمس رياض للأطفال ثلاث منها في الأحياء الشعبية، وتعمل على بناء روضتين أخريتين. وغير بعيد عن التعلم أنشأت البلدية مركز معاوية للعلوم الذي يشتمل على مكتبة كبيرة ومتنوعة وقسما لتدريس المعلوماتية وموقعا على الإنترنت وتتوي افتتاح مكتبة ثانية في وسط المدينة. وفي ميدان محاربة الأمية افتتحت البلدية ٦١ قسما تنظم دورات تدريبية مدتها ٤ أشهر، كما افتتحت قسما خاصا بعمالها داخل المؤسسة، كما يتم السعي بالتعاون مع منظمة غير حكومية إسبانية، إلى تنفيذ مشروع طموح في هذا المجال عن طريق الإذاعة الوطنية، كما يُقدم دعما معتبرا لأئمة المساجد تثمينا لدورهم في الإشعاع وبت المعارف. وفي المجال الصحي، قامت البلدية ببناء وتجهيز أربعة مراكز صحية يشتمل أحدها على قسم للجراحة ويتم تسييرها وتوفير الأدوية بها بأسعار رمزية. هذا وتخضع السياسة الصحية للبلاد، للسياسة الوطنية في هذا المجال، خاصة سياسة تحصيل النكالييف، ويُنظم أحيانا عمليات محدودة لنقل المرضى إلى الخارج في إطار اتفاقيات مع الشركاء، لكن المرضى من المعمدين يتم رفعهم غالبا إلى نواكشوط (الوكالة الموريتانية للأبناء، ٢٠٠٥).

البيئة والصحة والرعاية الطبية

خلال موسم الأمطار تحدث بالبلاد تغيرات عدة على مستوى الجو، حيث تبدأ التساقطات المطرية، مما يخلف المياه الراكدة ويتسبب في إحداث الرطوبة. وعلى صعيد التضاريس تكتسي الأرض حلتها الخضراء حيث ينمو غطاء نباتي له إفرزاته وتفاعلاته الكيماوية. وفي المحيط الاجتماعي يبدأ الناس الهجرة المعاكسة، أي إلى الأرياف واليوادي بما في ذلك الأطفال والنساء الحوامل والشيوخ. ويترتب على ذلك تغيير في الظروف وفي

النمط الغذائي، وللجسم ردود فعله إزاء هذا التغير. وتوفر هذه الأجواء المناخ الملائم لتكاثر بعض الفيروسات والطفيليات التي تسبب أمراضا معروفة تظهر في فترة الخريف. ويقول المندوب الجهوي للتربية الصحية والاجتماعية بنواكشوط، بأن أكثر الأمراض انتشارا في فصل الخريف بشكل عام، هي تلك التي تتعلق بوضعية النظافة العامة، ففي هذه الفترة بالذات يكثر انتشار الذباب والحشرات الأخرى الدقيقة التي تعتبر مصدرا هاما لانتشار العديد من الأمراض. وعلى سبيل المثال، يتبع الناس خلال هذه الفترة أساليب وطرقا غير صحية، فالمواطنون اعتادوا الخروج إلى البادية في موسم الأمطار، وبالطبع توجد المياه الراكدة التي يعتبرونها مصدرهم في التزود بماء الشرب، في حين أنها في واقع الأمر مياه ملوثة، وينجم عن هذا بطبيعة الحال ظهور حالات مرضية كثيرة من ضمنها الالتهابات والإسهالات التي قد تكون خطيرة وتؤدي إلى الوفيات خصوصا في الأطفال. على أن شرب هذه المياه قد يؤدي إلى ظهور حالات من الكوليرا والدوسنتاريا الأميبية والتهابات الجهاز الهضمي وبعض حالات التسمم. وفي هذه الحالة يتوجب على المواطنين، إذا كان لزاما عليهم استخدام مثل هذه المياه، أن يقوموا بتعقيمها من خلال غليها أو إضافة "ماء جافيل" إليها حتى تصبح صالحة للشرب.

وفي نفس الإطار كذلك تكثر حالات الإصابة بمرض الملاريا أو ما يعرف في موريتانيا بحمى الناموس أو "توجاط" أو "حمى الخريف". وينتشر هذا المرض على نطاق واسع، ذلك أن هذه الفترة هي الموالية لانتشار المرض حيث يستطيع الطفيل أن يتكاثر في محيط ظروف ملائمة لنموه الفسيولوجي. ولهذا كثيرا ما تحدث حالات قد تؤدي إلى ما يعرف بـ "تيرو باليديسم" وهو المرحلة الحرجة والأكثر خطورة من مرض الملاريا، فهي تصيب مباشرة الجهاز العصبي المركزي. وفي هذا السياق يلزم استخدام الوسائل الوقائية المتاحة مثل الناموسيات والأقراص والحبوب المضادة لهذا المرض "الكلوروكين" خصوصا للأطفال والنساء.

وفضلا عن هذا وفي المناطق النائية عن التجمع الحضري لمدينة نواكشوط، ينتشر مرض آخر خلال هذا الموسم هو مرض دودة غينيا، أو ما يعرف في البلاد بـ "بوروت"، ويصاب الإنسان الصحيح بهذا المرض جراء تناوله لمياه ملوثة بسبب إنسان آخر مصاب، وفي هذه الحالة لا مناص كذلك من الامتناع عن تناول مثل هذه المياه أو تعقيمها من خلال الوسائل العلمية المعروفة، والتي تتمثل في استخدام المرشح أو استخدام

المواد الكيماوية المعروفة مثل مادة "الآبات" والمواد الأخرى المستخدمة لتنقية المياه. وعموما هنالك أمراض أخرى قد تنتشر، كأمراض الجلد أو ما يعرف بـ "أيفو". والأمراض سالفة الذكر هي الأكثر انتشارا من غيرها بناء على عوامل ترتبط بهذه الأمراض وفصل الخريف.

وخلال موسم الخريف، وينزوح الأسر إلى البوادي، فإن هذا يعني التغير المباشر للجو بالنسبة للجسم، ويصاحب ذلك بشكل بديهي تغير في النمط الغذائي، فالتركيبة الغذائية للجسم تخضع للتغير ويصبح العنصر الأساسي للغذاء في هذه الفترة يركز على الألبان، وتدعو الوضعية الصحية للألبان إلى التساؤل لأن ذلك يتعلق بالحالة الصحية للماشية. كما أن حالة الجسم من حيث حاجته إلى البروتينات والأملاح والفيتامينات سيغيرها كذلك التغيير، وبالطبع فإن لهذا انعكاساته لأن للجسم ردود فعل تجاه هذا التغير لكي يستطيع التكيف مع المناخ الجديد. وهذا ما يعني أنه قد تظهر حالات مرضية تبعا لذلك، وقد يكتنف هذا بالطبع بعض المخاطر. وهنا تبدو أهمية مراعاة هذه الوضعية وأن توضع في الحسبان الحاجات الضرورية للجسم واعتماد تغذية متوازنة تأخذ بعين الاعتبار كل تلك المعطيات. فاعتماد الجسم على عنصر غذائي واحد ليس كافيا لسد حاجياته في مجال العناصر الأخرى التي يحتاجها.

ومما يلاحظ في هذا الموسم ظاهرة النوم تحت الهواء مباشرة، ورغم ضعف احتمال الإصابات التنفسية خلال هذه الفترة، إلا أن هذا قد يعرض الإنسان إلى الإصابة بهذه الأمراض، وبالتالي كثيرا ما يلاحظ حالات من هذا القبيل، كالربو أو التهاب الجهاز التنفسي الحاد. ولأن الكثير من المواطنين اعتادوا الخروج في مثل هذه الفترة إلى البوادي والأرياف، فإن هذا يعرضهم إلى حالات مرضية أخرى، فكمرة المياه الراكدة يشكل خطورة كبيرة لها تأثير مباشر على الصحة. وتخرج عادة الأسر بالأطفال وهم الأكثر عرضة للعب في هذه المياه وشربها وهو ما يجعل حياتهم في خطر. فهذه المياه الملوثة قد تؤدي إلى الإصابة بالإسهالات الحادة، وهذه الإسهالات قد تؤدي في فترة وجيزة إلى فقدان الجسم للسوائل وهو ما يسبب التجفاف، والتجفاف عامل أساسي من عوامل الوفيات. كما أن هذه المياه الراكدة تعتبر مصدرا للتطفل المسبب للملاريا، لأن المياه الراكدة تعد أفضل بيئة لتكاثره.

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : الجمهورية الإسلامية الموريتانية

ومن هنا ينصح بالامتناع عن استخدام المياه الراكدة قبل غليها أو معالجتها، من خلال استخدام المواد الكيماوية المعروفة مثل ماء جافيل. وبالإمكان تعقيم كل حوض من ٢٠ لترا بواسطة ٣ قطرات من ماء جافيل و ٢٠٠ لتر يمكن تعقيمها بنصف كأس. وعموما لا ينبغي ترك الأطفال يتعرضون لهذه المخاطر التي تنعكس على الصحة العامة. لذا فإنه لضمان سياحة داخلية للاستجمام والراحة، يتطلب الأمر اليقظة التامة واتخاذ كافة التدابير اللازمة من أجل اتباع المنهج الصحي والوقائي السليم. وفي كل الحالات يبقى من الضروري التوجه وبأسرع وقت ممكن إلى المراكز الصحية في حال الإصابة.

وتوفر المندوبية الجهوية للتربية الصحية والاجتماعية على مستوى مدينة نواكشوط تغطية صحية تشمل عموم الولاية بنسبة ٩٠%، حيث تتوفر ٣٧ مركزا صحيا. وتوفر هذه المراكز الخدمات الصحية التي يحتاجها السكان، كما تركز على الجانب الوقائي خصوصا التطعيم والتلقيح بالنسبة للأطفال والنساء اللاتي في سن الانجاب، ومتابعة صحة الأم والطفل، والرقابة الوبائية بشكل يومي والمتابعة الصحية على مستوى كل بنية صحية. أما البرامج الصحية المستهدفة من طرف المندوبية الجهوية للتربية الصحية والاجتماعية فهي بالأساس برنامج التطعيم والتلقيح وبرنامج مكافحة السيدا والأمراض المنتقلة عن طريق الجنس وبرنامج السل الرئوي والجذام وبرنامج الصحة الإنجابية وبرنامج الرقابة الغذائية.. إلخ.

لذا فإنه في حال الإصابة بأحد هذه الأمراض، يتم التوجه إلى أقرب مركز صحي حيث توجد نقاط صحية في ضواحي المدينة، كذلك الموجودة في دبي وأطراف بوحديدة والرياض. وفي هذه المراكز يتم توفير الأدوية من قبل الدولة بكميات كافية وكذلك وسائل الوقاية مثل تشبيع الناموسيات. وقد أثبتت هذه الخدمات فاعليتها وكفاءتها. هذا وتمتلك المندوبية الجهوية للتربية الصحية والاجتماعية الوسائل التي تضمن قيامها بالمهام المنوطة بها، حيث تحوي طاقما بشريا يتمتع بالكفاءة، ويضم ٦٦٠ فردا ما بين طبيب وممرض وقابلة وممرض مساعد ووكيل صحة وغيرهم، وهو على استعداد دائم ويقوم بتوفير الخدمات الصحية التي يتطلبها السياق. هذا وقد تحدثت مضاعفات قوية في بعض الأمراض، وهو ما يتطلب تدخلا فنيا خاصا وليس علاجا بسيطا، وإنقاذ حياة المصاب يوجد جدول علمي يتحتم تطبيقه (الوكالة الموريتانية للأبناء، ٢٠٠١).

إجراءات الصحة العامة والصحة النباتية

الهيئات والمؤسسات ذات العلاقة بإجراءات الصحة والصحة النباتية

يقوم قسم المواصفات بوزارة الصناعة والمعادن بالجمهورية الإسلامية الموريتانية، بوضع ومراقبة تنفيذ التشريعات واللوائح الفنية الخاصة بالمواصفات القياسية للمنتجات المصنعة وغير المصنعة، بالتعاون مع كافة الجهات الوزارية والإدارية كل في مجال تخصصه. وتسعى الوزارة لتفعيل هذا الدور الهام الذي يقوم به قسم المواصفات. وفيما يخص المنتجات الزراعية المصنعة وشبه المصنعة بما فيها المنتجات الحيوانية والسمكية، فتتولاها وزارة التنمية الريفية والبيئة- مركز البحوث البيطرية "إدارة البيطرة والزراعة والحجر الزراعي" ووزارة الصيد والاقتصاد البحري "مركز بحوث المحيطات والصيد" ووزارة الصحة "المركز الوطني للوقاية الصحية".

القوانين والتعليمات والأنظمة والقرارات الخاصة بإجراءات الصحة والصحة النباتية

يتم التعامل مع المستوردات والصادرات الزراعية في الجمهورية الإسلامية الموريتانية من خلال حزمة من القوانين والتشريعات، وفيما يلي أهم هذه التشريعات.

. المحاجر: تستعين المحاجر الموريتانية بحزمة من التشريعات والقوانين لتسيير أعمالها، ومن أهم هذه التشريعات قانون حماية النباتات رقم ٤٢ لعام ٢٠٠٠، ويطبق على الصادرات والمستوردات الزراعية والمنتجات الحيوانية والحيوانات الحية.

. المسالخ ومكافحة ومراقبة انتشار الأوبئة والمواصفات والمقاييس: توجد حزمة من القوانين التي تنظم عمل المسالخ وتسمح للحكومة بالرقابة عليها. وكذلك تطبق الدولة ما يلزم من تشريعات لمراقبة الأوبئة والحد من انتشارها سواء بسبب حركة التجارة أو بسبب تنقل القطعان داخل البلاد. وتوجد كذلك حزمة من المواصفات والمقاييس التي تحدد مواصفات الغذاء والأعلاف والتي تطلب الدولة التقيد بها في كثير من المناحي التجارية.

. قانون حماية البيئة: تحاول السلطات الموريتانية الحد من الآثار السلبية للتجارة على البيئة من خلال قانون الإطار للبيئة رقم ٤١ الصادر العام ٢٠٠٠.

. قانون الكيماويات الزراعية: توجد تعليمات تنظم الكيماويات الزراعية واستخداماتها المختلفة وذلك للحد من تأثيراتها على الصحة والصحة النباتية، وهذه التعليمات صادرة بموجب قانون حماية النبات رقم ٤٢ لعام ٢٠٠٠.

. قانون إجراءات الكشف قبل الشحن: يتم التعامل مع هذه الإجراءات من خلال القانون المشار إليه أعلاه رقم ٤٢ لعام ٢٠٠٠. وتطبق هذه الإجراءات على كل من الصادرات والواردات.

. إجراءات تراخيص الاستيراد: يتم التعامل معها أيضا من خلال قانون حماية النبات رقم ٤٢ لعام ٢٠٠٠.

المواصفات والقواعد والاشتراطات الفنية المطبقة على الصادرات والواردات الزراعية تطبق موريتانيا العديد من المواصفات والاشتراطات والقواعد الفنية على الواردات والصادرات الزراعية، فالمواصفات الوطنية الموريتانية تشكل الأساس الذي يجب على المستوردين والمصدرين الالتزام به، وبما يتضمن من مواصفات خاصة بكل سلعة من السلع الزراعية. وبالإضافة لذلك تطبق موريتانيا بعضا من المواصفات العربية. وكونها بلدا إفريقيا ترتبط باتفاقيات إفريقية متعددة الأطراف، فإنها تطبق وتطالب بأن تكون السلع الواردة إليها خاضعة للمواصفات الإفريقية المنصوص عليها في المنظمة الإفريقية الإقليمية للتقييس. كذلك تأخذ موريتانيا بعين الاعتبار المواصفات العالمية في تجارتها الزراعية وتطالب بأن تكون السلع المتاجر بها مطابقة لمواصفات لجنة دستور الأغذية الدولي وبنفس القوة للصادرات والواردات.

شروط وضوابط الصحة العامة والصحة النباتية

رغم أن موريتانيا عضوا في منظمة التجارة العالمية، إلا أنه لا توجد في وزارة الزراعة نقطة اتصال مع هذه المنظمة. وتتولى شؤون الاتصال مع المنظمة وزارة التجارة الموريتانية، إلا أن ذلك لا يعني بأي حال من الأحوال إغفال الاشتراطات الدولية في القوانين والتشريعات التي تنظم وتضبط قوانين الصحة والصحة النباتية. وعليه تضع الجمهورية الموريتانية في اعتبارها هدف حماية صحة الإنسان والحيوان والنبات بطريقة

لا تؤثر على حرية انسياب التجارة ضمن منظومة قانونية وتشريعية تحكم التجارة الخارجية في السلع الزراعية.

المنافذ الجمركية

يوجد في موريتانيا عشرة منافذ جمركية، ثلاثة منها بحرية: مينائي الصداقة في نواكشوط العاصمة ونواذيبو، بالإضافة إلى العبارة على نهر السنغال برومو، وإثنان من هذه المنافذ في مطاري نواكشوط الدولي ونواذيبو، أما الخمسة الباقية فهي منافذ برية على نقطة كيلو ٥٥ من نواذيبو ونقطة بونسطيلة ومنفذ بيرت والطبنتان والطويل. ويلاحظ أن هناك نقصا حادا في القوى البشرية في هذه المراكز، ففي ستة من هذه المراكز يوجد فقط فني واحد في كل منها، وأما المراكز الأربعة المتبقية فهي غير عاملة حاليا لعدم توفر من يديرها من القوى البشرية. هذا ويوجد الكثير من النقص في الأجهزة والمعدات اللازمة في كافة المراكز العاملة.

التجهيزات الخاصة بإجراءات الصحة والصحة النباتية في المنافذ الجمركية

تعاني جميع المراكز الموريتانية من نقص في القوى البشرية والتجهيزات اللازمة لإتمام مهامها بالسرعة اللازمة، ففي كل من هذه المراكز يوجد نقص واضح في الكادر البشري المؤهل في مجال وقاية النباتات. ويحتاج كل مركز من المراكز الستة العاملة إلى اثنين من مهندسي وقاية النبات بالإضافة إلى اثنين من الفنيين الزراعيين. ولا يتوفر في أي من هذه المراكز مختبرات ميدانية، وتعاني هذه المراكز من نقص حاد في الأجهزة والمعدات ومحطات الحجر النباتي والمراجع العلمية اللازمة، ولا توجد آلية فعالة لربط هذه المراكز معاً، الأمر الذي يجعل من تبادل المعلومات والبيانات اللازمة للعمل أمراً صعباً.

الوثائق الخاصة بإجراءات الصحة والصحة النباتية اللازمة لتأمين الصادرات والواردات الزراعية

ليتم تأمين البضاعة يلزم وجود الوثائق التالية: رخصة استيراد مسبقة، شهادة صحية نباتية أصلية أو شهادة الخلو من الأمراض والأوبئة المدرجة ضمن القائمة A في لوائح مكتب الأوبئة الدولي، شهادة إعادة تصدير إذا كانت البضاعة معاد تصديرها.

إجراءات الصحة والصحة النباتية المطبقة على الصادرات والواردات

- يتم التأكد من سلامة الوثائق المصاحبة للشحنة.
- الفحص الحسي لضمان المطابقة الظاهرية لمواصفات الإرسالية.
- أخذ العينات من ٥٠% من المستوردات وإرسالها للتحليل لضمان مطابقة المنتج للمواصفات ولضمان خلوها من البكتيريا والجراثيم الممرضة.
- الحجر للحيوانات الحية، والتبخير والتعقيم لبعض إرساليات النباتات ومنتجاتها.

الرسوم الخاصة بإجراءات الصحة والصحة الحيوانية

يجري حاليا إعداد قرار وزاري مشترك بين وزارة المالية ووزارة التنمية الريفية والبيئة لتحديد تفاصيل وقيمة الرسوم التي يجب أن تخضع لها الإرساليات الزراعية الصادرة والواردة والذي سيحدد تكاليف وأجور الخدمات الزراعية التي يتم تقديمها عبر المراكز الحدودية (جامعة الدول العربية: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ٢٠٠٦ ب).

* * *

٢٠. جمهورية الصومال

يتضمن العرض: الصومال وأقدار المعاناة، تسونامي والصومال، أزمة النفايات النووية في الصومال: بدء الأزمة، استغلال الدول الغنية للدول الفقيرة في الأزمات، سنوات الدفن النووي، الأزمة الحقيقية للنفايات بعد تسونامي، أزمة صحية بين السكان، كارثة طويلة الأجل، كيف يمكن تقليل أخطار الكارثة. كما يشمل العرض مؤشرات لتلوث البحر بالنفايات الكيماوية.

الصومال وأقدار المعاناة

حصلت الصومال على استقلالها من الاحتلال البريطاني والإيطالي في أول يوليو العام ١٩٦٠، بعد قرن كامل من استعمارها ومحاولة تقسيمها. ومرت سنوات طويلة من الحرب الأهلية على الصومال وشعبه ولم تخلف وراءها سوى الخراب والدمار، في حالة لم يشهد لها التاريخ الحديث شبيها، ووقف العالم أمامها عاجزا عن تقديم حل للتغلب عليها.

فمنذ نهاية حكم زياد بري، الذي وصل إلى الحكم في العام ١٩٦٩ بانقلاب عسكري، وخروجه من مقديشو في ٢٦ كانون الثاني/يناير ١٩٩١، تآكلت أجهزة الدولة الصومالية وتوقفت جميع مرافقها ومؤسساتها العامة، وغادر الدبلوماسيون والأجانب البلد في حالة دعر مخلفين وراءهم موجة من النهب والتدمير لم تألفها البلاد من قبل، وحالة من الفوضى الأمنية، مما أدخلها في حروب عشائرية بين جنرالات الحرب أدت إلى تقسيمات داخلية على أسس قبلية صرفة، من خلال حكم كل جنرال لجزء من الصومال، وكان نتاجها أن كل مسلح عاد إلى قبيلته بما يملك من سلاح رشاش أم دبابة، وتحول السلاح إلى سلعة ضرورية لضمان لقمة العيش والدفاع عن حياض القبيلة في وجه الأخ المهاجم وابن العم الطامع أو الابن الضال.

ومرت السنوات على هذا النحو، واتخذت المجموعة الدولية مبادرة هي الأكثر إثارة للجدل في تاريخ الأمم المتحدة، فيما عرف في حينه ببرنامج الأمم المتحدة لإعادة الأمل،

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : جمهورية الصومال

والذي كانت مهمته الأساسية إيصال المساعدات الإنسانية من المواد الغذائية والأدوية لآلاف الصوماليين الذين يفنك الجوع بهم. وفي شهر آذار/ مارس ١٩٩٥، انسحبت القوات الدولية من الصومال لتترك البلد في وضع أشد تعقيدا، وخارطة جغرافية وسياسية تتأثرت أوراقها بين القبائل والفصائل المسلحة، وبات من باب المغامرة التجوال في الصومال من دون دفع "الإتاوات" إلى الميليشيات المسلحة وعصابات اللصوص وقطاع الطرق.

الصومال أصبح قضية معقدة وأوراق مبعثرة توزعت بين أدراج الهيئات الدولية، وتتداخلت فيها المصالح الإقليمية المتضاربة حينا والمتطابقة أحيانا. وشعب لم يدخل القرن الجديد على الرغم من مقوماته الحضارية الفريدة في القارة الإفريقية، فهو الوحيد في منطقة القرن الإفريقي المتجانس من حيث اللغة والدين والقومية.

رحلة استثنائية

في تحقيق عن رحلة للصومال في العام ٢٠٠٢، حطت الطائرة الروسية التابعة لإحدى الشركات الخاصة المملوكة لصوماليين، على مدرج مطار "باليدوغلي" الواقع على بعد ٩٠ كيلومترا جنوب مقديشو وهو قاعدة جوية عسكرية "سوفياتية" سابقة، تقع ضمن المنطقة الخاضعة لسيطرة قوات حسين محمد عيديد، وتبدو آثار المعارك واضحة في كل جزء منه وتلوح أكوام خردة لطائرات عسكرية روسية الصنع في أنحاء المطار الذي تطوقه ميليشيات عيديد من كل جانب، فهو من الناحية الاستراتيجية منفذ الأول من الجو بعد إغلاق مطار مقديشو الدولي.

تم مغادرة أرض المطار بعد دفع رسوم تكررت كثيرا عند كل حاجز تم عبوره. وعلى امتداد الطرق الضيقة والمتآكلة، وجوه بائسة للاجئين شردتهم الحرب من قراهم الأصلية، واختاروا الطريق ملجأ لهم أقاموا فيه شريطا من الأكواخ القصدية ليعيشوا على أمل انتظار قوافل المساعدة الإنسانية. هذه هي الصومال التي لا يمكن لأي كان أن يتصور سحر طبيعتها وجمال خضرتها وكثافة غاباتها، وهي صور قد تكون محتها من الجغرافيا أخبار المجاعات والجفاف.

وفي الطريق تلوح هياكل قصديرية متحركة هي أشبه ما تكون بالسيارات والعربات التي حملت فوق طاقتها وأصبحت السبيل الوحيد للنقل. وفي الوقت الذي تتوقف فيه

الحافلة الصغيرة بين حين وآخر لتدفع لمسلح مبلغا من المال كرسوم عبور، تتكرر مشاهد مألوفة خلفتها سنوات الحرب وهي ظاهرة حمل السلاح من قبل شبان في مقتبل العمر، وهذه الرسوم توزع بالتساوي بين قادة الميليشيات وأفرادها والتي تسيطر على مناطق معلومة لا يجوز لإحداها التوغل داخل مناطق أخرى، وإلا فإن الضغط على الزناد أبسر حركة يقوم شاب لا يتعدى السادسة عشرة من العمر.

ليالي في مضع القات

في الليلة الأولى في مقديشو، حرارة عالية مع رطوبة شديدة، وحشرات غريبة ترتع بحرية في أرجاء الفندق، والحرس منهمكين في لعب الورق ويمضغون القات، هذه النبتة العجيبة التي يذمن عليها اليمينيون والصوماليون وبعض شعوب القرن الإفريقي، حيث يخصصون لها مواقيت يومية ويبيعونها في مختلف أنحاء المدينة التي تصلها يوميا عبر طائرات صغيرة من العاصمة الكينية نيروبي، وهي تجارة مربحة لها أربابها وحُماتها وسماستها شأن أي قطاع اقتصادي آخر. والغريب أن الفرد الصومالي الذي لا يتجاوز دخله السنوي حسب الأرقام الدولية الرسمية الثلاثين دولارا أمريكيا، يستهلك من هذه المادة يوميا بما قيمته دولارين، حسب ما أكده صاحب الفندق، فهو يزود حرسه يوميا ما قيمته عشرون دولارا من هذه المادة تشجيعا لهم وتقديرا منه على ولائهم وإخلاصهم في العمل.

انتصف ليل مقديشو في سكون، وفي ركن من القاعة الرئيسية تجلس سيدة أجنبية، سويسرية عاملة ضمن اللجنة الدولية للصليب الأحمر وواحدة من آخر الأجانب الصامدين في مقديشو بعد أن غادرت القوات الدولية. حدثتنا عن معاناتها من العام ١٩٩٢ وأخبرتنا عن مهمتها وهي مكافحة الكوليرا التي تفتك بالسكان. كانت تتألم وهي تصف لنا حالة المستشفى الذي تديره، والعشرات الذين يموتون يوميا بسبب نقص الأدوية والمستحضرات الطبية واللقاحات. وكانت الأرقام مفرعة، ففي فترة اللاحرب واللاسلم تشهد العاصمة لوحدما وفاة ما يزيد عن مائة شخص أسبوعيا، بسبب الكوليرا والملاريا الناجمين عن تلوث مياه المدينة والظروف الأمنية المعقدة التي تحول دون عمل المنظمات الإنسانية، التي تنكبد مبالغ طائلة تنفقها على التنقلات والحراسة، وصولا إلى عدم قدرة هذه المنظمات على إحضار الأدوية من خارج الصومال، بسبب احتكار التجار المحليين لهذه

العملية المربحة، حيث تراقب الميليشيات التابعة للتجارة جميع المنافذ وتحكم قبضتها على كل شاردة وواردة من شأنها إغراق السوق والضرر بمصالح المحتكرين. وكثيرا ما تعرضت قوافل المساعدات الإنسانية للنهب والسطو المسلح حتى وإن كانت موجهة لإنقاذ حياة الأهل، فلعبة المصالح أقوى بكثير من حياة الصوماليين. وفي هذه الحالة على كل من يرغب في مساعدة الشعب الصومالي أن يشتري المواد نفسها من السوق المحلي، من تجار يتولون إحضار المطلوب وإيصاله بمعرفتهم، ليجنوا بذلك الأرباح الطائلة من وراء هذه العمليات، الأمر الذي أحدث خلافا كبيرا في التركيبة الاجتماعية تعدت من إفرازات الحرب. ففي الصومال طبقة فاحشة الثراء تتمتع بمختلف وسائل الرفاهية، وطبقة عامة الشعب التي تعيش على جمع حبوب الذرة المتساقطة في الأسواق من العربات والشاحنات.

غياب الأمن

في مدينة مقديشو، لا يستطيع الأجنبي السير على الأقدام ولو لبضعة أمتار، حتى أن الحراس لا يقبلون بمبدأ الحماية في هذه الظروف، خطفا أو احتجازا. الأجنبي مطلوب لدى الميليشيات والعصابات، في مدينة تغطيها أكوام القمامة وتنتشر في أرجائها الصفائح القصديرية وحاوليات الشحن الفارغة التي خلفتها القوات الدولية وراءها وحولها النازحون. كما تبدو المنشآت الحكومية وقد تعرضت لعمليات انتقامية منظمة، اقتُلعت أسقفها وأبوابها ونوافذها، وتحولت مباني الوزارات السيادية مثل الداخلية والدفاع والخارجية إلى ملاجئ يسكنها الأهالي، وترتع بين مكاتبها قطعان الماعز، في الوقت الذي تمزقت فيه شوارع العاصمة، فالشمال خاضع لسيطرة على مهدي محمد، والجنوب بين يدي عبيد، وجزء منه تحت سيطرة عثمان عاتو، وبين هذا وذاك يتوزع الآلاف ممن شردتهم الحرب والمجاعة والفيضانات ودفعت بهم قسرا من الأرياف إلى المدينة، ويصارعون من أجل العيش بممارسة بعض المهن البسيطة كبيع الحطب أو السجائر أو ربطات القات أو ما شابه ذلك. ميناء مقديشو الذي كان أيام الدولة عصب الاقتصاد الصومالي مغلق بسبب النزاع حول أحقية إدارته والسيطرة عليه، وكذلك المطار الدولي الواقع استراتيجيا تحت سيطرة قوات عبيد، وعسكريا تحت مرمي نيران على مهدي محمد. وفي المدينة مناطق

وأحياء تحت سيطرة وجهاء وسلطين تنتقل ولاءاتهم بين هذا الفصيل وذاك حسب المصالح.

حركة اقتصادية نشطة

ما يميز مدن الحرب ازدهار نشاطها التجاري في غياب أجهزة تسهر على التنظيم وتضع اللوائح والقوانين التي تنظم سير العمل التجاري. فكل شيء جائز والتجارة به ممكنة، والأسواق مزدحمة بشتي أنواع البضائع ومن كل الأصناف والماركات العالمية، من أدنى سلعة إلى أجهزة الكمبيوتر إلى التجهيزات التكنولوجية المتطورة. تجار الصومال الكبار على استعداد لتوفير كل شيء. وفي السوق أعراف وتقاليده معقدة تحترم ولا يجوز لأحد تجاوزها، وأساسها الثقة المتبادلة بين المتعاملين، حيث يمكن تحويل مئات الآلاف من الدولارات بمجرد مكالمات هاتفية من تاجر في مقديشو إلى صومالي آخر في دبي أو في لندن، وهو نموذج عجيب في تداول العملة دأب عليه الصوماليون، حيث تتحول الأموال بمرونة عجيبة بين الأفراد عبر نيروبي ودبي وجدة ولندن، وتصل البضائع المطلوبة في حينها.

وتساهم في ذلك شبكة هاتفية متطورة بخطوطها السلكية واللاسلكية، ففي الصومال شركتان للهاتف المحمول، وكذلك شركات طيران خاصة تكفل تنقل الركاب والبضائع عبر نيروبي وجيبوتي، إضافة إلى الطائرات الصغيرة المملوكة للأفراد، والتي تعمل في رحلات يومية لنقل القات الذي يشكل قطاعا اقتصاديا حيويا في البلاد، ولهذه التجارة أرباح خيالية وعائدات تصب في جيوب الميليشيات وزعمائها، حيث يفرضون رسوما معينة على التصدير وتنقل البضائع إضافة إلى أبرز نشاط اقتصادي ظل متواصلا، وهو تجارة الماشية واللحوم وتصدير الموز والمواد الزراعية الأخرى مثل المانجو والذرة وغيرها. ويسيطر التجار بفعل الثروات الخيالية على مختلف أوراق اللعبة الصومالية فهم من يتولى دعم الفصائل بالسلاح والأموال حسب مصالحهم وانتماءاتهم القبلية.

شيء من التاريخ

تاريخيا تعود مأساة البلاد إلى نهايات القرن التاسع عشر، فيما يعرف بمؤتمر برلين في العام ١٨٨٥، والذي قسم الصومال إلى أقسام عدة، القسم الأول والذي يطل على مضيق

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : جمهورية الصومال

باب المنذب مُنَح للمستعمر الفرنسي وهو اليوم جمهورية جيبوتي، وجزء منه مُنَح لإيطاليا وهو الصومال الجنوبي أو ما يعرف بإقليم بنادير، ومُنَح الجزء الأكبر إلى بريطانيا التي توزعت تركتها بعد ذلك إلى أقسام عدة، الصومال الشمالي الذي انفصل بعد الحرب إلى ما يعرف "صوماليا لاند" وهي جمهورية أرض الصومال المعلنة من طرف واحد و"بالبونت لاند"، أما الجزء الثاني هو إقليم الأوغادين الذي يمتد حسب روايات الصوماليين إلى تخوم العاصمة الإثيوبية أديس ابابا، والذي قامت بسببه حروب شرسة بين قوات زياد بري وهيلاسي لاسي، ساهمت نكسات القوات الصومالية فيها في التعجيل بنهاية نظام بري. أما الجزء الثالث والأخير فقد منحته بريطانيا إلى كينيا وهو من أخصب المناطق. وفي العام ١٩٦٠ اتحد الشمال والجنوب في دولة واحدة ذات تركيبة قبلية فريدة، حيث تتقاسمها أربع قبائل كبرى تتوزع على عشائر عديدة عمل النظام على غرس بذور الفتنة بينها وصادر أراضيها وممتلكاتها ضمن النهج الاشتراكي الذي كان وقعه، قاسيا على قبائل تعيش على الرعي والزراعة. ثقافيا الشعب الصومالي متجانس إلى أبعد الحدود واللغة الصومالية هي لغة الجميع، وقد كتبها زياد بري في عهده بالحروف اللاتينية، عقائديا هذا الشعب مسلم سني، كله على المذهب الشافعي، وهي عوامل تشكل مجتمعة عناصر الاختلاف والائتلاف بين الصوماليين.

شعب مرهق يتطلع للسلام

طيلة سنوات الحرب واللاحرب، كان الشعب الصومالي هو الخاسر الوحيد الذي يتحمل المعاناة اليومية ويتكبد خسائر الدولة المفقودة، وهي معاناة أكسبته قدرة كبيرة على فهم الحياة وتحمل مسؤولية إدارة وتسيير شؤونه بنفسه، ولعلها القيمة الوحيدة التي تركتها سنوات الحرب للصومالي، الذي حاول بشتى الوسائل تدبير شؤونه في كل الأمور الحياتية عبر اجتهادات خاصة، فالمدارس التي أنشأتها الجمعيات والمؤسسات الخيرية يديرها صوماليون، وقد حققت نتائج مشرقة على طريق تربية جيل الحرب، كما أن الجامعات الأهلية المنتشرة في العاصمة، جاءت لتغطي الغياب الكبير لهذا القطاع الحيوي المهم. وهكذا تجاوز الصومالي بتعب كبير وجهد أكبر مرحلة الاتكال على دولة اشتراكية من شعاراتها السياسية توفير الرفاهية إلى شعبها، إلى شعب مرهق يرفه عن دولة اختار لها قادتها أن ترتاح لسنوات.

وفتح مؤتمر عرته فصلا جديدا في تاريخ الصومال، فقد أسفر عن انتخاب رئيس جديد هو عبد القاسم صلاذ الذي نجح في تشكيل وزارة كلفها بإعادة الأمن والاستقرار والمباشرة في بناء البنية التحتية المدمرة للخدمات العامة، كالمدارس ومحطات ضخ المياه وتوليد الطاقة الكهربائية ومواصلة الحوار مع أمراء الحرب الذين يرفضون التعاون مع هذه الحكومة. ولا شك أن الرئيس صلاذ وباقي الوزراء قطعوا شوطا مهما في إعادة ممثلي الصومال للعمل في المنظمات العربية والإقليمية والدولية، والأهم من ذلك اعتراف أغلبية الصوماليين في الداخل والخارج بالمؤسسات المنبثقة عن مؤتمر عرته والإقرار بشرعيتها، لكن المشاكل المعقدة ما زالت قائمة وتتطلب جهودا جبارة للتغلب عليها، وانعدام الموارد يقيد أيدي الوزارات في تنفيذ خططها، نظرا لضعف المساعدات الخارجية وانعدام تحصيل الضرائب.

ومع نجاح الحكومة في فرض نفسها في العاصمة والمدن القريبة لها وظهور بوادر لنجاحها في إعادة تأسيس الدولة المركزية وبعث السيادة من جديد، تتزايد التدخلات الخارجية للحيلولة دون تحقيق هذا الهدف من قبل دول وأطراف تعارض شغل الصومال لمكانتها الطبيعية بين دول العالم، لأسباب تاريخية وجيوسياسية ليس هنا مجالها (الزمان، ٢٠٠٢).

تسونامي والصومال

لم يشهد العالم منذ نحو أربعة عقود، زلزالا يضاهي قوة الزلزال العنيف - خامس أشد زلزال عُرف على الأرض منذ مائة عام - الذي ضرب دول جنوبي شرقي آسيا في نهاية العام ٢٠٠٤، فيما بين إندونيسيا وسيريلانكا والهند وتايلاند وماليزيا وجزر المالديف، والذي امتدت آثاره حتى الصومال، وأودى بحياة أعداد هائلة من البشر، إضافة إلى بيئة مدمرة وملوثة وما يزيد عن نصف مليون جريح وملايين المشردين والمهددين بالأمراض والأوبئة، وخسائر تقدر بمليارات الدولارات (أحمد، ٢٠٠٥ ب).

وبحكم وقوع الصومال في القرن الإفريقي، فإنها قد تتأثر بموجات تسونامي القوية التي تحدث في المحيط الهندي مما يسبب تدميرا للبيئة وتلوثها. وهو ما حدث في أواخر ديسمبر العام ٢٠٠٤، حيث وصلت موجات تسونامي إلى السواحل الصومالية، وتسبب المد البحري في إلحاق الضرر بأماكن شاطئية عديدة. من تلك المناطق جزيرة "هافون"

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : جمهورية الصومال

الصومالية، حيث دمر كل المباني الموجودة بها وهرب العديد من السكان مذعورين إلى المناطق المرتفعة، هائمين بلا هدف يطلبون المساعدة، لعدم وجود أي مصدر للطعام أو للمياه العذبة على الجزيرة. وتركت الأمواج، التي سافرت لمسافة تصل إلى ٧٠٠٠ كيلومتر من مركز الزلزال، مبان ومراكب صيد مهشمة على طول الساحل الشرقي لإفريقيا، كما لقي أكثر من ١٣٠ شخصا في شرق إفريقيا مصرعهم في الفيضانات.

وقد أبلغ محافظ هافون منظمات الإغاثة بحاجة الجزيرة إلى مساعدات عاجلة، وأعرب عن مخاوفه من تأثر أكثر من ٨٠٠٠ شخص من سكان الجزيرة بالفيضانات. وقد تأكدت وفاة عشرات الأشخاص من سكان الجزيرة إلى جانب العديد من المفقودين، وكانت هناك جثثا طافية على المياه يتم رصدها كل يوم. وقال رئيس الوزراء الصومالي علي محمد جيدي في لقاء مع التلفزيون الكيني إن الدمار منتشر على طول المناطق الجنوبية في الصومال، ويخشى من انتشار الكوليرا في المناطق المنكوبة نتيجة التلوث الحاد للبيئة (بي بي سي، ٢٠٠٤ ج).

وفي جزيرة هافون انتهى مجتمع من الصيادين كان يبلغ تعداداه أكثر من ٢٥٠٠ نسمة. وتسبب الفيضان في تشريد ٥٠٠٠٠ شخص. وقال برنامج الغذاء العالم التابع للأمم المتحدة إن هناك تقارير عن ظهور حالات من الإسهال والأمراض الأخرى. كما أن تدمير الطرق الذي سببه المد أدى إلى تعطيل شاحنات الإغاثة التي كانت محملة بأكثر من ٣٠ طنا من المساعدات الغذائية على بعد ٦٠ كيلومترا من هافون. وخططت الأمم المتحدة في العاجل لإجراء عملية مسح جوي للخسائر، حيث أشارت تقارير إلى فقدان آلاف الناس من سكان الشواطئ لمنازلهم (بي بي سي، ٢٠٠٤ د). ووجهت المنظمة الدولية النداءات لإغاثة قرابة ٤٥ ألف متضرر صومالي. وقام برنامج الغذاء العالمي بتوزيع مئات الأطنان من المواد الغذائية على عشرات الآلاف من الصوماليين المتضررين (بي بي سي، ٢٠٠٥).

أزمة النفايات النووية في الصومال

لا تعد الصومال حالة استثنائية لدول العالم العربي الإسلامي، فرغم فداحة الأزمة التي تعيشها منذ سنوات طويلة، وتغاضي معظم الإعلام العربي والإسلامي والعالمي عنها، وغرق أهلها بطوفان أطماع الغرب الغني الذي لا يشبع، إلا أن الصومال تشترك مع عدد

من الدول العربية الإسلامية في بعض جوانب المشكلة، كالفقر كما في كثير من هذه الدول، وغياب دور الحكومة بسبب الحرب الأهلية كالعراق حالياً ولبنان في السابق، ومعاناة شعبها من الاستعمار الخارجي كفلسطين والعراق، وتحكم الغرب بخيراتها ومقدراتها ككثير من هذه الدول.

بدء أزمة النفايات النووية والكيميائية

بعد تداعي الحكومة الصومالية، وانسحاب قوات الأمم المتحدة من البلاد في أوائل التسعينيات، بات من الواضح أن الصومال يسير نحو طريق طويل من الصراع الداخلي، ما يعني فقدان وجود حكومة مركزية تسيّر أعمال الدولة وتدافع عنها وتحميها وتضمن لها مكانة مستقلة بين دول العالم. وقد سارعت بعض الدول الغربية للاستفادة من حالة انعدام الوزن السياسي في الصومال بشكل آخر، وبدأت باستغلال كل ما يمكن استغلاله فيها قبل استقرار الأمن والنظام. وشهد العام ١٩٩٢ بداية الاستغلال الأوروبي للمياه الإقليمية الصومالية، عبر الصيد البحري غير الشرعي، وإلقاء المخلفات النووية والكيميائية الخطرة أمام السواحل الصومالية، التي وفرت مبالغ هائلة أمام الشركات الأوروبية، وأتاحت لها فرصة للتخلص من النفايات المرهقة والثقيلة.

تقول إحدى الدارسات الأجنبية التي نُشرت في موقع "معهد المصائد البحرية": "إنه في العام ١٩٩١، وبعد نشوب الحرب الأهلية، أجبرت المصائد الصومالية على الانهيار، حيث أغلقت كل أعمال الصيد تقريباً، ما ترك أكثر من ٢٠٠٠ صياد من دون عمل، وترك أماكن الصيد في خطر، حيث باتت عرضة للصيد غير القانوني، ومكانا ملائماً للدول الصناعية كي تتخلص من المخلفات الصناعية الخطيرة، ما هدد البيئة بشكل خطير". وتصيف الدراسة أن "سفن الصيد الأجنبية سافرت آلاف الأميال نحو المياه الإقليمية الصومالية، باحثة عن الأسماك المشهورة في المنطقة، كالدرجيل والقشر والتونا وسمك السيف وقرش الرنجة، وخيرات وكنوز المحيط الهندي الثمينة الأخرى". مشيرة إلى أن بعض السفن كان لديها مهمة أخرى، وهي إفراغ شحنات المخلفات الخطرة في تلك المياه، على بعد كيلومترات قليلة من السواحل الصومالية. تاركة المكان مهدداً بخطر محقق قد يظهر في أي وقت، وهو ما حدث بالفعل نهاية العام ٢٠٠٤.

وتضيف الدراسة التي أرخت لأول السفن المصدرة للنفايات السامة في الصومال بالقول: "كان الشريط الساحلي للصومال غنيا جدا وقادرا على النمو مجددا، لكن بسبب عدم مقدرة الصومال على السيطرة على مياهه الإقليمية، تخلصت السفن الأجنبية الكثيرة بشكل عشوائي من النفايات الخطرة في مياهها، وكانت أول السفن التي فضح أمرها هي السفينة التابعة للشركة الإيطالية "بروجريسو" والسفينة الثانية التابعة للشركة السويسرية "شركاء أتشير" على الرغم من وجود حالات كثيرة مجهولة حدثت قبل ذلك".

وقد ادّعت الشركات الأجنبية أنها وقعت اتفاقيات مع الحكومة الصومالية للسماح لها باستخدام المياه الإقليمية للتخلص من النفايات السامة، وهو ما يكذبه عدم وجود حكومة من أساسها في الصومال في تلك المدة. إلا أن بعض الدراسات التي قام برنامج الأمم المتحدة البيئي "يو إن إي بي"، كشف عن أن هذه الصفقة تمت بالفعل بين رؤساء هذه الشركات وبين أحد وزراء الصومال السابقين، وبررت الشركات هذا التصرف بعدم وجود مرجعية يمكن فيها توثيق هذه الاتفاقات. وما حدث هو أن بعض الدول الغربية استغلت حالة الانعدام الأمني في البلاد لرسم سياسة تهدف إلى استخدام السواحل الصومالية كمدفن للنفايات السامة، فقامت بعض الشركات في ديسمبر ١٩٩١، بالاتفاق مع أحد المسؤولين في وزارة الصحة خلال مدة حكم محمد بري، على اعتبار أنه وزير الصحة الصومالي في حكومة مؤقتة برئاسة على مهدي. وحصل المسؤول على مبالغ هائلة مقابل توقيعه على اتفاقية مزعومة مع الشركة السويسرية والإيطالية بقيمة ٨٠ مليون دولار، يعطي بموجبها الصومال الشركتين الحق بدفن ملايين الأطنان من النفايات السامة!

استغلال الدول الغنية للدول الفقيرة في الأزمات

تحدثت بعض وسائل الإعلام الغربية عن "أخلاقيات" عقد مثل هذه الصفقة مع الصومال، في وقت يزرع فيه البلد تحت نير الحرب الأهلية القاسية، وفي ظل عدم وجود حكومة. كما أجرى برنامج البيئة التابع للأمم المتحدة تحقيقا دوليا حول العقد المزعوم بين الشركتين الأوروبيتين والوزير الصومالي، ما أدى إلى محاولة كل من إيطاليا وسويسرا التنصل من التهمة، عبر الادعاء أنها لم تعلم أي شيء عن نشاط الشركتين الموقعتين على العقد، فيما أنكر المسؤول المذكور أي صلة له بالعقد المزعوم. وانتهت تلك الأزمة

بفرضية انتماء الشركتين الأوروبيتين لشبكة مافيا اقتصادية ضخمة، تقف في وجه الأمم المتحدة!

تكشف هذه الحادثة مدى استغلال الدول الغنية لأي دولة فقيرة، طالما أنها يمكنها فعل ذلك، إذ استغلت سويسرا وإيطاليا حالة الحرب في الصومال لإيجاد مدفن آمن لنفاياتها السامة. فبحسب دراسة لخدمة "إنتر برس" الإعلامية، تشير الدراسات الاقتصادية إلى أن دفن طن واحد من النفايات الخطيرة في إفريقيا يكلف الدول الغنية ٢,٥ دولارا، فيما يكلف دفن الطن في أوروبا أكثر من ٢٥٠ دولارا!

كما خرقت تلك الدول المعاهدات الدولية التي وقعت عليها سويسرا في مدينة بازل، حول السيطرة على حركة النفايات السامة بين الحدود. حيث تنص اتفاقية بازل على عدم تمرير أي مخلفات سامة إلى دولة أخرى بدون وجود اتفاق بين حكومتي البلدين "وليس بين شركة وحكومة"، وهو ما تم خرقه في تلك الحالة. كما خرقت سويسرا وإيطاليا الاتفاقية ذاتها، والتي تنص في بنودها على عدم إرسال النفايات السامة إلى أي منطقة قتال. وقد وقعت إيطاليا على معاهدة "لوم" الدولية، التي تنص المادة ٣٩ فيها على عدم تصدير النفايات إلى إفريقيا أو البحر الكاريبي أو المحيط الهادئ. إلا أن الدول الغربية الغنية يبدو أنها مستعدة لدفع أي ثمن مقابل التخلص من نفاياتها السامة التي بدأت تضيق بها ذرعا، بسبب زيادة حجمها وصعوبة التخلص منها، والخطر الذي تلحقه بالبيئة والكائنات الحية، بما فيها الإنسان.

سنوات الدفن النووي

بعد حادثة العام ١٩٩٢، تغاضت الأمم المتحدة ووسائل الإعلام عن قضية الصومال، وبات التركيز على الحروب الأهلية ومصير البلد ومحاولات تشكيل الحكومات العائرة، ما أدى إلى تغييب شبه كامل لقضية التلوث البحري، ومحاولات الشركات الغربية الأخرى دفن نفاياتها في المياه الإقليمية الصومالية. وقد ظهرت بعض الحوادث الخطيرة والتي لم يسمح لها الإعلام بالانتشار كثيرا، والتي أدت إلى وفاة وإصابة العديد من الصوماليين بالأمراض الغربية، منها ما حدث في إبريل ١٩٩٢ في منطقة "الجاد" عندما طفت براميل طويلة كحلية اللون مليئة بالزيت، بالقرب من الشواطئ الساحلية. وبعد فحص العينات المأخوذة من هذا الزيت تبين أنها مؤلفة من نفايات نووية مميّنة.

وحدثت كوارث أخرى مشابهة لهذه الكارثة في منطقة "أديل" العام ١٩٩٦، والعام ١٩٩٨، والتي أصابت الشريط الساحلي الممتد من مقديشو وحتى "وارشيخ" على امتداد ٤٥ كيلومترا، وتبين أن النفايات النووية هي ما قد تم دفنها في تلك السواحل "وفق ما أكدت دراسة نشرت في معهد المصايد البحرية".

يقول تقرير نشرته صحيفة "كانبيرا تايمز" الاسترالية: "إن الدول المتطورة الغنية التي تنتج حوالي ٩٠% من النفايات الخطرة في العالم، استخدمت بعض السياسات المبتكرة للتخلص من مخلفاتها غير المرغوب فيها بإلقائها في دول العالم الثالث". وتضيف الصحيفة، في عددها الصادر بتاريخ ٨ إبريل ٢٠٠٥، بالقول: "الصومال الواقعة على الساحل الشرقي لإفريقيا، تبدو بعيدة عن دولنا، وهي تعيش منذ ١٥ عاما تقريبا حالة من الفوضى، التي جعلت منها مثالا للدولة الفاشلة". ويضيف التقرير "انتشرت الأخبار حول الشركات الأوروبية التي جنت فوائد ضخمة مستفيدة من الفوضى الطويلة في الصومال، لإبرام اتفاقيات خطيرة مع جنرالات الحرب المحليين للحصول على موافقات للتخلص من المخلفات السامة في البلد، فيما حصل جنرالات الحرب على الأموال التي ساعدتهم في تمويل النزاع المستمر". وتستعرض الصحيفة الأعمال التي قامت بها الشركات الأوروبية، وصولا إلى "إغراق أحمال السفن من البراميل المليئة بالملوثات القاتلة بالقرب من الساحل الصومالي". وتتابع بالقول: "لم تكن هناك أي سلطة تعمل على إيقافهم، لذلك أغرقوا اليورانيوم المشع والرصاص والكاديوم والزئبق ومخلفات المصانع والمستشفيات والمواد الكيميائية والمخلفات السامة الأخرى، لتسقط جميعها في قاع المحيط".

تقول وكالة الأنباء الفرنسية في تقرير لها مطلع العام ٢٠٠٥: "معظم المخلفات السامة تخلصت منها الشركات الأوروبية ببساطة على الشواطئ الصومالية، عبر إلقاء البراميل القابلة للاستخدام مرة واحدة، والتي تتراوح ما بين البراميل الصغيرة والخزانات الضخمة، بدون مراعاة لصحة السكان المحليين وللتأثيرات المدمرة بيئيا على المكان".

الأزمة الحقيقية للنفايات بعد تسونامي

بقيت الأمور طي الكتمان بين الدول الأوروبية التي كثفت شركاتها عمليات دفن مخلفاتها السامة هناك، إلى أن وقع زلزال جنوب شرق آسيا الضخم أواخر العام ٢٠٠٤، والذي أدى إلى نشوء أمواج المد العاتية "تسونامي"، التي وصلت حتى الصومال (أحمد،

٢٠٠٦). خلال الأيام اللاحقة لكارثة تسونامي، أصيب مئات الصوماليين المقيمين على السواحل المطلّة على المحيط الهندي بأمراض خطيرة وغريبة لم يسبق لها مثيل. وبدأت الأمواج المتلاحقة تحرك خزانات عملاقة نحو الشواطئ التي بدأت الحياة الطبيعية فيها تشهد كارثة بيئية، عبر موت الشعاب المرجانية والأسماك والحياة البحرية الساحلية.

تقول صحيفة "كانبيرا تايمز": بعد تسونامي، جاءت "الهدية الكبرى" للصوماليين، حيث بعثرت الأمواج العاتية البراميل والخزانات المميتة بطول ٦٥٠ كيلومترا من شواطئ الصومال. فيما يقول تقرير لبرنامج البيئة التابع للأمم المتحدة صدر مطلع شهر مارس ٢٠٠٥: "غسلت المخلفات السامة بدرجة كبيرة شريط الساحل الصومالي بعد أمواج تسونامي في ديسمبر الماضي، ناشرة الأمراض وأعراض التسمم بالمواد المشعة بين القرويين على طول شواطئ الدولة الإفريقية المحطمة".

وما حدث هو أن زلزال جنوب شرق آسيا، حرك مياه المحيط الهندي بقوة، ما أدى لنشوء أمواج عاتية، قذفت بالبراميل والخزانات المليئة بالمواد السامة إلى مناطق أقرب للشواطئ الصومالية. كما أدت قوة الأمواج واصطدام الخزانات مع بعضها البعض، إلى تشقق هذه الخزانات وتحطم بعضها، مؤدية إلى تلوث كبير وحقيقي في المياه الساحلية.

وكالة الأنباء الفرنسية، نشرت بتاريخ ٤ مارس ٢٠٠٥، تقريراً عن الآثار الجانبية التي سببتها أمواج تسونامي على سواحل الصومال، ونقلت عن مسؤولين في الأمم المتحدة قولهم: "إن الموجات المميتة التي نشأت قرب إندونيسيا أواخر ديسمبر ٢٠٠٤، من المرجح أنها أتلّفت الأوعية والخزانات السامة في الشواطئ الشمالية للصومال، ما أدى إلى انتشار الأمراض بين الناس عبر مياه البحر وعبر الرياح". محذرة من أن التلوث المشع يمكن أن يسبب آثاراً خطيرة طويلة الأجل على صحة الإنسان، بالإضافة إلى تأثيراته الشديدة على المياه الجوفية والتربة والزراعة والمصايد البحرية لمدة سنوات عديدة. وقالت الوكالة: "إن برنامج البيئة التابع للأمم المتحدة اتفق مع الحكومة الصومالية على إرسال فريق عمل متخصص لتقييم الوضع هناك، وتحديد الطرق الكفيلة بتقليل حجم الضرر الناجم عن المخلفات السامة" (موقع المسلم، ٢٠٠٥).

وبالفعل، أفاد برنامج الأمم المتحدة للبيئة، أن موجات المدّ البحري العاتية قد ألحقت أضراراً بمستوعبات تحتوي على نفايات سامة، كانت موضوعة بالقرب من الشواطئ الصومالية، مما أدى إلى تسرب مواد كيميائية ومشعة تسببت بدورها بظهور أمراض لدى

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : جمهورية الصومال

المواطنين المحليين. وقال نيك نوتال الناطق باسم هذا البرنامج الذي يتخذ من نيروبي مقرا "هناك مؤشرات تؤكد أن بعض المستويات التي تحتوي على نفايات كيميائية ومشعة ومواد أخرى خطيرة كانت على الساحل الصومالي، تضررت بكارثة تسونامي". وأوضح أن وكالات الأمم المتحدة العاملة في شمال الصومال رصدت بعض العوارض المرضية الناجمة عن تعرض السكان لمواد سامة، وقال "لقد ظهرت لدى القرويين مجموعة من المشاكل الصحية كالنزيف من الفم والنزيف الداخلي والمشاكل الجلدية غير الاعتيادية، إضافة إلى مشاكل في التنفس". وأكد بعض المسؤولين في الأمم المتحدة أن هذه العوارض ناجمة عن التعرض للمواد المشعة (الوطن، مصر، ٢٠٠٥).

أزمة صحية بين السكان

يصف تقرير طبي للدكتور محمود جيلدون، المتخصص في الفيزياء الطبية بولاية جورجيا الأمريكية، الأمراض التي تحدثها المخلفات النووية المنتشرة في سواحل الصومال بما يلي: "نزيف مزمن يؤدي إلى الموت، آلام بطنية بسبب التقرحات في المعدة والأمعاء، إصابة النخاع الشوكي بأضرار خطيرة، والتي تؤدي إلى الموت خلال ٣- ١٠ أيام، الاضطرابات العصبية الشديدة، الصدمات القلبية القاتلة خلال يومين أو ثلاثة، التقرحات الجلدية الخطيرة.. إلخ". ويصف الدكتور جيلدون آثار الإشعاعات المتسربة من الخزانات بالقول: "يمكن أن تسبب المستويات المنخفضة من الإشعاعات النووية انتشار مرض السرطان، وتؤدي إلى تغيرات جينية بالخلايا البشرية، وظهور أمراض عديدة وتشوهات خلقية.. إلخ". ويشير إلى هيروشيما وناغازاكي وحادث تسرب الإشعاعات النووية من مفاعل تشيرنوبل في روسيا، والتجارب النووية على الحيوانات والنباتات، مؤكدا أن كل تلك الأمثلة أعطت العالم بيانات وفيرة حول "الرد الإكلينيكي" للجسم عندما يتعرض لمستويات عالية من الإشعاعات.

ويقول تقرير صدر عن الأمم المتحدة في ٢٠ مارس ٢٠٠٥: "إن التلوث الحاصل في السواحل الصومالية قد سبب تدهورا خطيرا في صحة المواطنين، وأدى إلى مشاكل بيئية خطيرة ضربت مجتمعات صيد السمك هناك". ويضيف التقرير الذي نُشر في منتدى البيئة العالمي الثالث والعشرين، والذي حضره قرابة ١٠٠ وزير بيئة من دول مختلفة: "إن العديد من الناس في مناطق الصومال الساحلية يشكون من مشاكل غريبة في الصحة، من

بينها إصابات التنفس الخطيرة، النزيف الحاد في الفم، التقرحات الجلدية الغريبة وغيرها". ويتابع التقرير بالقول: "أيضا قد سببت الرياح المصاحبة للتسونامي التي وصلت إلى القرى الداخلية، مشاكل خطيرة أخرى في الصحة، مثل السعال الثقيل الجاف، والآلام المعوية بسبب التقرحات، والتفاعلات الكيماوية الغريبة في الجلد، والموت المفاجئ بسبب استنشاق المواد السامة".

كارثة طويلة الأجل

من المؤسف حقا أن الكوارث النووية تعدّ من أخطر الكوارث الصناعية، التي تحدث نتيجة لتدخل الإنسان بشكل أساسي، إذ لا يمكن إيقاف الإشعاعات النووية في المكان الذي تنتشر فيه، كما لا يمكن التخلص منها بسهولة. يقول الدكتور محمود جيلدون: "لا أبالغ عندما أبدي قلقا كبيرا من هذه النفايات الخطيرة وأشير إلى أخطائها المحدقة على الناس، والتي اعتبرها طرف جبل الجليد فقط، أو رائحة النار فقط، ولأبين ذلك أتساءل: كم من الضحايا سيموتون خلال تعرضهم المستمر للإشعاع اليوم أو غدا أو الشهر القادم أو العام القادم أو خلال العشرين سنة القادمة أو الخمسين سنة القادمة أو القرون القادمة؟ كم سيعاني ويموت ضحايا بشكل بطيء بسبب السرطان المتشكل من الإشعاعات النووية خلال السنوات العشرة القادمة، أو الخمسين القادمة؟ كم من الأطفال سيكبرون- إذا أتيح لهم ذلك ويقوا أحياء- ويصبحون معاقين ذهنيا". ويضيف "يمكنني أن أستمّر في عرض قائمة الأسئلة الرهيبة، إلا أنني أخشى من وصف عرضي بالمبالغة".

ولا تتوقف التأثيرات طويلة الأجل على صحة المواطنين الصوماليين هناك فقط، بل تتعداها إلى البيئة ومصادر العيش والرزق، حيث يقول تقرير الأمم المتحدة حول الكارثة النووية الساحلية: "إن التلوث المشع يمكن أن يسبب آثارا خطيرة طويلة الأجل على صحة الإنسان، بالإضافة إلى تأثيرات شديدة الخطورة على المياه الجوفية والتربة والزراعة والمصايد البحرية لسنوات عديدة". ويضيف التقرير: "ستسبب نتائج هذا التعرض للإشعاعات النووية، ظهور آثار خطيرة طويلة الأجل على مجمل الحياة، ولكن ليس فقط في الصومال، بل حول المنطقة الشرق إفريقية كاملة، والدول القريبة من الصومال".

وترى صحيفة "كانبيرا تايمز" إن المشكلة لا تقف عند حد الخطر الصحي والبيئي الذي يهدد الصومال والمناطق القريبة منها، إذ تتعدى المشكلة إلى ظهور أزمة التخلص من هذه

المشكلة، مشيرة إلى أن الصومال بحاجة لأموال طائلة لا يمتلك الحد الأدنى منها، للتخلص من الآثار التي يمكن التخلص منها من هذه المشكلة.

ورغم ما أثير من فضائح تتعلق بالأزمة التي تعاني منها الصومال بسبب التلوث النووي والكيميائي، والتي أصبحت كارثة نووية ليست أقل خطورة من كارثة تشيرنوبل الروسية، إلا أن الوسائل الإعلامية لا تزال تتغاضى عن هذه الظاهرة، دون أن تسلط الضوء عليها بالقدر الكافي، كما أن عدم وجود حكومة مركزية حتى الآن في العاصمة مقديشو، تظلم الصوماليين الذين لا يستطيعون إيصال صوتهم إلى العالم لعرض هذه الكارثة التي قتلت ولا تزال تقتل الكثيرين منهم بصمت. ورغم وجود دراسات، ووصول لجنة دولية لنقصي الحقائق حول الوضع هناك، إلا أن شيئا لم يحدث حتى الآن، إذ من الصعب تجنب الإشعاعات النووية والمخلفات الكيميائية التي باتت تنتقل عبر الهواء والماء والطعام هناك.

كيف يمكن تقليل أخطار الكارثة

مع صعوبة فعل الكثير أمام هذه الكارثة النووية الحقيقية في الصومال، نشر الدكتور محمود جيلدون مقالا حول أفضل السبل لتقليل أخطار الإشعاعات النووية هناك، قائلا: "يجب على الأمم المتحدة أولا أن ترسل فريقا لاستطلاع رأي أهالي المنطقة المعرضة للمخاطر، وعليها الحصول على دراسة مفصلة ودقيقة وتأكيد وجود المستويات الكبيرة للإشعاع، والأدوات المطلوبة هي أجهزة رصد الإشعاعات، وغرف التأين، بالإضافة إلى موظفين متابعين لمؤشرات الأجهزة". ويتابع بالقول: "إذا تم التأكد من وجود مستويات عالية للإشعاع، فسنكون أمام أحد خيارين: إما أن نقف مكتوفي الأيدي تاركين عشرات الآلاف من الصوماليين الأمنيين الفقراء تحت رحمة عدو لا يمكن أن يروونه أو يلمسونه، أو أن نقوم بعملية إنقاذ عبر الإجلاء الجماعي للسكان المحليين إلى البلدان والمناطق المجاورة، أو على الأقل الأطفال والسيدات الحوامل منهم".

ويتابع الدكتور جيلدون "نقيم سورا يحيط بالأماكن الكبيرة للإشعاع، ثم ننشئ فريق عمل مكون من علماء صوماليين ومهندسين وأطباء وعلماء بيئة ومحامين وممثلين رسميين من المناطق الأخرى، من أجل دراسة الأزمة ومحاولة إيجاد الحل لها، والتي قد تستمر عقودا كاملة. كما يجب أن تحمّل الشركات المسؤولة عن الكارثة نصيبا من حل

الأزمة، وينبغي أن نطلب مساعدة علماء البيئة الأوروبيين لإحضارهم إلى المنطقة والاستفادة من خبراتهم، ويجب أن نقشي الشركات المسؤولة بأسرارها حول أنواع المخلفات السامة الملقاة في المحيط، وأماكن إلقائها، وحجم تلك المخلفات، وأي معلومة أخرى، وأن تقدم هذه الشركات التعويضات المالية للأضرار التي سببتها للسكان المحليين، كما يجب أن يطلب من الأمم المتحدة والاتحاد الأوروبي أن يتحملا جزءا من تكاليف وأعمال تنظيف السواحل القريية والبعيدة من الصومال، وهذا المشروع الضخم سيكون طويل الأجل" (موقع المسلم، ٢٠٠٥).

مؤشرات تلوث البحر بنفايات كيميائية

في أوائل مارس ٢٠٠٦ اشتكى المواطنون في خورمكسر وعلى طول ساحل أبين والنواهي في اليمن، من الروائح الكريهة الآتية من البحر، وفي المساء وصلت الروائح إلى منطقة شعب العيدروس والطويلة في كريتر، أما ساحل أبين وسواحل جولدومور والغدير وصيرة فقد صُبغت بلون أخضر قائم تصدر منه الروائح الكريهة، بالإضافة إلى وجود شوائب في الشواطئ، أثارت تساؤلات بعض المواطنين كما أثارت مخاوف البعض الآخر وعزوفه عن ارتياد الشواطئ التي هي المنتفس الوحيد للمواطنين. وفيما أكدت مصادر حكومية أن الظاهرة طبيعية وتحدث كل ثلاث إلى خمس سنوات، إلا أن العديد من نشطاء البيئة عبّروا عن مخاوف أن تكون نفايات كيميائية أُلقيت في عرض البحر قد تسببت بهذه الظاهرة، خصوصا في ظل غياب أي فحوصات مخبرية للظاهرة، كما أكد الصيادون أن الظاهرة تختلف عما شاهدوه في الماضي حيث لوحظ عدم وجود أحراش أو نباتات بحرية على السواحل.

وكانت الأمم المتحدة قد حذرت في تقرير لها في ٢٣ فبراير ٢٠٠٥ من مخلفات نووية وأخرى خطرة أُلقيت في سواحل الصومال، قد تبعثرت على طول الساحل بسبب التسونامي الذي حدث في نهاية ٢٠٠٤. وبالإضافة إلى مخلفات اليورانيوم المشع، كان هناك معادن ثقيلة مثل الكاديوم والزنك ومخلفات صناعية وكيميائية، وأضاف التقرير أن التسونامي ساهم في فتح البراميل المغلقة وتسريبها إلى البحر. وعلى السياق نفسه علمت "الأيام" أن سواحل الصومال المقابلة لليمن في خليج عدن تشهد الظاهرة نفسها لكنها أكبر بكثير هناك.

إلى ذلك شهدت عدن عزوفا كاملا في عطلة نهاية الأسبوع عن الذهاب إلى السواحل. وقد زارت "الأيام" عددا من الشواطئ لمعرفة أسباب تلك الروائح. وهناك التقت عددا من الصيادين والمواطنين. الصياد أحمد علي يقول: "منذ شهر بدأنا نلاحظ تغير لون البحر، وذلك في عرض البحر أثناء قيامنا بالاصطياد بينما لم يكن هناك أي أثر للون الأخضر على الشاطئ، إلا أننا تعودنا أن نرى مثل هذا الاخضرار على البحر خلال السنوات السابقة، بحيث يكون لون البحر يميل للاخضرار، وهذا عادة ما يبدأ في شهر يونيو ويوليو ويكون الماء باردا جدا ونسميها نحن الصيادين بـ "البردة"، لكن هذه المرة نلاحظ أن لون البحر أصبح يميل إلى الأخضر القاتم وليست هناك برودة بالماء، كما أننا بشهر فبراير ومارس وهو ليس موسمه، كما يصاحبه رائحة كريهة. ولاحظنا أن مرتادي الشواطئ قد قل عددهم ومن يأتي ويرى لون البحر يعود أراجيه ويتخوف من ذلك، ويعتقد البعض أن هناك نفايات أو هناك سموم في البحر لكن نحن نسيح بالبحر ولا يوجد أي تخوف منه".

الصياد ناصر سعيد عاطف "٤٨ عاما" يقول: "نحن نقوم بعملنا بشكل يومي ونصطاد ونبيع ما نصطاده، كما أننا نقوم بالوضوء من البحر لأداء الصلاة، فأعتقد أن المياه ليست مضرّة، علما أننا نعلم بموسم هذه الظاهرة، لكن ما نراه الآن يختلف عن التي كنا نراها سابقا، ومنذ أسبوع نرى مياه البحر قد أصبحت باللون الأخضر القاتم، أما في الليل فتصبح وكأنها سراج باللون الأخضر، ونحن نسمي ذلك "زهقة" بمعنى أن البحر يعطي لمعة".

الصياد سعيد أحمد سعيد قال: "قبل عشرين يوما اتجهنا لنصطاد قبالة الشواطئ الصومالية، وأثناء ذهابنا لاحظنا أن عمق البحر في مياهنا الإقليمية يكسوه اللون الأخضر القاتم، وبعد وصولنا إلى قبالة الشواطئ الصومالية لاحظنا أن لون البحر يميل للبياض وبعد عودتنا لاحظنا أن الشواطئ أصبحت باللون الأخضر القاتم". المواطن أحمد يحيي يقول: "أحد إخوتي قام بتعبئة دبة خمسة لتر من مياه البحر وتم وضع الدبة في مكان مظلم، وفي الليل لاحظنا ضوء مثل السراج، وبعدها اكتشفنا أن الدبة التي تم تعبئتها بماء البحر هي مصدر الضوء".

أما المواطن أحمد حسين فقد جاء قلقا وقال: "لقد سبح أولادي في البحر وأنا قلق عليهم فلم أعلم أنهم سيسبحون، وأثناء غيابي عنهم لشراء بعض الأشياء وجدتهم يسبحون

فصدّمت، وسأذهب بهم إلى المستشفى، فنتمنى من المسؤولين أن يُعلمونا هل هذه ظاهرة طبيعية أم إنها غير طبيعية وأنّ هناك نفايات".

وأثناء التنقل في شاطئ صيرة لوحظ اللون الأخضر هو الغالب، حيث التقينا بعائلة محسن عبد القادر، التي قالت: "جنّا للشاطئ لنمضي وقتاً ممتعاً، لكن الرائحة الكريهة جعلتنا ننفر من الشاطئ، وكما تعلمون إنّنا في عدن ليس لنا سوى شواطئ البحر من أجل أن يقضي الأطفال إجازتهم". أما المواطن علي قاسم، الذي يسكن بالقرب من منطقة صيرة فيقول: "إن الرائحة الكريهة وصلت لمنازلنا ولا نستطيع أن نمكث فيها فحاولنا إغلاق النوافذ، إلا أن الرائحة أصبحت قاتلة وكأننا نشعر بأن في المنزل شيء متعفن، فالجميع يقول إنّ هذه ظاهرة طبيعية فأنا من سكان هذه المنطقة منذ ٢٥ عاماً لكن لم نشم مثل هذه الرائحة من قبل" (مجلة المراقب العربي، ٢٠٠٦).

* * *

٢١. جمهورية جيبوتي

يتضمن العرض: جيبوتي ومؤشراتها الرئيسية: التحديات الحالية، الاقتصاد ومساعدة البنك الدولي، خوف من كارثة بيئية في جيبوتي، مرفأ دورالة ودوره البيئي.

جيبوتي ومؤشراتها الرئيسية

تقع جمهورية جيبوتي في القرن الإفريقي على مستوى مضيق باب المندب، الذي يربط البحر الأحمر بخليج عدن، ومناخها نصف صحراوي، ونسبة هطول الأمطار أقل من ٢٠٠ ملليمتر سنوياً، وتتراوح درجة الحرارة بين ٢٥ مئوية في الأوقات المعتدلة و ٣٨ درجة في الأوقات الحارة. تضاريس الأرض معقدة وبركانية، ومعظم مساحاتها مكونة من أراضي ناتجة عن تحطم الصخور البركانية، وتمتلك بعض الموارد الثابتة في المناطق الجبلية، ولا توجد بها مجاري مائية دائمة.

في العام ١٩٧٧، وبعد ٨٠ عاماً من الحكم الاستعماري، حصلت جيبوتي على استقلالها من فرنسا. واقتضى اتفاق بين الدولتين وجوداً عسكرياً فرنسياً وتضمن مساعدات تنمية، شملت دعماً كبيراً للميزانية. ومن العام ١٩٧٨ إلى العام ١٩٨٤ عززت الاستثمارات العامة التي مولتها منح خارجية النمو، فوصل إلى ٤,٢%، ولكن في السنوات التالية ركز الاقتصاد. ومرت جيبوتي بحرب أهلية من العام ١٩٩١ حتى العام ١٩٩٤ كانت لها نتائج مفاجئة بالنسبة للاقتصاد. ومع مولد نظام تعدد الأحزاب في العام ١٩٩٩، برزت جيبوتي كجزيرة تتصف بالاستقرار في القرن الإفريقي، وهي تلعب دوراً هاماً كوسيط للمنطقة. وحديثاً تعزز السلام والاستقرار بها بدرجة أكبر، بتوقيع معاهدة سلام وطنية، أعقبها انتخابات إقليمية متعددة الأحزاب. وأصبحت جيبوتي موقعا رئيسيا لأيوي قوات عسكرية أجنبية جديدة في ضوء الحرب ضد الإرهاب الدولي.

وقد عانت التنمية البشرية بسبب الحرب الأهلية، ولم يتحقق سوى تقدم معتدل خلال التسعينيات. وبين أعوام ١٩٩٠ - ٢٠٠١ هبط معدل الخصوبة من ٦,٠ إلى ٥,٣، فيما نقص عدد الأطفال الذين يموتون قبل أن يبلغوا السنة الأولى من العمر من ١٢١ إلى

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : جمهورية جيبوتي

١٠٠، لكل ١٠٠٠ من المواليد الأحياء. وعلى الرغم من أن معدلات الالتحاق بالمدارس الابتدائية والثانوية لم تزد بدرجة كبيرة، كانت هناك تحسينات طفيفة في مستوى الإلمام بالقراءة والكتابة. فخلال نفس الفترة، انخفضت الأمية بين الذكور من ٣٣ إلى ٢٤% بينما انخفضت بين الإناث من ٦٠ إلى ٤٥%. غير أن ٣٥% من السكان البالغين كانوا لا يزالون أميين في العام ٢٠٠١.

التحديات الحالية

لا يزال تخفيف حدة الفقر أكثر تحديات التنمية إلحاحا في جيبوتي. وعلى الرغم من متوسط دخل الفرد المرتفع نسبيا والذي يبلغ ٧٨٠ دولارا أمريكيا، بالمقارنة بمتوسط يبلغ ٥١٠ دولارا بالنسبة لإفريقيا جنوب الصحراء، إلا أن ٤٥% من السكان فقراء، و ١٠% يعانون من فقر مدقع "الذي يُعرّف بأن الشخص فيه غير قادر على أن يكفل الغذاء اللازم للحصول على الحد الأدنى من الأسعار الحرارية" طبقا للمسح الوطني لاستهلاك وإنفاق الأسر المعيشية EDAM 1 في العام ١٩٩٦. وعلى الرغم من حدة الفقر في المناطق الريفية، إلا أن ٥٢% من الفقراء، و ٧٢% من الذين يعانون من الفقر المدقع يعيشون في مدينة جيبوتي. ويتفاقم الفقر نتيجة وجود عدد كبير اللاجئين - ٢٨% حاليا من السكان - يزيدون من ثقل الضغط على قدرة الخدمات الاجتماعية للبلاد.

ويبدو أن الفقر يزداد عمقا نتيجة الأداء الاقتصادي الرديء لجيبوتي، ونسبة البطالة الآخذة في الارتفاع والتي تقارب ٥٠%، إضافة إلى وجود مصاعب في ميادين التربية والصحة، واختلال التوازن المالي، وهي ما يخفض قدرة الحكومة على تقديم الخدمات الأساسية واحترام التزاماتها المالية. وتشير النتائج الأولية للمسح الوطني لاستهلاك وإنفاق الأسر المعيشية EDAM 2 في العام ٢٠٠٢ إلى أن الفقر قد زاد حقا بدرجة كبيرة. وعلى الرغم من التحسينات الرئيسية في التسعينيات، إلا أن جيبوتي تمثل إحدى أفقر المؤشرات الاجتماعية في العالم.

في العام ٢٠٠١، كان معدل الالتحاق بالمدارس الابتدائية ٣٩%، وهو نصف المتوسط في المنطقة الواقعة جنوب الصحراء الإفريقية. وعلى الرغم من أن معدلات الإلمام بالقراءة والكتابة قد تحسنت، إلا أن ٤٤% من النساء لازلن أميات في العام ٢٠٠١. وبالإضافة إلى ذلك، كان ٣٢% فقط من البنات في سن المدرسة قد التحقن بالمدرسة

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : جمهورية جيبوتي

الابتدائية، وهو ما يبين أن الحصول على التعليم بصورة متكافئة لا يزال يمثل تحديا خطيرا.

والمؤشرات الصحية في جيبوتي أيضا دون المستويات الإقليمية، فتبلغ نسبة الأطفال الذين يعانون من سوء التغذية ٢٦%. ويمكن أن يعزى الرقم المرتفع للأمهات اللاتي يتوفين خلال الولادة "٧٤٠ لكل ١٠٠,٠٠٠ مولود حي" بدرجة كبيرة لمعدل الخصوبة المرتفع "الذي يبلغ في المتوسط ٥,٣ طفلا لكل امرأة"، وفقر الدم "الأنيميا" التي يسببها سوء التغذية، وانتشار عمليات ختان الإناث. فضلا عن ذلك، ترتفع حالات الأمراض المعدية مثل الدرن وتواصل الارتفاع. ويصل معدل انتشار الإيدز الحالي إلى نحو ١٠%. وقد انخفض العمر المتوقع فعلا من ٥٠ في العام ١٩٩٧ إلى ٤٥ في العام ٢٠٠١.

ومن بين سكان جيبوتي الذين يبلغ عددهم ٦٥٠,٠٠٠، يفقد نحو ٣٣% منهم إمكانية الحصول على المياه الصالحة للشرب ولظروف الصرف الصحي. فضلا عن ذلك، لا تحصل نحو ٦٠% من الأسر "٩٠% من الفقراء" على مياه الصنابير في المنازل. وغالبا ما يدفع الفقراء ضعف الأسعار بالنسبة للمياه التي يحصلون عليها من شاحنات توريد المياه، بالمقارنة بالأسر التي توصل منازلها بنظام توريد المياه في المدن.

وساهم الانخفاض الحاد في دخل الفرد والبطالة الآخذة في الارتفاع أيضا في المستوى المرتفع للفقر في جيبوتي. فكانت البطالة العام ٢٠٠١ قد قدرت رسميا بنحو ٤٥ - ٥٠%، غير أن المعتقد أن المعدل الحقيقي للبطالة أعلى بكثير. ويعاني نحو ٨٠% ممن هم في فئة العمر ١٥ - ٢٠ من البطالة. وبالإضافة إلى هذا، فإن توزيع الدخل في جيبوتي غير متماثل بفارق كبير، حيث يحصل ٨٠% من السكان الأقل دخلا على أقل من ثلث الدخل (البنك الدولي، ٢٠٠٦).

الاقتصاد

اقتصاد جيبوتي مندمج ومرتببط كثيرا بالخارج، سواء على صعيد الأنشطة الاقتصادية والتجارية أو على صعيد تمويل الميزانية العامة. ويساهم القطاع العام بما يقارب ٣٠% من الناتج المحلي العام. وتحتل تجارة الاستيراد مكانة أساسية. كما تشكل هياكل النقل، مثل الميناء والسكك الحديدية والمطار، نقطة قوة لجيبوتي والقطاع الخاص الهيكلي، مثل البنوك والتأمينات والمواصلات فهي تؤدي إلى جلب موارد تجارية هامة للبلاد. ويعتبر

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : جمهورية جيبوتي

القطاع المصرفي فعالا باعتبار جيبوتي تتمتع بعملة وطنية "فرنك جيبوتي" مرتبطة بالدولار، وتصرف العملة بالسوق الحرة مع وجود حرية كاملة في تنقل رؤوس الأموال وعدم الرقابة على الصرف، ويعتبر نظام الضرائب نظاما ليبراليا مع وجود قانون للاستثمار (صحيفة ٢٦ سبتمبر اليمنية، ٢٠٠٤).

مساعدة البنك الدولي

إن حجر الزاوية في استراتيجية مساعدة الدولة بمجموعة البنك الدولي هو تخفيف حدة الفقر. ويتم تقديم مساعدة البنك إلى جيبوتي من خلال مايلي: ١. الإصلاحات الهيكلية، بما في ذلك إعادة هيكلة المؤسسات العامة، وإصلاح نظم المعاشات، والتحكم في الإنفاق العام لتحسين كفاءة وفعالية هذا الإنفاق. ٢. تخفيف حدة الفقر، بما في ذلك توسيع نطاق التعليم الأساسي، والرعاية الصحية، وتدعيم شبكة الأمان الاجتماعي. ٣. النمو الاقتصادي، عن طريق مساعدة جيبوتي على الانتفاع إلى أقصى حد من بنيتها الأساسية وخدماتها.

وقد وافق البنك الدولي على ورقة الاستراتيجية المؤقتة لتخفيف حدة الفقر في نوفمبر العام ٢٠٠١، على أن توضع في صيغتها النهائية في السنة المالية ٢٠٠٤، تمشيا مع محتوى استراتيجية مساعدة الدولة. وتعطي المسودة الأولية لورقة الاستراتيجية المؤقتة لتخفيف حدة الفقر أهمية أكبر لمايلي: ١. تنظيم القطاع العام، ٢. تعزيز المزايا المقارنة لجيبوتي والمتعلقة بقطاع النقل ونظامها المالي والتجاري المفتوح. ٣. إجراء سلسلة من الدراسات التشخيصية للفقر. ٤. وضع ومراقبة نظام شبكة أمان "استراتيجية للحماية الاجتماعية" تستهدف الذين يعانون من الفقر المدقع عن طريق معالجة جذور الفقر. ٥. تدعيم عملية المشاركة.

والركيزتان الرئيسيتان لاستراتيجية البنك في جيبوتي هما:

أولا: تركيز الاستراتيجية الخاصة بتخفيف حدة الفقر والتنمية البشرية على مايلي:

. تحسين التعليم: بالنظر إلى المستوى المنخفض للالتحاق بالمدرسة الابتدائية ورداءة نوعية نظام التعليم، وضعت استراتيجية قومية للتعليم لتحقيق التحاق بالمدرسة الابتدائية نسبته ٨٠% بحلول العام ٢٠١٠. وتسعى الاستراتيجية أيضا إلى توسيع إمكانية الحصول على التعليم بالنسبة لجميع سكان جيبوتي، وتضييق الفجوة الموجودة حاليا بين الجنسين

والمتعلقة بالمشاركة المدرسية، ورفع مستوى نوعية التعليم عن طريق زيادة المواد المدرسية المتاحة وعدد المدرسين المؤهلين.

. **الصحة:** الهدف الرئيسي هو زيادة تغطية الخدمات الصحية. وسيواصل البنك الدولي مساعدة الحكومة على تحسين كفاءة تخصيص الموارد للقطاع الصحي، وتحسين نوعية الخدمات الصحية، وزيادة إتاحة المعلومات الصحية الأساسية. ويمثل تخفيض المعدلات الوبائية لفيروس نقص المناعة المكتسب/ الإيدز والدرن أيضا محورا هاما للتركيز.

. **الحماية الاجتماعية:** قد يرتفع مستوى الفقر المنتشر والمرئي بالفعل، عند تطبيق إصلاحات السياسة المخططة التي ستغير أجور القطاع العام والعمالة، وجهود الخصخصة، وإصلاح الخدمة المدنية. ويستهدف البنك الدولي دعم الحكومة في تصميم نظام للحماية الاجتماعية أكثر تمشيا مع القدرة المالية لجيبوتي من أجل توفير المساعدة للفئات المعرضة للخطر وهي أكثر الفئات احتياجا إلى حماية من أثر عمليات التكيف.

ثانيا: تعتبر الاستراتيجية الخاصة بتوفير أساس للنمو وتوليد العمالة ركيزة ثانية. فهي تدعم الأولوية الكبرى وهي تخفيف حدة الفقر من خلال تطبيق إصلاحات هيكلية تستهدف استعادة القدرة على المنافسة وخلق فرص عمل جديدة.

وتركز استراتيجية البنك الدولي على تطوير خدمات البنية الأساسية بالنسبة للموانئ التي يمكنها أن تنتفع من زيادة حركة المرور من وإلى إثيوبيا. وتستهدف أيضا تحسين البيئة الشاملة للاستثمار الخاص، وتخفيض دور الدولة في الاقتصاد، وإصلاح هيكل الإنفاق العام مثل. أجور القطاع العام وتحسين الكفاءة الشاملة من خلال الخصخصة. واعتبارا من ٣١ يوليو ٢٠٠٣، وافق البنك على ١٦ مشروعا لجيبوتي تبلغ قيمتها ١٤٨,٦ مليون دولار أمريكي، منها ١٥ مشروعا استثماريا وعملية تكيف واحدة. ومن هذا المقدار، صرف نحو ٩١,٧ مليون دولار، ولم يصرف ٥٤ مليون دولار. وفضلا عن ذلك، وافق البنك على منحة من صندوق التنمية الدولية في السنة المالية ٢٠٠٢ تبلغ ١٣٨,٠٠٠ دولار لتعزيز قدرة جيبوتي على إدارة الدين (البنك الدولي، ٢٠٠٦).

تخوف من كارثة بيئية في جيبوتي

حذرت منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، من المخاطر الناجمة عن تسرب مواد سامة في ميناء جيبوتي، بما يشكل خطرا مباشرا على الصحة العامة ومستودعات الغذاء

في الميناء. فقد حذرت المنظمة الأممية من أن هناك عشر حاويات شحن تتسرب منها مبيدات حشرية سامة وتشكل تهديداً بالغ الخطورة على صحة الإنسان والبيئة في ميناء جيبوتي، محذرة من أن تلك الحاويات قد تلوثت بصورة خطيرة، وأن أقرب موقع للمعونات الغذائية يقع على بعد ٤٠٠ متر من المكان الذي توجد فيه تلك الحاويات.

ودعت المنظمة إلى التدخل الفوري، لتفادي المزيد من التلوث في الميناء أو في أوساط العمال. وقال السيد كيفن هيلبس، أحد خبراء المنظمة الذي طلبت منه وزارة الزراعة الجيبوتية زيارة الموقع وتقديم التوصيات المطلوبة لأغراض السلامة، "أنه ينبغي أن لا تُترك السلطات الجيبوتية لوحدها أمام هذه المشكلة". وفيما يتعلق بالمبيدات الحشرية، أوضح أنها مواد تستعمل بصورة أولية كحافطة للأخشاب المستخدمة في أعمدة الطاقة والتلغراف، وتسبب هذه المادة الكيميائية حالات سرطانية، بخلاف خطورتها على البيئة. وأوضح أنه تم شحن ما يزيد على مائتي طن من هذه المادة الكيميائية مؤخراً من بريطانيا لغرض تسليمها إلى مؤسسة إثيوبية للطاقة. وقد تم تعبئة هذه المادة في حاويات بلاستيكية، في حين تم في الشحنات السابقة تعبئة نفس المادة في براميل فولاذية فلم يحصل أي تسرب.

ورجّح الخبير أن تكون الحاويات البلاستيكية قد تعرضت إلى أضرار جسيمة بما أدى إلى حصول التسرب، ورأى أن التسرب لا بد أن يكون قد بدأ بينما كانت الحاويات ما تزال على ظهر الباخرة، وفق تقديره. وأشار إلى أنه "لا توجد في الوقت الحاضر مخاطر تهدد الميناء بأكمله، غير أن السوائل ما تزال تتسرب من جميع الحاويات"، موضحاً أنه "حين بدأ السائل بالتسرب تم منع أي محاولة لفتح أي من الحاويات لتفتيشها". وأضاف قائلاً: "إن سلطات الميناء لم تتوفر لديها المعلومات حول السموم التي تحتويها الشحنة وخطورتها إلا مؤخراً. ومما لاشك فيه، أن الطريقة الخاطئة التي جرى بموجبها التعامل مع هذه المواد الكيميائية قد عرضت العديد من العمال إلى درجات غير مقبولة من التلوث بهذه المادة السامة".

وبدورها اتخذت سلطات الميناء بعض الخطوات الأولية لتأمين سلامة المناطق الملوثة، وقد تم فعلاً الحد من اتساع رقعة الانتشار بواسطة الغبار أو الرياح. وفي إطار الإجراءات الطارئة، اقترحت منظمة الأغذية والزراعة إنشاء موقع للتخزين كنقطة حَجْر صحي وحراسة المنطقة لمنع الدخول إليها. وأكد الخبير هيلبس أنه "ينبغي احتواء كل

حالات التسرب المستجدة لمنع المزيد من تلوث التربة، كما ينبغي عدم فتح الحاويات مهما كانت الظروف، ريثما يحضر الخبير المعني بالفضلات الخطيرة وبكامل المعدات اللازمة إلى الموقع الذي توجد فيه الحاويات، حيث أن المبيدات الحشرية لا يمكن نقلها إلى إثيوبيا قبل أن تتم إعادة تعبئتها". وأكد أيضا على ضرورة إكمال هذا العمل قبل انتشار المبيدات عن طريق مياه الأمطار، خاصة وأن هذه المادة سريعة الذوبان ومن السهل جدا أن تمتصها التربة، محذرا من أنه "إذا ما وصلت هذه المادة إلى مياه البحر فإن تأثيرها على المخزون السمكي سيكون خطيرا للغاية".

واستنادا إلى منظمة الأغذية والزراعة، فإنه ينبغي إعادة المواد الملوثة بدرجة عالية إلى منشأها في بريطانيا، خاصة "أنه لا تتوفر وسائل مناسبة في إفريقيا للتخلص بصورة سليمة من مثل هذه المواد الخطيرة، علما بأن إعادة التعبئة وإزالة التلوث ستكلف على الأقل ٨٠٠ ألف دولار، في حين تصل تكاليف التدخل الطارئ إلى خمسة وثلاثين ألف دولار". وقد أوصت المنظمة جيبوتي باتباع إجراءات تتحمل بموجبها الجهة الملوثة المسؤولية، على أن "تُقدّم إيضاحات عاجلة بشأن المسؤولية النهائية للشحنة، ولابد من تحديد الطرف المُسبب للتسرب والتلوث وتحمله مسؤولية ذلك" (ميدل إيست أون لاين، ٢٠٠٢ ب).

مرفا دورالة ودوره البيئي

مرفا دورالة هو مرفا نفطي يجري إنشاؤه على عدة مراحل، هدفه إزالة التلوث والأخطار الأمنية والازدحام في وسط مدينة جيبوتي، ويتم تشييده على عدة مراحل بعمق ١٤ مترا بحيث يتمكن من استقبال ناقلات النفط العملاقة، إضافة إلى أنه سيربط دورالة بالطريق السريع جيبوتي- إثيوبيا، وتتولى شركة النفط الإماراتية تمويله بطاقة إنتاجية تبلغ نحو ٢٠٠,٠٠٠ متر مكعب.

أما المرحلة الثانية فتشمل إنشاء مرفا حاويات جديد يطور عملية نشاط ومرور السلع إلى إثيوبيا، إضافة إلى إنشاء مرفا في المياه العميقة يمكن من رسو ناقلات الحاويات العملاقة وزيادة عددها وتخفيض كلفة النقل البحري، والتي ستكون له آثار مباشرة على اقتصاد جمهورية جيبوتي، وتمكينها من احتلالها مكانة إقليمية في النقل البحري ورسو

الفصل الرابع : التلوث البيئي في العالم العربي : جمهورية جيبوتي

الناقلات في حالة المياه المرتفعة، وزيادة القدرة التنافسية لمينائها في البحر الأحمر والمحيط الهندي.

المرحلة الثالثة تستهدف إقامة منطقة حرة واسعة لاجتذاب الشركات المهمة بالأسواق الإفريقية، وتمتد بمساحة ١٧ هكتارا، وتمتد من طرف المنطقة الحرة الدولية لجبل علي بدبي، وأهم مزاياها: خلق فرص عمل جديدة للجيبوتيين، وجلب خبرة في ميدان الأعمال الدولية وبرامج التدريب، وزيادة حركة الناقلات المحلية والمسافرين ونقل البضائع جوا، وزيادة وتطوير الأنشطة المرتبطة بالنشاط البنكي والاتصالات، بالإضافة إلى خلق فرص عمل في مجال الخدمات والصناعة وشراء المعدات والنقل والمركبات وقطع الغيار والاتصالات والأدوات المكتبية والمساكن، والتسهيلات السياحية وتحسين الدخل الوطني وزيادة حجم المسافرين عبر النقل الجوي، بالإضافة إلى افتتاح مركز التدريب لدورالة في مجالات أنظمة تسيير الموانئ وآليات الرفع وتسيير المنطقة الحرة والإدارة العامة والأمن البيئي (صحيفة ٢٦ سبتمبر اليمنية، ٢٠٠٤).

* * *

٢٢. جمهورية القمر المتحدة

يتضمن العرض: جزر القمر وسماتها الرئيسية، ثورة بركان كارتالا وتلوث المياه، تزايد المخاطر على البلدان النامية الجزرية الصغيرة، جزر القمر تطلق أول محطة تلفزيونية.

جزر القمر وسماتها الرئيسية

تقع جمهورية جزر القمر بجنوب إفريقيا، على بعد ١٨٥ ميلا شرقي موزمبيق و ٢٥٠ ميلا غربي مدغشقر. وتغطي البلاد التي يبلغ عدد سكانها نحو ٧٧٠ ألف نسمة، ثلاثة جزر بركانية صغيرة هي جزيرة القمر الكبرى وأنجوان وموهيلي. وتتواجد هذه الجزر في القسم الشمالي لقناة موزمبيق، حول ثلثي الطريق بين شمال مدغشقر وشمال موزمبيق، ومجموعها ٢١٧٠ كيلومتر مربع.

وقد دخلت جزر القمر في الإسلام في القرن السادس عشر أو قبل ذلك مع تجار شيراز، وحكمتها فرنسا من العام ١٨٤١ حتى العام ١٩٧٥، وانضمت إلى جامعة الدول العربية في العام ١٩٩٣. وتعدّ جزر القمر من أفقر دول العالم، و ٨٠% من سكانها فلاحون وصيادون، وقد قامت أخيرا بتجهيز برنامج شامل لمحاربة الفقر والبطالة وتم تقديمه إلى مؤتمر المانحين والنمو الاقتصادي الذي عقد في جزيرة موريشيوس يوم ٨ ديسمبر ٢٠٠٥ والذي حضره كل من رئيس جنوب إفريقيا وممثل الأمين العام للأمم المتحدة وعدد من أغنياء العالم (Wikipedia, 2006).

ومن ظواهرها الطبيعية حدوث الأعاصير أثناء موسم المطر "ديسمبر إلى إبريل"، ووجود بركان كارتالا وهو بركان ثائر. ومن القضايا البيئية الحالية: تجريف التربة، ونتائج تآكل من زراعة المحصول على المنحدرات، وإزالة الأشجار. وجزر القمر عضو في الاتفاقات الدولية: التنوع البيولوجي، تغير المناخ والتصحّر، أنواع معرضة للخطر، نفايات خطرة، قانون البحار، حماية طبقة الأوزون، التلوث بسبب السفن، الأهوار.

وقد حدث في جزر القمر غير المستقرة ١٩ انقلابا عسكريا. وقد بدأت هذه الانقلابات في الحدوث منذ نيل الاستقلال من فرنسا العام ١٩٧٥. وفي العام ١٩٩٧، أعلنت جزيرتي أنجوان وموهيلي استقلالهما عن جزر القمر. وفي العام ١٩٩٩، استولى القائد العسكري العقيد أزاللي على السلطة. وهو الذي تعهد حل الأزمة الانفصالية خلال ترتيب كونفدرالي سمي اتفاقية فومبوني ٢٠٠٠. وفي ديسمبر ٢٠٠١، صدق الناخبون دستورا جديدا وانتخابات رئاسية حدثا في ربيع العام ٢٠٠٢، وكل جزيرة في الأرخبيل تنتخب رئيسها ورئيس اتحاد جديد.

ثورة بركان كارتالا وتلوث المياه

ثار بركان جبل كارتالا، في أواخر مايو العام ٢٠٠٦، في الجزيرة الرئيسية في جزر القمر بالمحيط الهندي (شكل ٣٨)، مما أدى إلى فرار عشرات من السكان المحليين من منازلهم. وبدأ البركان الذي يقع على أعلى جبل كارتالا في قذف حممه البركانية والأدخنة السوداء مساءً، وأضاء السماء بشعلته البرتقالية، والتي كان من الممكن مشاهدتها من أجزاء كبيرة من الجزيرة الكبرى في جزر القمر، حسبما ذكرت أسوشيتد برس نقلا عن جولي مورين العاملة في مرصد كارتالا. وقالت مورين إنها طارت فوق البركان مع مجموعة من جنود جنوب إفريقيا وشاهدت "بحيرة من الحمم البركانية تتوسطها نافورة كبيرة في المنتصف". وأضافت أنه لم يوجد خطر من الحمم المتدفقة من حافة فوهة البركان الذي يبعد واحدا من أكبر البراكين النشطة في العالم.

وكان كارتالا قد ثار آخر مرة في إبريل/ نيسان العام ٢٠٠٥ وضرب الجزء الشرقي من الجزيرة، مما أسفر عن مغادرة عشرات الآلاف من السكان القرويين من منازلهم، خوفا من الغازات السامة والتدفق المحتمل للمواد المنصهرة. وكان ذلك هو الثوران الأول للبركان خلال أكثر من عقد في جزر القمر (سي إن إن، علوم وتكنولوجيا، ٢٠٠٦ ج)

وقد قالت الأمم المتحدة أن موارد المياه لأكثر من ١٠٠ ألف نسمة في جزر القمر تلوثت بعد ثورة بركان كارتالا في العام ٢٠٠٥، وهو واحد من أكبر البراكين النشطة في العالم. ونفت البركان الرماد وتطاير منه الشرر في وقت متأخر من المساء، وغلف العاصمة موروني وقرى أخرى في جزيرة القمر الكبرى بلون رمادي. ونوه تقرير لمكتب

الأمم المتحدة لتنسيق الشؤون الإنسانية بأن المخاوف موجودة في المناطق المعرضة للدخان والرماد. وأضاف التقرير بأن النتائج المبدئية للتقديرات تشير إلى أن ما يصل إلى ١١٨ ألفا يعيشون في ٦٥ قرية قد يتأثرون بتلوث خزانات المياه (أخبار البيئة، ٢٠٠٥ ك).

تزايد المخاطر على البلدان النامية الجزرية الصغيرة

أفاد تقرير أصدرته منظمة الأغذية والزراعة مؤخرا، بأن الأوضاع في البلدان النامية الجزرية الصغيرة ما زالت تشير إلى أنها واحدة من المناطق المعرضة للمخاطر المتزايدة، نتيجة التحديات الجديدة والمشكلات الاقتصادية والاجتماعية والإيكولوجية المتنامية. ويأتي صدور التقرير متزامنا مع نشاط ترعاه المنظمة حول البلدان النامية الجزرية الصغيرة، لإطلاع وزراء الزراعة وغيرهم من كبار المسؤولين لدى البلدان الأعضاء، على أحدث التطورات فيما يتعلق بتنفيذ خطة عمل باربادوس التي اتفق عليها العام ١٩٩٤ حول التنمية المستدامة للبلدان النامية الجزرية الصغيرة.

وقد تقرر عقد مؤتمر للأمم المتحدة في موريشيوس خلال الفترة من ٣٠ أغسطس/ آب وحتى ٣ سبتمبر/ أيلول ٢٠٠٤، لمراجعة ما جرى تنفيذه من خطة عمل باربادوس بعد مرور عشر سنوات على صدورها، ولعكس رؤية طويلة الأجل في هذا الصدد. وفي إطار الاستعدادات للمؤتمر، شاركت المنظمة في اجتماعين شبه إقليميين العام ٢٠٠٣، وأن تقدم مساهمتها من خلال اجتماع إقليمي أوسع يُعقد في البهاما في الفترة ٢٦-٣٠ يناير/ كانون الثاني ٢٠٠٤، بالإضافة إلى اجتماع تحضيرى يُعقد في نيويورك في الفترة ١٢-١٤ إبريل/ نيسان ٢٠٠٤.

وتعتمد معظم البلدان الجزرية الصغيرة بصورة مكثفة على الصادرات من قطاعات الزراعة والغابات ومصايد الأسماك، الأمر الذي يجعلها عرضة للتذبذبات في أسعار السلع والتدابير التجارية وضوابطها، حيث أن الأغلبية العظمى من هذه البلدان تكاد تعيش على الواردات الغذائية، في وقت تتصاعد فيه وتيرة المشكلات ذات الصلة بالتغذية. وجاء في التقرير، أن التغيرات في الأحوال المناخية بما في ذلك ارتفاع منسوب سطح البحر وتزايد التعرض لمخاطر الكوارث الطبيعية مثل الأعاصير، هي أمور مثيرة للجزع. وتشير التقديرات، نتيجة ارتفاع درجات حرارة أجواء كوكب الأرض، إلى أن مستوى سطح البحار

سيزداد ارتفاعا بمقدار نصف المتر بحلول العام ٢١٠٠، الأمر الذي يهدد بشدة مصير الجزر والبلدان ذات السواحل الواطئة.

ومن بين القضايا الأخرى التي تواجهها البلدان الجزرية الصغيرة، تضائل قاعدة الموارد لديها، وارتفاع معدلات الديون الخارجية، والإفراط في استغلال الغابات والموارد البحرية. وكذلك ارتفاع نسبة النمو السكاني، والتنامي النسبي في ظاهرة الفقر، ناهيك عن ندرة الأيدي العاملة الماهرة وضعف القدرات المؤسسية.

وفي خلال العقدين الماضيين، استفادت البلدان الجزرية الصغيرة من ١٣٠٠ مشروع تنفذها المنظمة وتصل قيمتها إلى ٣٠٠ مليون دولار، ويمثل ثلث هذا المبلغ أموالا أنفقت على مشروعات ميدانية منذ العام ١٩٩٤، بما فيها ٩٠ مليوناً على ٥٢٠ مشروعاً وطنياً و ٥ ملايين دولار على ٨٣ مشروعاً إقليمياً و ٢,٨ مليون دولار على ثلاثة مشروعات تمتد بين أكثر من إقليم. واستناداً إلى خبراء مصلحة التنمية المستدامة، فإن المنظمة تستجيب إلى الأخطار المتزايدة التي تهدد البلدان النامية الجزرية الصغيرة، وذلك من خلال استغلال الأراضي والمياه في الأغراض الزراعية استغلالاً فعالاً بما يسهم مثلاً في معالجة العوائق أمام تفتت الأراضي، وتأثير ظاهرتي السياحة والتوسع الحضري على قطاع الزراعة، وكذلك الإفراط في استخراج موارد المياه، فضلاً عن الآثار السلبية لبعض المواد الكيميائية على الزراعة والصحة.

علاوة على ذلك، قدمت المنظمة مساعدات معيارية قيمة فيما يتعلق بتنفيذ الصكوك الدولية في ميادين الزراعة، ومصايد الأسماك، والغابات بما في ذلك هيئة الدستور الغذائي ومدونة السلوك للصيد الرشيد، فضلاً عن تعزيز القدرات لمتابعة جولة مفاوضات أوروغواي والمفاوضات التجارية المتعددة الأطراف حول الزراعة.

وفي مارس/ آذار ١٩٩٩، في نطاق متابعة مؤتمر القمة العالمي للأغذية لعام ١٩٩٦، عقدت المنظمة مؤتمراً وزارياً خاصاً حول الزراعة في البلدان النامية الجزرية الصغيرة، بهدف دعم أساليب أفضل للتطبيق الملائم للسياسات الوطنية، فضلاً عن تأمين المساعدات التقنية والمالية. وقد صدر عن المؤتمر المذكور إعلان وزاري أفضى إلى تبنيه من قبل مجلس المنظمة كخطة عمل حول التنمية المستدامة لدى البلدان النامية الجزرية الصغيرة. وتتضمن خطة العمل المذكورة خمس أولويات هي: التكيف مع التغيرات فيما يتعلق بالمحيط التجاري العالمي، التوجه نحو زراعة أكثر استدامة وتنوعاً، تلبية متطلبات مصايد الأسماك،

ضمان إدارة مستدامة لموارد الغابات وحماية البيئة والتخفيف من حدة الأخطار الطبيعية، بناء القدرات وتعزيز السياسات والمؤسسات ودعمها.

وفي العام ٢٠٠٢ أطلقت المنظمة مبادرة لمساعدة البلدان النامية الجزرية الصغيرة، في مراجعة وتحديث سياساتها واستراتيجياتها الوطنية للأمن الغذائي والتنمية الزراعية. كما تعمل المنظمة على تحسين قدرات نظم المعلومات حول حالة انعدام الأمن الغذائي القطري. كما تهدف المبادرتين إلى معالجة مشكلتي الفقر وانعدام الأمن الغذائي في البلدان النامية الجزرية الصغيرة.

واستنادا إلى تقرير المنظمة، فإن تحقيق قطاع مستدام من مصايد الأسماك لدى البلدان النامية الجزرية الصغيرة تتهدده على المدى الطويل، ظاهرة الإفراط في الصيد للموارد البحرية الحية، ناهيك عن التلوث وغياب آليات المراقبة الفعالة على الصيادين القطري والإقليمي. أما فيما يتعلق بقطاع الغابات، فالمساعدة التي تقدمها المنظمة من شأنها أن تدعم البلدان الجزرية الصغيرة، على إدارة مواردها من الغابات إدارة مستدامة لتأمين المنتجات الخشبية وغير الخشبية، مع الحفاظ في ذات الوقت على الوظائف البيئية والاقتصادية، بما في ذلك الإنتاج الساحلي والسياحة البيئية. ويخلص التقرير مؤكدا على أنه يتعين على المجتمع العالمي الإقرار بأهمية ضمان وجود البلدان النامية الجزرية الصغيرة باعتبارها عنصرا حيويا ومتكاملا من تراث الإنسانية.

البلدان النامية الجزرية الصغيرة الأعضاء لدى المنظمة هي: جزر كوك، فيجي، كيريباتي، جزر مارشال، ناورو، نيوو، بالاو، بابوا غينيا الجديدة، سياموا، جزر سليمان، تونغا، فانواتو، انتيغوا، باربودا، البهاما، باربادوس، بيليز، كوبا، دومينيكا، جمهورية الدومينيكان، غرينادا، غويانا، جامايكا، جزيرتا سان كيتس ونفيز، سان لوسيا، غرينادينز، سورينام، هايتي، ترينيداد وتوباغو، المالديف، موريشيوس، جزر القمر، سيشيل، كاب فيردي "الرأس الأخضر"، غينيا بيساو، ساوتومي وبرنسيبي، قبرص، مالطا، البحرين (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، ٢٠٠٣).

أول محطة تلفزيونية ورئيس منتخب

أصبحت دولة جزر القمر واحدة من أواخر الدول الإفريقية، في امتلاك محطة تلفزيون خاصة بها، تبث على الهواء للمرة الأولى في أنحاء الأرخبيل الواقع في المحيط الهندي.

وعُرض أول بث لتلفزيون جزر القمر الوطني صورا لأجمل مناطق الجزر في الساعة الخامسة مساءً "١٤٠٠ بتوقيت جرينتش" يوم الجمعة السابع من إبريل ٢٠٠٦، أعقبها بعد ذلك بثلاث ساعات ظهور أول نشرة أخبار باللغة الفرنسية واللغة المحلية. وقال المدير العام للمحطة "أخيرا انضمت جزر القمر لنظيراتها الإفريقيات، وبدأت المحطة المملوكة للدولة اعتمادا بالكامل على أموال المانحين". وأضاف "يحدوني الأمل في أن توفر حكومة جزر القمر الوسائل الضرورية لبقاء هذه المحطة مما يسمح لسكان جزر القمر باكتشاف أنفسهم وبلادهم من خلال الصور".

ومنحت الحكومة الصينية جزر القمر ٤,٨٨ مليون دولار للاستوديو الجديد ومعدات البث الرقمية، وقدمت السعودية ٥٠٠ ألف دولار للكاميرات والسيارات وشراط الفيديو. وقدمت شركة كنال فرانس إنترناسيونال الفرنسية المساعدة الفنية والتدريب، وستوفر البرامج لخمس من ساعات الإرسال الست التي ستنبثها المحطة يوميا. وقال المدير العام أن الإرسال ليس بعد بالقوة الكافية للوصول إلى كل أجزاء الجزر الثلاث التي تتألف منها البلاد (موقع مصراوي، ٢٠٠٦). ومن المتوقع أن ينعكس هذا إيجابا على الظروف الاجتماعية والصحية والبيئية بالجزر.

وفي مايو/ آيار ٢٠٠٦ انتخبت جمهورية جزر القمر رئيسا اتحاديا. وقد تعهد الرئيس الجديد بمحاربة الإرهاب والدفاع عن تقاليد الإسلام بعد تقلده المنصب، فيما يعد أول مرة تنتقل فيها السلطة سلميا خلال ثلاثة عقود من الاستقلال. وحصل أحمد عبد الله محمد سامبي المعروف باسم "آية الله" نظرا لتلقيه تعليمه الديني في إيران، على ٥٨% من الأصوات في انتخابات وصفها المراقبون الدوليون بأنها كانت حرة ونزيهة. وخلال مراسم التنصيب التي أقيمت قال سامبي، الذي كان يرتدي العمامة التقليدية الخضراء وإكليلا من الزهور البيضاء، "أقسم بالله أن أكفل احترام الدستور"، وأضاف "سأحارب الإرهاب والجريمة المنظمة" (طريق الشعب، العراق، ٢٠٠٦).

* * *

الفصل الخامس

في مواجهة التلوث البيئي

- البيئة والتنمية والإنسان
- . التلوث البيئي والتنمية البيئية
- . التنمية المستدامة
- . معالجة البيئة الأسس والحلول
- . متطلبات تحسين نوعية البيئة
- مواجهة ملوثات محلية وإقليمية
- . أشعة التليفون المحمول
- . مكافحة التلوث بالنفط
- إدارة الاستجابة للطوارئ ومكافحة التلوث بالزيت في المنطقة العربية
- . مبيدات الآفات
- . حشرات خطرة غازية
- سوسة النخيل الحمراء
- الجراد الصحراوي
- . مسببات أمراض خطيرة
- فيروس إنفلونزا الطيور
- فيروس شلل الأطفال
- طفيل الملاريا
- . مخاطر تسونامي
- توصيات ومقترحات بيئية بالعالم العربي
- . مقترحات للحد من تلوث مياه الصرف الصحي للمستشفيات
- . توصيات منظمة الصحة العالمية لإيجاد قوانين مباشرة للتعامل مع المخلفات الطبية

. قرارات العلوم والتكنولوجيا للدورة الثلاثين للمؤتمر الإسلامي

لوزراء الخارجية

. توصيات مؤتمرات بيئية عربية

ركائز في مواجهة التلوث البيئي

. دعائم الصحة العامة

. الإعداد الخُلقي للشباب

. التربية البيئية

منظمات وشبكات لحماية البيئة

. منظمات حماية البحر المتوسط

. شبكة الإعلاميين البيئيين لحوض البحر المتوسط

. منظمة العدالة البيئية

إعلان دبي حول التلوث في الغلاف الجوي

من إعلان برشلونة

الشبكة العربية للبيئة والتنمية

الفصل الخامس

في مواجهة التلوث البيئي

يتضمن العرض بهذا الفصل: البيئة والتنمية والإنسان: التلوث البيئي والتنمية البيئية، التنمية المستدامة، معالجة البيئة الأسس والحلول، متطلبات تحسين نوعية البيئة. مواجهة ملوثات محلية وإقليمية: أشعة التليفون المحمول، مكافحة التلوث بالنفط: إدارة الاستجابة للطوارئ ومكافحة التلوث بالزيت في المنطقة العربية، مبيدات الآفات، حشرات خطيرة غازية: سوسة النخيل الحمراء، الجراد الصحراوي، مسببات أمراض خطيرة: فيروس إنفلونزا الطيور، فيروس شلل الأطفال، طفيل الملاريا، مخاطر تسونامي. توصيات ومقترحات بيئية بالعالم العربي: مقترحات للحد من تلوث مياه الصرف الصحي للمستشفيات، توصيات منظمة الصحة العالمية لإيجاد قوانين مباشرة للتعامل مع المخلفات الطبية، قرارات العلوم والتكنولوجيا للدورة الثلاثين للمؤتمر الإسلامي لوزراء الخارجية، توصيات مؤتمرات بيئية عربية. ركائز في مواجهة التلوث البيئي: دعائم الصحة العامة، الإعداد الخُلقي للشباب، التربية البيئية. منظمات وشبكات لحماية البيئة: منظمات حماية البحر المتوسط: اتحاد إدارات موانئ شمال إفريقيا، اتحاد الموانئ البحرية العربية، مذكرة تفاهم دول شرق وجنوب البحر المتوسط - رقابة دولة الميناء، المركز الإقليمي لمكافحة تلوث البحر المتوسط، المركز الإقليمي لمكافحة التلوث في البحر الأحمر. شبكة الإعلاميين البيئيين لحوض البحر المتوسط. منظمة العدالة البيئية. إعلان دبي حول التلوث في الغلاف الجوي. من إعلان برشلونة. الشبكة العربية للبيئة والتنمية.

البيئة والتنمية والإنسان

التلوث البيئي والتنمية البيئية

التلوث البيئي كما ذكر هو هوة حاصلة بين التكنولوجيا "طراز معيشة الإنسان وأنماط الحياة الحضرية ومستحدثاتها في العلم والتكنولوجيا"، وبين البيوسفير "أنظمة التوازن البيئي وعناصر مقومات المحيط الحيوي". وهو بمعنى آخر، كل تغيير كمّي ونوعي في مكونات البيئة الحية وغير الحية لا تستطيع الأنظمة البيئية استيعابه من دون أن يختل

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

توازنها. وفي سبيل المحافظة على التوازن الطبيعي للبيئة لابد من تكيف الجانب التكنيكي وفقا للجانب الطبيعي للحياة من حيث العيش والتطور.

وفي الوقت الذي تسعى فيه السياسة البيئية الوطنية لحل المشاكل البيئية باستخدام الإجراءات التقنية والإدارية، تسعى الثقافة البيئية أيضا وباهتمام متزايد لإحداث التغيير اللازم في طرق التفكير والسلوك البيئي عند المواطن، حيث تعمل على تطوير الوعي البيئي وخلق المعرفة الأساسية بغية بلورة سلوك بيئي إيجابي، فذلك بمثابة الشرط الأساسي كي يستطيع الفرد في المجتمع أن يؤدي دوره بشكل فعال في حماية البيئة، وبالتالي المساهمة في الحفاظ على الصحة العامة. إن الثقافة البيئية مفهوم مرادف للتعليم الإيكولوجي والتربية البيئية وعملية تطوير وجهات النظر والمواقف القيمة وجملة المعارف والكفاءات والقدرات والتوجهات السلوكية من أجل صيانة وحماية البيئة.

ويقصد بالتنمية البيئية تحقيق أفضل إنتاجية في قطاع البيئة، قياسا على ما هو متاح من موارد وإمكانات، وصولا إلى الحد الذي يشكل فيه قطاع البيئة رافدا دائما للدخل القومي عموما. حيث تسعى التنمية البيئية إلى المحافظة على عناصر البيئة الثلاثة من ماء وهواء وتربة وتطويرها بحيث تنعكس هذه الصيانة وذلك التطوير إيجابا على قدرة المجتمع في استثمار هذه العناصر. فالمحافظة على عنصر الماء مثلا توفر الأرضية نحو قيام صناعات تعتمد بالدرجة الأولى على الأحياء المائية، في حين توفر عملية المحافظة على عنصري الهواء والتربة مناخا أفضل للاستثمارات الزراعية، إلى جانب شيوع المفاهيم الحديثة من استخدام الطاقة النظيفة بيئيا واعتبارها مطلبا دوليا، بل إن السياحة البيئية تعد موردا ثابتا للدخل القومي في الكثير من الدول كالأردن مثلا، حيث تقوم عملية المحافظة على أساسين: الأول: رقابة دورية صارمة هدفها الوصول إلى تقييم موضوعي لحالة عناصر البيئة، الثاني: القدرة على معالجة حالات التلوث بدءا من السيطرة عليها وصولا إلى الحد منها وانتهاء بالحيلولة دون ظهورها مرة أخرى (أخبار البيئة، ٢٠٠٥ ط).

التنمية المستدامة

أقر برنامج الأمم المتحدة للبيئة في بداية عمله، بأن إشكالية البيئة لا يمكن معالجتها بشكل منفصل، لأنها نظام مندمج ومتداخل مع كل القطاعات. ولذلك تم تبني مقاربة جديدة لمعالجة إشكالية البيئة بشكل مندمج مع التنمية. وهذا ما أصبح يعرف بالتنمية المستدامة،

والذي أدرج في برنامج العمل المعروف بـ "خطة ٢١". والهدف الأساسي للتنمية المستدامة هو تلبية الاحتياجات الاقتصادية للجيل الحالي، دون إضعاف قدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها، وحماية البيئة في إطار هذا المسعى. ومن هذا المنطلق، وفي سياق الإفراط في استغلال ما يوجد لدى الأرض من طاقة حاملة ومنتجة، أصبح هناك حديثاً عن الديون الإيكولوجية، أي الاقتراض من المستقبل وحرمان الأجيال المقبلة من قدراتها المشروعة. وأصبحت الحكومات والقطاع الخاص والنقابات ومنظمات المجتمع المدني مدعوة للتقيد بأخلاقيات جديدة للحفاظ على البيئة، والعمل على وقف ما ينجم عن الأنشطة البشرية من آثار ضارة محتملة على البيئة وعكس اتجاهها، وتبني سياسات وممارسات واستثمارات مسؤولة بيئياً (أدرار، ٢٠٠٦).

وتعرف التنمية المستدامة أيضاً على أنها التقدم والتطور العلمي والاجتماعي والصناعي وفي نواحي الحياة الأخرى، مع الحفاظ على الاستمرارية ودون تعريض البيئة ومظاهرها الحية لمخاطر التلوث والدمار والهلاك. ويعتبر استغلال الإنسان لموارد البيئة قديم قدم تواجده على هذه الأرض، إلا أن استغلال الإنسان لهذه الموارد في الماضي كان محدوداً، نظراً لقلة الحاجة إليها وقلة أعداد السكان وتخلف الأساليب والوسائل المستخدمة في الإنتاج، أو لقلة معرفته بالموارد المخزونة بسبب التخلف العلمي والحضاري. أما حديثاً ونتيجة للثورة الصناعية والتقدم العلمي والتكنولوجي الواسع الذي برز في العالم، وخصوصاً في الربع الأخير من القرن العشرين، حيث زادت معرفة الإنسان واشتدت حاجته إلى الموارد البيئية، فأخذ يستغلها بدرجة لم يسبق لها مثيل، ساعده في ذلك الوسائل المتطورة، فاندفع وراء البيئة إلى درجة النفاد أو الاتلاف العام. كما أن التوسع الصناعي الذي شهده العالم واعتماده على البترول والفحم والغاز الطبيعي كمصدر للطاقة، سبب إتلاف الكثير من العناصر البيئية بسبب ما تلفة هذه الصناعات في البيئة من نفايات مختلفة غازية وسائلية وصلبة. وهكذا يمكن تحديد الأضرار التي تؤثر على التنمية المستدامة في ناحيتين: التلوث البيئي واستنزاف المصادر الطبيعية.

ولا يتم عادة إحداث أي تغييرات في عناصر البيئة، إلا إذا حدثت تغيرات مناخية قاسية كالزلازل والبراكين والفيضانات. ومع هذا فإن أثر هذه التغيرات على البيئة لا يكاد يذكر بالنسبة للتغيرات التي أحدثها الإنسان. فالتغيرات المناخية هي تغيرات لا يمكن منعها ولكن يمكن تخفيف حدتها وتقليل أثرها، أما التغيرات التي يقوم بها الإنسان فهي تغيرات

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

يجب دراستها وتحليل أثرها ومحاولة تفادي الأخطار التي تنجم عنها. حيث يقوم الإنسان بإلقاء مخلفاته الصناعية والزراعية والحياتية إلى البيئة المحيطة، مما يؤدي إلى اضطراب النظم البيئية واختلال توازنها وبالتالي إلى فقدان البيئة لقدرتها على إعالة الحياة.

. التلوث بفعل الإنسان: التلوث بالمفهوم الشائع يعني إلقاء النفايات بما يؤثر على جمال الطبيعة ونظافتها، أما بالمفهوم العلمي فهو حدوث تغير وخلل في الحركة التوافقية التي تتم بين العناصر المكونة للنظام البيئي، بحيث تشلّ فاعلية هذا النظام وتفقد القدرة على أداء دوره الطبيعي في التخلص الذاتي من الملوثات وخاصة العضوية منها بواسطة العمليات الطبيعية، أو تكون كميات كبيرة تفوق قدرة هذه العمليات الطبيعية على احتوائها. فنهز معين أو بحيرة أو مساحة من الأرض، قد تكون كافية للتخلص من النفايات الناتجة عن ١٠,٠٠٠ نسمة مثلاً، ولكن عندما يصبح عدد السكان ٥٠,٠٠٠ فإن هذا يؤدي إلى زيادة كبيرة في كمية النفايات الملقاة وتصبح الطبيعة غير قادرة على تحليلها.

وهكذا فإن التلوث هو عبارة عن تحرك متغيرات "نفايات الإنتاج والاستهلاك" تجاه النظام البيئي مما يؤدي إلى الإخلال بالحركة التوافقية بين عناصره وإحداث ما نسميه خلا في التوازن البيئي. أما الملوثات نفسها فهي تشمل كل العناصر الضارة التي تُطلق في الغلاف الجوي أو تُقذف في الغلاف المائي أو تُنثر فوق صفحة الأرض. وهي إما أن تكون غازية ممثلة في الغازات الضارة التي تطلقها عوادم السيارات أو ما يتصاعد من مداخل المصانع ووسائل التدفئة وحرق القمامة وغيرها، وقد تكون سائلة ممثلة في المياه العادمة التي تُقذفها المصانع في المجاري المائية وتصريف مياه المجاري وتلك المحتوية على مبيدات الآفات وغيرها، وقد تكون صلبة ممثلة في نفايات المصانع وغيرها بما في ذلك المخلفات والزراعية. هذا بالإضافة إلى القمامة التي تتزايد بشكل مطرد من خلال تزايد السكان من ناحية، وزيادة معدلات استهلاك الفرد من ناحية أخرى.

والتلوث القليل أو المعقول، هو تلوث محدود لا تنتج عنه أخطار كبيرة على سطح الأرض، ولا يصل إلى حد الإزعاج، وتكون العمليات الطبيعية قادرة على التخلص منه بسهولة. أما التلوث الخطير فهو التلوث الذي يتجاوز فيه خط الأمان، ويؤثر في توازن الطبيعة ويصل إلى مرحلة الإضرار بالأحياء وغير الأحياء. فالثورة الصناعية وما رافقها من تطور تكنولوجي اقترنت بكميات هائلة من الملوثات مما أدى إلى تلوث الهواء والماء والتربة، وتهديد الحياة في أنحاء المعمورة، مما دفع الإنسان إلى سنّ القوانين لحماية

الحياة والموارد الطبيعية. ولكن هذا لم يحل المشكلة التي استفحلت وقضت على العديد من الكائنات الحية في الأنهار والبحار، ويبدو أن الإنسان لن يستطيع مهما بذل من جهود أن يعيد الوضع إلى ما كان عليه، إذ أن تحول النظام إلى فوضى شيء سهل، ولكن تحول الفوضى إلى نظام أمر في غاية الصعوبة.

ولو فكر الإنسان مليا في مدى تأثير هذه الملوثات على البيئة، لكان بالإمكان تفادي المشكلة من البداية، ولربما استطاع إنقاذ العديد من الكائنات الحية التي ضاعت نتيجة لطمعه وسعيه للتحكم بالطبيعة وإخضاعها لرغباته. والأمثلة على ذلك كثيرة، فوصول المياه العادمة المنزلية والصناعية بدون معالجة إلى مياه الأنهار والبحار أدى إلى قتل الأسماك، مما أدى إلى نقص في الثروة الحيوانية التي كان الإنسان يستفيد منها. أضف إلى ذلك مشاكل وصول تلك المياه إلى المياه الجوفية بارتفاع نسبة الملوثات فيها. ومن هنا تبرز أهمية التخطيط البيئي السليم وعلاقته بالتنمية وآفاقها، ولهذا فلقد أصبح من أهم أهداف أي مخطط إقليمي للتنمية هو التخطيط البيئي.

والحقيقة أن معظم دول العالم كبيرها وصغيرها الصناعي منها وغير الصناعي، بدأت تدرك أبعاد خطورة التلوث وأخذت تسعى جاهدة من خلال سنّ القوانين والتشريعات الصارمة إلى تقليل فرص حدوث التلوث، ونشطت جمعيات حماية البيئة من التلوث في خلق نوع من التوعية البيئية وبذل كل جهد ممكن للحد من هذه المشكلة الخطيرة.

. سوء استخدام الموارد: أدى الاستغلال غير الواعي للموارد البيئية، واستخدام الأساليب البدائية، إلى فقدان بعض المصادر قدرتها على العطاء، فاستخدام الوسائل البدائية في التعامل مع التربة أدى إلى فقدانها لخصوبتها وعرضها للجرف والتصحر، كما أن الرعي الجائر وغير المنظم أدى إلى استنزاف المراعي ومن ثم إلى انجراف التربة. كذلك فإن سوء استخدام الإنسان للوسائل المتطورة أدى أيضا إلى استنزاف بعض الموارد، فوسائل الصيد الحديثة واستخدام المبيدات والأسمدة الكيماوية أدى إلى تهديد بعض الحيوانات البرية وإلى انقراض البعض الآخر، كما أن الوسائل المتطورة لقطع الأخشاب والتي يستخدمها الإنسان اليوم أدت إلى اختفاء الكثير من الغابات. وتشير بعض الإحصائيات إلى أن ١,٩ مليار هكتار من الغابات قد أزيل نهائيا منذ العام ١٨٨٢ وحتى العام ١٩٥٢، كذلك فإن أكثر من ٢٠ ألف نبات معرض للانقراض وأن أكثر من ٢٠٠ نوع من الثدييات و ٣٥٠ نوع من الطيور معرضة للانقراض.

. **العوامل الطبيعية:** يؤدي الجفاف والفيضانات والأعاصير والزلازل والبراكين إلى إحداث بعض الأضرار في البيئة، فالجفاف المستمر في بعض البيئات أدى إلى تدمير واختفاء كثير من الموارد النباتية والحيوانية وتدهور التربة، وحلت المجاعة بسكان تلك البيئات وانتشرت الأوبئة. ولا تقل الفيضانات في تأثيرها عن الجفاف في تدمير الموارد البيئية الطبيعية والبشرية، كذلك الحال بالنسبة للزلازل والبراكين التي تترك آثارا تدميرية واسعة في البيئة وتتلّف الكثير من مواردها. وهكذا فإن الاستغلال البشع لموارد الطبيعة أصبح من سمات هذا العصر، حيث بات يهدد الكثير من الموارد بالنفاد، بل إن بعض الموارد في بعض البيئات قد اختفت فعلا، وكل ذلك تحت ما يسمى تقدم الإنسان ورفاهيته (معهد الأبحاث التطبيقية، القدس، ٢٠٠٦).

معالجة البيئة.. الأسس والحلول

لقد أنعم الله على الإنسان بكل شيء، من خلال خلقه عز وجل، لكوكب الأرض لكي يعيش فيه الإنسان ويمرّه ويحافظ عليه، ولابد له إذن أن يبذل كل جهده في سبيل إدامته طبيعيا وعدم هدمه أو إهماله. ونظرا لتزايد عدد السكان الكبير، وتطور قدرات الإنسان على إحداث تغيير واسع وشامل في الطبيعة بمساعدة الآليات الجبارة التي يديرها ويسيطر عليها، بدأت عناصر الطبيعة الأساسية من ماء وهواء وأرض في التعرض للدمار والاستنزاف والتلف، وأخذت قدرتها على الاستمرار في العطاء تقل تدريجيا، بل إنها فقدت القدرة على التجديد أو إعادة بناء نفسها مجددا. وقد تنبه علماء العالم إلى هذا الخطر المحقق بالبيئة وعناصرها، فكان المؤتمر العالمي للأمم المتحدة باستوكهولم العام ١٩٧٢ حول البيئة البشرية، وتتالت مؤتمرات الأمم المتحدة العالمية في مطلع كل عقد، بنرويجي ثم ريو دي جانيرو ثم جوهانسبرغ. وفي كل مرة تخرج توصيات وقرارات واتفاقات متنوعة تهدف في مجملها إلى حماية البيئة والمحافظة عليها.

وقد بادر الاتحاد الدولي لصون الطبيعة والموارد الطبيعية IUCN إلى إجراء دراسة شاملة لتحديد حجم مشكلة تلوث البيئة وهدر مواردها الطبيعية، وذلك بالتعاون مع مؤسسات دولية معنية بشؤون المحافظة على البيئة مثل منظمة الأغذية والزراعة، واليونسكو، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة. وجنّد لهذه الدراسة آلاف العلماء من معظم أنحاء العالم عملوا لمدة أربع سنوات، وخرجوا بعد جهد منظم بإعلان يوم ٦ مارس ١٩٨٠، يوم

الاستراتيجية العالمية للمحافظة على البيئة. وتم تبني هذا الإعلان في أكثر من ثلاثين دولة من دول العالم، وقد أوصى إعلان الاستراتيجية العالمية أن تقوم كل دولة بإعداد استراتيجية وطنية لحماية البيئة خاصة بها تتناسب مع مشاكلها وظروفها معتمدة في ذلك على ما جاءت به. وتهدف هذه الاستراتيجية إلى المحافظة على التوازن البيئي المستمر لعناصر البيئة الرئيسية بما يضمن رخاء ورفاء المواطنين في الحاضر والمستقبل. كما تهدف إلى وضع خطة عملية لتحقيق التنمية السليمة في بلدانها وصيانتها والعمل على استمراريتها عن طريق الإسهام المباشر في مسيرة التخطيط الاقتصادي الوطني وتوفير الوصاية والإشراف المباشر عليها من خلال كافة قطاعات الحكومة المؤثرة في عملية استخدام الموارد الطبيعية وإدارتها.

لقد انتهى الوقت الذي كان يقاس فيه نجاح التنمية بنمو نصيب الفرد من الناتج القومي الإجمالي، واتخذت التنمية مدلولاً أكثر شمولاً وواقعية، شمل التحسين المستمر في نوعية الحياة، والقضاء على الفقر والمشاركة في مكاسب التنمية. وقد أظهر هذا التقدم مقدار ما سيستفيد الإنسان من إدخال الاعتبارات البيئية في التنمية التي ستغطي له مجالات كثيرة، بما تشتمل عليه من بدائل متعددة في الإنتاج والاستهلاك وفي التكنولوجيا وأنماط استغلال التربة، وفي تصميم المصانع وتخطيطها، كما أنها تشمل تطوير المجتمعات البشرية واستخدام ما يمكن أن يؤدي إلى رفع المستويات المعيشية على أسس بيئية سليمة. وهذا بدوره ما شجع البحث عن حلول للمشكلات العامة للبيئة ضمن نهج طويل المدى يضمن في الوقت نفسه استمرار التنمية في المستقبل، فكانت هذه الاستراتيجية العالمية التي تمثل الصيغة لحماية البيئة في تلك البلدان، والتي تضم العديد من الأسس والمعايير التي تركز عليها خطة حماية وصيانة الموارد الطبيعية المتاحة في تلك البلدان، إذ تم جمع وتحليل المعلومات الاجتماعية والاقتصادية الرئيسية التي لها علاقة بالتأثير على البيئة والتنمية، حيث اشتمل التحليل أيضاً على وجوب توحيد قوانين حماية البيئة المعمول بها حالياً وإحلال تشريع موحد لحماية البيئة محلها كل حسب البلد الذي هو فيه.

إضافة إلى ذلك، فقد تضمنت هذه الوثيقة تحديث المعلومات المتعلقة بالموارد الطبيعية المتوفرة في تلك البلدان وتحليل قطاعاتها الرئيسية، وتقييم العوائق التي تعترض استخدامها بصورة مثلى، كما تضمنت اتخاذ الإجراءات ووضع التوصيات اللازمة لكل قطاع والتي تمنع تدهور موارده واستنزافها. وتناولت أيضاً تقييم التغييرات الهيكلية

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

المطلوبة في العلاقات الحالية بين القطاعات والمؤسسات المتعددة من أجل دعم توجه متكامل للتنمية، مع الإشارة إلى ضرورة تحديد مجموعة مشاريع لها أولوية التنفيذ متضمنة جدولاً تنفيذياً وزمناً، بالإضافة إلى الصلاحيات والمسؤوليات والتكليف المتعلق بهذه المشاريع، وذلك لتعزيز الاستراتيجية الوطنية ودعمها في تلك البلدان.

وحتى تكون هذه الاستراتيجية وثيقة مفيدة لتخطيط السياسات البيئية وتنفيذها، فإنها تقترح إيجاد هيكل مؤسسي يعكس كافة القضايا والأولويات القطاعية ذات التأثير على البيئة والتنمية في تلك البلدان، الأمر الذي أدى إلى مشاركة الوزارات والدوائر الرسمية وغير الرسمية المعنية بشؤون البيئة في إعداد هذه الاستراتيجية مشاركة فعالة، مما سيسهل في المستقبل العمل بالتوصيات النهائية التي جاءت بها هذه الاستراتيجية ووضعها موضع التنفيذ دون حدوث صراعات بين القطاعات المختلفة، وبحيث تكون هذه التوصيات في نفس الوقت مقبولة لدى جميع المؤسسات في بلدانها.

وقد أظهرت هذه الوثيقة بوضوح تام، كيف يمكن أن تسهم صيانة الموارد الطبيعية والمحافظة عليها في تحقيق أهداف التنمية التي نتطلع إليها، على اعتبار أنها وسيلة رئيسية لتحقيق صيانة الموارد الطبيعية، عن طريق إدخال الاعتبارات البيئية في خطط التنمية. والأهم من ذلك كله، أن من شأن هذه الاستراتيجية أن تحدث تغييراً مهماً في موقف الإنسان في بلاده تجاه بيئته، لما ستوفره من فرص تأمين مقومات حياة أفضل له ولأبنائه وللأجيال القادمة من بعده، من خلال إطلاعه على أهمية المحافظة على الموارد الطبيعية المتوفرة في بلده وكيفية التعامل السليم الواعي معها ومشاركته الفعالة في حمايتها، والمساهمة في منع هدرها.

وأخذت هذه الدائرة منذ ذلك التاريخ في العمل على إعداد استراتيجية وطنية لحماية البيئة في البلاد من خلال برامجها التنفيذية، وضمن المعطيات الاقتصادية والاجتماعية والعمرائية السائدة فيها. وتعتبر هذه الاستراتيجية واحدة من أوائل الاستراتيجيات التي يتم اعدادها بين دول العالم والتي توفر للجميع بيئة نظيفة وسليمة، وموارد طبيعية دائمة الرفد والعطاء لأبناء هذا الجيل والأجيال القادمة. وفي كل بلد من هذه البلدان شكّلت لجان أخذت في عين الاعتبار تصنيف الموارد الطبيعية المتوفرة في بلدانها حسب أهميتها من أجل إعطائها الأولوية في الحماية. ويعتبر تأمين الأسس الطبيعية للحياة الإنسانية عبر صيانة البيئة والوقاية ضد الأخطار البيئية في الميادين الإيكولوجية والاقتصادية والاجتماعية،

يعتبر في وقتنا الحاضر من أهم الأسس لإدامة الحياة لنا ولأجيالنا القادمة (الحزب الديمقراطي الأخضر، ٢٠٠٦).

متطلبات تحسين نوعية البيئة

يقتضي الأمر تضافر الجهود القطرية والعربية والإقليمية والدولية للأخذ بالسياسات والخطط والبرامج والأساليب السليمة لتحسين نوعية البيئة وضمان الاستخدام الأمثل للموارد، بما يحقق الظروف الصحية والبيئية والمعيشية الملائمة للمواطن العربي. ويتطلب ذلك مايلي:

. إعداد وتنفيذ خطط العمل الوطنية للصحة والبيئة التي تتسجم مع الأوضاع الاجتماعية والاقتصادية والعمل على وضعها قيد التنفيذ الفعال من خلال التعاون النشط بين القطاعات الوطنية المعنية.

. الاهتمام بأن تُضمن الاعتبارات الصحية في التقييم البيئي للمشروعات التنموية المختلفة في جميع مراحلها.

. الارتقاء بمستوى خدمات صحة البيئة وأحوالها في المدن والقرى العربية في نطاق أسلوب متكامل لإدارة صحة البيئة يشارك فيه المجتمع المحلي والمهنيين والمنظمات غير الحكومية، وتمثل المدن الصحية والقرى الصحية أسلوبا يمكن استخدامه لهذا الغرض.

. تحقيق الإدارة البيئية السليمة للمخلفات الصلبة من خلال التداول الآمن للمخلفات ونقل كميّتها وتصنيفها وتدويرها والاستفادة منها ومعالجة ما يتبقى منها بالطرق السليمة بيئيا. وكذلك لنفايات المنشآت، وتدوير وإعادة استخدام المخلفات الصناعية والتخلص السليم منها، واتباع الخطوات التقنية الآمنة في إدارة النفايات المشعة.

. زيادة كفاءة وسائل شبكات النقل وتحسين أنواع الوقود والتحول لاستخدام وسائل النقل ذات الأثر الأقل على البيئة.

. استخدام معدات التحكم في التلوث الصناعي، واتباع أنظمة الرقابة والرصد الفعال لمصادر التلوث وكذلك أنظمة استعادة المواد للحد من المخلفات، واتباع التكنولوجيات النظيفة وخاصة منخفضة المخلفات، والتخطيط السليم للمناطق الصناعية المستحدثة.

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

- . وضع الأجهزة الفعالة لرقابة تلوث الغذاء، وتشجيع إنشاء الجمعيات الأهلية لحماية المستهلك.
- . اختيار طرق وأساليب الري والمحاصيل الزراعية المناسبة التي تقلل من أخطار التلوث الصحي للمزارعين والمستهلكين.
- . معالجة مخلفات الصرف الصحي والصناعي والزراعي قبل إعادة استخدامها، وتطوير البحوث العلمية وتكثيفها لدراسة الملوثات الحيوية والكيميائية والسمية وطرق انتشارها وآثارها على النبات والحيوان والإنسان، ووضع المواصفات الأمنية لاستخدامها في ذلك المجال.
- . ترشيد استخدام المبيدات وتشجيع استخدام المقاومة الحيوية، وكذلك المقاومة المتكاملة لمكافحة الآفات، ورصد وحصر كميات المبيدات المحظور استخدامها والتخلص الآمن منها بالاستفادة مما تتيحه المنظمات الدولية من إمكانيات.
- . إعادة النظر في التصريح باستخدام بعض المنتجات الصناعية الخطرة على الصحة، مثل بعض المبيدات والمنظفات والمطهرات وتدوين الأخطار على العبوات المصرح باستخدامها.
- . تضافر الجهود بين مختلف الجهات الوطنية المعنية لوضع وتنفيذ الخطط للحد من الضوضاء وتأثيراتها الضارة على الصحة.
- . استكمال التشريعات البيئية الوطنية لضمان صحة الإنسان والبيئة، ومعالجة مختلف القضايا البيئية في صورة متكاملة تكفل التنسيق بين أحكامها وبين الأجهزة القائمة على التطبيق بما يحول دون تضارب الاختصاصات بينها، على أن تتضمن اللوائح التنفيذية الجداول المعيارية ذات الصلة بالسلامة والصحة البيئية وبيئة العمل ويتم تعديلها وفقا لتغير الظروف، وتشديد وتغلظ عقوبة الإضرار بصحة الإنسان.
- . الاهتمام بالتربية البيئية ودمج الأبعاد البيئية والصحية في المواد التعليمية في مراحل التعليم المختلفة وتوعية وتثقيف المواطنين للحد من التدهور وحماية البيئة من التلوث.
- . أهمية برامج محو الأمية وخاصة في المناطق الريفية، في زيادة الوعي بقضايا البيئة والسلوكيات الرشيدة.
- . تفعيل دور المنظمات غير الحكومية في نشر التوعية والتثقيف الصحي والبيئي وتشجيع المواطنين في المشاركة الفعالة في حماية البيئة ووقاية أنفسهم.

- . دعوة الدول العربية لتبادل الخبرة والاستفادة مما توفره المنظمات العربية والإقليمية والدولية من إمكانيات وخبرة فنية وخاصة في مجال الإرشاد والتدريب.
- . دعم وتطوير التعاون بين المنظمات العربية والإقليمية والدولية لمواجهة التحديات الصحية والبيئية المتزايدة وخاصة في مجال إعداد الدراسات والبحوث وتنظيم الحلقات الدراسية والتدريبية (أصدقاء البيئة الإلكترونيون، البحرين، ٢٠٠٦).

مواجهة ملوثات محلية وإقليمية

أشعة التليفون المحمول

سبق في الفصل الأول عرض مخاطر التليفون المحمول "الخلوي" واحتمالات تلوث الهواء بالموجات الكهرومغناطيسية الضارة. وقد انطلقت الأبحاث لمعرفة التأثير الفعلي لأجهزة التليفون المحمول، وكذلك تأثير المحطات القاعدية المستخدمة في إرسال واستقبال الموجات اللازمة لتشغيله. فمن المعروف أن هذه المحطات القاعدية تُقام في المدن فوق أسطح المنازل، حيث أن المحطة الواحدة قادرة على تغطية الإرسال والاستقبال في محيط دائرة نصف قطرها بضعة كيلومترات، ولهذا توضع العديد من المحطات حتى يتداخل مجال كل برج مع الآخر فتغطي الشبكة المدينة.

وقد نصح المكتب الصحي التابع للحكومة البريطانية UK Chief Medical Officers بضرورة حظر استخدام التليفون المحمول عن الأطفال أقل من ١٦ عاماً، لأن الأطفال في هذه المرحلة يكون جهازهم العصبي في مراحل تكوينه، ونظراً لأن الأبحاث لم تنته في مجال التليفون المحمول والصحة، فإن هؤلاء الأطفال هم الأكثر عرضة لأمراض الجهاز العصبي وخلل وظائف المخ، وذلك في حالة ثبوت الأضرار الناتجة عن استخدام التليفون المحمول، ولذلك ينصح المكتب الصحي الوالدين بضرورة حظر استخدام المحمول عن هؤلاء الصغار إلا في حالات الضرورة القصوى على أن تكون المكالمات قصيرة جداً.

. معايير الأمان: تختلف التأثيرات البيولوجية نتيجة التعرض للمجالات الكهرومغناطيسية باختلاف مصدر وتردد الإشعاع الكهرومغناطيسي. ففي حالة التليفون المحمول فإن مصدر الإشعاع إما أن يكون من الجهاز نفسه أو من محطاته القاعدية، فالإشعاعات المنبعثة منهما تكون في حدود ٩٠٠ ميغا هرتز و١,٨ جيجا هرتز. وتردد محطة التليفون

المحمول القاعدية المستخدمة في مصر مثلاً ٩٠٠ ميغاهرتز، وتعمل بنظام GSM. وتقاس شدة الإشعاع المنبعثة من المحمول في الوسط المحيط بوحدة ملي وات لكل سنتيمتر مربع. ولكن شدة الإشعاع لا تبين أي معلومات عن مدي التأثير البيولوجي له، إلا إذا عُرِفَت قيمة الطاقة الممتصة بالجسم المعرض للإشعاع، والتي تقاس بمعدل الامتصاص النوعي SAR، وهو الطاقة الممتصة لوحدة الكتل من الجسم ووحداتها وات لكل جرام. وقد وضعت لجنة الرقابة الأمريكية العام ١٩٩١ حدود الأمان لقيمة الامتصاص النوعي ١,٦ ملي وات/جم. وطبقا لمعايير الأمان الألمانية ٢ ملي وات/جم.

وقد حدد معهد مهندسي الإلكترونيات والكهرباء في الولايات المتحدة IEEE المواصفات القياسية الخاصة بالحد الآمن لمستوى كثافة الطاقة الكهرومغناطيسية، المسموح بتعرض الأجسام لها عند الترددات المختلفة التي تبدأ من ٣ كيلوهرتز إلى ٣٠٠ جيجاهرتز. وبالنظر في هذه المواصفات وكذلك ما حددته الهيئة الفيدرالية للاتصالات FCC، فإن المستوى الآمن عند تردد ٩٠٠ ميغاهرتز الذي يعمل في نطاقه التليفون المحمول في بعض الدول الآن يمكن تصنيفه بالمستوى الأول وقيمته ٣ ملي وات/سم^٢ لمدة لا تزيد على ٦ دقائق، أما المستوى الثاني فقيمته ٠,٦ ملي وات/سم^٢ لمدة في حدود ٣٠ دقيقة، وذلك بالنسبة للأشخاص غير المدركين لوجود الإشعاع، وقد وضع هذا المقياس باعتبار التعرض لمعدل امتصاص لا يزيد عن ١,٦ ملي وات/جرام من أنسجة الجسم في مكان التعرض للإشعاع.

وهناك دول أخرى في شرق أوروبا تتخذ معايير أمان قريبة لتلك المعتمدة في روسيا. وتقل هذه المعايير عن تلك المتبعة في بعض دول غرب أوروبا بنحو ١٠٠ مرة في بعض الأحيان. فعلى سبيل المثال فإن الحد الأقصى المسموح به في المجر يبلغ ٠,٠١ ملي وات/سم^٢ بينما تعتمد دول غرب أوروبا مثل إنجلترا معيار أمان يبلغ ٠,٤ ملي وات/سم^٢، أي أن المعايير المجرية تقل بنحو ٤٠ مرة. وفي نيوزيلندا وأستراليا يجري العمل من أجل تطوير معايير الأمان لترتكز على أسس صحية نوعية، لا على أسس هندسية أو إحصائية. والحد الأقصى المسموح به في نيوزيلندا هو ٠,٢ ملي وات/سم^٢، وهو أقل من الحد الذي تراه اللجنة الدولية للحماية من الإشعاعات غير المؤينة، والذي تعتمده منظمة الصحة العالمية وبعض دول غرب أوروبا والدول العربية.

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

وكانت اللجنة الدولية للحماية من الإشعاعات غير المؤينة، وهي منظمة غير حكومية معترف بها من قبل منظمة الصحة العالمية، كانت قد طورت في البداية معايير أمان تشمل التأثيرات الحرارية، ثم شملت فيما بعد التأثيرات الحرارية وغير الحرارية. وطبقا للجنة الدولية ومنظمة الصحة العالمية فإن حد الأمان هو ٠,٤ ملي وات/سم^٢. وفي سويسرا تعتمد الحكومة معايير اللجنة الدولية للحماية من الإشعاعات غير المؤينة، لكنها تعتمد أيضا حدودا وقائية إضافية للمخاطر الصحية التي يحتمل حدوثها.

وفي بعض الدول العربية يعتمد معيار الأمان ٠,٤ ملي وات/سم^٢، وهو الحد المقرر طبقا للجنة الدولية للحماية من الإشعاعات غير المؤينة ومعهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات، ولكنه يظل أكبر بكثير من تلك المعايير المتبعة في روسيا وشرق أوروبا وسويسرا وأستراليا ونيوزيلندا. وهناك معايير متفاوتة في العالم، ولحكومة الدولة الاختيار من بينها، ففي مصر مثلا جاء اختيارها متوافقا مع معايير الأمان الخاصة باللجنة الدولية للحماية من الإشعاعات غير المؤينة، إلا أن تباين المعايير المتبعة يثير القلق، خاصة إذا ما روعي البعد الاقتصادي في الموضوع، فمعيار أمان أقل أو أكبر بنسبة ٠,١ يعني عدة ملايين ربحا أو خسارة للشركات. ونظرا لأن منظمة الصحة العالمية سوف تعلن نتائجها حول محطات التليفون المحمول بعد فترة، فإننا مطالبون بالأخذ بالأحوط، في إطار أن الوقاية خير العلاج. فلا يجب أن نقف مكتوفي الأيدي في انتظار نتائج دراسات منظمة الصحة العالمية، وهو الأمر الذي قد تباركه شركات التليفون المحمول. ومما سبق ومن منطلق الحفاظ على صحة مستخدمي التليفون المحمول، يجدر الدعوة إلى مايلي:

- . تبني الدول العربية لمشروع بحثي لدراسة الآثار الصحية للمجالات الكهرومغناطيسية عموما، ولمجال الترددات الراديوية على وجه الخصوص.
- . وضع قانون يتضمن تحقيق أقصى حماية ممكنة للسكان وقدرنا من العقوبات للمخالفين.
- . إعادة النظر في حدود معايير الأمان المتبعة، واتخاذ إجراءات وقائية لتوفير الحماية من المخاطر المحتملة نتيجة التعرض للمجالات الكهرومغناطيسية.

ويود الإشارة إلى أنه لا يوجد كود أمريكي محدد، فالمعايير المتبعة بأمريكا تختلف من ولاية إلى أخرى. كما أن العديد من دول العالم لا تكتفي بمتطلبات الأمان التي أقرتها اللجنة الدولية للحماية، فمثلا الكود الإنجليزي لا يكفي بتلك المتطلبات بل يعتمد إجراءات وقائية إضافية، واتباع حوار واسع ومستمر للوصول إلى معايير أكثر أمانا

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

وتكاملا. ومع ذلك فمن الملاحظ أن هناك تباين وتناقض بين الكودين الأمريكي والإنجليزي، وهما ليسا أفضل الأكواد المتبعة على مستوى العالم. فنجد أن الحد الأقصى المسموح به في بعض دول شرق أوروبا هو ٠,٠١ ملي وات/سم^٢، وهو يقل ٤٠ مرة عن الحد المسموح به في مصر مثلا "٠,٤ ملي وات/سم^٢"، كذلك فإن الحد الأقصى المسموح به في نيوزيلندا وأستراليا هو في حدود ٠,٢ ملي وات/سم^٢. وبناء على هذه المعطيات فإن عددا من البلدان والوكالات المختلفة قد اتخذت التدابير اللازمة لوضع معايير الأمان لقواعد التليفون المحمول.

. الاشتراطات البيئية الخاصة ببناء وتركيب محطات التليفون: شملت الاشتراطات البيئية الخاصة ببناء وتركيب محطات التليفون المحمول مايلي:

- أن يكون ارتفاع المبني المراد إقامة المحطة فوق سطحه في حدود من ١٥-٥٠ مترا.
- أن يكون ارتفاع الهوائي أعلى من المباني المجاورة في دائرة نصف قطرها ١٠ أمتار.
- أن يكون سطح المبني الذي يتم تركيب الهوائي فوقه من الخرسانة المسلحة.
- لا يسمح بوضع أكثر من هوائي مرسل على نفس الصاري.
- لا تقل المسافة بين أي محطتين على سطح نفس المبني عن ١٢ مترا.
- أن يكون الهوائي من النوعية التي لا تقل نسبة الكسب الأمامي مقارنة بالكسب الخلفي عن ٢٠ ديسيبل.
- لا يسمح بتركيب الهوائي فوق أسطح المباني المستقلة بالكامل كالمستشفيات.
- عدم توجيه الهوائيات في اتجاه أبنية مدارس الأطفال.
- أن يتم وضع حواجز غير معدنية من جميع الاتجاهات.
- إلزام الشركات بالموصفات الخاصة بالإشعاع، طبقا لما أصدرته جمعية مهندسي الكهرباء والإلكترونيات الأمريكية والمعهد القومي الأمريكي للمعايرة، والتي تنص على أن الحد الأقصى لكثافة القدرة يجب أن لا يتجاوز ٠,٤ ملي وات/سم^٢ على أن تقدم الشركة شهادة بذلك.

من خلال العرض السابق عن التليفون المحمول ومحطاته القاعدية ودورها في تلوث الوسط المحيط بالمجالات الكهرومغناطيسية، يمكن أن يُخلص إلى النقاط التالية:

. التليفون المحمول ومحطاته القاعدية مدانان حتى تثبت براءتهما.

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

- . عدم استخدام التليفون المحمول إلا في حالة الضرورة القصوى.
- . عند استخدام التليفون المحمول يستخدم لأقصر فترة زمنية ممكنة ولا تتعدى دقيقتان.
- . يجب غلق التليفون المحمول إذا كان في حجرة النوم.
- . حظر استخدام الأطفال للتليفون المحمول ومنع استخدامه للسن الأقل من ١٦ سنة.
- . اتباع مبدأ الوقاية خير من العلاج في تحديد حد الأمان الذي على أساسه تقام محطات التليفون المحمول.
- . إجراء مزيد من الدراسات لتوحيد حدود الأمان والاشتراطات اللازمة لإقامة محطات التليفون المحمول.
- . الأطفال والحوامل هم الأكثر تأثراً بالتلوث الكهرومغناطيسي عامة والناجمة من التليفون المحمول وقواعده على وجه الخصوص.
- . إبعاد محطات التليفون المحمول عن المناطق الآهلة بالسكان بمسافة لا تقل عن ٣٠٠ متر.
- . إبعاد محطات التليفون المحمول عن المدارس ورياض الأطفال وعدم توجيهها إلى تلك الأماكن.
- . استخدام الأبراج المستقلة بدلاً من المحطات القاعدية يقلل من درجة التلوث الكهرومغناطيسي.
- . تعديل البروتوكول الثلاثي بحيث يواكب معدلات الأمان التي في صالح صحة الإنسان.
- . اتباع سياسة الفحص الدوري لمحطات التليفون المحمول (المنظمة العربية لحقوق الإنسان في سوريا، ٢٠٠٦ أ).

مكافحة التلوث بالنفط

- سبق في الفصل الأول عرض التلوث بالنفط في تلوث البيئة البحرية. ويمكن تلخيص أبرز الأساليب الميكانيكية لمكافحة تلوث المياه بالنفط، فيما يلي:
- . استخدام الحواجز الطافية لتسييج البقعة النفطية للحيلولة دون انتشار النفط.
 - . استعمال المواد الماصة التي تعرقل حركة البقعة النفطية جزئياً مثل الصوف الزجاجي والمايكا، وتُرشّ هذه المواد من قوارب صغيرة، ثم يتم جمعها بواسطة شبكات دقيقة

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

وتنتقل إلى حيث يمكن التخلص منها إما حرقا في أفران خاصة، أو يتم استخلاص النفط الموجود فيها ويعاد استعمالها من جديد.

. استعمال طريقة الامتصاص بواسطة أجهزة خاصة تمتص البقع النفطية مثل المكانس الكهربائية الخاصة، وبذلك يتم التمكن من فصل النفط عن الماء.

. استعمال أجهزة تقوم بكشط طبقة النفط السميكة الطافية فوق سطح المياه، ويتم تجميع النفط المكشوط وسحبه باستخدام المضخات.

. استخدام أجهزة الحزام الناقل التي تمرر حزاما معدنيا عبر طبقة النفط اللزجة حيث يلتصق النفط بالحزام ويمكن التخلص منه لاحقا.

ويمكن مكافحة التلوث المائي بالنفط بطريقة بيولوجية باستخدام البكتيريا، حيث وجدت بعض الدراسات أن عددا من الأحياء الدقيقة المجهرية التي تستطيع تحليل المواد النفطية، يمكنها أن تقوم بتحويل البقع النفطية إلى قطرات دقيقة جدا في الماء. وقد استخدمت بعض شركات البترول والمختبرات الكيماوية المتخصصة في بعض البلدان الغربية هذه الأحياء المجهرية على نطاق واسع في معالجة البقع النفطية في البحار والمحيطات التي تسرب النفط إليها من الناقلات.

وهناك أساليب كيميائية لعلاج التسرب النفطي إلى المياه حيث يتم رش أنواع معينة من المذيبات والمنظفات الصناعية أو المساحيق عالية الكثافة على سطح البقع النفطية في البحار الملوثة للالتصاق بها، وتحويلها بعد تفتيتها إلى ما يشبه المستحلب فينتشر في الماء ويذوب فيه أو يترسب على القاع. ولكن يعتبر هذا الحل علاجا ظاهريا للمشكلة، لأن وصول تلك المواد إلى قاع البحر قد يسبب ضررا على الأسماك والقواقع والأحياء الأخرى التي تعيش فيها، لذا قد تزيد هذه الطريقة من تعقيد مشكلة التلوث وليست حلا نهائيا لها (إسلام أون لاين، ٢٠٠٦ ج).

وفي إطار التعاون الإقليمي لمواجهة التلوث بالنفط، اقترحت رئيس وكالة حماية البيئة الإيرانية إنشاء قوة بحرية مشتركة تشمل دول الخليج، وتهدف إلى التحكم في حركة الملاحة لمواجهة التلوث المتزايد في المنطقة. وقد نقلت وكالة الأنباء الإيرانية عن المسؤولة الإيرانية قولها إن منطقة الخليج تواجه خطر تلوث شديد بسبب عمليات استخراج النفط وغيرها من الأنشطة الاقتصادية التي تمارس فيها. وحذرت المسؤولة

الإيرانية بأن الثروة البحرية التي تشتهر بها المنطقة معرضة لخطر الهلاك إذا لم تتخذ الدول المعنية الإجراءات اللازمة لحمايتها.

ويقول المعنيون أن منطقة الخليج تعتبر مركزاً حيوياً لعدد من أنشط الطرق البحرية حركة في العالم، وأن وقوع أي حوادث في تلك المنطقة ستكون له آثار وخيمة. وكانت السلطات الإيرانية قد فرضت غرامة على مالك باخرة روسية بلغت ملايين الدولارات بسبب غرق ناقلة نفط قرب جزيرة لافان في العام ١٩٩٣ (بي بي سي، ٢٠٠١ ج).

. إدارة الاستجابة للطوارئ ومكافحة التلوث بالزيت في المنطقة العربية

إجراءات الاستجابة في المملكة العربية السعودية

يقوم مشرفو عمليات الاستجابة بالإجراءات التالية: إعداد تقرير يومي عن عمليات الاستجابة. توثيق المعلومات البيئية بجميع المعلومات والوثائق اللازمة عن: تحديد الجهات المسؤولة عن حوادث التلوث. تقييم فعاليات مكافحة. تقدير التكاليف. إجراء الدراسات الخاصة بالتأثيرات البيئية.

ويشمل التوثيق ما يلي: الأفلام والصور. تقارير شهود العيان. استمارة المعلومات المعبأة. الخطابات والبرقيات. العقود. السجلات الميدانية. العينات ونتائج التحليل. البيانات والتقارير الصحفية. سجلات الاتصالات وغيرها.

ويتم إعداد تقرير نهائي خلال ثلاثين يوماً من انتهاء عمليات الاستجابة يوضح فيها: تطورات الحادث. الإجراءات التي تم اتخاذها. الإمكانيات التي استخدمت. التكلفة المالية. توضيح المشكلات والعقبات التي واجهت عمليات الاستجابة.

وعندما تتطلب الحالة القيام بعمليات الاحتواء، فعلى مسؤولي الاستجابة توحيد الجهود للقيام بالإجراءات الوقائية كل فيما يخصه، على أن يؤخذ في الاعتبار سلامة الأشخاص القائمين بهذه العمليات وسلامة المواطنين. وتشمل هذه الإجراءات ما يلي:

. التحكم في المصدر: يتم اتخاذ الإجراءات السريعة لإيقاف المصدر ومنع تسرب أي كمية زيت إلى البحر.

. الحماية: مباشرة أعمال الاستجابة بوضع حواجز مطاطية ومنع انتشار الزيت لحماية المنشآت والمواقع الحساسة بيئياً.

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

. تخفيف الأضرار البيئية: العمل على اتخاذ اللازم لتخفيف أضرار حادث التلوث، وذلك بتحديد الأولويات لتنظيف المناطق المتأثرة بالتلوث وفقا للأهمية والأكثر تضررا.

. استخدام المشتتات: ضرورة الالتزام بإجراءات استخدام المواد المشتتة، والتنسيق مع الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة قبل استخدامها (الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة، المملكة العربية السعودية، ٢٠٠٦ د).

. التنظيف: عندما تتطلب الحالة القيام بعمليات التنظيف والتخلص، فعلى مسؤولي الاستجابة توحيد الجهود للقيام بالإجراءات لتنفيذ خطط الطوارئ لتجميع الزيت من مياه البحر أو من مناطق الشاطئ باستخدام مواد ومعدات تنظيف التلوث. وفي أثناء عمليات التنظيف تستخدم بقدر الإمكان معدات تنظيف التلوث "حواجز مطاطية وكاشطات ومواد ماصة وغيرها من الوسائل" مع تجنب وتفاذي أي خطر قد يلحق بالأرواح أو الممتلكات، وتحديد أولويات المناطق المطلوب تنظيفها.

. التخلص: مباشرة أعمال الاستجابة بتحديد مناطق التخلص من المواد الملوثة وذلك حسب طرق الاستجابة لمكافحة التلوث بالزيت.

وتقوم إدارة الاستجابة للطوارئ ومكافحة التلوث بالزيت بتقييم حجم التلوث بالزيت من خلال قيام مشرف عمليات الاستجابة بالإجراءات التالية:

. مسح ورصد ومراقبة المناطق المتأثرة بالتلوث: مسح بحري. مسح ساحلي. الاستشعار من بُعد. وقد يتطلب الأمر إجراء عملية مسح جوي.

. تصنيف التلوث: يبين جدول ٣٩ تصنيف التلوث وأنواعه وأسلوب الاستجابة المتبع.

وفي الحالات الطارئة تتم دعوة لجنة عمليات المنطقة للاجتماع. وتتمثل لجنة عمليات المنطقة في لجنتين رئيسيتين هما لجنة منطقة البحر الأحمر ولجنة منطقة الخليج العربي، وباشتراك كل من الجهات التالية: وزارة الدفاع والطيران "الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة منسق المنطقة- رئيسا". وزارة الداخلية "حرس الحدود، الدفاع المدني".

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

بالإضافة إلى ممثلين عن الجهات التالية: أرامكو السعودية. المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة. وزارة المالية والاقتصاد الوطني "مصلحة الجمارك". وزارة الصناعة والكهرباء. القوات البحرية "قيادة الأسطول الشرقي". الهيئة الملكية للجبيل وينبع. شركة أرامكو لأعمال الخليج.

جدول ٣٩. تصنيف التلوث وأنواعه وأسلوب الاستجابة المتبع.

الحالة	التلوث	الاستجابة
أ	محلي	تتم الاستجابة من قبل الجهات المعنية حسب الخطط الموضوعة من قبلهم.
ب	منطقة	يتطلب الاستعانة بجميع الإمكانات المتوفرة لدى الجهات المعنية في حدود منطقة "البحر الأحمر" أو "الخليج العربي".
ج	وطني	يتطلب الاستعانة بجميع الإمكانات المتوفرة لدى الجهات المعنية في جميع مناطق المملكة "البحر الأحمر والخليج العربي".
د	رئيسي	يتطلب الاستعانة بجميع الإمكانات المتوفرة بجميع مناطق المملكة وما يتوفر لدى المنظمات الإقليمية والدولية المتخصصة أو ضمن حدود اتفاقيات أو عقود تنفذ عند الطلب مع أي من الأفراد أو المؤسسات أو الشركات أو الجهات الحكومية والخاصة ما كان منها سعوديا أو أجنبيا.

ومن مهام هاتان اللجنتان إعداد خطط المناطق الساحلية، من خلال الخطط المحلية الخاصة بالمرافق والمنشآت الساحلية، والترتيب لعمليات المسح والرصد وتطوير أنظمة التحكم للاستجابة لحوادث التلوث، وتطوير الإجراءات المتعلقة بالإمدادات والاتصالات، وتحديد المرافق الحيوية التي تستخدم مياه البحر والمناطق الحساسة بيئيا، واستنباط الأساليب الملائمة للحماية، ومسح المصادر المحتملة للتلوث، وتحديد مصادر المعلومات البحرية، وتطوير أساليب جمع المعلومات، ووصف الأساليب المناسبة للاحتواء والتنظيف والتخلص.

المركز الوطني للأرصاد والبيئة

على جميع الجهات المسؤولة عن المرافق والمنشآت البحرية والساحلية التي لها أنشطة بحرية، كحرس الحدود والقوات البحرية الملكية وشركات صيد الأسماك وكذلك ربانة السفن وقادة الطائرات وغيرهم، الإبلاغ عن أي تلوث يشاهدونه مهما صغر حجمه في حينه إلى الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة. للترتيب: "البلاغ- التقييم- الاحتواء والوقاية- التنظيف والتخلص- التوثيق".

. استقبال البلاغ: تقوم الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة "إدارة البلاغات" باستقبال بلاغات التلوث على مدار الساعة، وإرسال بلاغات التلوث إلى غرفة العمليات.

. غرفة العمليات: تتولى إدارة الاستجابة للطوارئ ومكافحة التلوث بالزيت "غرفة العمليات" بالقيام بالآتي على التالي: استلام بلاغات التلوث. التأكد من صحة البلاغ. التنسيق مع منسق المنطقة. استنفار فريق الطوارئ لاتخاذ اللازم وتنفيذ إجراءات الاستجابة للتلوث.

. الشواطئ الرملية: في هذا النوع من الشواطئ فإن نسبة من الزيت الخام الحديث تتخلل سطح التربة، أما الزيت المتجوي والمختلط بالماء فلا يتخلل سطح التربة عادة ويكون في صورة شبه متحركة على الشاطئ المغطى بطبقة رقيقة من الماء مما يسهل عملية التجميع. أما الشواطئ غير المغطاة بطبقة من الماء أو الجافة فإن الخليط يلتصق بسطح التربة.

. طرق تنظيف الشواطئ الرملية المتأثرة بالزيت

- . الطريقة اليدوية: تقوم القوى العاملة بعملية تنظيف الشواطئ الرملية بالخطوات التالية:
- . تجميع المخلفات الصلبة المتأثرة بالزيت.
- . إزالة الطبقة السطحية لرمال الشاطئ المتأثرة بالزيت باستخدام الكريك.
- . وضع المخلفات والرمال المختلطة بالزيت في أكياس نفايات.
- . تنقل المخلفات بواسطة عربات يدوية إلى مكان تجميع المخلفات المحدد في موقع التنظيف.

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

. نقل المخلفات المتأثرة بالزيت من موقع عمليات تنظيف الشواطئ إلى المرادم المخصصة لتلك النفايات.

. الطريقة الميكانيكية: تستخدم المعدات الثقيلة "البوب كات" في عملية إزالة الطبقة السطحية لرمال الشاطئ المتأثرة بالزيت. ومن الأفضل القيام بأعمال تنظيف الشواطئ بالطريقة اليدوية بتكثيف العمليات وعدد الأيدي العاملة بدلا من المعدات الثقيلة والتي ينتج عند استخدامها تغيير في طبيعة المنطقة وإزالة كميات كبيرة من المواد الشاطئية.

. الشواطئ الصخرية والحجارة: في حالة السواحل الصخرية أو الحجرية، يمكن إزالة الزيت من على الصخور بالمياه الباردة أو الساخنة أو البخار، عن طريق الضخ بالضغط العالي بالمعدات الخاصة بهذه العملية. ويمكن القول بوجه عام أنه كلما طال بقاء الزيت على الحجارة كلما صعب تنظيفه.

. المشتتات الكيميائية في مكافحة التلوث بالزيت: تعتبر الإرشادات التالية ضرورية لجميع الجهات الحكومية والخاصة ذات العلاقة بعمليات مكافحة التلوث البحري في جميع عمليات مكافحة التلوث بالزيت التي لا يمكن أن تستخدم فيها عمليات المكافحة الميكانيكية وتتطلب استخدام المشتتات الكيميائية كحل لتفادي انتشار التلوث وتقليل أضراره ما أمكن على البيئة البحرية والساحلية وعلى صحة الإنسان، وهي كما يلي:

. يفضل استخدام الوسائل والطرق الميكانيكية في مكافحة التلوث بالزيت ما أمكن ذلك. كما يجب استخدام المشتتات الكيميائية للزيت في أضيق الحدود، بحيث يؤدي هذا الاستخدام إلى تقليل خطورة التلوث على الإنسان والمنشآت الساحلية والبيئية البحرية. يجب استخدام المشتتات الكيميائية للزيت المصرح بها من قبل الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة.

. يجب مراعاة عدم تجاوز الفترة الزمنية المقررة لاستخدام المواد المشتتة والتنقيد بالموصفات الكيميائية الخاصة بكل منها.

. يجب عدم زيادة نسبة تركيز المواد المشتتة في منطقة واحدة أو منطقة محصورة. . تستخدم المواد المشتتة في المناطق التي تبعد ميلا بحريا على الأقل عن أي منشأة أو شاطئ.

. يجب عدم استخدام المواد المشتتة في المياه الضحلة التي يقل عمقها عن عشرة أمتار.

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

. مراعاة تأثير العوامل الجوية على خصائص الزيت. وللتأكد من ذلك يفضل تجربة فعالية المادة المشتتة المستخدمة على بقعة صغيرة قبل الاستخدام الفعلي لها في تشتيت التلوث.

. يمنع استخدام المواد المشتتة بمختلف أنواعها وأصنافها في المحميات البحرية والمناطق الحيوية والمناطق الحساسة بيئياً ومزارع الأسماك والمناطق التي تتكاثر بها الأحياء البحرية والاقتصادية، أو أي مناطق يتم تحديدها من قبل الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة أو وزارة الزراعة والمياه أو الهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وإنمائها.

. يجب رفع التقارير الخاصة باستخدام المواد المشتتة في حوادث التلوث النفطي إلى الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة بحيث تتضمن المعلومات التالية: تاريخ ووقت ومكان الحادث. نوع وكمية التلوث. المساحة المتضررة بالتلوث. المناطق التي كان من الممكن أن يصلها التلوث لو لم تستخدم المشتتات. الأسباب التي أدت إلى استخدام المشتتات. اسم المشتتات المستخدمة. الكميات التي تم استخدامها من المواد المشتتة. الأحوال الجوية السائدة في موقع الحادث أثناء استخدام المشتتات.

. الكاشطات: تنتشر غالبية الزيوت بسرعة مكونة طبقة على سطح الماء، ويكون من الصعب استرجاع الزيت إلى أن يتم حجزه وتجميعه بواسطة الحواجز المطاطية لتزيد سماكة طبقة الزيت وبالتالي تسهل عملية استرجاعه، وذلك بإنزال جهاز الكشط المناسب لهذه العملية "Skimmer" داخل الحواجز المطاطية، وتتم عملية شفط الزيت وتجميعه في الخزان الأولي. ومن المهم اختيار كاشطات مناسبة من ناحية الحجم والنوع لحالة البحر في المنطقة المتضررة بالزيت.

. المواد الماصة: تنشر الوسائد والحواجز الماصة بالطريقة اليدوية داخل الحواجز المطاطية المحاصرة لبقعة الزيت، ومن ثم إعادة تجميعها في حاويات بعد امتصاصها كمية كبيرة من الزيت، ويتم التخلص منها بالطريقة المناسبة.

. وإيتات الشفط "التفريغ الهوائي": من الممكن استخدام وإيتات الشفط "بطريقة التفريغ الهوائي" في عملية سحب الزيت من فوق سطح الماء في المناطق الساحلية. وعند استخدام

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

وايتات الشفط يوجد عائق وهو سحب كميات كبيرة من مياه البحر، ولذلك يجب بذل الجهد لتجميع الزيت وحصره بالحواجز المطاطية للحصول على سماكة عالية للزيت ولتقليل كميات المياه المسحوبة مع الزيت.

. معدات الشفط: تستخدم المضخات المخصصة لشفط السوائل في عملية سحب الزيت من فوق سطح الماء في المناطق الساحلية إلا في حالة اختلاط الزيت بمواد صلبة "أخشاب- أعشاب- مخلفات أخرى".

. الحواجز المطاطية: الحاجز المطاطي هو حاجز عائِم لوقف انتشار الزيت فوق سطح الماء ومحاصرته ويتوفر فيه جزءا متدليا داخل الماء لمنع تسرب الزيت من تحت الحاجز. ويراعى مايلي:

. اختيار حواجز مطاطية مناسبة من ناحية الحجم والنوع لحالة البحر في المنطقة المتضررة بالزيت.

. لتفادي تسرب الزيت من الحواجز المطاطية يجب أن تكون وضعية الحواجز بشكل مائل أو بانحراف طبقا لحالة البحر "اتجاه الزيت، قوة التيارات المائية، سرعة الرياح".
. يجب اختيار "مخاطيف- وايرات- سلاسل- حبال" مناسبة لتثبيت الحواجز المطاطية لكل عملية استجابة طبقا لحالة البحر.

. يجب أن يكون طول حبل تثبيت الحواجز المطاطية أطول من عمق المياه، ووضع جزء طافي "عوامة" يساعد على امتصاص أي جهد قد يتسبب في إغراق أو شد الحاجز إلى تحت سطح الماء.

. في بعض الحالات يكون الهدف من الحواجز المطاطية تغيير مسار التلوث وحماية مأخذ مياه التبريد والمناطق الحساسة بيئيا وغيرها.

. من الضروري أثناء عمليات الاستجابة التأكد من الحواجز المطاطية باستمرار من حيث أماكن تجميع الزيت وانتشال الأجسام الطافية كالأخشاب والمواد الأخرى والتي قد تسبب إعاقة الحواجز المطاطية للقيام بالمهمة بالشكل المطلوب (الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة، المملكة العربية السعودية، ٢٠٠٦ أ).

مبيدات الآفات

تستخدم المبيدات الكيماوية في مكافحة الآفات الزراعية كما سبق مناقشته في الفصل الأول. ولعل استخدام المبيدات الحشرية في مكافحة الجراد الصحراوي بالمعاملة الأرضية و/ أو بالرش الجوي في مساحات شاسعة من الأراضي، من الأمثلة الشهيرة في هذا المجال، في الدول التي تغزوها أسراب تلك الحشرة ومنها عديد من الدول العربية (شكل ٣٩). ويشكل استخدام مبيدات الآفات أحد مصادر التلوث البيئي. ويمكن أن يتأثر الإنسان حال وصول المبيد إلى جسمه بطرق عدة أهمها:

. **الطريق الهضمي:** نفاذ المبيد عن هذا الطريق يعدّ من أسرع الطرق في التسمم وأخطرها وأكثرها شيوعا. ويحدث غالبا عن طريق تناول موادا نباتية معالجة حديثا. وكثيرا ما يُبتلع المبيد خطأ على أنه مادة معدة للأكل أو دواء طبي. والأطفال معرضون كثيرا لمثل هذه الحوادث. ومن الملاحظ في هذه الحالات أن الكبد يمكنه أن يخفف جيدا من سمية بعض المواد بتحويلها إلى مركبات أخرى قبل دخول الدورة الدموية.

. **الطريق التنفسي:** تُطلق المركبات الغازية غازا يدخل مباشرة إلى الرئتين عن طريق الأنف، وتتصاعد عن بعض المركبات السائلة أبخرة باستمرار خاصة عند ارتفاع درجات الحرارة، ولذلك فإن ضررها يكون كبيرا في البلاد الحارة وخلال ساعات النهار المحرقة. وتختلف المواد بعضها عن بعض من حيث درجة إطلاقها للبخار المشبع وتبعاً لارتفاع درجة الحرارة. كما أن استنشاق المركبات السامة يتم عن طريق نفاذ جزيئات صلبة أو سائلة عند استعمال الضباب السام أو الرش بالرذاذ.

. **الطريق الجلدي:** من المعروف أن للجلد وظيفة رئيسية هي حماية الجسم من سائر العوامل الفيزيائية أو الكيميائية أو الحيوية. وبعض الصفات الفيزيائية لقسم من المواد تسمح لها بالنفاذ خلال طبقات الجلد لتصل إلى الدورة الليمفاوية والدموية، وهذه حالة المواد ذات القدرة على إذابة الدهون والتي تنفذ داخل الجلد لاحتوائه على كمية كافية منها. ومن هذه الملاحظة يتبين أن استعمال المركبات السائلة أخطر من استعمال المركبات المسحوقة نظرا لأن الخواص الفيزيائية للأولى تسمح بسرعة حل الشحوم الجلدية. كذلك فإن كل احتكاك بين الجلد والسموم يؤدي إلى تسربها إلى الجسم حيث تتراكم وتؤدي في النهاية إلى إلحاق الضرر به.

١. الوقاية من أخطار المبيدات

يترتب على استعمال المبيدات الكيماوية عامة أخطار على الإنسان وعناصر البيئة الحية، لذلك لابد من توجيه الاهتمام نحو حماية الإنسان وحيوانات المزرعة من تلك المواد، واتباع السبل الآتية يؤدي إلى استعمال المبيدات الزراعية بشكل يؤمن القضاء على الآفات ويحمي الإنسان من أخطارها:

١. إذا كانت المادة سامة جدا فإن المبدأ هو منع استعمالها في الزراعة إلا ضمن شروط خاصة تحدد بشكل مناسب. وعند التأكد من سمية المادة يجب وضع شروط كافية لاستعمالها لتحديد كمية المادة وزمن الاستعمال وطرق الوقاية وغير ذلك.

٢. وضع الأدوية الزراعية الخطرة في مكان آمن وتركها في أوعيتها الأصلية واستعمالها وفق التعليمات الفنية المطبوعة والمصقفة عليها وتحت إشراف الفنيين. ويخصص لذلك صندوق أو خزانة ذات قفل لحفظ الأدوية الزراعية السامة بعيدة عن متناول الأيدي، وهذا أمر ضروري على كل مزارع اعتماده أو تأمينه.

٣. أن يكون عمال الرش أصحاء وأجسامهم خالية من الجروح ولا يعانون أمراضا مزمنة. ارتداء ملابس واقية خاصة للمعاملة، على أن تبدل فور الانتهاء من الرش ووضعها في مكان منعزل لغسلها جيدا قبل ارتدائها مرة ثانية، مع استعمال القفازات والأحذية المطاطية الطويلة لحفظ اليدين والقدمين من التلوث، ووضع نظارة واقية على العينين وقناع أو قطعة قماش على الفم، والأفضل إذا توفرت الكمامة حيث تقي العينين والأنف.

٤. يُنصح بالانتباه كليا لعدم استنشاق الغبار المتطاير من المساحيق عند حلها بالماء الفاتر أو التغير بها، وعدم استنشاق الرذاذ المتطاير أثناء الرش ويكون ذلك باستعمال كمادات خاصة للتنفس كما ذكر تقي لابسها من استنشاق المبيد المستخدم أثناء رشه. الامتناع عن الأكل والشرب أو التدخين أو ملامسة الفم أثناء القيام بالرش وعندما تكون الأيدي ملوثة بالمبيد المستخدم، وغسل الوجه واليدين بالماء والصابون بعد الاستعمال فوراً وقبل تناول الطعام والشراب في فترة الراحة.

٥. تجنب رش الأشجار المثمرة القريبة النضج أو الناضجة. يجب على العاملين في رش المبيدات الزراعية أن لا يعملوا أكثر من ٦ ساعات في اليوم، وإذا شعروا بأي ألم أو دوخة أن يسرعوا لمراجعة الطبيب.

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

. غسل الرشاشات عقب الاستخدام وعدم إلقاء مياه الغسيل في المجاري المائية.

. الاستحمام بعد إتمام المعاملة بالماء والصابون وارتداء ملابس نظيفة، وعدم استخدام الملابس التي سبق تلوثها أثناء المعاملة.

. وجود حقيبة إسعاف مع فريق مكافحة تحوي المواد اللازمة للإسعافات الأولية في الحقل قبل علاج المصاب بالتسمم بالمستشفى.

. في حالة التسمم أو الاشتباه به يجب مراجعة الطبيب فوراً. ومن المهم تأمين المادة المضادة للتسمم بالنسبة للمادة السامة، وإعطاء الطبيب كافة المعلومات الضرورية عن المادة والكيفية التي أدت إلى حدوث التسمم.

. التخلص من أوعية المبيدات الفارغة والأواني القديمة المستخدمة سابقاً وغير الصالحة للاستعمال بدفنها في حفرة عميقة في أرض غير منزوعة وتتردم جيداً.

. في حال إجراء مكافحة بالمواد الكيماوية السامة يجب على أصحاب البساتين أن يضعوا إعلاناً في مكان بارز من البستان يشير إلى أن هذا البستان قد رُشّ بمادة سامة.

. من الضروري عدم زراعة الخضروات في بساتين الأشجار المثمرة، لأن المبيدات المستعملة في الرش الوقائي على الأشجار المثمرة يتساقط جزء كبير منها على نباتات التحميل كالخضر والتي قد يُجنى محصولها قبل انقضاء المدة الكافية اللازمة لتفكك أجزاء السموم فيها وزوال الأثر السام.

. على المزارع الالتزام بفترة الأمان المدونة على البطاقة الاستدلالية، وهي الفترة الواجب انقضائها بين آخر معاملة بالمبيد ووقت جمع المحصول للتسويق والاستهلاك، والعمل بها حماية له وللمستهلك بصفة عامة، وكذلك عدم استخدام المبيد بجرعة أكبر من الموصى بها حتى لا يؤدي ذلك إلى زيادة متبقي المبيد وقت الحصاد.

. عند تخزين المبيدات يُجرى ذلك في مخازن مستوفاة للشروط القياسية.

. حماية الكائنات النافعة

لحماية الكائنات النافعة، مثل نحل العسل وحيوانات المزرعة، من تأثير المبيدات يتبع

ما يلي:

. يفضل استعمال المبيدات غير الضارة لنحل العسل.

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

- . مكافحة الحشرات الضارة على النبات قبل إزهاره، على أن تكون مكافحة في الصباح الباكر أو عند الغروب عندما يكون النحل في خلائاه.
- . إخطار النحالين قبل يومين على الأقل بموعد إجراء مكافحة لاتخاذ التدابير اللازمة لتقليل الضرر وذلك بقتل الخليا أثناء عملية الرش.
- . التأكد من عدم وجود حيوانات المزرعة مثل الأبقار والأغنام والدجاج وغيرها في منطقة المكافحة.

. تجنب استخدام الحشائش النامية في البساتين المعاملة بالمبيدات في تغذية الحيوان.

. عدم غسل أدوات المكافحة في المياه الجارية والسواقي أو إلقاء أوعية المبيدات الفارغة فيها.

- . عدم غسل الأدوات المستخدمة لرش المبيدات في المراعي والحقول التي تترادها الحيوانات للرعي لكي لا تسبب لها التسمم أو الضرر (وزارة الشؤون البلدية والقروية- المملكة العربية السعودية: الآفات التي تصيب النباتات المزروعة داخل المدن، ٢٠٠٥، وأحمد، ٢٠٠٦ أ).

. على المستوى المنزلي

لتجنب أخطار المبيدات واحتمال وصول متبقياتهما إلى الإنسان عبر المنتجات الغذائية الزراعية المستهلكة، ولتفادي مخاطر التلوث بالمبيدات بصفة عامة، يراعى ما يلي على المستوى المنزلي:

- . الابتعاد عن شراء أي منتج من خضر وفاكهة يشتبه باحتوائه على متبقيات المبيدات، وتساعد حاسة الشم من مسافة معقولة على ذلك بعد مسك المنتج باليد.
- . غسل المنتجات الزراعية كثمار الفاكهة والخضروات بالماء والصابون عدة مرات قبل تناولها، إذ أنه يزيل في معظم الحالات قسما كبيرا من الرواسب التي قد تشكل خطرا على الصحة العامة.
- . الابتعاد عن استهلاك أية أسماك يشتبه في صيدها- مخالفة للقانون- بالمبيدات لمخاطرها الجسيمة على الصحة.
- . الإبلاغ عن أي منتج ملوث لمسؤولي وزارة الصحة.
- . عدم استخدام أية مبيدات مركزة "من العبوات الحقلية" بالمنزل.

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

- . في حالة استخدام الأقراص المنزلية يراعى وجود تهوية مستمرة طوال الاستخدام.
- . في حالة استخدام الإيروسولات، يجب غلق المكان لنصف ساعة على الأقل والابتعاد عنه تماما، ثم تهوية المكان تهوية جيدة.
- . مراعاة نظافة المنزل المستمرة وسد أية شقوق وعدم ترك أي غذاء مكشوفاً، لحرمان أي آفة منزلية من غزو المكان (أحمد، ٢٠٠٥ أ).

حشرات خطرة غازية

سوسة النخيل الحمراء

يصاب نخيل التمر بالعديد من الآفات الحشرية، وتمثل سوسة النخيل الحمراء أخطر الحشرات على الإطلاق تهديدا لنخيل التمر بالدول العربية (شكل ٤٠). وهي حشرة دخيلة على مزارع النخيل العربية، حيث لم تكن موجودة على الإطلاق بأي دولة عربية قبل العام ١٩٨٥. وسوف يستعرض هنا واقع غزوها، والجهود المبذولة في مواجهتها خاصة بالمملكة العربية السعودية ودولة الإمارات العربية المتحدة كاثنتين من أكبر الدول العربية المنتجة للتمور.

الاسم العلمي للحشرة *Rhynchophorus ferrugineus*، وهي من عائلة حشرات السوس رتبة غمدية الأنجحة، وتشتهر الحشرة أيضا باسم سوسة النخيل الهندية. وقد انتشرت هذه الآفة الخطرة في بعض أقطار جنوب شرق آسيا وشبه القارة الهندية على نخيل جوز الهند أساسا وعلى قليل من أنواع نخيل الزينة ونخيل التمر حتى العام ١٩٨٥. وفي ذلك العام تم أول تسجيل لها في دولة الإمارات العربية، ثم اكتشفت بعد ذلك في دول عربية أخرى، منها مصر العام ١٩٩٢ في محافظة الشرقية (صالح، ١٩٩٩).

وتتسبب الآفة في حدوث خسائر فادحة في أشجار النخيل في عديد من البلدان، كالمملكة العربية السعودية (وزارة الشؤون البلدية والقروية- المملكة العربية السعودية، ٢٠٠٥) وكثير من دول العالم مثل الهند، باكستان، إندونيسيا، الفلبين، بورما، سريلانكا، تايلاند، العراق، الإمارات العربية المتحدة، البحرين، الكويت، قطر، سلطنة عمان، مصر، المملكة الأردنية الهاشمية، إسبانيا، إيران وغيرها (العبد السلام والعجلان، ٢٠٠٠). وقد

انتشرت الحشرة تدريجيا في معظم البلدان التي وصلت إليها وأصبحت آفة خطيرة تهدد ثروات البلاد من النخيل.

وقد ظهرت أول إصابة لحشرة سوسة النخيل الحمراء خارج موطنها الأصلي في إمارة رأس الخيمة بدولة الإمارات العربية في العام ١٩٨٥، وذلك نتيجة لاستيراد فساتل النخيل بأنواعها المختلفة. ثم انتشرت بعد ذلك إلى أنحاء دولة الإمارات وسُجلت في بقية دول مجلس التعاون الخليجي والأردن وفلسطين ومصر واليمن والعراق وإيران. هذا إلى جانب انتشارها في شبه القارة الهندية وسريلانكا وبورما وإندونيسيا وغينيا الجديدة والفلبين وغيرها (شكل ٤١)، وأصبحت تهدد ثروة النخيل في جميع هذه البلدان.

وتفضل هذه الآفة مهاجمة النخيل الذي يقل عمره عن عشرين عاما، لكون جذع النخلة غضا ويسهل اختراقه. ويمكن للسوسة أن تهاجم أي جزء من الجذع بما فيها الأوراق وقواعدها وكذلك قمة النخلة "الجمارة". والطور اليرقي للسوسة هو الأخطر حيث يتغذى على الأنسجة الحية بداخل جذع النخلة. ويمكن خطر الآفة في أنه لا يمكن رؤية يرقاتها وضررها الذي تحدثه في بداية الإصابة لكونه بداخل الأنسجة، علاوة على أن الضرر الذي يحدث يكون كبيرا للغاية، وتؤدي الإصابة حين تركها إلى موت النخلة. كذلك خصوبة الحشرة البالغة وعدم وجود طور سكون، وقدرة الحشرة الكاملة على الطيران إلى مسافات بعيدة تصل إلى ١٥٠٠ متر خلال ساعات الليل كما تتجذب للضوء بشدة، بجانب وضع الحشرة لعدد كبير من البيض يصل إلى ٣٠٠ بيضة ولها عدة أجيال متداخلة في السنة الواحدة. وقد وجد أنها تستطيع بنجاح تكوين ثلاثة أجيال متتالية داخل جذع النخلة. ونظرا لكثرة عدد اليرقات وتغذيتها الشرهة يصبح الجذع في منطقة الإصابة شبه مجوف، وتموت النخلة أو الفسيلة خلال فترة وجيزة لا تتجاوز عامين، وقد تسقط النخلة وهي خضراء بسبب قوة الرياح حيث ينكسر الساق في موضع الإصابة.

من أهم عناصر مكافحة سوسة النخيل الحمراء ما يلي: المسح الميداني الدوري، المكافحة الميكانيكية، المكافحة الزراعية، المكافحة الكيميائية، والمكافحة البيولوجية. ويتضمن برنامج المكافحة المطور المتبع في بعض الدول كالإمارات العربية المتحدة عدة محاور:

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

. الكشف المبكر عن الإصابة. فهناك علامات أهمها وجود اهتراءات بمكان دخول يرقات السوسة في ساق النخلة مصحوبة أو غير مصحوبة بسيلان لعصرة النخلة النباتية. وفي حالات متقدمة تتواجد بيوت العذارى بين قواعد الجريد.

. علاج الأشجار المصابة يدويا بإزالة الأنسجة المهترئة في مكان دخول اليرقات وما تحمله هذه الأنسجة بين مكوناتها من أطوار الآفة، ثم وضع عدد من أقراص "الفوستوكسين" في الحفرة التي تكونت بعد إزالة الاهتراءات والفقل عليها بإحكام حتى لا يتسرب غاز الفوسفين المنبعث من الأقراص إلى الخارج.

. تعفير النخلة المعالجة كاملا بمبيد مناسب. وهذا الأمر هام للغاية لسببين: الأول منع تكرار الإصابة بالنخلة، إذ أن مكان إزالة الاهتراءات تصدر عنه روائح الأنسجة الجاذبة للحشرة لفترة طويلة مما يجذبها فتضع البيض عليه وتكرر الإصابة. الثاني القضاء على أية يرقات ناتجة عن فقس البيض الذي يوضع بعد العلاج أو بيض لم يشملته العلاج لصغر حجمه وتناثره بين الأنسجة.

. تعفير مكان قطع النموات الجانبية في عمليات نظافة وتكريب الأشجار، وتعفير مكان قلع الفسائل والتي تمثل أماكن بداية للإصابة. ويجب تغطيتها بالمبيد الذي يحميها لفترة كافية حتى تجف وتقطع رائحتها الجاذبة للحشرة، وحتى لا تصلح لدخول اليرقات بعد جفافها.

. وضع المصائد الفرمونية/ الكيرمونية بصورة شاملة قدر المستطاع، بواقع مصيدة لكل ١٠٠ شجرة. ومن المهم للغاية أن تعمل هذه المصائد باستمرار وتعغير مكوناتها بانتظام وفي الأوقات المحددة، حيث يغير الفرمون والكيرمومون شهريا وتعغير المادة الغذائية كل عشرة أيام. وتدوّن النتائج وترسل إلى الإدارة المعنية في تقارير شهرية. رش قواعد جذوع النخلة والفسائل القريبة من سطح التربة بمحلول النيماطودا الممرضة للحشرة.

. فرض حجر زراعي داخلي لوقف انتقال وانتشار هذه الحشرة.

. جهود المملكة العربية السعودية: تم اكتشاف أول إصابة لسوسة النخيل الحمراء في المملكة العربية السعودية في محافظة القطيف بالمنطقة الشرقية في بداية العام ١٩٨٧، ثم انتشرت بعد ذلك في المملكة وأصبحت أخطر آفة تهدد النخيل بها وكذلك بدول

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

الخليج العربي الأخرى ومنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا. وقد بُذلت بالمملكة جهودا كبيرة في مواجهة هذه الحشرة خاصة في مجال مكافحة المتكاملة والذي شمل العديد من المجالات:

. التجارب والأبحاث العلمية: تكون فريق علمي بين وزارة الزراعة والمياه وجامعة الملك فيصل بغرض إجراء الأبحاث العلمية على الطرق المستخدمة في مكافحة وقيل التطبيق الحقل، حتى يمكن التوصية على أسس علمية بطريقة فاعلة للمكافحة.

. الحَجَر الزراعي: نظرا لأن نقل فئائل النخيل من المناطق المصابة إلى المناطق غير المصابة يعتبر عاملا هاما في انتشار هذه الآفة، فإن التطبيق الصارم لقوانين الحجر الزراعي الداخلي والخارجي يعتبر من أهم العوامل التي تساعد في مكافحتها والحد من انتشارها.

. الخدمات الزراعية: نظافة بستان النخيل أيضا من أهم عوامل المكافحة كما يلي: يتحقق فيه نظافة قمة النخلة "الجُمارة" باستمرار وحماية إبط السعف من زيادة الرطوبة وتراكم المواد العضوية المتحللة. عند قطع السعف يجب المعاملة المستمرة لتغطية الجروح باستمرار. عدم ترك بقايا النخيل في الحقل والعمل على حرقها أولا بأول. استخدام مبيدات الفطريات المناسبة لعلاج الإصابة بفطريات تعفن الأوراق والبراعم حيث أنها تجعل النخلة مهيأة للإصابة بالسوسة.

. المكافحة الميكانيكية: التخلص من النخيل الميت والمهمل والمصاب بشدة، وذلك بتقطيع جذع النخيل إلى أجزاء صغيرة وذلك لكشف الأطوار المختلفة للسوسة بداخل الجذع المصاب على أن تحرق جميع الأجزاء. وقد قامت وزارة الزراعة والمياه بعمل حصر للنخيل المهمل في المناطق الموبوءة وقررت إزالته بعد إعطاء المهلة المحددة للمزارعين للعناية به أو التخلص منه.

. استخدام المصائد الفرمونية الغذائية الجاذبة: حيث يُعتبر جذب وصيد أعداد الحشرات الكاملة للسوسة من أهم العوامل لتقليل أعداد هذه الآفة، كما يؤدي استخدام هذه المصائد إلى التخلص من أعداد كبيرة من الآفة وتعتبر أحد وسائل المكافحة وللدلالة على وجود الآفة. وأفضل الوسائل لمكافحة الحشرة استعمال فرمون التجمع مع قِطْع من جذع النخيل أو قِطْع من قِصب السكر المغمور بمحلول المبيد المناسب في المصيدة والتي هي عبارة عن سطل سعة خمسة لترات به أربع فتحات جانبية بالقرب من حافته

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

العلوية بطول ٢,٥ سم وعرض ١ سم، على أن يعلق الفرمون التجمعي بوسط غطاء. وهذه المصيدة هي الأكثر استخداما في المملكة العربية السعودية.

. **المكافحة الكيميائية:** الوقاية: تعتبر الجروح الناجمة عن عمليات الخدمات الزراعية وغيرها من الأماكن المفضلة لإناث سوسة النخيل الحمراء لوضع بيضها، لذا فإن معالجة هذه الجروح بالمبيدات الكيميائية المناسبة وكذلك غمر فساتل النخيل بهذه المبيدات تعتبر إحدى الطرق لمنع دخول الآفة إلى النخلة. العلاج: إذا حُدثت الإصابة المبكرة فيمكن تطبيق عمليات العلاج وذلك بإزالة المناطق المصابة وتنظيفها من كل أطوار الآفة ثم رشها بأحد المبيدات المناسبة ووضع خليط من الطين مع المبيد على هذه المناطق لحمايتها "هذه الطريقة تصلح فقط في المناطق الموبوءة وإلا فعمليات الإزالة هي الطريقة المثلى للمكافحة على الرغم مما تسببه من ألم للمزارع وللجهات التي تبأشر تلك العملية".

. **الإرشاد:** لتطبيق المكافحة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء، فإن تعاون المزارع مهم جدا لإنجاح برنامج المكافحة المتكاملة وذلك بتعريفه بالآفة ومدى خطورتها وأيضاً بتدريبه على إجراء عمليات المكافحة المختلفة بنفسه وكذلك العاملين معه.

. **التدريب:** قامت وزارة الزراعة والمياه بالتعاون مع جامعة الملك فيصل بعقد عدة دورات تدريبية للمهندسين والفنيين وكذا للمزارعين بغرض إطلاعهم على التطورات في مجال مكافحة سوسة النخيل الحمراء.

. **الندوات:** قامت وزارة الزراعة والمياه ممثلة في مديريات الزراعة بالتعاون مع جامعة الملك فيصل بعقد عدة ندوات للمهندسين والفنيين وكذا للمزارعين وخصوصاً في المناطق المصابة حديثاً بغرض إطلاعهم على خطورة هذه الحشرة وكذا إطلاعهم على آخر التطورات في مجال مكافحتها (العبد السلام والعجلان، ٢٠٠٠).

طرق الوقاية والمكافحة بالمملكة: المناطق غير المصابة بالحشرة: رش النخيل مرة كل شهرين بأحد المبيدات الموصى بها، ويبدأ الرش من أعلى نقطة بالنخلة حتى يبدأ تشبع الليف بالمبيد ثم السريان على جذع النخلة. ونظراً لأن المبيدات المستخدمة عالية السمية يجب اتخاذ كافة احتياطات السلامة. معاملة النخيل بأحد المبيدات الحشرية المناسبة في

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

منطقة الجمارة وأماكن فصل الفسائل والجروح على أن توقف المعاملة خلال فترة التلقيح وقبل شهرين من موعد جمع الثمار على النخيل المثمر.

وعند إزالة الخلفات أو الروايب من النخلة يتم وضع مبيد على الجزء المجروح وسد مكان الإزالة بالأسمنت والجبس أو الطين. وتعامل الجنوح بالمبيد بعد إزالة الكرب خاصة في مواسم تنظيف النخيل لتغطية الفجوات والتشققات حيث تعتبر أماكن لدخول الحشرة.

وفي حالة وجود إصابة شديدة تنظف النخلة جيدا ويزال الليف والكرب في منطقة الإصابة. تنظف الفجوة الموجودة ويستخرج النشارة الخشبية المهترئة والمتعفنة وأطوار الحشرة "اليرقات والعذارى والحشرات الكاملة". يستخدم من ٢-٣ قرص فوسفيد الألومنيوم "فوستوكسين" وتوضع في الفجوة بعد ترطيب المكان البارد. يوضع بعض الليف أو الكرب ويسد عليه بالأسمنت والجبس أو بالتربة الثقيلة ويحكم جيدا حتى لا يتسرب الغاز من الفتحة. يستعمل مبيد مكبس مثل أسيكاب ٩٧، حيث يسري في عصارة النخيل ويقتل أطوار الحشرة.

. إزالة وحرق النخيل المصاب: يتم إزالة وحرق النخيل المصاب وذلك باتباع مايلي: عمل حفرة بجانب المزرعة عمقها يتراوح من ١,٥ - ٢ متر. تقطع النخلة المصابة بعد رشها، قطعاً صغيرة بطول متر ويتم إزالة السعف. توضع هذه الأجزاء في الحفرة العميقة ويسكب عليها الكيروسين أو أي مادة تساعد على الاشتعال وتتحرق وتدفن جيدا. وعلى المزارع عدم إزالة النخيل أو الفسائل ورميها بجانب المزرعة حتى لا تكون مصدرا للعدوى.

. استخدام الفرمونات: تم التوظيف التطبيقي لإفرازات الحشرة الجنسية- التي يعبر عنها بالفرمون- في برامج مكافحة متكاملة. وأحد هذه الفرمونات هو فرمون التجميع، الذي استخدم في عملية جذب الحشرة سواء الذكور أو الإناث، ويساعد هذا في كسر دورة حياتها بوقف التزاوج ومنع الإناث من وضع البيض على النخيل السليم.

. تسويق ونقل فسائل النخيل: عند تسويق أو نقل الفسائل بالمناطق غير المصابة بسوسة النخيل الحمراء: يتم إشعار المديرية أو فرع المنطقة ليقوم الفني المختص بالكشف على أشجار النخيل والفسائل والتأكد من خلوها من الإصابة بالحشرة قبل الخلع. يقوم الفني المختص بتحديد أصناف النخيل والفسائل وعددها. وضع طوق من السلك المعدني مبرشم

بقرص رصاص مختوم عليه شعار "وزارة الزراعة والمياه أو مديرية الزراعة والمياه" على كل شجرة نخيل أو فسيلة. بعد التأكد من أن جميع النخيل والفسائل التي تم خلعها وفصلها عليها الطوق والقرص المعدني المختوم بشعار الوزارة يُمنح المزارع شهادة المنشأ الداخلية مصدقة وموقع عليها من مدير المديرية بالسماح بالنقل والتسويق. تُصادَر جميع أشجار النخيل المعروضة للبيع المخالفة للتعليمات والتداول وتُعدم بالحرق والدفن ويتحمل صاحبها المسؤولية.

. توصيات للوقاية من الإصابة: تم وضع عدد من الإرشادات والتوصيات للوقاية من الإصابة بهذه الآفة، أهمها الالتزام بتطبيق تعليمات الحجر الزراعي الداخلي وهي:

. يحظر نقل أي فسائل نخيل من مناطق الحجر الزراعي "مناطق الإصابة" لباقي مناطق زراعة النخيل بالمملكة وذلك للحد من انتشار الآفة إلى مناطق جديدة. وفي حالة عدم تقيد المزارعين بذلك تصادر الفسائل وتُعدم ويُؤخذ تعهد على أصحابها بعدم تكرار ذلك.

. عند نقل فسائل النخيل من المناطق غير المصابة والمصرح بالنقل منها يجب الالتزام بالحصول على شهادة منشأ من مديريات وفروع الزراعة والمياه حيث يقوم المختصون بفحص الفسائل قبل قلعها وتطويقها بسلك معدني مبرشم بقرص رصاص مختوم عليه شعار "وزارة الزراعة والمياه أو مديرية الزراعة والمياه".

. عند شراء النخيل أو فسائل النخيل التأكد من وجود طوق السلك المعدني وعليه قرص الرصاص المختوم، وأن تكون مصحوبة بشهادة منشأ داخلية للاطمئنان على خلوها من الإصابة بالحشرة.

ونظرا لأهمية أشجار النخيل في المملكة فقد أصدرت وزارة الشؤون البلدية والقروية- وكالة الوزارة للشؤون الفنية، دليلا إرشاديا تم وضعه على الشبكة الدولية للمعلومات، للمختصين في الأمانات والبلديات في مجال التشجير والحدائق، ويتضمن ماسبق من معلومات، ليكون مرجعا هاما للتعرف على الأسس العلمية لزراعة النخيل وعمليات الخدمة المختلفة لها، وعلى أهم الآفات الزراعية التي تصيبها وبشكل خاص سوسة النخيل الحمراء وطرق الوقاية منها (وزارة الشؤون البلدية والقروية- المملكة العربية السعودية، ٢٠٠٥).

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

. جهود دولة الإمارات العربية: تعتبر مكافحة البيولوجية- كمحاولة رئيسية لإعادة التوازن البيئي إلى ماكانت عليه- من السبل الأساسية في مواجهة الآفات. ويقصد بها تشجيع وإكثار الأعداء الحيوية الطبيعية الموجودة في نفس البيئة أو استيرادها- خلال قنوات خاصة- وأقلمتها ثم نشرها على قطاع واسع بغرض خفض تعداد الآفة إلى مستويات أدنى من الحدود الحرجة. وتشمل الأعداء الحيوية النافعة الطفيليات والمفترسات ومسببات الأمراض مثل البكتيريا والفطريات والفيروسات والبروتوزوا والنيماتودا المتخصصة.

وقد كانت هناك جهود كبيرة في بعض الدول لدرء خطر تلك الحشرة، كما في دولة الإمارات العربية التي أقامت برنامجا خاصا لمكافحتها شمل أول إنتاج لفرمون فاعل لها، وذلك بتعاون مع جامعة سايمون فريزر الأمريكية والذي يستخدم حاليا في المصائد الفرמוنية التي صارت عمودا فقريا للمكافحة وتم بفضلها، إلى جانب عناصر المكافحة الأخرى، خفض الإصابات تدريجيا.

ويعد مشروع مكافحة الحيوية لتلك الآفة بجانب حفارات الساق والجذور في دول مجلس التعاون الخليجي مشروعا رائدا في هذا المجال. وقد بدأ المشروع في مرحلته الأولى العام ١٩٩٧ واستمر حتى العام ٢٠٠٢. وقد قام على تطوير تقنيات مكافحة حيوية فاعلة، ثم نقل تلك التقنيات إلى حيز التنفيذ الميداني ضمن إطار برنامج مكافحة متكاملة، بتمويل من المنظمة العربية للتنمية الزراعية والإيفاد وبنك التنمية الإسلامي ووزارات زراعة دول مجلس التعاون الخليجي. وقد كان للمشروع موقعين أساسيين هما: موقع دولة الإمارات العربية المتحدة- الحمرانية، وموقع المملكة العربية السعودية- القطيف.

وتتلخص أهداف المشروع فيما يلي: تطوير تقنيات حيوية لحشرات سوسة النخيل الحمراء وحفارات الساق والجذور وكذلك النيماتودا والفطر المرضيين مع تطوير وسائل إنتاج، تدعيم الإرشاد والأبحاث الزراعية في هذا المجال، نقل هذه التقنيات إلى المزارعين، التنسيق بين البرامج الوطنية مع المؤسسات والمراكز الدولية في نفس المجال.

وقد حقق المشروع إنجازات رئيسية تتمثل في: تقوية المختبرات الوطنية، تدريب الكوادر الوطنية وتعزيز القدرات الفنية، إجراء البحوث المتعلقة بالحشرة وعائلها في

موطنها الجديد، فهم أفضل لبيولوجيا وإيكولوجيا سوسة النخيل الحمراء وحساسية أشجار النخيل للإصابة بها. وقد أدت عملية المسح الواسعة التي أجراها المشروع في الخليج إلى اكتشاف فطر ونيماتودا ممرضة لتلك الآفة.

وقد تم تطوير التقنيات التطبيقية الحديثة للمكافحة الحيوية لسوسة النخيل الحمراء مثل: نقل التقنيات التطبيقية الحديثة للمكافحة الحيوية لتلك الآفة إلى حيز التطبيق الميداني، صنع مبيدات حيوية باستخدام سلالات محلية ممرضة للحشرات، صنع كيرمونات محلية من خشب وثمار النخيل، تأسيس شبكة تعاون إقليمية، وتوثيق تعاون دولي مع مركز CABI/بريطانيا، مركز ICIPE/نيروبي، جامعة Brock/كندا، جامعة Reading/بريطانيا، معهد BBA/ألمانيا، معهد البحوث البيولوجية في مونيخ/فرنسا، جامعة فلوريدا/الولايات المتحدة (مركز الإمارات للمعلومات الزراعية، ٢٠٠٦ ب).

الجراد الصحراوي

تتواجد أنواع مختلفة من الجراد المهاجر في كثير من مناطق العالم، من الصحراء في استراليا، إلى إفريقيا، إلى سهول الولايات المتحدة وكندا. ويعدّ الجراد الصحراوي *Schistocerca gregaria* من الأنواع الغازية الخطيرة (شكل ٤٢). وفي الأحوال العادية، يكون الجراد الصحراوي حشرة انفرادية تتواجد بالصحاري والمناطق خفيفة الأشجار في شمال إفريقيا، وبلدان الساحل تشمل بلدان بوركينا فاسو وتشاد ومالي وموريتانيا والنيجر"، والجزيرة العربية كالمملكة العربية السعودية واليمن وعمان، وأجزاء من آسيا حتى غرب الهند (Steedman, 1988). وتمتد مناطق الانحسار أو الركود من الشرق الأوسط وغرب آسيا إلى بنغلاديش، وما تحت الساحل من غينيا إلى تنزانيا، وأجزاء من جنوب أوروبا.

ولا يتكاثر الجراد الصحراوي في عديد من البلدان بصفة مستديمة، بل تغد إليها الأسراب المهاجرة من أماكن تكاثرها، فتصل إلى تلك الدول التي تشمل منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا وغيرها. وتنقسم مناطق تكاثر الجراد الصحراوي إلى ثلاث مناطق رئيسية: منطقة التكاثر الصيفي: وتشمل عديد من البلدان الإفريقية أهمها: السنغال، مالي، موريتانيا، نيجيريا، إثيوبيا، تشاد، السودان، وبعض الدول الآسيوية أهمها اليمن والهند وباكستان. ومنطقة التكاثر الشتوي: وتضم من الدول الإفريقية: الصومال، وشواطئ البحر

الأحمر للسودان ومصر وإريتريا، ومن آسيا تشمل شواطئ البحر الأحمر للمملكة العربية السعودية واليمن وعمان، وساحل إيران على الخليج العربي. ومناطق التكاثر الربيعي: وتشمل العديد من دول شمال إفريقيا، ومناطق من آسيا كأفغانستان وإيران وغرب باكستان والحدود الجنوبية لروسيا (Drake, & Gatehouse, 1995) (شكل ٤٣).

. قدرات الجراد

تستطيع أحزمة الحوريات أن تسير إلى نحو ١,٥ كيلومترا في اليوم الواحد. ويشمل الوباء غالبا مئات الأسراب. ويطير الجراد الصحراوي بسرعة تصل إلى ١٩ كيلومترا في الساعة طبقا للرياح. ويستطيع السرب السفر لمسافة تصل إلى ١٣٠ كيلومترا أو أكثر باليوم، كما يستطيع البقاء طائرا لمسافات طويلة، فيعبر البحر الأحمر "نحو ٣٠٠ كيلومتر".

ويعتبر الجراد الصحراوي والجراد الشرقي المهاجر مثالا صارخا للقدرة العالية على حفظ النوع والإجهاز على ممتلكات الإنسان في إفريقيا وآسيا وأوروبا، حيث يكونا أسرابا ضخمة قد تصل إلى عدة مئات من الأميال مربعة وتنازع في أعدادها ٣٠٠ مليون حشرة "حوالي ٥٠٠ طن" لكل ميل مربع. وهذه الأسراب غالبا ما تسافر مئات الأميال في اليوم الواحد حيث يمكنها أن تأتي على كل ورقة في نبات أخضر (Metcalf & Metcalf, 1993).

وتلتهم غالبية أنواع الجراد كل شيء يقابلها، فتستطيع أن تنهي محاصيل كاملة من القطن والذرة والقمح والأرز والشعير وأشجار الموز وغيرها في غارات وبائية مفزعة، ولا تترك المحصول إلا أعوادا جافة. ويستطيع الجراد التكيف مع بيئات متفاوتة ولم ينج منه إلا قطبا الأرض. لهذا اعترف مؤتمر القمة العالمي للأغذية في العام ١٩٩٦ بأن الآفات الحيوانية "منها الجراد الصحراوي" والنباتية والأمراض العابرة للحدود تشكل تهديدا كبيرا للأمن الغذائي والزراعة المستدامة والتجارة.

وتستمر هذه الحشرة في فقد للمحاصيل يقدر ببلاتين الدولارات. ومن المعلوم أنه حيثما حطت أسراب الجراد وتغذت يحدث فقدا في المحاصيل. وقد يفقد المحصول تماما خلال ساعات معدودة، ويمكن حدوث مثل هذا الفقد لمورد رزق المزارعين في الساحل أو لمزارعي محاصيل التصدير عالية القيمة في المغرب.

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

وخلال القرن الماضي وحده حدثت عدة أوبئة في الأعوام: ١٩٠٥، ١٩١٥، ١٩٢٦-١٩٣٤، ١٩٤٠-١٩٤٨، ١٩٤٩-١٩٦٣، ١٩٦٧-١٩٦٩، ١٩٨٦-١٩٨٩. كما حدثت زيادات مفاجئة في الأعوام: ١٩٩٢-١٩٩٣، ١٩٩٦-١٩٩٨، ٢٠٠٣-٢٠٠٤. وتعود البيانات المنشورة عن غزو الجراد في شمال إفريقيا إلى العام ١١٨ بعد الميلاد، وإن كان البيانات الدقيقة يبدو أنها لم تحفظ حتى القرن العشرين.

ويسلك الجراد الصحراوي سلوكا متقلبا حسب استجابته للظروف البيئية، وغالبا ما يكون في مرحلة انفرادية وبكثافة منخفضة للغاية في فترات الانسحاب أو الركود أو التراجع. وينحصر وجوده عادة بالمناطق الصحراوية الجافة بإفريقيا والشرق الأدنى وجنوب غرب آسيا. ومن مناطقه المفضلة موريتانيا والمغرب وشبه الجزيرة العربية والسودان، كما يتجه إلى غرب الهند والحدود الباكستانية، وتقدر هذه المساحة بنحو ١٦ مليون كيلومتر مربع وتتكون من مجموع ٣٠ دولة تمتد مابين موريتانيا والهند. وحين يجد الظروف المثالية في مناطق تكاثره، فإنه قد يتطور بسرعة إلى مجاميع من الأسراب الكبيرة. وإذا تعذرت السيطرة على تلك الموجات ومكافحتها فإنها قد تتفاقم إلى حالة وبائية، حيث تقوم الأسراب بغزو البلدان خارج المناطق التقليدية لتكاثره. وقد تكون الأضرار على المحاصيل جراء ذلك مدمرة.

وخلال الفترات الوبائية قد ينتشر إلى مساحات هائلة تتأخر ٣٠ مليون كيلومتر مربع ممتدا إلى أكثر من ٦٠ دولة بإفريقيا والجزيرة العربية وجنوب غرب آسيا، وهي مساحة تجاوز ٢٠% من مساحة الأرض. وخلال تلك الفترات الوبائية، له القدرة على إهلاك رزق نحو عُشر سكان العالم. ومما يزيد من خطورة أوبئة الجراد أنه ليس لها وقت دوري معروف على مستوى العالم، ولا تستطيع المنظمات المعنية أو هيئات الإغاثة التنبؤ بدقة بوقت ظهورها.

وفي أوائل يوليو العام ٢٠٠٤ أعلنت منظمة الأغذية والزراعة في تقرير حول إفريقيا، أن ٢٣ بلدا في جنوب الصحراء الكبرى بإفريقيا تواجه حالات غذائية طارئة خلال الصيف، وحذرت المنظمة أنه بالرغم من رداءة موسم الأمطار والصراعات الداخلية وفيرس نقص المنةا المكتسبة/ الإيدز، فإن عملية واحدة من عمليات غزو الجراد قد عرّضت ملايين البشر إلى حالة خطيرة من انعدام الأمن الغذائي، ناهيك عن الحاجة لتقديم المعونات الغذائية الطارئة إليهم.

وفي آخر يوليو العام ٢٠٠٤، أعلنت الهيئة المركزية لتنسيق مكافحة الجراد أن أسراب الجراد التي تهدد المحاصيل في المغرب العربي بلغت حجما غير معهودا في شرق المغرب. وذكرت وكالة الأنباء المغربية عن هذه الهيئة أن معدل ١٠٦ ألف هكتار تتعرض يوميا إلى اجتياح أسراب كثيفة من الجراد منذ الثلاثين من حزيران/ يونيو، وأوضحت أن الطائرات المغربية والأجنبية الـ ٢٨ المخصصة لمكافحة الجراد لا يمكنها أن تعالج يوميا مساحة أكثر من سبعين ألف هكتار. واجتاحت أسراب الجراد مناطق عديدة من شرق المغرب لاسيما محيط مدن بوعرفة ووجدة والراشدية وورزازات وطاطا وكلمين، وتمت تعبئة وحدات مجهزة بوسائل أرضية لمكافحة هذه الظاهرة على طول الممرات التي يتسرب منها الجراد.

وأصدرت منظمة الأغذية والزراعة في نفس الوقت نداءً طلبت فيه مساعدة دولية لمواجهة الوضع الخطير الناجم عن معاودة خطر انتشار الجراد في المنطقة الغربية من شمال إفريقيا. وجاء في بيان المنظمة أن عودة الجراد حاليا هي الأخطر منذ آخر موسم في ١٩٨٧-١٩٨٩ وأنها قد تأتي على المحاصيل خلال الأشهر القادمة.

ويعتبر غزو الجراد في العام ٢٠٠٤، أكبر وباء واجهته غرب إفريقيا خلال ١٥ عاما، حيث وصلت تكاليف مكافحة الأسراب طبقا لمنظمة الأغذية والزراعة إلى ١٢٢ مليون دولار، وقدّر فقد المحاصيل بقيمة ٢,٥ بليون دولار، مما توقع معه تأثير كارثي على وضع الأمن الغذائي في تلك الدول. وقد تأثر بالوباء العديد من الدول: موريتانيا، المغرب، الجزائر، تونس مالي، السنغال، النيجر، بوركينا فاسو، بنين، السودان، المملكة العربية السعودية، اليمن، جزر الكناري، كما غزت أسراب مصر والأردن ولبنان وفلسطين (أشكال ٤٢ و ٤٤ و ٤٥ و ٤٦).

وقد تسببت هجمات الجراد التي اجتاحت موريتانيا في أكتوبر العام ٢٠٠٤، في تضاعف أسعار الخضروات والبقول واللحوم ومعظم المواد الغذائية، وخلفت خسائر مادية بملايين الدولارات، حيث دمر الجراد معظم أجزاء الغطاء النباتي الذي يشكل مصدر التنمية الوحيد لثروة حيوانية تقدر بنحو ١٥ مليون رأس، ودنا شبح المجاعة مع نزوح آلاف المزارعين إلى المدن الكبرى. وطبقا لمنظمة الأغذية والزراعة، فإن معالجة كارثة الجراد ذلك العام في موريتانيا تطلبت رصد نحو ١٠٠ مليون دولار، قدم منها الاتحاد

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

الأوروبي ٢٥ مليون دولار. وقد أكدت الجهات المعنية هناك بأن الإمكانات المتوفرة لديها لا تسمح بالقضاء على آفة الجراد في البلاد قبل عشر سنوات من العمل المتواصل.

وفي ١٨ يناير ٢٠٠٥، أعلن أن الآلاف يواجهون شبح الموت جوعا بموريتانيا بسبب الجراد. وقد دعت الأمم المتحدة إلى توجيه مساعدات عاجلة إلى ذلك البلد الذي يعاني نقصا حادا في المواد الغذائية بسبب الجفاف والهجوم الكاسح للجراد على المحاصيل الزراعية. وذكر برنامج الغذاء العالمي أن أسرابا ضخمة من الجراد الذي يلتهم المحاصيل والمزروعات الخضراء هاجمت جميع المناطق الزراعية في موريتانيا، وكانت مناطق الجنوب هي الأكثر تضررا. وأضاف أن أعدادا متزايدة من العائلات الموريتانية في المناطق الزراعية والرعية لن يكون لديها ما يكفي من الغذاء خلال العام القادم وأنه يتوقع أن يكون الموسم القادم أكثر جفافا. وأشارت تقديرات الأمم المتحدة إلى أن أسراب الجراد لم تتسبب فقط في إيذاء زراعات الغلال، بل في محاصيل الحبوب والخضروات الأخرى في وقت تسبب فيه موسم المطر الضعيف أيضا في تقليص المحاصيل.

كما أعلن أنه على مدار عدة أشهر في العام ٢٠٠٤، غزت أسراب الجراد العاصمة نواكشوط ثلاث مرات، والتهمت كل المزروعات الخضراء. ورغم أن الغزو لم يتسبب في وقوع أزمة الغذاء الواسعة التي كان يخشى منها بالمنطقة، حيث لم تبلغ خسائر غالبية دول غرب ووسط إفريقيا التوقعات التي حددت سلفا، فقد ذكر برنامج الغذاء العالمي أن الخسائر في المحاصيل الزراعية كانت هائلة في كل من النيجر ومالي. ووصلت الأسراب وهي تلتهم كل ما في طريقها من المزروعات إلى منطقة الشرق الأوسط بعد أن شقت طريقها قادمة من سواحل إفريقيا.

. المواجهة والسيطرة

يواجه نجاح السيطرة على الجراد الصحراوي عدة صعوبات: المساحات الشاسعة للغاية "١٦ - ٣٠ مليون كيلومتر مربع" التي يمكن أن يتواجد بها، بُعد وصعوبة الوصول إلى عديد من تلك المناطق، افتقار الأمان ببعض المناطق "كالمناجم الأرضية"، محدودية مصادر التمويل للحصر والمكافحة ببعض الدول المتأثرة، تخلف البنية التحتية الأساسية "كالطرق، الاتصالات، المياه" في كثير من الدول، صعوبة الحفاظ على أعداد كافية من عناصر الفرق المدربة خلال الفترات الطويلة لهدوء الجراد، العلاقات السياسية فيما بين

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

الدول المتأثرة، صعوبة تنظيم وتنفيذ عمليات مكافحة الكيمائية عند المعاملة المباشرة، صعوبة التنبؤ بالإصابات الوبائية لعدم انتظامها ولعدم التأكد من الظروف الجوية بمناطق الجراد.

وهناك ثلاث طرق رئيسية لمعالجة أوبئة الجراد: الطرق الكيميائية وهي عن طريق رش المبيدات الحشرية بواسطة الطائرات وعربات الرش، الطرق الميكانيكية وهي مطاردة الحوريات حديثة الفقس لحرقها في خنادق تُحفر خصيصا لذلك. وقد استخدمت منظمة الأغذية والزراعة بالتعاون مع المزارعين الأفغان هاتين الطريقتين لمحاولة التحكم في الوباء في العام ٢٠٠٢، حيث عالجت ٢١ ألف هكتار بالطرق الكيميائية، و ٨١ ألفا بالميكانيكية. أما أحدث الطرق وأمنها فهي الطريقة الحيوية التي جُربت في إفريقيا بالعام ١٩٩٧، حيث استُخدم فيها فطر الميتارييوم على شكل زيوت رُسّت بالطائرات. ومن ميزات هذا الفطر أنه ينتقل من حشرة إلى أخرى سريعا، ولا يؤدي النباتات والحيوانات والحشرات الأخرى كالمبيدات الكيميائية. ورغم سعي المنظمة إلى تحقيق "اخضرار" أساليب مكافحة الجراد باستخدام المبيدات الحيوية بأقصى قدر من أجل حماية البيئة والصحة العامة، فسوف يظل استخدام المبيدات التقليدية مطلوبا في حالة التهديد المباشر للمحاصيل للبطء النسبي لفاعلية المبيدات الحيوية حتى الآن. وفي الفترة من أكتوبر العام ٢٠٠٣ حتى يوليو العام ٢٠٠٤ ازدادت تدريجيا مساحات الأرض التي عوملت لمكافحة الجراد الصحراوي، وقد كانت أكبر هذه المساحات في شهر يونيو بالمغرب "تحو ٨٢٥ ألف هكتار" تليها الجزائر "قرابة ٧٣٥ ألف هكتار".

وتُستخدم المبيدات الفوسفورية العضوية حاليا في مكافحة الكيميائية للجراد الصحراوي بمعاملة جرعات مركزة صغيرة "تجهيز حجمي متناهي الصغر ULV" بأجهزة محمولة على مركبات أو بالرش الجوي، وبدرجة محدودة بالرشاشات الظهرية أو المحمولة باليد. وتقوم الجهات المنوطة، بعمليات الحصر والمكافحة كوزارات الزراعة بالبلدان المتأثرة، وتنفذ بوحدات الجراد القومية. وخلال الفترات الوبائية يتطلب الأمر عادة مساعدات خارجية من الجهات المانحة وهيئات دولية أخرى. وتجرى حاليا دراسات مكثفة على وسائل مكافحة الحيوية الفاعلة والوسائل الأخرى غير الكيميائية، حيث تتركز على مسببات أمراض الجراد ومنظمات نموه. ورغم اقتراح الشبّاك الضخمة وقاذفات اللهب والليزر والتفريغ الهائل، إلا أنها لم تستخدم عمليا حتى الآن. ولا يُعدّ تغذية الإنسان أو

الطيور بالجراد عنصرا فاعلا في المكافحة لأنها عادة غير كافية لخفض أعداد الجراد العظيمة بصورة ملموسة في المساحات الشاسعة.

ورغم أن الأقمار الصناعية العادية لا تستطيع رصد أوبئة الجراد، فإن بعض الأقمار عالية الكفاءة تستطيع أن تصوره. وتوجد بالفعل عدة أقمار يمكنها المساعدة في تقييم الأمطار وموائل الجراد من الفضاء أهمها: METEOSAT و NOAA و SPOT4. ولهذه الأقمار قدرات واسعة من خواص الاستشعار الزمانية والمكانية والطيفية التي تؤهلها لذلك. كما تتعمق الدراسات حاليا لاستخدام بعض الأقمار مثل SPOT4- VEGETATION لتقييم الحالة الخضرية كدرجة الاخضرار والنسبة المئوية للكساء الخضري ونسبة الرطوبة، للمساهمة في متابعة الغزو.

وقد ابتكرت حديثا برامج متقدمة تستخدم بكمبيوتر اليد أهمها برنامج "إلوكست eLocust" توزع مجانا، لإدخال بيانات البيئة وعوامل المناخ والمكافحة إلى قاعدة بيانات وتحويلها إلى خرائط. وتستخدم هذه البرامج بالفرق الحقلية القومية التي تقوم بعمليات الحصر والمكافحة في بلدانها. هذا وقد أجريت العديد من عمليات الحصر المشتركة بين البلدان العربية، ففي العام ٢٠٠٠ أجري للمرة الأولى حصرا مشتركا لمناطق تربية وتكاثر الجراد الصحراوي على جانبي الحدود بين مصر والسودان، وذلك بتعاون منظمة الأغذية والزراعة مع بعض البرامج الإقليمية التي تشمل عدة دول. وقد اكتُشف خلال ذلك الحصر منطقة جديدة بالصحراء النوبية يرجح أنها تلعب دورا هاما في تربية الجراد الصحراوي. كما أجري حصرا مشتركا "العوينات- ليبيا" "العام ٢٠٠١"، وبين المملكة العربية السعودية واليمن "العام ٢٠٠٤".

وتساهم منظمة الأغذية والزراعة بدور كبير في تزويد المعلومات عن وضع الجراد لجميع الدول المهتمة وإعطاء تحذيرات وتنبؤات بخطر الغزو. وتدير المنظمة خدمة معلومات للجراد الصحراوي تابعة لها في روما. وتنقل كل الدول المتأثرة البيانات إلى المنظمة حيث يتم تحليلها مع بيانات المناخ والموائل وأطياف الأقمار الصناعية. وتجهز المنظمة تقارير شهرية وتحديثات دورية تلخص وضع الجراد وتنبؤات هجرته وتربيته بالدول المعنية وتوزع بكل سبل الاتصال، كما تقوم بتدريب الكوادر المطلوبة. وتوجد جميع المعلومات المتاحة بمكاتب المنظمة الرئيسية، وبعضها متاح بشبكة الإنترنت، كما

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

تنفذ بعثاتها التقييمات الحقلية وتنظم عمليات الحصر والمكافحة والمساعدة خلال الفترات الوبائية.

وقد صُمِّم النظام الطارئ لمنع الأمراض والآفات الحيوانية والنباتية العابرة للحدود "إمبريس/ دل EMPRES/DL" للجراد الصحراوي بوجه خاص، كبرنامج تعاوني طويل الأجل بين البلدان التي يصيبها الجراد والجهات المانحة ومنظمة الأغذية والزراعة. ويعتمد ذلك البرنامج الميداني الاتجاه، على قدرة الوحدات القطرية على تنفيذ عمليات المكافحة الوقائية من خلال الإنذار والعمل المبكر والأبحاث. ويركز البرنامج على ثلاث مناطق: المنطقة الغربية "غرب إفريقيا وشمال غرب إفريقيا"، المنطقة الوسطى "منطقة البحر الأحمر" والمنطقة الشرقية "جنوب غرب آسيا". ويسعى البرنامج إلى جعل استراتيجية المكافحة الوقائية ممكنة التطبيق. ففي المنطقة الوسطى يعمل البرنامج بكامل طاقته منذ العام ١٩٩٧ بمشاركة تسعة بلدان ودعم ستة بلدان مانحة. وفي المنطقة الغربية يجري العمل منذ عدة سنوات في أنشطة رائدة وفي بحوث تطبيقية، أما في المنطقة الشرقية فإن القدرات وصلت بالفعل إلى مستوى عال ولكن الدعم مطلوب من الجهات المانحة للمساعدة على تحديث المنهجيات حتى تصبح أكثر صداقة للبيئة.

ومن بين الإنجازات الرئيسية لهذا البرنامج في المنطقة الوسطى: تنفيذ برامج التركيز القطري بخمسة بلدان من أجل تطوير القدرة القطرية على الإنذار والعمل المبكر، إدارة البيانات من أجل اتخاذ القرارات باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، تجهيز صور الأقمار الصناعية للتعرف على موائل الجراد في المناطق النائية، تخطيط الاستعداد للطوارئ من أجل حسن التأهب لمختلف سيناريوهات هجمات الجراد، تقديم تدريب مكثف لإعداد كبار المدربين القطريين الذين يستطيعون تدريب الكوادر، إنشاء درجة عليا لدراسات الجراد بجامعة الخرطوم ورعاية المؤسسات الموجودة داخل الإقليم حتى تستطيع إجراء الأبحاث. وفي المنطقة الغربية شمل التقدم إنشاء هيئة للجراد الصحراوي، تقوية الإنذار والعمل المبكر في واحدة من أهم بلدان الإقليم وهي موريتانيا، إجراء بحوث تطبيقية على تقنيات استخدام مبيدات الجراد بهدف تقليل كميات المبيدات التقليدية المستخدمة والاستعاضة عنها بمبيدات حيوية. وقد زادت تجربة هذا البرنامج من إثراء أسلوب المنظمة في معالجة حالات الطوارئ التي تسببها أنواع أخرى من الجراد (أحمد، ٢٠٠٤ ب ، وأحمد، ٢٠٠٦ ب).

مسببات أمراض خطيرة

فيروس إنفلونزا الطيور

بدأت الموجة الراهنة المعروفة من إنفلونزا الطيور منذ ظهور الفيروس من النوع عالي العدوى H5N1 في كوريا في العام ٢٠٠٣، وانتشاره في كمبوديا والصين وإندونيسيا واليابان وكازاخستان وكوريا ولاوس وماليزيا ومانغوليا والفلبين وروسيا وتايوان وتايلاند وفيتنام (شكل ٤٧ وشكل ٤٨). وخلال تلك الفترة، أصيبت أعداد هائلة من أسراب الطيور، وذُبحَت عشرات الملايين منها، وقضى الفيروس على ٦٥ شخصا من أصل ١١٦ إنسانا انتقل إليهم المرض عن طريق الدواجن.

وخلال الفترة من مطلع العام ٢٠٠٤ حتى أواخر يوليو العام ٢٠٠٦ أصاب الفيروس أكثر من ٢٥٠ شخصا توفي ما يناهز نصفهم بجانب هلاك ما يزيد عن ١٥٠ مليون طائر داجن. وقد حدد خبراء أوروبيون ١٥ نوعا من الطيور يعتقد أنها تشكل خطرا في نقل ذلك الفيروس، ومنها البط النهري ونظيره البري، والزقراق الشامي الشمالي "وهو طائر مائي" وبعض أنواع الأوز والنوارس (شكل ٤٩). وتحذر منظمة الصحة العالمية من خطر تحول المرض إلى وباء والقضاء على ملايين البشر، فقد يصل العدد إلى ١٠٠ مليون في عصرنا هذا نظرا لسرعة تنقل الإنسان عبر الدول والقارات.

. خطط طوارئ بالدول العربية

دولة الكويت

في منتصف نوفمبر العام ٢٠٠٥ أعلنت دولة الكويت عن تدابير أهمها شراء مليون كبسولة عقار "تاميفلو" من شركة إماراتية، و١٠٠,٠٠٠ مليون كبسولة من عقار "ريلينز"، وتأمين ٢,٦ مليون جرعة من طعم المرض من الشركات المتخصصة.

وحرصت الهيئة العامة لشئون الزراعة والثروة السمكية على إصدار الخطة الطارئة ضد المرض بإجراءات فاعلة للوقاية، تمثلت في: التنبيه منذ أشهر بمدى خطورة المرض على الثروة الداجنة والإنسان وإرسال كتب بهذا المضمون إلى إدارة الجمارك والطيران المدني والداخلية، وإصدار قرارات حظر استيراد كافة أنواع الطيور من البلدان التي ظهر بها إصابات بالمرض، ومتابعة الموقف الوبائي للمرض بكافة دول العالم بالاتصال اليومي

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

بالمنظمات العالمية المعنية خاصة المنظمة العالمية لصحة الحيوان، وإرسال نسخ من قرارات الحظر التي تصدرها الهيئة إلى إدارة الطيران المدني والجمارك، والتشديد على دور الرقابة الفعالة في المحاجر البيطرية بكافة المنافذ الحدودية، وإصدار التوجيهات إلى جميع العاملين بتلك المحاجر بضرورة اليقظة وتنفيذ القوانين واللوائح بكل دقة وفحص جميع إرساليات الطيور للتأكد من خلوها من الأمراض قبل السماح بالإفراج عنها.

كما تضمنت الخطة القيام بعمليات التطهير الدوري لمزارع الدواجن، وجمع عينات من مزارع الدواجن والطيور المختلفة وإجراء الفحص المخبري عليها، وتعزيز القدرات التشخيصية للمختبرات بتوفير المواد المشخصة للفحص، ورش سوق الطيور في منطقة الري بالمطهرات والمتابعة المستمرة للحالة الصحية للطيور في السوق، وتكوين فريق عمل للطوارئ وتجهيز غرفة للعمليات تعمل على مدار الساعة لتلقي البيانات والمعلومات وإصدار التعليمات المتعلقة بالمرض، واتخاذ الإجراءات اللازمة لتجهيز المختبرات لتلقي وفحص العينات المتعلقة بالمرض على مدار الساعة، وتكوين فرق ميدانية تم توزيعها على مناطق مزارع الدواجن ومحلات وأسواق بيع الطيور.

المملكة العربية السعودية

صدر أمر لجميع المنافذ الحدودية بالتشديد بمنع دخول أي نوع من الطيور. وأكدت الوزارة تطبيق منع دخول أي طائر حي للمملكة عبر منافذها الجوية والبرية والبحرية بكل صرامة. وقد أعدت الوزارة خطة طوارئ تتضمن إجراءات وقائية. ويتم الاتصال الدائم بالمنظمة العالمية لصحة الحيوان، وعند ثبوت الإصابة في أية دولة تقوم الوزارة بإصدار قرار بحظر الاستيراد منها. وقد تم الحظر بالفعل على أكثر من ٢٠ دولة. وتهدف الخطة إلى عمل مسح دوري لمزارع ومشاريع الدواجن والكشف على الطيور المهاجرة في أماكن تواجدها بالمملكة.

كما تتضمن الخطة الإجراءات التي تتم عند ثبوت الإصابة بالمرض تتمثل في محاصرته في أضيق نطاق وإعدام القطعان المصابة والمخالطة لها وتحديد مناطق محظورة حولها بالحجر البيطري المشدد والتحكم والرقابة للقضاء على المرض والحد من انتشاره. وقد تم مناقشة الخطة مع المختصين في كل من وزارة الصحة ووزارة الشؤون البلدية والقروية والهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وإنمائها، كذلك مع المختصين في

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

القطاع الخاص للدواجن والجامعات والجهات الأخرى ذات العلاقة. وتم اعتماد مبلغ ١٥ مليون ريال لتغطية تكاليف الإجراءات الواجبة لإنجاز خطة وزارة الزراعة في مواجهة المرض.

وقد طالبت الوزارة بسرعة التبليغ عند الاشتباه في أية حالة للتعامل معها من غرفة العمليات التي أعدت خصيصا لهذا الغرض. وتتم المتابعة اليومية لما يحدث حول هذا المرض في أنحاء العالم. وأكدت الوزارة على أن عاملي الدقة والسرعة في تطبيق إجراءات الخطة هما الأساس لنجاح الوقاية ومكافحة المرض.

وتمثلت الإجراءات الوقائية لمنع دخول المرض في منع الأشخاص القادمين من دول موبوءة من الاحتكاك المباشر بالدواجن أو الطيور لمدة عشرة أيام على الأقل بعد وصولهم "عمال مزارع الدواجن" والعمل على منع وصول الطيور البرية لمزارع الدواجن وأماكن تخزين العلف، وتوقيف الجمهور والمزارعين والعمال والمربين عن طريق حملات إعلامية وتعرفهم ببرامج السيطرة وجميع المعلومات حول المرض. وتضمنت الخطة تعويض المزارع التي يحدث بها إصابة.

وفي إطار إجراءات الإنذار المبكر للمرض، يتم مسح دوري للطيور المهاجرة أثناء مواسم هجرتها ومرورها بالملكة، بالتعاون مع الهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وإنمائها، لمحاولة عزل الفيروس وتصنيفه. وفي حال ثبوت وجود الفيروس يكون ذلك مؤشرا للإنذار لرفع درجة الاستعداد، وفحص مزارع المنطقة التي عزل منها الفيروس. أيضا إجراء مسح دوري لمزارع الدواجن لمحاولة عزل وتصنيف الفيروسات. وفي حالة ثبوت وجود الفيروس يتم تطبيق خطة الطوارئ. ويتم التبليغ الفوري عند الاشتباه بأعراض تنفسية أو عصبية أو نسبة عالية من النفوق لأقرب فرع للوزارة، والذي يقوم بدوره بإبلاغ إدارة الثروة الحيوانية بالوزارة وكذلك الحجر الفوري على المزرعة المصابة والمنطقة المحيطة بها، وأخذ العينات اللازمة وإجراء الاختبارات التشخيصية في أسرع وقت ممكن.

دولة الإمارات العربية

في مطلع العام ٢٠٠٦ أعلن في دولة الإمارات العربية عن خطة عمل إنفلونزا الطيور وضعتها هيئة البيئة بالتعاون مع الجهات المعنية، تم على ضوءها إنشاء لجنة وطنية

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

للتوارئ لتنسيق تطبيق خطة العمل على المستوى الاتحادي. وقد تم تكليف هيئة البيئة بأبو ظبي بأن تكون أمانة عامة للجنة التي ستكون لها أربع مهام رئيسية: تنسيق عمل اللجنة الوطنية فيما يتعلق بتطبيق خطة عمل المرض وإبلاغ رئيس اللجنة بما يتم تحقيقه من تقدم في تطبيق خطة العمل وأية صعوبات أو مشكلات تكتنف التطبيق، والتنسيق بين فرق عمل مكافحة ومراقبة المرض ومراقبة الطيور والتوعية العامة ونظام المعلومات للوقوف على آخر التطورات وما قامت بإنجازه من مهام ومسؤوليات، وجمع المعلومات وتقييمها ونشرها، والتعاون الإقليمي والدولي.

دولة قطر

أعدت الهيئة الوطنية للصحة في دولة قطر ومؤسسة حمد الطبية خططا لمواجهة الوباء في حال حدوثه، كما أعلن في مؤتمر قطر الطبي في نوفمبر العام ٢٠٠٥. وتم تشكيل لجنة طوارئ وكوارث لمتابعة كل ما يتعلق بالإعداد والتجهيز للوباء في حال حدوثه ومواجهة عواقبه والإعداد الجيد للتنسيق على كل المستويات الحكومية والخاصة والجهات الخيرية ومؤسسات المجتمع المدني والإعلام لمواجهة الوباء. وعُقد الأمر على تدبير أدوية كافية لعلاج أية إصابة، وشراء الأمصال واللقاحات بمجرد توافرها في السوق الدولي، والتعاون مع منظمة الصحة العالمية لدعم توجهاتها في مكافحة الوباء ولدعم الدول الفقيرة. كما تعاقدت قطر على استيراد كمية من دواء معالج للمرض "أوسيلتامفير" تكفي لعلاج ثلث سكان دولة قطر على الأقل وذلك لاستخدامها في حال ظهور حالات مرضية.

دولة فلسطين

قامت وزارة الزراعة الفلسطينية بالتنسيق مع المنظمات الدولية خاصة المنظمة العالمية لصحة الحيوان ومنظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية في مجال رصد المرض وتبادل المعلومات. وقامت الوزارة بإعداد خطة وطنية لمواجهة أخطار وصول الوباء إلى فلسطين، وعليها تقوم كوارز وزارة الزراعة في الخدمات البيطرية بكافة الإجراءات الوقائية المتمثلة برصد المرض من خلال الكشف على قطعان الدواجن وجمع العينات وإجراء الفحوصات المخبرية اللازمة. كما أولت الوزارة أهمية قصوى للجانب

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

الإرشادي فأصدرت نشرات للمزارعين لرفع مستوى الإدراك وتوعيتهم من مخاطر المرض.

وقد شملت الخطة الإجراءات الممكنة في حال ظهور الوباء في فلسطين والمتمثلة بفرض الحجر البيطري التام على أية منطقة يظهر فيها المرض وإبادة قطعان الدواجن بمنطقة الحجر وتعويض أصحابها. كما تم منع استيراد الطيور ومنتجاتها ومخلفاتها من الدول التي ظهرت بها إصابات. كما أهابت وزارة الزراعة بالأطباء البيطريين في القطاع الخاص للتعاون مع الوزارة في عملية رصد المرض، وبمربي الدواجن اتباع تعليمات الوزارة وتسهيل مهام عمل الطواقم البيطرية والتبليغ الفوري عن أية حالات نفوق غير طبيعي في دواجنهم.

وقد بنيت الحاجة لخطة وطنية بفلسطين لمراقبة ومنع انتشار مرض إنفلونزا الطيور العالي العدوى لأسباب عدة أهمها: كون الطيور البرية المهاجرة تعتبر إلى حد ما مخزناً ومصدراً للعدوى، وأن تركيا واليونان وعديد من دول الشرق الأوسط "لبنان، سوريا، الأردن، فلسطين ومصر" هي ممر ومحطة استراحة لتلك الطيور القادمة من المناطق الباردة، مما يجعل فلسطين منطقة ذات تعرض عال لدخول وانتشار العدوى فيها.

وقد هدفت الخطة الوطنية إلى العمل على منع دخول المرض من خلال تطبيق كافة الإجراءات الصحية البيطرية اللازمة، ومكافحة المرض حال دخوله والعمل على منع انتشاره، واتخاذ كافة الإجراءات الوقائية اللازمة لتجنب حدوث إصابات بشرية، وتجنب احتمال حدوث كارثة اقتصادية في حال انتشار المرض ليشمل كافة قطعان الدواجن، وما قد يترتب عنه من ارتفاع حاد في نسبة الفقر لدى صغار المزارعين ومربي الدواجن الذين يعانون أصلاً من ظروف اقتصادية صعبة.

ومن عوامل إعاقة تحقيق أهداف الخطة الوطنية: تربية الدواجن في فلسطين ذات نمط تقليدي، حيث تُربى معظم الطيور في بيوت سكنية أو في أماكن قريبة من الأحياء السكنية، وهنا تكمن الخطورة في حال دخول المرض. لا تطبق متطلبات الأمن الحيوي في معظم مزارع الدواجن. عدم وجود رقابة وتنظيم لعملية تسويق الطيور الحية، حيث أن تسويق الطيور يتم في الغالب من خلال الأسواق. عدم وجود رقابة على حركة ونقل الطيور الحية بين محافظات الوطن. تواجد الطيور البرية المهاجرة وبشكل خاص الطيور البرية المائية مما يجعل انتقال الفيروس إلى الطيور الداجنة ممكناً. كمية الدواجن المرباة

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

سنويا تفوق ٣٠ مليون طائر، مما يجعلها ذات كثافة عالية مقارنة بحجم البقعة الجغرافية المتواجدة عليها.

وقد تكونت الخطة من مرحلتان: الأولى تتضمن رصد ومراقبة مسبب المرض من خلال إجراء مسح وبائي مبرمج يشمل كافة مزارع الدواجن والطيور الببتية في كافة محافظات الوطن. ويتم ذلك من خلال الكشف الدوري للطواقم البيطرية على تلك المزارع والطيور ومزارع طيور الزينة. وفي حال وجود حالات مرضية مهما كان نوعها، يتم أخذ العينات اللازمة.

وفي حال ثبوت إصابة أي قطيع بالمرض يتم البدء بتنفيذ المرحلة الثانية من الخطة كما يلي: تعزيز ورفع قدرات العاملين في الخدمات البيطرية الرسمية من أطباء ومساعدين وفنيين المختبر في مجالات الرصد والاستقصاء الوبائي، التشخيص السريري والتشخيص المقارن واتباع الأسس العلمية الخاصة بالسلامة العامة للوقاية من الفيروس، والتعاون والتنسيق في مجال تبادل المعلومات مع نظرائهم في وزارة الصحة. الوعي والإدراك لمخاطر المرض وسبل انتقاله بين قطعان الدواجن من أجل مساعدة المزارعين في اتخاذ ما يمكن من إجراءات وقائية لمنع دخول المرض إلى مزارعهم. ويتم تطوير القدرات التشخيصية للمختبرات من خلال تدريب الكوادر وتأمين المواد المخبرية والكواشف لإجراء الفحوصات اللازمة.

ومن مكونات الخطة أيضا تعزيز التعاون الإقليمي بالتواصل مع إدارات الخدمات البيطرية بالدول المعنية والتنسيق مع كافة المنظمات الدولية ذات العلاقة بالصحة الحيوانية والصحة العامة، وفي مقدمتها المنظمة العالمية لصحة الحيوان ومنظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية لتبادل المعلومات والخبرات بشكل دوري. والتواصل مع الوزارات والجهات الرسمية ذات العلاقة كوزارة الصحة والإعلام، والأمن الوطني وسلطة البيئة. ومتابعة عمل الطواقم البيطرية بالحقل من خلال اللجنة الفنية المنبثقة عن دوائر الوبائيات والخدمات الحقلية والمختبر البيطري المركزي للتنسيق والإشراف والمتابعة على سير عملية رصد ومراقبة المرض في الحقل. التفاعل مع الأطباء البيطريين في القطاع الخاص والأطباء العاملين في المنظمات غير الحكومية بهدف إشراكهم في عمليات رصد ومراقبة المرض، وذلك من خلال اللقاءات الدورية. العمل المشترك مع سلطة البيئة والمنظمات غير الحكومية العاملة في مجال البيئة خاصة جمعية

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

الحياة البرية لرصد للطيور المهاجرة من خلال أخذ عينات من تلك الطيور أثناء تواجدها في محطات الرصد التابعة للجمعية، والإبلاغ الفوري في حال وجود طيور برية نافقة. كما تشمل الخطة تنفيذ سلسلة من نشاطات التوعية الإعلامية من خلال عقد ورشات عمل وندوات للأطباء البيطريين والفنيين ومرشدي الدواجن، وإصدار نشرات ومواد علمية دورية للأطباء ومربي الدواجن، وإنتاج وبث نشرات توعية عبر محطات التلفزة المحلية، وإنشاء صفحة خاصة على شبكة الإنترنت عن المرض في فلسطين، تزود بالمعلومات من قبل الخدمات البيطرية، وما يستجد من أخبار على المستوى المحلي والعالمي.

وفي حال ظهور أية إصابة مؤكدة من مختبر مرجعي يتم تنفيذ فوري ومبرمج للمرحلة الثانية من الخطة والتي تتضمن: تقسيم الوطن إلى وحدات جغرافية يمكن السيطرة من خلالها على تنقل الطيور من وحدة جغرافية إلى أخرى، ويتطلب هذا تنسيقاً وعملاً مشتركاً مع الأجهزة الأمنية ووحدة الرقابة الزراعية لضمان نجاعة تنفيذها، ويترتب على ذلك إصدار قرار وزاري يحدد طبيعة نقل الطيور ومنتجاتها ومخلفاتها بين المناطق الجغرافية. منع ذبح الطيور في المحلات بشكل قاطع وتخصيص أماكن مركزية لذبح الطيور ضمن الوحدات الجغرافية، ولا يسمح بنقل لحوم الدواجن من وحدة جغرافية إلى أخرى خلال إصدار قرار وزاري.

وتكتمل المرحلة بالتخلص من أي قطيع مصاب بشكل يضمن عدم تلوث العاملين والبيئة الخارجية من خلال: جمع كافة الطيور النافقة والمريضة في أكياس بلاستيكية ووضع الطيور في غرفة الغاز المخصصة لذلك بهدف قتلها. دفن جميع الطيور في حفرة لا يقل عمقها عن أربعة أمتار وتغطي بطبقة من الجير الحي ثم ترش بالمعقمات المخصصة وتدفن. حرق جميع مخلفات المزرعة بما فيها زرق الدواجن. إجراء تعقيم شامل للمزرعة والمنطقة المحيطة بها. فرض الحجر البيطري على المنطقة الموبوءة بحيث يشمل دائرة قطرها ثلاثة كيلومترات والتخلص من كافة الدواجن في منطقة الحجر بنفس الخطوات السابقة. إجراء تحصين شامل لكافة القطعان المتواجدة ضمن الوحدة الجغرافية الموبوءة والتي تقع خارج نطاق الحجر البيطري. كما يمكن اتخاذ قرار استراتيجي بتهجين القطعان المتواجدة في الوحدة الجغرافية المجاورة أو في أكثر من وحدة جغرافية.

مصر

في أواخر العام ٢٠٠٥ وقَّعت وزارة الزراعة المصرية ومنظمة الأغذية والزراعة مشروع اتفاقية معونة طارئة للإنذار المبكر للمرض في إقليم شرق إفريقيا. ويشارك في المشروع مصر وليبيا وتونس والجزائر والمغرب وموريتانيا، ويهدف إلى إنشاء قاعدة بيانات عن الطيور المهاجرة والمحلية، واستخدام تلك البيانات في مراقبة المرض والتحكم فيه، وتبادل المعلومات على المستوى الإقليمي مما يحسّن من الإنذار المبكر ونقل التكنولوجيا والمعلومات الفنية. كما يهدف المشروع إلى تقوية عمليات رصد ومتابعة المرض، وتوثيق قدرات المعامل في تشخيصه، وصياغة خطط مراقبة على المستوى القومي والاستراتيجي للقارة بالتنسيق مع الاستراتيجيات العالمية لمنظمة الصحة العالمية والمكتب الدولي للأوبئة ومنظمة الأغذية والزراعة.

. تحورات جينية مثققة

في منتصف يوليو ٢٠٠٦، أعرب العلماء عن قلقهم من ظهور تحورات جينية في فيروس إنفلونزا الطيور. وقد ناشد منسق الأمم المتحدة الخاص بمكافحة مرض إنفلونزا الطيور "ديفد نابارو" المجتمع الدولي اتخاذ أعلى قدر من الحيطة والحذر في مواجهة فيروس المرض عالي العدوى H5N1 الذي يواصل انتشاره بمعدلات سريعة، ويدخل مناطق جديدة، مسببا المزيد من الوفيات بين البشر. وقد جاء النداء الأممي في مؤتمر صحفي عقده مع السفير التونسي رئيس المجلس الاقتصادي والاجتماعي في الأمم المتحدة، في اختتام ندوة دولية نظمها المجلس عن تأثير إنفلونزا الطيور على الصعيدين الاجتماعي والطبي.

ولم يصل المسؤول الأممي بتحذيره إلى درجة التخويف من بداية وباء، لكنه قال: إن العلماء في حيرة لعدم معرفة سبب مقاومة بعض الأشخاص للفيروس، بينما يتمكن من أجساد آخرين. وأوضح أن ظهور تحورات جينية في الفيروس أمر يدعو للقلق، إذ من المحتمل أن يؤدي هذا إلى إضعاف فعالية الأدوية التي يعتقد الأطباء أنها تسهم في كبح جماح الفيروس أو القضاء عليه. وأشاد المنسق بنجاح تجربة مواجهة إنفلونزا الطيور في كل من مصر وتركيا والصين وتايلاند وفيتنام، وعزا ذلك إلى توفر الإرادة السياسية على التحرك بشكل حاسم قبل تحول الإصابات إلى وباء.

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

ولكنه أكد أن الدول الإفريقية بحاجة إلى مساعدات عاجلة في مجالات مختلفة، وكذلك الدول الأكثر فقرا. وأشار إلى أن الأموال التي تعهدت الدول المانحة بالتبرع بها في مؤتمر بكين في يناير/ كانون الثاني ٢٠٠٦ وبلغت ١,٩ مليار دولار، لم يصل منها سوى ٣٣١ مليون دولار فقط، وهو المبلغ الذي وصفه بالقليل للغاية. من ناحيته قال السفير التونسي: إن مبادرة المجلس الاقتصادي والاجتماعي لتناول ملف إنفلونزا الطيور تهدف إلى الوقوف على الجهود المبذولة لمواجهة الفيروس ومتابعة العواقب الاقتصادية والاجتماعية والدولية وتحسين التنسيق بين الهيئات ذات الاهتمام المشترك، لاسيما في دعم الدول النامية والأقل نموا.

وخلص المؤتمر إلى ضرورة تقديم المزيد من دعم الرأي العام العالمي للتوعية بأخطار الفيروس، وزيادة تسهيلات الإفادة من نتائج الأبحاث العلمية في مجال اللقاحات والأدوية البديلة، وتفعيل المشاركة الدولية في الأعباء وتكاليف الوقاية. كما طالب الخبراء بزيادة تعبئة الموارد المالية ودعم البلدان النامية وتحسين التنسيق العالمي والبحث العلمي لتطوير لقاحات جديدة أو أكثر فعالية مع زيادة إنتاج الأدوية المضادة التي ثبت نجاحها في التعامل مع هذا الفيروس، مع تركيز الاهتمام على المناطق الأقل فقرا في إفريقيا وآسيا، حيث تتعدم آليات الوقاية والتوعية من الأخطار.

أما على الصعيد الأمني فيطالب المتخصصون بدراسة خطط التأهب والتدخل السريع استعدادا لمواجهة حالة انتشار وباء بسرعة غير عادية، وتحسين قدرات المشتغلين في هذه المجالات، لإعطاء رد فعل سريع وعملي، في حالات الأزمات. وكانت منظمة الصحة العالمية أكدت أن عدد من توفي بإنفلونزا الطيور في الفترة بين العامين ٢٠٠٣ و ٢٠٠٦ يصل إلى ١٢٨ شخصا، أغلبهم في حالات كان المرضى فيها على اتصال مباشر مع الطيور المصابة، وقليلة جدا هي الحالات التي كان الانتقال المباشر بين البشر سببا فيها (موقع العالم الإخباري، ٢٠٠٦).

. تحديات قائمة

بجانب القرب الوثيق للمنطقة العربية من مناطق انتشار المرض، وانخفاض جودة الأنظمة الصحية وضعف الإجراءات وعدم جدية المراقبة في كثير من الدول العربية، فضلا عن انتشار الفقر وقلة الوعي بها، يصبح إذن احتمال اقتحام الوباء لأي منها أمرا

قائما بقوة وغير مستبعد على الإطلاق. لذا فهناك أهمية قصوى لرفع الوعي الصحي عبر كافة وسائل الإعلام، وقيام الجهات المسؤولة بتأهيل الجهاز البشري الصحي، وإقامة مخزونات من مضادات الفيروس، وتدبير كميات كافية من اللقاحات والأمصال المضادة لاستخدامها عند الحاجة، أسوة بما حدث في دول كثيرة أعلنت منذ فترة حالة الاستنفار بين كافة أجهزتها المعنية. هذا فضلا عن أهمية تعميم خطط الطوارئ الواضحة بكافة الدول العربية للتعامل مع الواقع ولمواجهة أية أزمة محتملة، إلى جانب محاولة الحصول على تراخيص لإنتاج أدوية المرض محليا أو إقليميا كما تفعل بعض الدول ومنها دول الخليج (أحمد، ٢٠٠٦ ج).

فيروس شلل الأطفال

يعدّ مرض البوليو ميليتيس Polio، أو البوليو اختصارا، والذي يطلق عليه شلل الأطفال، أحد أخطر الأمراض على مدى الأزمنة، ولا يصيب سوى الإنسان. وينجم عن عدوى تصيب الجهاز العصبي للأطفال حتى سن العاشرة، ويصيب الكبار أحيانا. وبحلول القرن العشرين، أعلنت تقارير في السويد عن وجود نحو ١٠٠٠ طفل مصاب في العام ١٩٠٥، وفي الولايات المتحدة وجد مايزيد عن ٢٧ ألف طفل مصاب في العام ١٩١٦، ونصف مليون مصاب في العالم كل سنة، مما جعل كل البلاد تسعى للتخلص من هذا المرض.

ويتسبب الداء عن فيروس معوي شديد العدوى، له أنماط ثلاثة، أخطرها "النمط ١" الذي يتسبب عادة في ظهور حالات وبائية (شكل ٥٠). ويصل ذلك الفيروس إلى الإنسان بطريق التنفس والفم، حيث يعيش في الأنف والبلعوم في بادئ الأمر، وقد ينتشر في حالات قليلة، إلى الجهازين الهضمي والعصبي، حيث يهاجم الخلايا ويسري مع الدم إلى الدماغ عن طريق الألياف العصبية، أو ينقله الدم إلى الجهاز العصبي المركزي، ثم يدخل في الخلية العصبية وينكاث بسرعة حتى تتهتك الخلية أو تموت. وينشأ الشلل فقط عند تهنك عدة خلايا وتلفها، حيث تتعطل وظائفها التي تتحكم بالعضلات، مما يقود إلى عدم القدرة على الحركة. وإذا نتج عن الفيروس مجرد انقفاخ في الخلايا العصبية الحركية والأنسجة المحيطة بها فإن الشلل لا يحدث حيث يستعيد المصاب عافيته بعد فترة.

يشابه المرض في أعراضه مع كثير غيره، فهو يحاكي نزلات البرد العادية، وقد يتمثل في ألم الحلق والحمى والصداع والقئ مصحوبا بفقدان الشهية والتهاب البلعوم وأوجاع في مفاصل الأطراف وفي الأطراف نفسها. وقد تكون الأعراض خفيفة لدرجة يصعب فيها على الطبيب تشخيص المرض. أما الإصابات الشديدة فلها ذات الأعراض السابقة ولكنها لا تختفي، ويبدأ تدريجيا تصلب وتقلص بعضلات الظهر والرقبة وتصبح العضلات ضعيفة والحركة عسيرة، وقد تتطور تلك الأعراض بعد أيام حيث تشتد آلام الرأس والعنق، والظهر والساقين، وبخاصة إذا أصبحت هذه الأعضاء مشدودة أو ممدّة، وقد يعجز الإنسان عن الوقوف أو المشي إذا تمكن منه الداء.

ففي حالات قليلة، يحدث شللا للعضلات بعد عدة سنوات من الإصابة شديدة الحدة (شكل ٥١). وتشير أحدث الدراسات الطبية أن نسبة الوفاة بسبب المرض، كنتيجة لتوقف العضلات المساعدة على التنفس، لا تتجاوز ٥% من حالات الأطفال المصابين، وترداد هذه النسبة كلما زاد عمر الطفل. وهناك بعض من حالات الإصابة قد لا تظهر الأعراض السابقة الذكر بصورة مميزة، غير أن تحليلات مرضية لعينات من البراز أو إفرازات البلعوم أو سائل النخاع الشوكي يمكن أن تؤكد تشخيص الإصابة بالمرض.

ويمثل البلعوم والأمعاء بيئة مثالية لتكاثر فيروس الداء. ولوجود الفيروس عادة بكميات كبيرة في الإفرازات الأنفية والفضية للمريض، تنتقل العدوى بالسعال والتنفس. ويعد الإنسان المصاب المصدر الوحيد لنقل العدوى للآخرين غير المحصنين بطريقتين: الأولى براز المصاب الذي يلوث غذاء أو ماء أو أدوات خاصة تصل إلى فم شخص آخر أو جهازه الهضمي، وتلك هي الطريقة الأساسية للنقل. وقد ثبت انتشار المرض عبر مياه الصرف الصحي الملوثة. الثانية انتقال الإصابة للآخرين عن طريق الإفرازات البلعومية للمصاب. وفي الظروف البيئية الصحية الجيدة، يعتقد أن العدوى عن طريق تلك الإفرازات من المصابين إلى الأصحاء هي الأكثر أهمية وانتشارا.

ورغم فترة حضانة المرض، التي قد تمتد إلى أسبوعين، يمكن مُختبريا تمييز الفيروس في إفرازات الحلق والبلعوم بعد ٣٦ ساعة من بدء الإصابة، بينما يظهر في براز الطفل المصاب بعد ٧٢ ساعة، ويبقى في محتويات براز المريض لمدة تتراوح بين ثلاثة إلى ستة أسابيع. وللفيروس القدرة على العيش في المياه والفضلات الرطبة لمدة قد تصل إلى ثلاثة أشهر. وإذا دخل الفيروس إلى الجسم فإن له القدرة على مقاومة حامضية العصارات

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

المعدية والعصارة الصفراوية، وبعد تكاثره العظيم داخل الأمعاء، يخرج بأعداد هائلة مع براز المصاب، ناقلا العدوى للأفراد غير المحصنين وخاصة الأطفال منهم.

ويمكن للمرض أن يصيب الإنسان في أي مرحلة من حياته، رغم أن نصف حالات الإصابة تهاجم الأطفال قبل الثالثة من العمر. وتمثل الإصابة خطورة بالغة على المصابين، فقد تؤدي إلى الإصابة بالشلل الدائم أو الإعاقة التي يستحيل علاجها طبيا، أو الوفاة. وهناك حقيقة مؤكدة، أن كل حالة إصابة ظاهرة مصحوبة بشلل الأطفال تقابلها نحو ١٠٠ إصابة خفيفة أو معتدلة لا تحمل أعراضا ظاهرة، بينما يحمل المصاب فيروس المرض وقد ينقله مسببا العدوى لأي طفل أو أفراد غير محصنين. ولعل هذا يوضح حقيقة أن تطعيم الأطفال المتكامل والمنتظم هو الطريقة الوحيدة لتوفير مناعة دائمة من الإصابة.

والدول التي يعد المرض فيها مستوطنا- أي يحدث بصورة طبيعية في البيئة- هي: أفغانستان، الهند، مصر، النيجر، نيجيريا، وباكستان. وقد ذكرت المبادرة العالمية لاستئصال شلل الأطفال أنه سُجلت ٨٨٥ حالة على مستوى العالم العام ٢٠٠٤. والدولتان اللتان انتشر فيهما المرض على أوسع نطاق هما نيجيريا "٦٥٥ إصابة" والهند "٧٧ إصابة". وخلال الأربعة أشهر الأولى من العام ٢٠٠٥، رصدت منظمة الصحة العالمية نحو ٢٠٠ حالة، أغلبها في نيجيريا واليمن.

وفي مايو ٢٠٠٥، وفي الوقت الذي كانت تقوم فيه وزارة الصحة والسكان اليمنية بتدشين الحملة الوطنية التكميلية الطارئة لاستئصال المرض بمحافظة الحديدة، أكدت مصادر طبية تباعا تجاوز الحالات هناك عدد الستين خلال ثلاثة أسابيع، مشيرة إلى أن أغلبها يقع في مديريات نائية على البحر الأحمر. واليمن هو البلد الخامس عشر من البلدان التي كان قد أعلن في السابق خلوها من المرض- ومنها ١٣ دولة إفريقية، وتعد أحدث دولة ضمن تلك الدول التي تم تسجيل حالات إصابة بالمرض بها منذ بدء انتشار الوباء في أواخر العام ٢٠٠٣.

. جهود المواجهة

منذ الوقت الذي توصل فيه الطبيبان "يونس سولك" و"ألبرت سابين" إلى اكتشاف اللقاحات الفاعلة التي توفر للأطفال الوقاية من المرض، أصبح استئصاله أمرا ممكنا.

ويكفي القول بأن الدول الواقعة في نصف الكرة الغربي لم تشهد أي حالات إصابة بالمرض منذ العام ١٩٩١، وقد تم القضاء عليه تماما في الأمريكتين وكل دول أوروبا ومنطقة غرب المحيط الهادئ ومعظم أقطار الشرق الأوسط ودول شمال وجنوب إفريقيا، إلا أنه لا يزال موجودا في دول إفريقيا جنوبي الصحراء الكبرى وبعض دول جنوب آسيا (شكل ٥٢ وشكل ٥٣).

وفي أكتوبر ٢٠٠٤ بدأت الأمم المتحدة حملة لتطعيم ٣٠٠ مليون طفل في إفريقيا وآسيا، حيث تركزت ٩٠% من الحالات بإفريقيا، ووصل مستوى العدوى إلى ما يضاهاى الوباء في بعض المناطق. وعديد من الدول على شفا إعلانها تباعا خلوها من المرض، منها مصر، التي كادت أن تعلن عن ذلك، لولا الطفل "آدم" المقيم بديروط محافظة أسيوط، الذي أجّل الإعلان، باكتشاف إصابته يوم ٣ مايو العام ٢٠٠٤، حيث يتعين مرور ثلاث سنوات دون ظهور أي إصابة بالمرض قبل أن تعلن الأمم المتحدة القضاء عليه.

وتعد المبادرة العالمية لاستئصال شلل الأطفال أحد أهم المبادرات الصحية في تاريخ البشرية، ويرعى تلك المبادرة كل من منظمة الصحة العالمية ومنظمة الروتاري الدولية ومراكز الولايات المتحدة لمكافحة الأمراض والوقاية منها CDC ومنظمة اليونيسيف. ويشمل التحالف أيضا حكومات البلدان المتضررة من هذا الداء، ومؤسسات تابعة للقطاع الخاص "مثل مؤسسة دعم الأمم المتحدة، ومؤسسة بيل وميليندا غيتس"، والبنوك الإنمائية "مثل البنك الدولي"، والحكومات المانحة "مثل استراليا والنمسا وبلجيكا وكندا والدنمارك وفنلندا وفرنسا وألمانيا وأيرلندا وإيطاليا واليابان ولكسمبورغ وهولندا ونيوزيلندا والنرويج والبرتغال وقطر والاتحاد الروسي وإسبانيا والسويد والإمارات العربية المتحدة والمملكة المتحدة والولايات المتحدة"، والمفوضية الأوروبية، والمنظمات الإنسانية والمنظمات غير الحكومية "مثل الاتحاد الدولي لجمعيات الصليب الأحمر والهلال الأحمر"، والشركات المشاركة "مثل سانوفي باستور، ودي بيرز، وبيت". كما يؤدي المتطوعون في البلدان النامية دورا أساسيا، فقد شارك ٢٠ مليون منهم في حملات التمنيع الواسعة النطاق.

هذا وتلعب الحروب والنزاعات دورا سلبيًا في تواصل الحملة الدولية للقضاء على المرض، وبالتالي العمل على تفشيه. فقد أعاققت النزاعات في دول كأنغولا وأفغانستان والسودان والصومال حملات تلقيح الأطفال لسنوات. وتقول كارول بيلامي المدير التنفيذي

اليونيسيف "إن مفتاح القضاء على المرض يتمثل في الوصول بسرعة إلى مواقعه وتطعيم الأطفال الذين لم يُطعموا بسبب الحرب والعزلة أو نقص البنية الأساسية في بلادهم". وكان العراق، أسوأ بكافة الدول المجاورة له، قد تخلص من شلل الأطفال في الماضي. لكن سنوات الحصار العشر وما صاحبها من تدهور في الخدمات الصحية أحوالت البلاد إلى بؤرة لذلك المرض. وكان آخر انتشار واسع للمرض هناك قد سُجل في العام ١٩٩٩. لذلك، أُجري في منتصف العام ٢٠٠٠ تطعيمًا لكافة الأطفال دون سن الخامسة في المناطق التي سجلت فيها إصابات.

وفي أكتوبر العام ٢٠٠٠ دعت حكومة الخرطوم إلى هدنة مدتها اثنا عشر يوما في صراعها مع المتمردين الجنوبيين للسماح لحملة التطعيم بالمضي قدما. وفي ديسمبر العام ٢٠٠٤، أعلنت منظمة اليونيسيف عن وجود المرض في دارفور، وأن هناك ٧٩ حالة في السودان، وأن الفيروس قد وجد طريقه مع حركة الناس والنازحين ما بين مناطق دارفور وتشاد، كما سادت المخاوف من انتشاره في ساحل العاج لإعاقة برنامج التطعيم لتجدد القتال وإصابة ١٥ طفلا بالمرض.

وفي مواجهة الصراعات، بدأت في منتصف مايو ٢٠٠٥ حملة التلقيح ضد المرض لتشمل أكثر من أربعة ملايين ونصف المليون طفل بالعراق. ومن مؤشرات تلك الحملة أنها تشكل تحديا شجاعا لكل معوقات الوضع الأمني والظروف الصعبة التي تمر بها البلاد، وهي ممارسة تدل على مدى التصميم الذي يرتبط بأداء الواجب فضلا عن معانيه الحضارية.

وقد نجحت بعض دول الخليج العربي في تحقيق نسبة عالية من النجاح في التطعيم فاقت الكثير من بلاد العالم. وقد نتج ذلك من ثلاثة عوامل: ربط إكمال التطعيم بشهادة الميلاد ودخول المدارس، توفير مراكز طبية عالية الكفاءة للحفاظ على مواد التطعيم من الفساد وفي نفس الوقت جعلها ميسرة للحصول عليها بطرق سهلة ورخيصة، وارتفاع المستوى الثقافي والصحي، والمتابعة للتوصيات الصحية العالمية.

وقد توحدت الجهود خلال المبادرة العالمية لاستئصال المرض بالتطعيم الواسع كأفضل طرق الوقاية. ويوجد لقاحين لهذا الغرض: لقاح "سولك"، وهو طعم معطل ويحتوي على فيروس ميت للمرض ويتم تعاطيه عن طريق الحقن. ولقاح "سابين"، وهو طعم الفيروس الموهن والذي يحتوي على فيروس مُضعف ويتعاطى بالفم في شكل قطرات قليلة، وقد تم

إنتاجه العام ١٩٦١ وبدأ استخدامه في معظم دول الشرق الأوسط العام ١٩٦٣، وهو أكثر اللقاحات فاعلية واستخداما في البرنامج العالمي لاستئصال المرض. ويتم تطعيم الطفل وفقا لنظم صحية كتعليمات الأكاديمية الأمريكية لطب الأطفال. وهناك بعض الفروق بين الدول وفي الفترات الزمنية للتطعيم. ففي دولة الكويت مثلا يتم التطعيم الأساسي للمرض باستخدام الطعم الفموي "تقطتان" كجرعات ثلاثية الفصائل ثم جرعات تنشيطية، خلال ثماني مرات معلومة التوقيت، بدءا من اليوم الأول للولادة حتى عمر أربعة سنوات ونصف. ووفق ما يراه الطبيب في حالة الطفل الصحية.

وبخلاف التطعيم، وعدم المخالطة المباشرة الوبائية للمريض، من الضروري اتخاذ كل سبل الوقاية العامة الأخرى، فعندما تكون الأم في المستشفى مثلا ويؤتى إليها بطفلها لترضعه، عليها أن تمنع كثرة التحركات من حوله وانتقاله من يد إلى يد، وتمنع أحدا من تقبيله. وقبل أن ترضعه عليها بالتأكد من كونها غسلت يديها وصدرها أو حلمة الرضاعة الصناعية بالصابون المعقم. وحال انتشار المرض، يتوجب تعقيم الماء والحليب بغليهما جيدا وعدم تناول الأطعمة غير المطبوخة وغسل الفواكه والخضروات جيدا وعدم إجهاد الجسم ليظل بحيوية تامة تساعده على المقاومة. وهناك ضرورة لأخذ اللقاح للبالغين أينما ينتشر الفيروس، وللمسافرين للدول النامية والعاملين في المختبرات وفي القطاع الصحي والمتصلين بالمرض.

وتعد الراحة التامة أهم علاج لهذا الداء. ويستخدم الأطباء العصائب الساخنة الرطبة لتخفيف الألم، وإذا اختفت الحمى، فيساعد أخصائيو العلاج الطبيعي المريض في تحريك الأطراف لمنع حدوث التشوهات والتيبس المؤلم في العضلات. وتساعد التمرينات المركزة على تقوية العضلات وإعادة تدريبها.

وفي الوقت الراهن، يخطط الخبراء للسيطرة الكاملة على تفشي المرض، من خلال استخدام لقاح فموي أحادي الفصائل من النمط ١ mOPV1 الذي تم تطويره حديثا. ويساعد هذا اللقاح الجديد على تمكين الاستجابة المناعية المفصلة بدقة لفيروس شلل الأطفال من ذلك النمط الذي يسبب تفشي المرض. وبالمقارنة بلقاح OPV ثلاثي الفصائل الذي يتم استخدامه بصورة شائعة، والذي يوفر الحماية ضد الأنواع الثلاثة الشرسة من فيروس شلل الأطفال، فإن اللقاح mOPV1 يوفر مناعة أكبر ضد النمط ١ وجرعات أقل. وقد تقرر استخدام mOPV1 خلال حملة التحصين التي تشمل جميع أنحاء اليمن في

النصف الثاني من شهر مايو ٢٠٠٥. وكذلك في مصر، التي نجحت في التخلص من النمطين ٢ و ٣ من فيروس المرض.

. ضرورات ملحة

اكتسبت حملة التمنيع الجماعي ضد المرض التي بدأت في فبراير ٢٠٠٥ بكافة أرجاء إفريقيا زخما جديدا في ضوء التقارير التي أفادت بإصابة طفل بالمرض في إثيوبيا، وهي أول حالة من هذا القبيل هناك منذ أربع سنوات. وتعدّ الحملة القارّية النطاق- التي تشمل ٢٢ بلدا وتستهدف ١٠٠ مليون طفل- الأولى في سلسلة حملات في العام ٢٠٠٥ للقضاء على المرض بإفريقيا، التي شهدت عودة واسعة للمرض العام الأسبق مما هدد محاولات استئصاله على الصعيد العالمي.

وفي مايو ٢٠٠٥ ناشدت منظمة الصحة العالمية الدول الإسلامية الغنية للمساهمة بالحملة العالمية للقضاء على شلل الأطفال، محذرة من أن شح التمويل قد يقوض الجهود الهادفة للقضاء عليه بنهاية هذا العام. وكانت حملة مكافحة المرض التي شنتها منظمة الصحة العالمية قد كلفت نحو أربعة مليارات دولار حتى ذلك الوقت، فيما لم تساهم دول منظمة المؤتمر الإسلامي سوى بثلاثة ملايين دولار، رغم أن آخر حالات شلل أطفال سجلت كانت معظمها في الدول الإسلامية، وفق ما قالته الناطقة باسم المنظمة الدولية ليندا ملر.

وقالت منظمة الصحة العالمية إنها تأمل من مملكة البحرين والكويت والسعودية، المساهمة بسخاء في حملة القضاء على هذا المرض. وأوضحت المنظمة أنها بحاجة إلى خمسين مليون دولار بحلول يوليو ٢٠٠٥ للقضاء على المرض لذلك العام. وبالنسبة لعام ٢٠٠٦، تقول المنظمة إنه ينقصها ٢٠٠ مليون دولار (أحمد، ٢٠٠٦ د).

طفيل الملاريا

يوجد من طفيل المرض أربعة أنواع تنتمي جميعها إلى جنس بلازموديوم *Plasmodium*، أخطرها بلازموديوم فالسيپارام *P. falciparum* السائد بإفريقيا حيث يمثل ٨٥-٩٠%، والمتواجد أيضا بجنوب شرق آسيا وأمريكا الجنوبية، والذي يتسبب في إحداث الملاريا المخية وهي أشرس أنواع الملاريا المنتشرة بوسط وجنوب إفريقيا.

وتشمل أعراض الملاريا عامة في الكبار شعورا بالضعف وعرق وآلام بالبطن والعضلات وغثيان وإسهال مائي، مع وجود حمى تبدأ بعد ٧- ٢٠ يوما أو أكثر من العدوى. وفي الأطفال سعال وتنفس سريع ورعشة حمية. وقد تتفاوت الأعراض مصحوبة بمظاهر أخرى مثل إحمرار لون البول ونزيف تلقائي وانخفاض مستوى سكر الدم. وقد يحدث إجهاضا للحوامل وانخفاض لوزن المولود أو ولادته مصابا بالمرض. وفي النوع فالسيبرام قد تؤدي نوبات الرعشة الشديدة إلى فصل شرايين المخ وتلف خلاياه، كما قد تسبب الغثيان والصداع واضطراب التنفس وغيبوبة قد تنتهي بالوفاة. ومن المعروف أن عدوى المرض تنتقل ببعوض الأنوفيليس، الذي يتحتم لتكاثره وجود المياه الراكدة والأسنة من برك ومستنقعات وغيرها في البيئة. ويتطور الطفيل داخل البعوض المذكور ليستطيع إحداث العدوى للإنسان خلال اللدغ، ثم يهاجر الطفيل إلى الكبد حيث يتكاثر بشدة، ثم يدخل إلى الدورة الدموية ليهاجم كرات الدم الحمراء ويتكاثر فيها، وينطلق منها ليهاجم كرات دم حمراء أخرى وهكذا (شكل ٥٤).

. مخاطر الملاريا

طبقا لمنظمة الصحة العالمية، فإنه من أصل ٣٠٠ مليون على الأقل من الإصابات الخطيرة بالملاريا سنويا في العالم، هناك مليون وفاة ٩٠% منها في إفريقيا وحدها معظمهم من الأطفال دون سن الخامسة. وذكر تقرير صادر عن المنظمة أن الملاريا تهدد ٤٠% من سكان العالم، وأنها تنتشر في الدول النامية حيث يعم الفقر، وأن أغلب الأطفال الذين يعانون من هذا المرض يتركزون في مناطق بوسط وجنوب إفريقيا (شكل ٥٥). ويموت يوميا حوالي ٣ آلاف طفل إفريقي بسبب المرض، كما يعد السبب الرئيسي في انتشار الأنيميا بين الأطفال خاصة في الدول النامية.

وينتشر المرض في القارة السوداء خاصة في الثلثين الجنوبيين منها "جنوب مناطق الصحارى"، وذلك بدءا مما يحاذي منتصف السودان حتى جنوب القارة تقريبا، حيث يناسب أجواء تلك المناطق حياة البعوض الناقل وتوطن المرض. ويمتد موسم نقل المرض حتى معظم شهور العام بالاتجاه نحو قلب القارة. وتعد الملاريا المسبب الأول للموت في بعض الدول الإفريقية مثل موزمبيق، والمسبب الثاني للموت في كل إفريقيا يسبقها الإيدز الذي احتل المرتبة الأولى منذ العام ٢٠٠٣.

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

وقد أعلن البرنامج الوطني اليمني لمكافحة الملاريا في أوائل يوليو العام ٢٠٠٣ عن تسجيل مليون ونصف حالة إصابة بالملاريا سنويا في اليمن، وأن ١% من المصابين يموتون بسببه سنويا، وأن المرض ينتشر بجميع أرجاء اليمن مع اختلاف درجات التوطن، ويعتبر واحد من أهم المشكلات الصحية. وقد هدف ذلك البرنامج في خطته الثانية ٢٠٠١ إلى ٢٠٠٦ إلى خفض نسبة الإصابات بالمرض ونسبة الوفيات الناجمة عنه من خلال التشخيص الصحيح السريع المتبوع بالعلاج الفوري.

وفي موريتانيا، حيث يشهد موسم الخريف تفشيا للمرض، أعلن في حلقة نقاشية في سبتمبر العام ٢٠٠٢ حول دور المنظمات غير الحكومية في مكافحة الملاريا، أن ذلك المرض يصيب نحو ٢٥٠ ألف شخص سنويا بموريتانيا، ويعد ثالث مسبب للاستطباب بالتشكيلات الصحية الوطنية، إلى جانب مسؤوليته عن وفاة واحد من كل ثلاثة أشخاص. ويصيب المرض النساء الحوامل والأطفال بصورة حادة لضعف مناعتهم. كما كان للتوسع في الإصلاحات الزراعية من خلال السدود على ضفة النهر وانتشار زراعة ما تحت النخيل أثره في انتشار المرض.

وأعلن أيضا في تلك الحلقة، أن الملاريا تطرح مشكلا صحيا كبيرا على مستوى ٩٠ دولة في العالم، وأن ٨٠% من الإصابات توجد بالمناطق الإفريقية. وقدرت الخسائر الاقتصادية المنسوبة إلى الملاريا بنحو ثلاث مليارات دولار سنويا. وقد أعلن أن البعوض أخذ في اكتساب مقاومة ضد وسائل مكافحة الكيمائية من المبيدات، وأن الاتجاه قد انصبّ حول علاج المرض بالوسائل الطبية والوقائية في إطار مبادرة دولية تعرف بمبادرة "دحر الملاريا" ستمكّن من القضاء عليه بحلول العام ٢٠٣٠. ويقول تقرير المنظمة العالمية أن هجرة اللاجئين خلال الصراعات الإقليمية، والازدياد الهائل في أعداد قنوات الري والصرف التي تعتبر مرتعا مثاليا لتكاثر البعوض، وضعف برامج الصحة العامة في عديد من الدول، عوامل أدت إلى إعادة بعث هذا المرض بشكل دراماتيكي ينذر بعواقب وخيمة.

. المواجهة الطبية

نجحت تجربة بولاية بغرب تايلاند في خفض نسبة الوفيات بالملاريا إلى نصف ما كانت عليه بهذه الولاية، حيث حقق فريق من الباحثين البريطانيين إنجازا أعطى أملا

جديدا لمكافحة هذا المرض. فقد نفذ مكتب الصحة بولاية "تاك" على الحدود مع بورما برنامجا حمل اسم "مبادرة مكافحة الملاريا" استمر من يوليو العام ٢٠٠١ إلى سبتمبر العام ٢٠٠٢ وأدى إلى انخفاض حالات الإصابة بأخطر أنواع الملاريا "بلازموديوم فالسيبارام" بنسبة ٣٠% ليصبح عدد الإصابات ٤٣ ألف إصابة مقابل ٦٢ ألف إصابة العام السابق، كما انخفضت الوفيات بنسبة ٤٢% ليتم تسجيل ٣٦ وفاة مقابل ٦٢ للعام السابق، وهذا يجعل منها سابقة طبية عالمية.

ومن سوء الحظ، أن بعض الأدوية الهامة مثل الكلوركوين- وهو من أرخص وألمن الأدوية- تفقد فاعليتها بمرور الزمن نتيجة اكتساب الطفيل مقاومة تجاهها. وفي بعض أجزاء العالم اكتسب الطفيل مقاومة ضد أكثر أربعة أدوية دفاعية تجاه المرض. وقد تمكن باحثون بريطانيون بالتعاون مع باحثي جامعة بايونتيك في بانجوك ب تايلاند من تحديد تركيب المادة البروتينية التي تتيح لطفيل الملاريا مقاومة الأدوية "مجلة نايتشر ستركتشرال بيولوجي العلمية البريطانية". وذكر أحد مسؤولي معهد الأحياء الخلوية والجزئية بجامعة إدنبره أن "معرفة تركيب البروتين ستنحى تركيب أدوية جديدة كفيلة بتجاوز مقاومة الطفيل" مؤكدا أن "ذلك يعني تطورا بارزا بمجال الأبحاث، وأن أهمية هذه الإنجازات تزداد مع ارتفاع مقاومة الملاريا للعلاج، إذ لم تتوصل مختبرات الأدوية إلى تركيب أدوية جديدة بدلا من تلك المستخدمة منذ الخمسينيات لمكافحة الطفيل بسبب انخفاض الربحية بهذا المجال". ويضيف "لقد برهننا على إمكانية تخفيف الملاريا، لكن تنقص الوسائل والإرادة السياسية" مؤكدا على ضرورة مضاعفة الأموال المخصصة لمكافحة هذا المرض بالعالم مائة مرة.

وقد أعلن عن محاولات علمية حديثة للقضاء على المرض، وذلك بلقاح جديد بدأت التجارب عليه بالفعل بموزمبيق ويعرف باسم RTS,S/AS02A. وذكرت شبكة المعلومات الإقليمية المتكاملة للأمم المتحدة في منتصف شهر يوليو العام ٢٠٠٣ بأن هذا اللقاح ييشر بنتائج طيبة ومتقدمة أكثر من أي لقاح آخر تم تطويره حتى الآن، وقد نجح بنسبة ٧١% عند تجربته بزامبيا. وقد بدأت المرحلة الثانية لتلك التجارب في منتصف العام ٢٠٠٣. كما يجري حاليا بالمعامل العلمية المتقدمة تحديد الجين المسؤول عن مرض الملاريا، كما أعلن في مؤتمر البيوتكنولوجي الذي عقد بواشنطن في يوليو العام ٢٠٠٣ (أحمد، ٢٠٠٤ ج).

مخاطر تسونامي

كانت الصومال ضمن الدول المتضررة من تسونامي جنوب آسيا ٢٠٠٤، الذي سبب تدميرا وتلوثا في قرى شواطئها بخلاف القتلى والمشردين والمهجرين بالأوبئة (الفصل الثالث). ويفيد الخبراء أن خطر وقوع حركة مدّ بحري قائم أيضا في البحر الأبيض المتوسط، حيث سجلت هذه الظاهرة في الماضي. ويوضح ميشال فيلنوف عالم الجيولوجيا الفرنسي بجامعة بروفانس بأنه "عندما يكون هناك نشاط زلزالي ومسطح مائي فإن خطر وقوع حركة مد بحري كبيرة قائم ولا يمكن الاستهانة به". ويضيف "إن محرك النشاط الزلزالي هو منطقة اندساس اللوح الإفريقي تحت اللوح الأورو- آسيوي الواقع تحت منطقة الأطلس في شمال إفريقيا من المغرب حتى تونس وتمتد أيضا في البحر حتى شمال صقلية".

وعلى مدى ألفي سنة سُجل حوالي عشرين مدا عاليا في المتوسط كان بعضها قاتلا، كما حدث في العام ٥٥١ ميلادية على طول الشاطئ اللبناني- السوري، وفي مصر في القرن الرابع والقرن الرابع عشر، وفي مسينيا "إيطاليا" العام ١٩٠٨، وهذا ليس بالكثير، على ما يقول بول تابونيه عالم الجيولوجيا في معهد فيزياء الكرة الأرضية بباريس. وتنتشر الصدوع في البحر المتوسط مثل اليونان، حيث يوجد صدع شبيه بصدع سومطرة، يمتد من البحر الأيوني حتى رودوس، تسبب في العام ٣٦٥ ميلادية بمد بحري امتد حتى صقلية ومصر وأدى إلى مقتل عشرات الآلاف من الأشخاص، على ما يقول. خبير الزلازل اليوناني فاسيليس بابازاخوس.

ويرى الخبراء أن ٨٠% من أمواج تسونامي تسجل في المحيط الهادئ و ١٠% في المحيط الهندي، وبين ٥ إلى ١٠% في البحر المتوسط حيث قوتها أضعف بشكل وسطي، على ما يطمئن فيليب لونيونييه مدير قسم الجيوفيزياء الفضائية والكونية في معهد فيزياء الكرة الأرضية في باريس. وثمة سببان وراء ذلك: حيث تنخفض في المتوسط القوة الوسطية للزلازل، كما أن مسطح المياه أصغر، الأمر الذي لا يسمح للموجة بأن تجمع الكثير من القوة كما حدث في تسونامي جنوب آسيا ٢٠٠٤.

ويتوقع تابونيه أن بحر مرمرة في تركيا، قد يكون، على الأرجح، المسرح المقبل لموجة تسونامي أصغر من تلك التي شهدتها آسيا، لكن الكثافة السكانية الكبيرة قد تجعل منها موجة قاتلة. ويقول لونيونييه أن هذه الظواهر تتكرر فقط كل عشر أو خمسين سنة

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

مما يخفف من وطأة الخطر في أذهان السلطات والسكان. وفي حين يتمتع المحيط الهادئ بنظام إنذار تشارك فيه ٢٦ دولة، فإن البحر المتوسط والمحيط الهندي يفتقران إلى نظام كهذا. ويقول تابونيه "إن ما حدث في آسيا سيدفعنا ربما إلى التفكير، حتى لو كان ذلك لا يشكل أولوية بالنسبة للدول وهذا الأمر مؤسف جدا".

ويوضح باتريك سيمون، مدير مكتب المخاطر الطبيعية في وزارة البيئة الفرنسية، أن الأمر الذي يعقد الإنذار بالبحر المتوسط، هو أن عرضه يبلغ نحو ألف كيلومتر فقط، مما يعني أن موجة تسونامي يمكن أن تعبره في ساعة أو أكثر بقليل. وأوضح أن فرنسا بدأت دراسة لتحديد تواتر حدوث موجة من هذا النوع.

ويؤكد جيراسيموس بابادوبولوس، بمعهد الجيوديناميك في مرصد أثينا، أن في اليونان التي تشهد أكبر نشاط زلزالي في أوروبا، يقوم خبراء الزلازل بأول إجراءات لمسح مخاطر التسونامي ووضع نظام إنذار بعد فترة. وقد أعلن الرئيس الأمريكي بعد كارثة تسونامي جنوب آسيا الأخير أنه يؤيد إقامة نظام عالمي للإنذار المبكر من حركات المد البحري الهائلة، موضحاً "أعتقد أن أحد جوانب الاستراتيجية الطويلة المدى لمواجهة الكوارث الطبيعية هي التأكد من أننا والعالم لدينا نظام إنذار يمكن الاعتماد عليه حول المد البحري الضخم "تسونامي". رغم ذلك فإن العلماء يأسفون لغياب نظام إنذار بمنطقة البحر المتوسط حتى الآن يدق به ناقوس الخطر.

وفي اليونان، يحذر العلماء هناك من استمرار تجاهل مخاطر الزلازل. ويقول ستافروس تاسوس من مركز الزلازل أن جزر غرب اليونان معروفة بكثرة تعرضها لهزات أرضية وأن المباني بتلك الجزر قد تم بناؤها بصورة توفر لها القدرة على الصمود للهزات. ولكن تأكيد ذلك الخبر لا ينفي وجود قصور في وضع سياسة شاملة للحماية من الزلازل والكشف المبكر عنها.

وفي هذا السياق يقول خبير الزلازل الشهير فاسيلي بابازاخوس، أنه برغم توافر الخبرة الكافية للتنبؤ بحدوث الهزة وقوتها التقريبية وموقعها خلال السنوات القادمة من العقد الحالي، فإن الحكومة اليونانية تبدو غير راغبة في الاستفادة من ذلك. ويشير بابازاخوس إلى أن الحكومات اليونانية المتعاقبة أغفلت اتخاذ التدابير اللازمة لمواجهة مخاطر الزلازل وأمواج المد البحري المترتبة على الهزات التي تقع تحت سطح البحر. وأشار إلى أنه إذا اتخذت الإجراءات المناسبة في هذا الصدد فإنه يمكن تفادي وقوع أي وفيات

ناجمة عن النشاط الزلزالي، وأوضح العالم اليوناني أن أخطار الزلازل هي من أهم وأخطر المشكلات التي تواجهها اليونان خاصة تهديدها لحركة السياحة. وفيما يتعلق بالأضرار البيئية التي تحدثها الهزات الأرضية وأمواج المد الطوفاني، يشير الخبراء اليونانيون إلى أنه "لا تتوافر خبرة كافية للتعامل مع التداعيات البيئية الناجمة عن مثل هذا النشاط الزلزالي على غرار تسونامي آسيا ٢٠٠٤، وأنه بلا شك يمثل خطرا لا يمكن تصور مده إذا تعرضت السواحل ودلتاوات الأنهار المختلفة بالمنطقة، وهناك أنواع نادرة من النباتات والكائنات البحرية التي تخضع للحماية الآن في مناطق متفرقة سيقضى عليها بالتأكيد إذا ما وقعت الواقعة. ولهذا يجب ألا نظل مكتوفي الأيدي".

وقد فجرت مأساة تسونامي آسيا بالفعل قضية أهمية اتخاذ التدابير الضرورية في منطقة البحر المتوسط الذي يقع ضمن النشاط الزلزالي. وفي هذا السياق أعلنت قبرص أنها تبحث حاليا إقامة نظام للإنذار المبكر كتدبير وقائي ضد احتمالات تعرضها لنشاط زلزالي تحت الماء يضرب الجزيرة. ويقول بوليس ميخاليديس مدير إدارة المسح الجيولوجي أن اجتماعات قد عقدت مؤخرا اتفق فيها الخبراء على ضرورة إقامة قبرص لنظام إنذار مبكر، أو أن تكون جزءا من نظام يغطي المنطقة بالتعاون مع دول أخرى مثل دول الاتحاد الأوروبي والدول الواقعة في المنطقة مثل مصر واليونان وتركيا. وأوضح المسؤول القبرصي أن الأمر يحتاج إلى دراسة خاصة في هذا الصدد، وأنه سيتحدد في ضوءها ما سيتم اتخاذه بشأن ذلك النظام.

وأشار إلى أن دولاً أخرى مثل فرنسا وإيطاليا وألمانيا قد أبدت اهتمامها بإقامة أنظمة للإنذار المبكر لحماية منطقة المتوسط، وتحتاج قبرص للمساعدة التكنولوجية من قبل تلك الدول. وفي الوقت الذي أشار فيه المسؤول القبرصي إلى أنه "لا يوجد خطر بأن تتعرض المنطقة لتسونامي مماثل لذلك الذي تعرضت له آسيا في منطقة المحيط الهندي، فإنه يجب أن نكون متيقظين لنفاذي أي مفاجآت مستقبلية في ضوء طبيعة منطقتنا". ورغم أن العالم لم يكشف عن تكلفة إقامة هذا النظام أو الوقت الذي تستغرقه، فإنه أوضح أهمية إقامته في منطقة في البحر يمكنها أن توفر البيانات الضرورية لأكثر عدد من الدول المتوسطية، وتشهد الفترة المقبلة تحركا في هذا الصدد، وقد يكون ذلك دافعا لليونان لإعادة النظر في موقفها المتجاهل لهذه المخاطر.

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

وقد كان من تداعيات أحداث تسونامي جنوب آسيا ٢٠٠٤، تساؤل حول احتمالات تعرض منطقتنا العربية لمثل تلك الأمواج المدمرة. وبجانب ما حدث بالصومال في تلك الأحداث، وما ذكر حول حوض البحر المتوسط، فإن معظم الدراسات الزلزالية التي أجريت في المنطقة أظهرت احتمالات لتعرض المنطقة إلى زلازل في المستقبل، لكن من المتوقع ألا يزيد مقدارها عن ست درجات ونصف وفق مقياس ريختر، وأظهرت بعض الدراسات احتمال وصولها إلى سبع درجات، خصوصا إذا كان مركز الزلازل في منطقة طبريا وأصبع الجليل.

وقد أظهرت السيناريوهات الزلزالية التي أجراها مركز علوم الأرض وهندسة الزلازل في جامعة النجاح الوطنية، أن تعرض المدن والقرى الفلسطينية لزلازل قوته ست درجات ونصف الدرجة حسب مقياس ريختر "لا قدر الله" سيؤدي إلى حدوث خسائر كبيرة، حيث ستعرض بعض المدن لانهيارات كلية وجزئية في المباني قد تزيد عن رُبع الموجود من المباني. وتكمن أسباب ارتفاع نسبة الأضرار والانهيارات في المباني إلى عدم تحقيق العديد من أنماط المباني الدارجة محليا لمتطلبات الحد الأدنى من مقاومة الزلازل، بالإضافة إلى عدم الجاهزية في المنشآت والبنى التحتية، وعدم وجود إدارة للكوارث وإسناد الطوارئ، وكذلك عدم وجود سياسة وطنية لاستخدامات الأراضي يمكن من خلالها تجنب البناء على الأراضي القابلة للانزلاق في المناطق الجبلية أو التي يمكن أن تتعرض للتميؤ في التربة الرملية.

وفيما يخص احتمال تعرض فلسطين والدول المجاورة لزلازل يرافقها أمواج تسونامي، أظهرت الأحداث الزلزالية التي تعرضت لها المنطقة أن هذه الظاهرة قد حدثت أكثر من مرة خلال القرون الماضية، وأدت إلى دمار وأضرار في المباني والمنشآت المحاذية لبعض المناطق في الشاطئ الفلسطيني واللبناني. ولم تقتصر هذه الظاهرة على البحار والمحيطات، فقد تعرضت القرى المحيطة ببحيرة طبريا العام ١٧٥٩ لأمواج مائية أدت إلى تدمير العديد من القرى الفلسطينية ومقتل الآلاف.

واستنادا إلى الموقع الجغرافي لفلسطين والدول المجاورة، فإن احتمال حدوث أمواج تسونامي نتيجة زلازل مراكزها السطحية تقع في قاع البحر المتوسط أو البحر الأحمر يعتبر واردا ومتوقعا. ودون شك، فإنه من المستبعد أن يكون تأثير هذه الأمواج بنفس شدة زلازل سومطرة، وذلك لأن الدرجة القصوى للزلازل المتوقعة لا يمكن أن تصل إلى

درجة ذلك الزلزال. أما مدى تأثير هذه الأمواج فسيعتمد، إضافة إلى قوة الزلزال الذي سيولدها، على بُعد مراكز هذه الزلازل عن الشاطئ. وفي السابق أصدر عدد من الباحثين والمؤسسات العلمية ذات العلاقة في الوطن العربي العديد من التوصيات والتحذيرات حول ضرورة مراعاة احتمال تعرض المناطق المحاذية لشواطئ الدول العربية للأمواج تسونامي، خصوصا أن هناك عددا كبيرا من المشروعات الهامة في الدول العربية يقع على هذه الشواطئ.

هذا ومن المعروف أن الأمواج الزلزالية التي تعبر تحت البحر المتوسط من جنوب اليونان قد يكون لها تأثير مدمر على مصر. فقد ثبت أن الأمواج الزلزالية التي تعبر بالقشرة الأرضية تحت البحر المتوسط من أوروبا واليونان وجنوب إيطاليا وتركيا، يتم امتصاص القليل منها فقط بالقشرة الأرضية تحت البحر، وتصل بمعظم قوتها إلى الأراضي المصرية، لذا فإن هناك ضرورة واجبة لاتخاذ كافة الاحتياطات والتدابير لحماية منطقتنا العربية، شاملة المساهمة في إنشاء النظم المتقدمة للإنذار المبكر، سواء في البحر الأبيض المتوسط أو بالمحيط الهندي (أحمد، ٢٠٠٦ هـ).

توصيات ومقترحات بيئية بالعالم العربي

مقترحات للحد من تلوث مياه الصرف الصحي للمستشفيات

هناك حاجة وضرورة ملحة للاستفادة من الكميات الضخمة من مياه الصرف الصحي للمستشفيات، ولكن من الأوليات عدم تعريض البيئة والأفراد لمخاطر هذه المياه بعد معالجتها، لوجود مسببات المرض التي قد لا تستطيع محطات المعالجة التخلص منها. لذا يجب قبل المعالجة الحد وتقليل والتخلص من الملوثات قبل تصريفها لشبكة مياه الصرف الصحي العامة.

وهناك عدة إجراءات ومقترحات وتوصيات من الضروري الأخذ بها في حالة معالجة مياه الصرف الصحي للمستشفيات للاستفادة منها، وذلك من أجل سلامة البيئة والمحافظة على الصحة العامة، وهي كما يلي:

. يجب تعقيم كل سوائل جسم المرضى الناتجة من العناية بهم قبل صرفها إلى مجاري المستشفى مثل الدم، بواسطة الحرارة الجافة أو البخار أو تعقيمها بواسطة كيماويات أقل خطورة.

- . يتم التخلص من المخلفات الصيدلانية عن طريق المحارق ذات درجات الحرارة العالية، والابتعاد عن تصريفها بمجري المستشفى حتى لو كانت بكميات بسيطة.
- . في بعض الحالات يمكن تصريف بعض الأدوية السائلة والمحتوية على الفيتامينات أو أدوية الإسهال وبعض سوائل التغذية الوريدية وقطرات العين، على شرط أن تكون كمية ضئيلة جدا مع جريان الماء بكميات كبيرة للتخفيف.
- . يمنع تماما تصريف الأدوية المستخدمة لعلاج الأورام والتي لها المقدرة الكبيرة في إحداث طفرات وتشوهات وسرطانات للأحياء البرية من حيوانات ونباتات وحتى الإنسان. والمعروف أنه توجد صعوبة كبيرة في التخلص منها بواسطة محطات معالجة مياه المجاري.
- . يمكن التخلص من الأدوية السامة المستعملة لعلاج الأورام وصرفها لمجري المستشفى، فقط بعد معالجتها بمواد كيميائية لتكسيرها وإبطال مفعولها وتحويلها إلى سوائل غير خطرة. وهناك عدد كبير من المواد الكيميائية تستعمل لإبطال مفعول أدوية الأورام السامة وتحويلها إلى صور أبسط وأقل خطورة، كلا على حسب النوع، ومن ضمن هذه المواد Potassium permanganate, Sulfuric acid.
- . عدم تصريف مخلفات السوائل المشعة بالمجري، ويجب تجميعها وتخزينها في علب خاصة حسب كمياتها وميزاتها الكيميائية والإشعاعية وطرق التعامل معها. وبعض المواد المشعة تمتاز بعمر نصفي قصير يمكن تخزينها ثم تصريف للمجري العامة بعد التأكد من انتهاء مفعولها المشع.
- . ضرورة معالجة ومعادلة المذيبات من أحماض وقلويات في المعامل الباثولوجية في أية خاصة، ثم تصريف مع كميات كبيرة من المياه إلى المجري العامة. في معامل الباثولوجي تثبت أحواض خاصة تحت أحواض الغسيل تحتوي على مركبات Limestone Sumps، لها المقدرة على معالجة الأحماض إلى مركبات غير ضارة لشبكة الصرف الصحي وغير ضارة لمحطات المعالجة.
- . في أقسام الأشعة من الضروري استخدام أجهزة حديثة لإظهار الأفلام، يستخدم بها مواد كيميائية أقل وكميات أصغر لتقليل المنبعث منها لمياه الصرف الصحي، مع الأخذ في الاعتبار معالجة تلك السوائل قبل تصريفها.

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

- . عدم استعمال، أو التقليل من استخدام، المطهرات المحتوية على مركبات الفينول السامة أو استبدالها بمطهرات أقل خطورة. وفي حالة استخدام مطهرات الفينول يجب استخدام أقل التراكيز المسموح بها، ويتم تحضير الكميات التي تستعمل فقط. الاتجاه الخاطئ السائد في أن المطهر الأكثر تركيزا هو الأكثر قوة.
- . تخزين المركبات الكيماوية الخطرة في علب ثنائية مزدوجة، للتقليل من حوادث تسرب السوائل على الأرضية ومنها لمياه الصرف الصحي.
- . على الأطباء التقليل في وصفاتهم العلاجية من إعطاء المرضى أدوية تحتوي على المعادن الثقيلة، مثل مراهم علاج الطفح الجلدي الناتج عن الحفاضات لدى الأطفال، أو مثل محلول نترات الفضة المستعمل في علاج الحروق "كمية تتعدى ٥ أجزاء بالمليون تعامل كمخلفات كيماوية خطيرة ويتم التخلص منها على هذا الأساس".
- . للتقليل من حوادث التلوث البيئي الدوائي بصيدليات المستشفيات، يراعى الاهتمام بطرق ومكان تخزين الأدوية، وكذلك الأدوية منتهية الصلاحية وطرق التخلص السليم منها، وعدم تصريف الأدوية إلى مياه الصرف الصحي وخاصة المحتوية على الفضة، الكاديوم، الكروم، النحاس، الرصاص، الزئبق، السيلينيوم والزنك.
- . في عيادات الأسنان: للتقليل من تلوث مياه الصرف الصحي بالزئبق والمعادن الثقيلة الأخرى، من الضروري استخدام جهاز لفصل مادة حشو الأسنان Amalgam Separators من المياه الناتجة عن تنظيف الفم قبل تصريفها للشبكة العامة.
- . دائما وللمحد من التلوث يفضل استعمال الطرق الفيزيائية مثل التعقيم بالبخار، بدلا من طرق التنظيف الكيماوية باستخدام المطهرات وغيرها.
- . على العاملات بمغسلة المستشفى التأكد من خلو الغسيل من الملوثات الخطيرة مثل رقع استخدمت لتنظيف المواد الكيماوية والمحاليل بالأقسام.
- . يفضل استعمال المصفيات الخاصة للمعادن والكيماويات السامة من السوائل الناتجة من التحاليل والتجارب والعناية بالمرضى مثل: فلتر يستخدم لتنقية الفضة من السوائل الناتجة من عمليات إظهار الصور. فلتر كيماوي خاص لحجز جزيئات المواد الكيماوية المشعة. مصفى خاص لمعالجة الكحول الملوث الناتج من عمليات الصبغ في معامل الباثولوجي. جهاز لحجز المواد الكيماوية الفلورسية السامة من السوائل قبل تصريفها للمجاري.

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

. على العاملين بالصحة وخاصة بمعامل التحاليل الطبية، الإلمام الكامل بنوع الكيماويات التي يتعاملون معها من حيث خطورتها وطرق التعامل معها والتخلص السليم منها. وهناك عدة نصائح بهذا الشأن: التقليل من كمية الأصباغ للشرائح الميكروبية، فقطرة صغيرة تفي بالغرض ويتم تصريفها مع جريان الماء. بعض الأصباغ الخطيرة يفضل جمعها في أنية خاصة ويتم التخلص منها بعيدا عن مياه الصرف الصحي (النادي الليبي للمخلفات الطبية، ٢٠٠٦ ج).

توصيات لإيجاد قوانين مباشرة للتعامل مع المخلفات الطبية

- أوصت منظمة الصحة العالمية بضرورة سنّ قوانين تختص بالمخلفات الطبية وتدار بصورة واضحة. وتشمل الآتي:
- . التعريف بالمخلفات الطبية: أنواعها وأخطارها، طرق تجميعها ونقلها وخبزها، وطرق المعالجة السليمة التي لا تضر بالبيئة.
- . اختيار المواصفات المطلوبة لأدوات المعالجة.
- . اختيار البديل المناسب لأي بيئة للمواد المستخدمة طبيا.
- . الخطوات الأساسية للتعامل مع المخلفات الطبية: اتباع نظام "الفرز - النقل - التجميع - الخزن - التخلص السليم". وكل خطوة من هذه الخطوات يجب أن توصف بشكل واضح ومتأصل وتشتمل حتى مواصفات مركبات نقل المخلفات الطبية.
- . المطالبة بالتدريب للعناصر التي لها احتكاك مباشر مع المخلفات الطبية.
- . التنفيذ التدريجي للخطوات الموصى بها، بدلا من محاولة عمل عدة إجراءات في آن واحد، خصوصا إذا كانت الممارسات الموجودة غير كافية (النادي الليبي للمخلفات الطبية، ٢٠٠٦ د).

قرارات العلوم والتكنولوجيا للدورة الثلاثين للمؤتمر الإسلامي لوزراء الخارجية

قرار "رقم ٣٠/١ - ع ت" بشأن المشاكل البيئية في العالم الإسلامي، بما في ذلك الممارسات الإسرائيلية وآثارها على البيئة في الأراضي الفلسطينية المحتلة والجولان السوري المحتل والأراضي اللبنانية والبقاع الغربي التي كانت تحتلها إسرائيل.

إن المؤتمر الإسلامي لوزراء الخارجية المنعقد في دورته الثلاثين "دورة الوحدة والعزة" في طهران بالجمهورية الإسلامية الإيرانية، في الفترة من ٢٧ إلى ٢٩ ربيع الأول ١٤٢٤هـ، الموافق من ٢٨ إلى ٣٠ مايو ٢٠٠٣م. وبعد الاطلاع على القرارين الصادرين بشأن هذه المسألة عن الدورة التاسعة لمؤتمر القمة الإسلامي، والدورة التاسعة والعشرين للمؤتمر الإسلامي لوزراء الخارجية .

أولاً: المشاكل البيئية في العالم الإسلامي

وإذ يذكر بالقرارات السابقة حول هذا الموضوع الصادرة تباعاً عن الدورات التاسعة عشرة والحادية والعشرين إلى التاسعة والعشرين للمؤتمر الإسلامي لوزراء الخارجية. وإذ يعرب عن قلقه العميق إزاء استمرار تدهور البيئة العالمية، بما في ذلك تزايد تلوث البيئة وتدني مستوى الموارد الطبيعية، وإذ يؤكد كذلك على حق جميع البشر في أن يتمتعوا ببيئة صحية خالية من التلوث وذلك كحق إنساني أساسي، وإذ يؤكد مجدداً حق الدول في حماية بيئتها من النشاطات الضارة، وفي التعاون فيما بينها لتحقيق هذا الهدف، وإذ يلاحظ بقلق أن حالة البيئة قد وصلت إلى مرحلة تقتضي اتخاذ تدابير فعالة لوقف تدهورها، وإذ يلاحظ أيضاً أنه على الرغم من تحقيق تقدم في تنفيذ جدول أعمال ٢١ على مختلف المستويات وخاصة على المستوى الوطني، فإن عدم تنفيذ الالتزامات الدولية المتفق عليها في ريو دي جانيرو كان مخيباً للآمال بدرجة كبيرة، وإذ يؤكد التزامات البلدان المتقدمة والواردة في جدول ٢١ وإعلان ريو الذين اعتمدهما مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية .

وإذ يدرك أن التدهور البيئي سواء كان طبيعياً أو من صنع الإنسان، يشكل مصدر قلق بالغ على المستوى العالمي، ويطلب تدعيم التعاون الدولي وتوسيع نطاق المساهمات الفعالة من أجل حماية البيئة، وإذ يسجل بارتياح التطورات الأخيرة لاستكمال الاتفاقية الدولية بشأن مكافحة التصحر والجفاف التي تم اعتمادها في باريس في شهر سبتمبر ١٩٩٤، وإذ يدعو الدول الأعضاء التي لم تصدق بعد على الاتفاقيات المعنية بما فيها الاتفاقية الدولية لمكافحة التصحر، إلى القيام بذلك في أقرب فرصة ممكنة، وإذ يؤكد الحاجة لمراقبة الوضع البيئي العالمي مراقبة فعالة ومستمرة وكذلك كل الأنشطة ذات العلاقة، كما يؤيد إنشاء مناطق خالية من أسلحة الدمار الشامل في العالم الإسلامي، وإذ

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

يعرب عن عميق قلقه إزاء الآثار المدمرة التي تحملها النفايات الخطرة السامة والمشعة على البشرية والبيئة، وإذ يؤيد إنشاء مناطق خالية من أسلحة الدمار الشامل في العالم كله، وإذ يدين بشدة محاولات بعض الدول المتقدمة تصدير النفايات الخطرة والمشعة للتخلص منها إلى الدول النامية، وإذ يناشد الدول الأعضاء توقيع اتفاقية بازل حول النفايات الخطرة واتفاقية باماكو وكذلك الاتفاقيات الدولية ذات الصلة، وإذ يسترشد بمبادئ الدين الإسلامي الحنيف التي يحث الشعوب الإسلامية على المحافظة على ما استخلفهم الله فيه على الأرض، وإذ اطلع على تقرير الأمين العام بهذا الشأن:

- ١- يحث الدول الأعضاء على الاستمرار في إدخال الاعتبارات البيئية في سياساتها التنموية.
- ٢- يحث أيضا الدول الأعضاء على التعاون والتنسيق فيما بينها في إطار المراكز الإقليمية القائمة المعنية بالتصحر من أجل إعداد وتنفيذ خطط عمل وطنية وإقليمية وفقا للمادة ١١ من اتفاقية مكافحة التصحر.
- ٣- يدعو الدول الأعضاء إلى تبادل المعلومات والخبرات في مختلف المجالات البيئية مثل التصحر وتغيير المناخ وفقدان التنوع البيولوجي.
- ٤- يحث الدول المتقدمة على توفير موارد مالية جديدة وإضافية، خاصة من أجل حماية البيئة العالمية بوجه عام والتصدي لفقدان التنوع البيولوجي.
- ٥- يحث أيضا الدول الأعضاء التي لم تصدق بعد على جميع اتفاقيات الأمم المتحدة الدولية بشأن البيئة بما فيها ذلك الاتفاقية الدولية لمكافحة التصحر، على القيام بذلك في أسرع وقت ممكن بما يكفل بدء العمل بها.
- ٦- يدعو الدول الأعضاء إلى تعبئة مواردها المالية والمؤسسية الوطنية اللازمة لتنفيذ البرامج الوطنية لحماية البيئة.
- ٧- يؤكد التزامات الدول المتقدمة بنقل تكنولوجيات وخبرات فنية سليمة بيئيا إلى البلدان النامية وفق أحكام الفصل ٣٤ من جدول أعمال ٢١.
- ٨- يحث الدول الأعضاء على إيلاء مزيد من الاهتمام بمسألة حماية البيئة والموارد الطبيعية وصلتها بالتنمية المستدامة.

- ٩- يدين استمرار رفض إسرائيل الانضمام إلى معاهدة منع الانتشار النووي وتنفيذها بـ برامج نووية دون رقابة.
- ١٠- يطلب من المجتمع الدولي، وخاصة الأجهزة المعنية في منظمة الأمم المتحدة، إجراء بحث علمي فعال بشأن ارتفاع مستوى البحر وآثاره الاجتماعية والاقتصادية بهدف حماية المناطق الساحلية والحياة البرية في أراضي الدول الأعضاء.
- ١١- يحث الدول المتقدمة على تنفيذ التزاماتها بمقتضى الاتفاقات الدولية القائمة حول نقل الموارد المالية والتكنولوجيا السليمة بيئياً إلى البلدان النامية.
- ١٢- يؤكد مجدداً عزم الدول الأعضاء على السعي لتعزيز التعاون الدولي لإيجاد حلول للمشاكل البيئية العالمية، ويطلب من البلدان المانحة والمؤسسات المالية الدولية أن تقدم مزيداً من الدعم إلى الشبكات الإقليمية ومراكز التنسيق الوطنية في الدول المتضررة من التصحر.
- ١٣- يؤكد أن التعاون المتعدد الأطراف لحماية البيئة يجب أن يشمل توفير موارد مالية إضافية وحصول البلدان على تكنولوجيا سليمة بيئياً.
- ١٤- يدعو إلى نشر التجارب الرائدة من أجل تحقيق التنمية البيئية في الدول الإسلامية واستقدام الخبرة المتاحة لها في هذا المجال، سواء من خلال التعاون الثقافي أو البرامج المتعددة الأطراف لتبادل الخبرات.
- ١٥- يطلب من الدول الأعضاء تشجيع التنسيق والتعاون بين شبكات الرصد البيئي ومراكز الاستشعار من بُعد ومراكز مراقبة السواحل وجميع الأجهزة الأخرى لحماية البيئة في الدول الإسلامية.
- ١٦- يحث جميع الدول الأعضاء على مواصلة التشاور والتنسيق فيما بينها في جميع الاجتماعات الدولية بما فيها الاجتماعات التشاورية المتعلقة بحماية البيئة وخاصة في مجال التنوع البيئي وتغير المناخ والتصحر والنفائات الخطرة والمشفعة.
- ١٧- يدعو لعدم قبول فرض التزامات على الدول النامية للحد من ظاهرة التغير المناخي إلا ما ورد في بروتوكول كيوتو لاتفاقية الأمم المتحدة، ويدعو أيضاً الدول الأعضاء للتصدي لهذا الاتجاه حيثما دعت الحاجة إلى ذلك.
- ١٨- يعرب عن ارتياحه للتعاون المثمر القائم حالياً بين منظمة المؤتمر الإسلامي وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة.

١٩- يدعو إلى توسيع هذا التعاون مع التركيز على مشكلة مخلفات الحرب العالمية الثانية وغيرها من الحروب في البلدان الإسلامية مما يعيق تنمية مجتمعاتها، كما يدعو المجتمع الدولي إلى تناول المشكلة فوراً مع اتخاذ التدابير اللازمة لإزالة الألغام الأرضية ومخلفات الحروب في البلدان المعنية.

٢٠- يناشد الدول الأطراف في الحرب العالمية الثانية الإسراع في تزويد الدول الأعضاء بالمعلومات والبيانات والخرائط الخاصة بالألغام التي زُرعت في أراضيها خلال الحرب، والالتزام بتقديم العون والمساعدة الفورية المطلوبة لإزالة هذه الألغام التي لا تزال تلحق أضراراً بالغة بحياة البشر وتعرق التنمية والبناء في مجالات حيوية مع مراعاة قرارات مؤتمر الأمم المتحدة المعني بقضية الألغام والذي عقد في جنيف في ١٩٩٦.

٢١- يدعو الدول الأعضاء إلى تكثيف التنسيق والتشاور فيما بينها في إطار الأمم المتحدة وغيرها من الهيئات وبخاصة الوكالات المتخصصة بشأن معالجة هذا الموضوع بأسلوب إيجابي فعال.

٢٢- يعرب عن تضامنه مع الجماهيرية العربية الليبية فيما يتعلق بموقفها من مسألة حقوق الألغام التي لا تزال في أراضيها منذ الحرب العالمية الثانية، وما تخلفه من آثار خطيرة على البيئة وما تسببه من حوادث وأضرار جسيمة لآلاف المواطنين، ويناشد الدول الأعضاء أن تتضامن مع الجماهيرية في الجهود التي تبذلها للتغلب على هذه المشكلة وتأكيد حقها في طلب تعويضات عن هذه الأضرار، بحيث تقوم البلدان المسؤولة عن زرع الألغام بتمويل عمليات إزالتها وتوفير للسلطات الليبية المعنية خرائط لحقول الألغام.

ثانياً: الممارسات الإسرائيلية والأراضي الفلسطينية والجولان والجنوب اللبناني

انطلاقاً من مبادئ وأهداف ميثاق منظمة المؤتمر الإسلامي، وإذ يذكر بالقرارات السابقة الصادرة عن منظمة المؤتمر الإسلامي وغيرها من القرارات الدولية حول هذا الموضوع، وإذ يذكر أيضاً بقرار برنامج الأمم المتحدة للبيئة "UNEP/GC.19/107" بشأن حالة البيئة في فلسطين والأراضي العربية الأخرى المحتلة، وإذ يعرب عن قلقه البالغ إزاء استمرار التدهور البيئي في فلسطين المحتلة، وإذ يذكر كذلك بالقرارين

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

١١/١٤ - أقر ١٨/١٥ - ع ت، الصادرين عن برنامج الأمم المتحدة للبيئة فيما يتعلق بالوضع البيئي في الأراضي العربية الفلسطينية المحتلة والجولان السوري المحتل والأراضي اللبنانية التي تحتلها إسرائيل، وإذ يشير إلى القرارات ذات العلاقة الصادرة عن الجمعية العامة للأمم المتحدة، ومجلس الأمن، والمجلس الاقتصادي والاجتماعي، وإذ يشير أيضا إلى مقررات مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة المنعقد في جوهانسبرغ في الفترة من ٢٦ أغسطس/ آب إلى ٢٤ سبتمبر/ أيلول ٢٠٠٢ بشأن الاحتلال الأجنبي بوصفه أحد المعوقات الرئيسية للتنمية المستدامة، وإذ يؤكد مجددا حق الإنسان في أن يعيش حياة كريمة يتمتع فيها ببيئة صحية خالية من التلوث كحق أساسي وإنساني مقدس، وإذ يعرب عن قلقه البالغ إزاء الممارسات الوحشية والتوسعية المتصاعدة لسلطات الاحتلال الإسرائيلي والتي تشمل الاستيلاء على الأراضي والموارد المائية وهدم المنازل وبناء مستوطنات جديدة في الأراضي الفلسطينية والعربية المحتلة وبخاصة في مدينة القدس الشريف والجولان السوري واقتلاع الأشجار وإتلاف المزروعات وقطع المياه اللازمة للري وإزالة الغابات في مساحات واسعة من الأراضي المحتلة واستخدام الغازات السامة وما ينجم عنها من آثار خطيرة على الأهالي الفلسطينيين وغيرهم من العرب، وكذلك على الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية في تلك الأراضي، وإذ يعبر عن القلق العميق إزاء إلقاء إسرائيل للنفايات المشعة والكيميائية والمبيدات عالية السمية في مياه البحر الأبيض المتوسط وبخاصة في المياه الإقليمية اللبنانية،

وبعد الاطلاع على تقرير الأمين العام في هذا الشأن:

١- يشجب ويدين إسرائيل لسياساتها العدوانية ومصادرتها للأراضي الفلسطينية وحرقتها للغابات وقطعها لمياه الري، واستيلائها على الموارد المائية وتلويثها للشواطئ المجاورة، هذه السياسة التي تؤدي إلى استمرار التدهور البيئي الخطير في فلسطين المحتلة وتردّي الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية للمواطنين.

٢- يدين استمرار الاحتلال الإسرائيلي للأراضي العربية الفلسطينية والجولان السوري وأجزاء من جنوب لبنان بما فيها مزارع شبعاً باعتباره يعيق التنمية المستدامة للمواطنين العرب في الأراضي العربية المحتلة.

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

٣- يؤكد مجددا الحق غير القابل للتصرف للشعب الفلسطيني والمواطنين في الجولان السوري المحتل وفي الأراضي العربية الأخرى المحتلة، ويعتبر أي انتهاك لهذا الحق عملا غير قانوني.

٤- يحث برنامج الأمم المتحدة للبيئة على تحديث تقريره بشأن الوضع البيئي في الأراضي الفلسطينية المحتلة وتقديمه إلى مجلس إدارته لاتخاذ اللازم فورا.

٥- يطلب من الدول الأعضاء الاستمرار في تقديم العون والمساعدة لمنظمة التحرير الفلسطينية وللمواطنين السوريين في الجولان السوري المحتل والمواطنين في الأراضي اللبنانية التي كانت محتلة، في مجال وضع الخطط اللازمة للمحافظة على البيئة في هذه الأراضي، كما يؤكد ضرورة اتخاذ إجراءات تنفيذية لتعزيز هذه الخطط واتخاذ التدابير اللازمة لفضح السياسات التي تتبعها سلطات الاحتلال الإسرائيلي والتي أدت إلى تردي الأوضاع البيئية في الأراضي الفلسطينية المحتلة والجولان السوري المحتل والأراضي اللبنانية التي كانت محتلة.

٦- يدين بشدة إسرائيل لاستمرارها في تغيير الوضع القانوني للجولان السوري المحتل، والممارسات الإسرائيلية الرامية إلى تغيير الخصائص البيئية والجغرافية والسكانية والتاريخية لهذه المنطقة وفرض قوانينها وولايتها وإدارتها في الجولان السوري الذي تحتله إسرائيل.

٧- يدعو إلى تعزيز التعاون بين الدول الأعضاء في مجال رصد الزلازل وإنشاء آلية من الدول الأعضاء الواقعة على البحر الأحمر لرصد الزلازل في المنطقة وتبادل المعلومات اللازمة لمعالجة هذه الظاهرة.

٨- يدين استمرار تحدي إسرائيل لإرادة المجتمع الدولي برفضها الانضمام إلى معاهدة عدم الانتشار النووي وعدم وضع منشآتها النووية تحت رقابة الوكالة الدولية للطاقة الذرية، وتنفيذها لبرامج نووية من شأنها أن تلحق أضرارا خطيرة بالدول الإسلامية المجاورة، كما يشدد على دعوة الأطراف والهيئات الدولية المعنية إلى اتخاذ التدابير اللازمة لوضع حد لهذه الأضرار مع التشديد على أهمية التعاون بين الدول الأعضاء المعنية في مجال رصد الإشعاعات النووية في المنطقة.

٩- يرفض الموافقة على إحداث تغييرات للملحق السابع لاتفاقية بازل الخاص بحظر تصدير النفايات الخطرة من الدول الأعضاء في منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي

"OECD" إلى الدول غير الأعضاء في المنظمة حتى تصادق الدول الأطراف في الاتفاقية على ما تضمنه الملحق.

- ١٠- يؤكد بقوة ضرورة إجراء دراسات معمقة بشأن المسائل البيئية الحساسة التي تؤثر على الدول الأعضاء حتى يتمكن من مواكبة تطوراتها وانعكاساتها في المستقبل.
- ١١- يطلب من الأمين العام اتخاذ الخطوات المناسبة لتنفيذ هذه التوصية ورفع تقرير في هذا الشأن إلى الدورة الحادية والثلاثين للمؤتمر الإسلامي لوزراء الخارجية.

. التعاون بين الدول الأعضاء في مكافحة الأمراض الوبائية للإنسان والحيوان والنبات

إن المؤتمر الإسلامي لوزراء الخارجية المنعقد في دورته الثلاثين "دورة الوحدة والعزة" في طهران بالجمهورية الإسلامية الإيرانية، في الفترة من ٢٧ إلى ٢٩ ربيع الأول ١٤٢٤هـ، الموافق من ٢٨ إلى ٣٠ مايو ٢٠٠٣م، إذ يذكر بالقرارات الصادرة عن الدورات الثالثة والعشرين حتى التاسعة والعشرين للمؤتمر الإسلامي لوزراء الخارجية، ومؤتمر القمة الإسلامي التاسع، وإذ يعرب عن قلقه العميق إزاء انتشار الأمراض المعدية التي تؤثر على الإنسان والحيوان والحياة الفطرية على نطاق العالم في السنوات الأخيرة، وإذ يعرب أيضا عن قلقه إزاء تفشي مرض الإيدز بسبب عدم الالتزام بالقيم الدينية والتقدم الطبي في البحوث الطبية للوقاية وعلاجه، وإذ يلاحظ خطورة مرض الملاريا في البلدان الأعضاء، وإذ يدرك خطورة مرض جنون البقر وأثره على صحة الإنسان والحيوان وعلى الاقتصاد العالمي والتجارة الدولية، وإذ يعرب عن الأسى إزاء استمرار الملاريا في إزهاق الأرواح البشرية عبر السنين في العديد من الدول الأعضاء، وخصوصا في إفريقيا، وإذ يعرب عن تقديره للتدابير الصحية الوقائية والعلاجية التي تتخذها الدول الأعضاء في إطار منظمة المؤتمر الإسلامي، وبخاصة في موسم الحج، وإذ يعرب أيضا عن تقديره للخدمات الصحية الممتازة والفعالة التي توفرها حكومة المملكة العربية السعودية للحجاج، وإذ يرى ضرورة تعزيز التعاون بين الدول الإسلامية في مجال الصحة العامة .

وبعد أن اطلع على تقرير الأمين العام بهذا الشأن:

١- يدعو إلى تنسيق أوثق فيما بين الدول الأعضاء من جهة، ومع الدول الأخرى ومع منظمة الصحة العالمية من جهة أخرى لمكافحة هذه الأخطار من خلال استخدام أمصال جديدة وبرامج للتحصين ضد الأمراض المُعدية.

٢- يدعو أيضا الدول الأعضاء إلى تنسيق جهودها عاجلا في إطار منظمة الصحة العالمية من أجل الحد من انتشار مرض جنون البقر في أراضيها.

٣- يدعو إلى مزيد من التنسيق والتعاون بين الدول الأعضاء في مجال الصحة عن طريق تطبيق لوائح الصحة الدولية مثل تطعيم الحجاج القادمين إلى الأراضي المقدسة وتحسين الظروف الصحية بالإضافة إلى التعاون في التوعية الصحية قبل مغادرة الحجاج من خلال الوسائل الإعلامية المتاحة في بلدانهم.

٤- يدعو أيضا الدول الأعضاء إلى العمل الجماعي لمكافحة انتشار مرض الإيدز والقيام بجهود جدية في البحث الطبي في هذا المجال على المستويات الوطنية والإقليمية والدولية. ويدعو الأمين العام والمدير العام للإيسيسكو إلى تشكيل فريق خبراء مؤلف من متخصصين في ميدان الطب والصيدلة من الدول الأعضاء للاجتماع ومناقشة المسألة والقيام على الفور بإنشاء آلية للمراقبة والتبادل السريع للمعلومات فيما بين الدول الأعضاء.

٥- يدعو الدول الأعضاء إلى إيلاء عناية خاصة لإبراز القيم الأخلاقية الدينية في معاهدها التعليمية وأجهزتها الإعلامية ومنابرها للدعوة، بوصف هذه القيم الوسيلة الأكثر فعالية في الوقاية من انتشار هذا الوباء.

٦- يحث الدول الأعضاء ومؤسساتها الوطنية والإقليمية المختصة، ومؤسسات التعاون الدولي وخاصة منظمة الصحة العالمية، على القيام فورا بإنشاء آلية للإنذار المبكر والمراقبة والتبادل السريع للمعلومات بشأن تسويق واستيراد اللحوم ومنتجاتها المتأثرة بمرض جنون البقر، وحمى الوادي المتصدع.

٧- يدعو الدول الأعضاء إلى اتخاذ إجراءات حازمة تجاه الممارسات السيئة لبعض مستوردي ومصنعي المواد الغذائية، وإلى إعطاء الأولوية والسرعة لدعم البحوث العلمية والطبية الخاصة بتطوير المنتجات الزراعية والحيوانية بما يحقق الاكتفاء الذاتي من المواد الغذائية.

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

٨- يؤيد الدعوة إلى عقد اجتماع لوزراء الصحة للدول الأعضاء في موعد قريب حول موضوع الأمراض الوبائية التي تصيب الإنسان من مصادر بشرية أو حيوانية أو زراعية أو بيئية، ويرحب بالدعوة الكريمة التي وجهتها الجمهورية الإسلامية الإيرانية لاستضافة هذا الاجتماع في طهران.

٩- يقرر توسيع تفويض المؤتمر المذكور بحيث يشمل إقامة تعاون بين الدول الإسلامية في مجال الصحة، بما فيها قطاع الدواء.

١٠- يثني على جمهورية نيجيريا الاتحادية باستضافتها قمة الزعماء الأفارقة في شهر إبريل ٢٠٠٠ في أبوجا، ويدعو إلى ضرورة تنفيذ مقرراته بشأن وباء الملاريا، ويناشد جميع الدول الأعضاء والمنظمات الإقليمية والدولية، وخصوصا منظمة الصحة العالمية، أن تتضم إلى الجهود المبذولة لمكافحة وباء الملاريا في إفريقيا والقضاء عليه.

١١- يطلب من الأمين العام اتخاذ الخطوات المناسبة لتنفيذ هذه التوصية ورفع تقرير في هذا الشأن إلى الدورة الحادية والثلاثين للمؤتمر الإسلامي لوزراء الخارجية (منظمة المؤتمر الإسلامي، ٢٠٠٦).

توصيات مؤتمرات بيئية عربية

. المؤتمر الدولي الأول للتنمية والبيئة في الوطن العربي

عقد في رحاب جامعة أسيوط في الفترة من ٢٦ - ٢٨ مارس ٢٠٠٢ وبرعاية ومشاركة السيد وزير الدولة لشئون البيئة، والسيد محافظ أسيوط المؤتمر الدولي الأول للتنمية والبيئة في الوطن العربي، والذي نظمه مركز الدراسات والبحوث البيئية بالجامعة وشارك فيه نحو ٣٠٠ باحث يمثلون ١٤ دولة عربية وإفريقية هي: السعودية، اليمن، الكويت، العراق، سوريا، سلطنة عمان، قطر، الجزائر، المغرب، لبنان، ليبيا، السودان، وأوغندا، بالإضافة إلى مصر من الجامعات والمراكز العلمية والمعاهد البحثية المتخصصة والمؤسسات الصناعية والتنمية بهذه الدول .

وقد بلغ عدد الأبحاث المقدمة للمؤتمر ١٠٣ بحثا، نوقشت على مدار ثماني جلسات علمية، وكان أهمها محور التلوث البيئي البيولوجي والصناعي، والتجمعات السكانية،

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

والتغيرات المناخية، والإعلام البيئي، والاقتصاد البيئي، وإعادة تدوير المخلفات، وتلوث المياه، والتصحر واستصلاح الأراضي .

وقد اتسعت آفاق النقاش والحوار لتتناول سبل إثراء البحث العلمي البيئي المشترك بين الجامعات والمراكز البحثية المتخصصة ومتطلبات تعظيم الفائدة منها مع التركيز على دعم وتوثيق الصلات بين الجامعات ومراكز الإنتاج والصناعة في الأقطار العربية والاستفادة من كل التجارب مجتمعة في تطوير وتفعيل هذا التعاون. وقد تضمن برنامج المؤتمر عرضاً من الملصقات العلمية ومعرضاً للنشاطات البيئية التي تقوم بها كليات الجامعة في مجالات التنمية والبيئة.

وقد حرص المشاركون في المؤتمر على إظهار وتأكيد اقتناعهم الصادق والأمين بأهمية العمل البحثي العربي الجماعي في المجالات البيئية. كما أظهرت أعمال المؤتمر ومناقشاته واللقاءات التي تمت بين أعضائه أن جميع المشاركين قد أظهروا اتفاقاً عاماً حول الأهمية القومية لمثل هذه الملئقيات والمنئديات العلمية كآلية لدعم الائئقاء بين الأشقاء ولصهر مشاعر الود والمحبة بينهم في بوتقة من الالواء الأصيل والائئماء الواعي لأمتهم العربية والعمل الدائم والأمين للارئقاء بها إلى مكانة تليق بها كخير أمة أخرجت للناس.

وقد انئهى المؤتمر إلى ما يلي من توصيات:

- . يشيد المؤتمر بمبادرة السيد زير الءولة لشئون البيئة، باعتبار مركز الءراسات والبحوث البيئية بءامعة أسيوط حلقة للوصل بين البامعة ووزارة الءولة لشئون البيئة فيما يئعلق بالمشكلاء البيئية ببئوب مصر، وئبني القضايا البيئية في هذه المنطقة الشاسعة.
- . يءعو أءضاء المؤتمر الأجهزة الئنفيزية والشعبية بضرورة الئعاون مع المراكز البحثية في كافة البامعات والهيئااء لضمان تأءية المهام المنوطة بها في المجالات البيئية المختلفة.
- . ائخاذ الئدابير اللازمة للحفاظ على صءة البيئة من خلال الءء من اسئءءاء المبيءاء في مكافءة الآفااء والئوسع في اسئءءاء طرق المكافءة البيولوجية، مع العناية باسئئباط أصناف نباتية مقاومة لها.
- . ضرورة ئفءيل ءور أجهزة الإرشاء الزراعي والبيطري في الحفاظ على البيئة وئوفير كافة المسئئزمات الضرورية للقيام بعملها من خلال وسائل الإعلام المختلفة.

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

- . ضرورة التوسع في إنشاء المسطحات الخضراء في المناطق الصحراوية، وذلك بالاستفادة من مياه الصرف الصحي المعالجة، مع ضرورة الحد من ظاهرة إزالة الأشجار داخل المدن.
- . تفعيل دور أجهزة الرصد البيئي في مراقبة تلوث مياه الري والشرب ومتابعة التغيرات العالمية في الحدود المسموح بها دوريا.
- . ضرورة العمل على تشديد الرقابة الجادة والفعالة على منافذ تداول وتوزيع السلع الغذائية، مع الإسراع في سن قانون موحد يحمي المستهلك من كافة صور الغش التجاري وخاصة الغذائي منه، مع ضرورة تنسيق الجهود بين الوزارات المختلفة المسؤولة عن سلامة الغذاء وتحديد اختصاصاتها ومسؤولياتها.
- . ضرورة إعادة النظر في سلامة الطرق الحالية التي يتبعها المربون والفلاحون في تغذية وتسمين الحيوانات والدواجن، وتجريم استخدام إضافات العلائق الضارة من هرمونات وعقاقير طبية تتبقى آثارها في جسم الحيوان بعد ذبحه محدثة آثارا ضارة بصحة الإنسان.
- . أهمية الاختيار الجيد لأماكن التخلص من مخلفات المناطق الصناعية والمواد الملوثة بأنواعها المختلفة، وكذلك العمل على اختيار أنسب الطرق لمعالجة مخلفات المجتمعات السكانية، ودراسة إمكانية إقامة مصانع للوحدات التي تستخدم في إعادة تدوير هذه المخلفات، ودراسة أكثر البدائل اقتصاديا للتخلص من القمامة.
- . أهمية عمل دراسات تفصيلية للخرانات الأرضية الساحلية لتلافي تداخل مياه البحر مع المياه العذبة الأرضية، ووضع ضوابط السحب الآمن من الآبار بتلك المناطق بهدف عدم استنزاف الخزان الأرضي أو تدميره بتداخل المياه البحرية معه نتيجة للسحب الجائر.
- . العمل على التحكم في العمران الحضري بوضع قواعد ونظم للنمو، وذلك باستخدام الأساليب الحديثة للقياسات المختلفة بهدف تخطيط عمراني صحي للمدن المتضخمة والحد من التلوث البيئي خصوصا في إقليم القاهرة الكبرى وما شابهه.
- . يجب توجيه الاهتمام ومراعاة تأثير حالة المناخ عند تخطيط وتنمية المجتمعات الصحراوية، واتباع نظم المعالجات المعمارية والأساليب التخطيطية المناسبة للحماية

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

- من المناخ الصحراوي الحار "باستخدام النسيج العمراني المناسب- الأفنية الداخلية- معالجة السقف النهائي للمباني ضد الحرارة- ملاقف الهواء".
- ضرورة استخدام الطرق العلمية الدقيقة والحديثة لتقييم مواد البناء المستخدمة في علاج وترميم المباني الأثرية، مع مراعاة الظروف المناخية والطبيعية والبيئية، والمتابعة المستمرة لصيانة المباني الأثرية.
- ضرورة مراعاة السلامة عند استعمال الأجهزة التي تصدر الموجات الكهرومغناطيسية وزيادة التوعية بمخاطرها، كأجهزة التلفزيون والتليفون المحمول والأجهزة المنزلية. كذلك تنفيذ أعمالها بالشروط السليمة، ومراقبة شبكات استقبال التليفون المحمول، والحد من تراخيص محلات ألعاب الفيديو.
- ضرورة إجراء دراسات تقييم الأثر البيئي للمشروعات الصناعية وخاصة صناعة الأسمنت التي انتشرت بكثرة في البلاد، مع التأكيد على القائمين بهذه الصناعة في تنفيذ عمل الإجراءات الهندسية اللازمة للتغلب على زيادة الانبعاثات الضارة المتصاعدة من المدخن، والتي يجب مراعاة ارتفاعها بما يتماشى مع الاحتياطات البيئية.
- مراعاة عدم نقل التربة الزراعية من منطقة إلى أخرى لمنع انتشار تلوث التربة.
- وضع استراتيجية إعلامية للتوعية البيئية على الصعيدين المحلي والعربي ذات أبعاد شاملة يتم فيها تحديد الدور الذي تقوم به كل وسيلة إعلامية، وضرورة التنسيق والتكامل بين وسائل الإعلام والهيئات والمؤسسات المعنية بالبيئة.
- التزام البنوك عند تمويل المشروعات بشرط وجود دراسة للأثر البيئي مقدمة مع هذه المشروعات تضمن التزامها بالمحافظة على البيئة.
- دعم دور الجمعيات الأهلية والجهود التطوعية للمواطنين التي تهتم بالبيئة وتنشيط دورها لتشمل كل الأنشطة التي تهدف إلى بيئة نظيفة خالية من جميع أنواع الملوثات سواء الأغذية أو المنتجات الزراعية والتنسيق مع الجهات الأخرى المعنية بمختلف المجالات البيئية لضمان حق المواطن في بيئة صحية وسليمة (جامعة أسيوط، ٢٠٠٢).

المؤتمر الدولي الثاني للتنمية والبيئة في الوطن العربي

في رحاب جامعة أسيوط وبرعاية السيد وزير التعليم العالي والدولة للبحث العلمي والسيد محافظ أسيوط والسيد رئيس الجامعة، عقد المؤتمر الدولي الثاني للتنمية والبيئة في

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

الوطن العربي في الفترة من ٢٣ - ٢٥ مارس ٢٠٠٤، ونظمه مركز الدراسات والبحوث البيئية بالجامعة، وبمشاركة نحو ٣٥٠ باحثاً يمثلون ١٣ دولة عربية هي: السعودية، اليمن، الكويت، العراق، سوريا، سلطنة عمان، قطر، الجزائر، المغرب، لبنان، ليبيا، السودان، مصر، وذلك من مختلف الجامعات والمراكز والمعاهد البحثية العلمية المتخصصة والمؤسسات الصناعية والتنموية من هذه الدول.

وقد بلغ عدد الأبحاث ١٥٥ بحثاً في ثمانية محاور نوقشت على مدار ثلاثة عشر جلسة علمية، وكان أهمها محور التلوث البيئي البيولوجي والصناعي والفيزيائي، ومحور التجمعات السكانية والتغيرات المناخية، ومحور الإعلام البيئي والاقتصاد البيئي، ومحور المبيدات والمكافحة البيولوجية، ومحور إعادة تدوير المخلفات، ومحور مصادر المياه تلوثها وإدارتها والتصحر واستصلاح الأراضي، ومحور المحميات الطبيعية والتنوع البيولوجي.

وقد انتهى المؤتمر إلى ما يلي من توصيات:

- . الاهتمام بالدراسات العربية البيئية التي تشمل طرق التغلب على المؤثرات البيئية في مختلف الأقطار العربية، والدعوة لفكر عربي موحد للتصدي للمشاكل البيئية مع وضع الأبحاث والدراسات في قالب التنمية.
- . ضرورة تبادل الخبرات العربية في مجال مكافحة التلوث الصناعي ودراسة التصميمات الهندسية المناسبة وتطبيقاتها للحد من التلوث.
- . الاهتمام بالإعلام كوسيلة سريعة ومؤثرة لنشر الوعي البيئي لدى الأسرة المصرية والعربية والتوعية بالسلوكيات المفيدة من أجل بيئة سليمة لصحة المواطن العربي.
- . الاهتمام بالعلوم الإنسانية الاجتماعية وتعديل المناهج التعليمية في مراحل التعليم المختلفة بحيث تتضمن مناهج بيئية لتعليم الوعي البيئي.
- . الاهتمام بالدراسات المناخية والطبيعية والبيئية وأخذها في الاعتبار عند اختيار مواقع المنشآت الصناعية ومدى تأثيرها على المواقع التنموية في البيئة المحيطة، وكذلك تأثير هذه العوامل على أنواع الزراعات والمحاصيل المجاورة.
- . نشر ثقافة التنوع البيولوجي والمحافظة عليه وتوظيفه لخدمة السياحة من خلال وسائل الإعلام والمدارس والجامعات، على أن تكون هناك برامج ثابتة بجميع القنوات وأعمدة ثابتة في جميع الصحف، وكذلك من خلال الجمعيات الأهلية وجمعيات رجال الأعمال.

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

- . العمل على مكافحة الآفات بالطرق البيولوجية والحد من استخدام الطرق الكيميائية في جميع البلدان العربية مع العناية باستنباط أصناف نباتية مقاومة للآفات.
- . التوسع في الدراسات والبحوث التطبيقية التي تساعد على استنباط مواد تستخدم في التخلص من الملوثات وإعادة تدويرها.
- . ضرورة تداول المادة الجديدة المستنبطة من مخلفات صناعة السكر لاستخدامها في تنقية مصادر المياه النهرية والبحرية من الملوثات البترولية الطافية على أسطح هذه المياه وتوسيع مجال تطبيقاتها في مختلف البلدان العربية.
- . مراعاة دراسة تصميمات محارق المستشفيات وضمان توافرها في كل مستشفى للتخلص من المخلفات الخطرة والمعدية بطريقة آمنة تضمن المحافظة على صحة المواطن.
- . مراعاة توعية المواطن العربي عند استعمال الأجهزة التي يصدر عنها الموجات الكهرومغناطيسية كأجهزة التلفزيون والتليفون المحمول والأجهزة المنزلية، مع مراقبة شبكات استقبال التليفون المحمول وتنفيذ شروط التشغيل السليمة.
- . الاهتمام بالمشاكل البيئية التي تهم عدد من الأقطار العربية مثل مشكلة التصحر وزحف الكثبان الرملية وإيجاد حل لها، ووضع استراتيجية موحدة بين الأقطار العربية التي تواجه هذه المشكلة، وأن يكون محور التصحر واستصلاح الأراضي وزيادة الرقعة الزراعية من أهم محاور المؤتمر المقبل.
- . يوصي المؤتمر بتحويل المخلفات الزراعية إلى أسمدة عضوية والاستفادة منها في تحسين خواص التربة الملحية والتي تروى بمياه صالحة، وبالتالي زيادة إنتاجية المحاصيل البستانية والحقلية التي تزرع في هذه الأراضي.
- . وضع الضوابط والمعايير التخطيطية والمعمارية بحيث تضمن توفير حماية البيئة خاصة بمراكز صناعة السيارات وصيانتها ومحطات الوقود بها، وكذلك استخدام الأراضي الاستخدام الأمثل لحماية البيئة من التلوث وخاصة تلوث الهواء والتلوث السمعي.
- . العمل على إنشاء شبكة معلومات لجميع بيانات الرصد البيئي على المستوى المحلي بكل الأقطار العربية المختلفة لتكون في متناول العلماء والباحثين من الجامعات ومراكز البحوث العربية حتى تكتمل خريطة واحدة لمصر والعالم العربي (جامعة أسيوط، ٢٠٠٤).

. المؤتمر الدولي الثالث للتنمية والبيئة في الوطن العربي

في رحاب جامعة أسيوط على مدار ثلاثة أيام وبرعاية من السيد وزير الموارد المائية والري، والسيد وزير الدولة لشئون البيئة، والسيد وزير التعليم العالي والدولة للبحث العلمي والسيد محافظ أسيوط، والسيد رئيس الجامعة، عقد المؤتمر الدولي الثالث للتنمية والبيئة في الوطن العربي، في الفترة من ٢١ - ٢٣ مارس ٢٠٠٦، والذي نظمته قطاع خدمة المجتمع وتنمية البيئة بجامعة أسيوط، وبمشاركة نحو ٣٧٠ مشاركاً يمثلون ١٤ دولة عربية هي: اليمن، العراق، السعودية، سوريا، ليبيا، السودان، الجزائر، المغرب، الكويت، سلطنة عمان، فلسطين، الأردن، قطر، مصر، من مختلف الجامعات ومراكز البحوث والوزارات والهيئات المعنية بهذه الدول.

وقد بلغ عدد الأبحاث المقامه ٩٢ بحثاً نوقشت على مدار خمسة عشر جلسة، في ثمان محاور علمية كان أهمها: محور التلوث البيئي البيولوجي والصناعي والفيزيائي والكيميائي، ومحور التجمعات السكانية، ومحور الإعلام والاقتصاد البيئي، ومحور التنمية والبيئة، ومحور إعادة تدوير المخلفات، ومحور مصادر المياه وتلوثها وإدارتها، ومحور التصحر واستصلاح الأراضي، ومحور المحميات الطبيعية والتنوع البيولوجي. هذا بالإضافة إلى ٣٥ بحثاً معلقاً.

وقد انتهى المؤتمر إلى ما يلي من توصيات:

. إنشاء هيئات بكافة الأجهزة الإعلامية تختص برفع مستوى الوعي البيئي بقضايا ترشيد استخدام المياه لكافة الأغراض وصيانتها من التلوث عن طريق برامج إعلامية مدروسة بدقة ترسخ في وجدان المواطنين أهمية التعامل المنضبط مع المياه بالشكل الإيجابي المطلوب بالإضافة إلى الإعلام المنكر والمخ بخطورة الوضع المائي المحلي والعالمي.

. نظرا للأهمية القصوى لنهر النيل بالنسبة لمصر، وبالإشارة إلى الأعباء الثقيلة الموكلة

لوزارة الري في مصر، الأمر الذي يقترح معه أحد الخيارين:

. إنشاء هيئة عليا لها سلطات خاصة وآليات تنفيذية قوية تكون مهمتها الأساسية

الحفاظ على نهر النيل والعناية بجسم النهر وضبط أدائه وصيانة مجراه ومنع

تلوثه وإزالة التعديات عليه بشكل فوري بعيدا عن التعقيدات الروتينية التي ترسخ

الأمر الواقع الخاطئ بمرور الوقت.

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

. إنشاء وزارة خاصة بالنهر، وتتفرغ وزارة الري لإدارة الكميات المتاحة من المياه في الأغراض المختلفة بالشكل الذي يضمن أقصى كفاءة لها مع ضبط أداء شبكات الري والصرف عن طريق الهندسات والإدارات المختصة بالوزارة وبالمحافظات مع دراسة عمليات الإنشاء والصيانة والتطهير والتحسين المستمر لعمل تلك الشبكات. وبذلك تتفرغ وزارة النيل المقترح إنشاؤها لجسم النهر نفسه ككائن حي يجب الحفاظ عليه نظرا لكثرة أعباء وزارة الري وافئادها لآلية حقيقية سريعة وفعالة لإزالة التعديات ومنعها .

. يجب تقنين آلية لتعظيم العائد من الثروات العربية من بترول وفوسفات وغاز طبيعي وغيرها من المواد الأولية الأساسية التي لها أهمية استراتيجية في سياسات الدول بحيث تضمن حصصا عادلة للدول العربية من مياه الأنهار التي تشاركها فيها دول أخرى تحتاج لتلك الموارد الاستراتيجية الأساسية.

. إعطاء أولوية أولى في الخطط البحثية الجامعية لأبحاث مشاكل البيئة بمختلف أنواعها وإعطائها الدعم اللازم مع ضوابط إنجاز مرتبطة بجدول زمنية لمدد محددة لمعالجة مشاكل البيئة بشكل تدريجي.

. أهمية تبادل استضافة هذا المؤتمر بين الدول المشاركة فيه تعظيما لمردوده وتوسيعا لدائرة تأثيره، بأن يتم تنظيم المؤتمر في كل دورة من دوراته بالتعاون بين قطاع خدمة المجتمع وتنمية البيئة بجامعة أسيوط وإحدى الجامعات العربية التي تشارك في فعالياته.

. التوعية بالأخطار البيئية بأنواعها من خلال وسائل الإعلام المختلفة وتفعيل قوانين منع البناء بجوار خطوط الضغط العالي لتجنب التلوث الكهرومغناطيسي القائم.

. تطبيق الأمن البيئي بكل أشكاله بالمنشآت الصناعية المختلفة وتبادل الخبرات العربية في هذا المجال.

. وضع شبكة رصد بيئي على مستوى البلدان العربية تشمل عناصر التلوث البيئي بأنواعها المختلفة.

. الاتجاه إلى استخدام التسميد العضوي والحيوي بدلا من الأسمدة المعدنية النيتروجينية في زراعة النباتات العطرية تجنباً لتلوث البيئة وحماية للمستهلك، حيث أن ذلك يؤدي

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

- إلى تخفيض محتويات النباتات والثمار والزيوت الناتجة منها من النيتريت والنترات والتي لها خطورتها على صحة الإنسان وبصفة خاصة الأطفال.
- ضرورة وجود تعاون بين الدول العربية في مكافحة ظاهرة التصحر "الأسباب والنتائج واستراتيجية المعالجة" وإمكانية الاستفادة من طرق المعالجة من دولة إلى أخرى.
- ضرورة تطبيق القوانين المنظمة للبيئة والاهتمام بتطبيق معايير نظم الإدارة البيئية للمشروعات والمؤسسات بأنواعها المختلفة.
- أهمية دعم أكبر لوزارات البيئة بالدول العربية وتزويدها بالآليات القادرة على التصدي لكل المشاكل البيئية المزمنة في البلدان العربية.
- أهمية وضع نتائج الدراسات التطبيقية البيئية على منطقة توشكي بمصر موضع التنفيذ لتكوين مجتمع متميز له خصائص تخطيطية وتصميمية خاصة تتناسب مع طبيعته.
- أهمية تقنين منح جائزة مناسبة من المؤتمر لأحسن الأبحاث التطبيقية في المؤتمر.
- يرحب أعضاء المؤتمر بأن يتم تنظيم المؤتمر القادم بالمملكة العربية السعودية الشقيقة (جامعة أسيوط، ٢٠٠٦).

ركائز في مواجهة التلوث البيئي

دعائم الصحة العامة

التثقيف الصحي

- يعدّ التثقيف الصحي وسيلة هامة وضرورية لضمان جودة الحياة. وهذا التثقيف لا بد أن تكون له قنوات متعددة تتمثل فيما يلي:
- وسائل الإعلام: وهي وسيلة قوية من وسائل التعليم. ويمكن لوسائل الإعلام بوصفها أداة تعليمية، أن تكون وسيلة يتم تسخيرها للنهوض بمستوى الصحة. وللتلفزيون بشكل خاص أكبر أثر على الشباب، وهو بصفته تلك، له القدرة على تحديد تصورات الإنسان سواء على نحو إيجابي أو نحو سلبي، كما تلعب الوحدات الإعلامية المتنقلة والبرامج الإذاعية دوراً هاماً في هذا الشأن.
- إزالة كافة الحواجز التنظيمية التي تعترض التثقيف في مجال الصحة.
- وضع برامج ومواد تدريبية للمهتمين بالصحة تركز الوعي بدورهم في هذا المجال من أجل تزويدهم بكل ما هو جديد وفعال في مجال الصحة الوقائية.

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

- . القضاء على الأمية لأنها تؤثر بشكل أو بآخر على صحة الإنسان، فالإنسان المتعلم يعرف كيف يقي نفسه أكثر من الشخص الذي لم يتلق أي نوع من التعليم.
- . تحديد الفجوة التي توجد في مصادر الصحة التعليمية.
- . الحصول على تعليم أو تدريب فني على كل المستويات الملائمة، والذي يساهم في تحقيق الذات واحترام النفس واكتساب المهارات والذي يؤدي بدوره إلى تحقيق السلامة النفسية.
- . تشجيع استخدام الشبكة الدولية للمعلومات، فهي تعد مصدرا هاما للحصول على المعلومات الخاصة بالصحة سواء للطبيب أو المريض أو الشخص السليم.

. مواكبة التغيرات السريعة التي تمر بها علوم الصحة

من الضروري مواكبة التغيرات السريعة التي تمر بها علوم الصحة على مستوى العالم. ويتم ذلك بفعالية عن طريق إنشاء هيئة استشارية رسمية في كل البلدان لمتابعة ما يطرأ من تغيرات في مجال الصحة، وأن يكون من بين مهامها ضمان حصول كل فرد على خدمات الرعاية الصحية بأعلى مستوى ممكن، كما تتولى التنسيق بين الأجهزة المختلفة التي تقوم بوضع الخطط في مجال العناية بالصحة.

. الحد من انتشار الأمراض المُعدية

مثل مرض الإيدز والتهابات الكبد الوبائية وما شابهها. وقد أصبحت هناك ضرورة ملحة لتوسيع نطاق الخدمات الطبية، ليس فقط للشخص المصاب، وإنما للشخص الحامل لفيروسات هذه الأمراض، كذلك وقاية الأصحاء منها. فلا بد من زيادة حملات التوعية التعليمية للوقاية من تلك الأمراض الخطيرة وتجنب طرق العدوى بها وعواقبها على جميع الأفراد. أيضا توفير الأماكن المجهزة التي تعتني بهؤلاء المرضى وتأمين وسائل نقلهم مع توفير الرعاية الكاملة لهم، لأن سلامة المرضى لا تقل أهمية عن سلامة الشخص السليم وتحقيق رضاه النفسي. ومتابعة شركات الأدوية لضمان توفير الأدوية والعقاقير وبأقل تكلفة ممكنة.

. توفير خدمات الصحة العامة

وهي التي تعتني بحماية صحة المواطنين وتحسينها من كافة النواحي، ومتابعة تلك الخدمات. ويمكن أن يتم ذلك عن طريق:

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

- . ضمان سلامة الطعام والماء والهواء، عن طريق هيئات مختصة وقوانين صارمة.
- . تشجيع السلوك الصحي السليم عن طريق الثواب والعقاب.
- . إنشاء حلقة اتصال بين الهيئات الصحية والمعامل والمستشفيات وعيادات الأطباء الخاصة لضمان سرعة انتقال المعلومات.
- . تعزيز البرامج الوقائية التي تنصdy للأخطار التي تواجه الصحة العامة، ورفع شعار الوقاية خير من العلاج، وتكون في صورة برامج موجهة تؤكد على تغيير العادات السيئة، وأهمية ممارسة النشاط الرياضي واتباع أنظمة غذائية محددة، وغيرها من الأساليب الوقائية الأخرى.
- . تكثيف الجهود ووضع المزيد من الخطط للقضاء على الأمراض الوباءة أو على الأقل الحد منها.

. الحد من استخدام العقاقير والتبغ والكحوليات

- تعمل هذه المواد على تلويث البيئة، كما أنها تدمر صحة الإنسان وتؤدي إلى ارتفاع نسبة العنف والجريمة، وينبغي اتباع السياسات التالية للحد من هذه الظاهرة:
- . تحسين الظروف المعيشية لذوي الدخل المنخفض، واتخاذ كافة الإجراءات للقضاء على ظاهرة البطالة التي تشجع عادة على الانحراف.
- . أهمية الرقابة المستتيرة من الأسرة، ثم دور المدرسة، في تربية الأطفال من الناحية الأدبية والخلقية.
- . الاهتمام بالبرامج العلاجية للمدمنين والتركيز على مرحلة ما بعد العلاج.
- . توفير الأماكن والمراكز الصحية التي تهتم بهؤلاء المرضى.
- . تشديد العقوبات القانونية لمن يُقدم على عمل أي شيء يضر بصحته.

. تقديم الدعم المالي

- وذلك عن طريق زيادة الموارد المخصصة للصحة، بشأن الطب الوقائي والبحوث المتعلقة بالأسباب والنتائج الاجتماعية والاقتصادية والسياسية للمشاكل الصحية، وتلك المتصلة بإنتاج العقاقير، وبخدمات كبار السن وذوي الاحتياجات الخاصة والمشكلات الصحية المزمنة.

. الاهتمام بالمرأة

المرأة لها دور كبير في إقامة مجتمع صحي وسليم. ويتضح ذلك في دورها كأم في تنشئة أطفالها على العادات الصحية، بل حتى أثناء حملها، من اتباعها لعادات صحية سليمة. ويتمثل أيضا فيما تتبعه من نظام غذائي لأفراد أسرتها. فلا بد من توجيه رعاية كبيرة لها وتوجيهها إلى كل ما هو صحي، لأن ذلك ينعكس على صحة الأجيال وعلى المجتمع بأسره.

. ضمان سلامة الغذاء والماء والهواء

يؤثر كلا من الماء والهواء والغذاء على صحة الإنسان. ونظرا لما يعانيه العالم بأسره من تلوث في البيئة، والذي يعني بدوره تلوث ما يؤكل من طعام وما يُتنفس من هواء وما يُشرب من ماء، فلا بد من اتخاذ إجراءات كافية لحماية الصحة، بدءا من ترشيد استخدام المبيدات والمواد الكيميائية الأخرى، إلى الإكثار من الزرع والأشجار التي تعمل على تنقية الهواء خلال امتصاص ثاني أكسيد الكربون من الجو.

. المحافظة على توازن عناصر البيئة

هناك ضرورة طبيعية للحد من ظاهرة التلوث واتباع سبل المحافظة على البيئة، خاصة لوجود ظواهر عديدة تشكل خطرا ليس على صحة الإنسان فقط وإنما على مجمل عناصر الحياة، مثل ظاهرة الاحترار العالمي والتي تهدد سكان المناطق الساحلية وغير ذلك من مؤثرات، كذلك استخدام المواد المستفدة لطبقة الأوزون خاصة المنتجات المحتوية على مركبات الكلوروفلوروكربون والمواد الهالوجينية والمواد الرغوية واللدائن والتي تلحق ضررا بالغا بالغلاف الجوي وسماحه للأشعة فوق البنفسجية بالنفاذ إلى سطح الأرض مما يتسبب في إلحاق ضرر خطير بصحة الإنسان. هذا إلى جانب الآثار السامة المنبعثة من المواد الكيميائية (فيديو "جودة الحياة"، ٢٠٠٦ ح).

الإعداد الخلفي للشباب

أهمية الإعداد الخلفي للشباب أن الأخلاق مجالها الحياة كلها، وسلوك الإنسان كله، وعلاقاته بربه وبنفسه وبالأخرين، بل وبالمخلوقات كلها. وتتعكس مفاهيمه في مجملها على مواجهة التلوث الخلفي. فالإعداد الخلفي للشباب هو الذي يجعل من الصفات الحسنة،

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

كالصدق والأمانة، والإخلاص والوفاء، والشجاعة والعفة، والمروءة والعدل وغيرها عادات في سلوك الشباب وحركته الدائبة، كما تجعله نافرا في سلوكه اليومي من الصفات السيئة، كالحسد والحقد، والخيانة والكذب، والظلم والغدر وغيرها. وبهذا الإعداد يتجنب الشباب مظاهر غير مرغوبة في السلوك الإنساني، كالحق والتكبر، والصلف والتهور، والخوف والجزع، وقبول الذل والمهانة، والخشونة والغلظة في معاملة الآخرين.

إن المتأمل في واقع المجتمع في العصر الحالي ليلمس وبكل سهولة مدى التدهور الأخلاقي وانعدام العديد من القيم التي كانت تميز ذلك المجتمع، حيث نرى انتشار الكذب بصورة كبيرة وانتشار الرزيلة، بل لقد أصبح الحياء عملة نادرة، وانتشر التهور بين جموع الشباب، وغاب التوقير والاحترام داخل الأسرة، وتقطعت الأرحام، وقلّ الإخلاص، وغيره من المظاهر التي تعبّر عن التدهور الأخلاقي.

ولا خلاف أن الأشكال المتنوعة للتلوث البيئي كتلوث الماء والهواء والتلوث الإشعاعي والتلوث الضوضائي، يرجع السبب المباشر في حدوثها إلى الإنسان، الذي لو أحسن تربيته بالتربية الأخلاقية بمفهومها الشامل، لما أقدم على فعل ذلك. ولهذا وجب التركيز على دراسة السبب الرئيسي وراء تلوث البيئة بتلك الملوثات قبل دراسة مظاهر التلوث، والسبب المباشر يتمثل كما يبدو في عدم وجود تربية أخلاقية، وبالتالي وجود تلوث خلقي. وسوف يُعرض لمفهوم الأخلاق، ثم أهداف الإعداد الخلقي للشباب، ثم سبل التغلب على التلوث الخلقي.

. مفهوم الأخلاق

علم الأخلاق نظري وعملي، والنظري هو المسمى بـ "فلسفة الأخلاق" أو "علم الأخلاق النظري"، وهو من علم الأخلاق العملي بمنزلة أصول الفقه من الفقه، فهو شأن الخواص والمجتهدين، ولا يُطلب من غيرهم إلا كما تطلب النافلة بعد تمام الفريضة. ولذلك لا نجد له من الأقدمية، ولا من الشمول ما لعلم الأخلاق العملي.

والفرق بينهما أيضا أن علم الأخلاق العملي نفسه هو أيضا من قبيل النظر لا العمل، وإن كان العمل مادته كما هو مادة العلم النظري، مع هذا الفارق الوحيد بينهما: وهو أن العمل الذي هو موضوع العلم العملي أنواع من الأفعال لها مثال في الخارج، كالصدق والعدل ونحوهما، بينما موضوع العلم النظري هو جنس العمل المطلق، وفكرته المجردة،

التي لا يتحقق مسمّاهما خارجا إلا ضمن الأنواع التي يبحث عنها العلم العملي، تلك الأنواع التي تعد من قبيل الوسائل لتحقيق الخير المطلق، أو الفضيلة الكلية التي يبحث عنها العلم النظري. وهكذا يمكن اعتبار القسم العملي "فناً" أي علما تطبيقيا بالنسبة للقسم النظري، ويمكن اعتباره في الوقت نفسه "علما نظريا" بالقياس إلى ضروب التخلف، وأساليب السلوك، التي هي التطبيق الفعلي الحقيقي لقواعد ذلك العلم، فالأخلاق في جانبها العملي أمر مكتسب يخضع للممارسة والتعود حتى يتطابق مع النظري المجرد.

وإذا كانت التربية تتناول قوى الإنسان وملكوته، فإن عمل الأخلاق هو توجيه هذه الملكات والأعمال نحو الاستقامة، وجعلها عادات سلوكية راسخة، لذلك كله فإن إعداد الشباب إعدادا خلقيا يحتاج أولا إلى تحديد الأهداف التي يسعى إليها ثم الوسائل الموصلة إلى تلك الأهداف.

. أهداف الإعداد الخلقي للشباب

. تغيير اتجاهات الشباب النفسية والفكرية المتعارضة مع السلوك الاجتماعي المرغوب فيه إلى التغيير المرغوب فيه، والمتناسب مع عقيدة المجتمع، وقيمه، ومظاهر سلوكه الخلقي. وهذا يقتضي إزالة التناقض بين الأنظمة والقوانين المسيّرة للحياة من ناحية، ورغبات المجتمع وتطلعاته وآماله المستمدة من عقيدته وأخلاقه من ناحية أخرى، حيث تعاني مجتمعاتنا من تباين القوى والعوامل المؤثرة فيه، والموجهة لسلوك الشباب، حيث تتعدد الاتجاهات السلوكية وتتعارض كثيرا.

. ربط التقدم الاقتصادي، والتكيف الاجتماعي بالأخلاق، فالتقدم الاقتصادي لا يعتمد على ما تملك الأمة من إمكانات مادية، وقوى بشرية متعلمة مدربة فحسب، بل على ما يتحلى به الأفراد العاملون المنتجون من سلوك أخلاقي يحكم علاقات الإنتاج، ويحقق التعاون، ويعمق الإحساس بالمسؤولية، ويصون الحقوق العامة والخاصة، ثم ما يساعد الأفراد على زيادة التكيف الاجتماعي والتوافق النفسي في المجتمع .

. تحقيق التوازن بين القيم الأخلاقية النظرية والقيم الممارسة في المجتمع، والأخذ من العادات والتقاليد بما يتمشى مع القيم الثابتة، التي يتطور الناس ليرتقوا إليها وليمارسوها في صور أفضل من ممارستها في أجواء الجهل والتخلف. وهذا التوازن هو الذي يحقق ما يسمى بالتكيف مع المتغيرات، ويساعد على إعادة النظر في العادات

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

والثقائيد الاجتماعية لتتطابق كلها مع قيم الحياة التي يتطور الناس حولها، ويغيرون من أساليبهم وطرقهم لملاءمتها.

. وسائل التغلب على التلوث الخلقي

. **البيئة الاجتماعية:** حيث تبنى العلاقات بين الأفراد على أساس من السلوك الحسن والاحترام المتبادل، والتعود على الفضائل سلوكا وتعبداً، مثل: الإخلاص والأمانة، والمحبة والجد، والنظام والتعاون، والإخاء، والمودة والاحترام، والاعتماد على النفس، والرحمة، والشفقة وغير ذلك، لتكون البيئة عاملاً موجهاً لسلوك الأفراد وميولهم وغرائزهم، وكل ذلك في نطاق التعاون بين بيئات التربية الثلاث: المدرسة- دار العبادة- المجتمع.

فالأسرة هي التي تغذي الصغار بالصفات الخلقية الحسنة عن طريق الممارسة اليومية، والسلوك الخلقي الحسن للوالدين، وترجمتهما لمعاني المسؤولية والصدق والأمانة، ليعرف الطفل الأخلاق سلوكاً طبيعياً عملياً قبل أن يعرفه في معانيه المجردة. أما دار العبادة فهو مكان الإشعاع الروحي والثقافي الذي يصوغ سلوك الناس فيه بما يناسبه من نقاء وطهر، وعفاف وتجرد، وانضباط والتزام.

. **المنهج الدراسي:** للمنهج وسائله المباشرة وغير المباشرة في تربية الأخلاق، فالدروس الخاصة بالتربية الخلقية والتي تهدف إلى تعلم الفضائل، وتحض على العادات الطيبة والسلوك الحسن وسائل مباشرة، أما تهيئة الجو المدرسي الذي يتبادل فيه الطلاب التجارب الحسنة، والخبرات الطيبة، ويتدربون فيه عملياً على ممارسة سلوك الفضيلة والخير والحق في بيئة اجتماعية صالحة موجهة، فهذه هي الوسائل غير المباشرة أو العملية التي تعد أكثر نفعاً وأعظم جدوى من تعليم الأخلاق نظرياً لأن علم الأخلاق ودراسته شيء، وممارسته في السلوك اليومي شيء آخر.

. **الاتجاه العلمي في إبراز محاسن الأخلاق الفاضلة** ومضار السلوك السيئ في حياة الأفراد والأمم، وذلك بالاستفادة من نتائج البحوث العلمية في مجالات علم النفس والاجتماع والفلسفة والطب، والتي أثبتت آثار السلوك الحسن والسلوك السيئ بما لا يدع مجالاً للمغالطة أو الإنكار. وقد اعتادت الأمم أن تنتشر إحصاءات مفصلة عن الجريمة

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

ودواعيها، والمسكرات والمخدرات، وأنواع الانحراف والشذوذ المختلفة، ونتائج ذلك كله على أوجه الحياة المختلفة، اجتماعيا واقتصاديا وبشريا.

. الرفقة الحسنة: إذ أن الفرد يتأثر بمن حوله كما يتأثر بما حوله من بيئة يعيش فيها، وأسرته ينشأ فيها، ولذلك شبه الرسول الكريم، الجليس الصالح ببائع المسك، والجليس السوء بنافخ الكير، فكلاهما مؤثر في صاحبه، والإنسان بطبعه مقلد لأصدقائه في سلوكهم ومظهرهم وملبسهم، فمعاشرة الأبرار والشجعان تكسب الفرد طباعهم وسلوكهم، بينما تكسب معاشرة المنحرفين الفرد انحرافهم أو تقبل انحرافهم.

. دراسة سير الرُّسل والأبطال والنابعين في ميادين العلم والمعرفة، والقتال والحرب، وعلى رأس ذلك دراسة سيرة الرسول الكريم، باعتباره قدوة مُتلى للبشرية، لأن دراسة هذه الشخصيات هي التي تبعث الروح الخيرة في الناشئة، وتجسد فيهم معاني التضحية والفداء في سبيل المثل العليا، والمبادئ السامية. كما أن دراسة هذه النماذج تساعد المنظمات الموجهة للشباب في تطبيق السلوك الأخلاقي والاجتماعي بما يؤكد القيم الأخلاقية المرغوبة، وبما يحقق التوازن بين عطاء الأسرة والمدرسة والمجتمع في النواحي السلوكية والأخلاقية.

. توحيد جهود الوسائل التربوية المتمثلة في البيت والمدرسة والراديو والمسرح والتلفزيون والكتاب وما شابه. فإذا كانت المدرسة أو كان البيت قائما بالتربية الخلقية، والمؤسسات الأخرى تقوم بما يعكسها، فلا قيمة لجهد البيت أو المدرسة.

إن المدرسة هي أخطر مؤسسات التربية أثرا في حياة الناشئة، لما يملك الطالب في التعليم من سنوات اليقظة والشباب، غير أن دور المؤسسات الأخرى لا يُقبل عليها، الأمر الذي يؤكد حتمية توحيد الجهود منهاجا وتخطيطا في سبيل تربية شباب الأمة على الخلق الجميل والسلوك الحسن المرغوب فيه (مجلة المعلم: ٢٠٠٦).

التربية البيئية

يمثل تفاقم المشكلات البيئية في العالم أجمع، وما ترتب عليها من مخاطر تهدد كل الكائنات على السواء، قضية تستوجب من الجميع المشاركة الفاعلة في مواجهة تلك المشكلات سواء أكانت على المستوى المادي "تلوث الهواء، تلوث الماء، التلوث الإشعاعي، التلوث الضوضائي، تلوث التربة، تلوث الغذاء.. إلخ" أم مشكلات معنوية

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

"تلوث خلقي، تلوث ثقافي، تلوث اجتماعي.. إلخ". مع التسليم بأن النمط الثاني "التلوث المعنوي" يعتبر الأساس بل والأخطر على البيئة من كافة الأنواع الأخرى، بل ويستوجب اهتماما خاصا من كل الجهات المعنية على مستوى الحكومات أو مستوى الهيئات الرسمية وغير الرسمية.

والتربية تعد الأداة ذات الأثر البعيد المدى في تنشئة وإعداد الأجيال إعدادا تربويا يتفق والقيم الأصيلة، ويوصل لدى الأجيال مفاهيم خلقية واجتماعية تحض على احترام البيئة وتقديرها، وهذا يعطي المؤسسات التربوية "المدارس، الجامعات، دور العبادة، الجمعيات المعنية.. إلخ" دورا بارزا في تحقيق هذا الهدف الأسمى.

وهناك اتفاق على التربية البيئية بأنها "النشاط الإنساني الذي يقوم بتوعية الأفراد بالبيئة وبالعلاقات القائمة بين مكوناتها، وبكوين القيم والمهارات البيئية وتمييزها على أساس من مبادئ الدين وتصوراته عن الغاية التي من أجلها خلق الإنسان، ومطالب التقدم الإنساني المتوازن". وفي ضوء ذلك يجب أن يكون هناك تفاعل إيجابي بين الإنسان والبيئة، وأن يكون ذلك التفاعل شاملا ولا يقتصر على زمان معين أو مكان محدد، وأن يصبح جهد الإنسان موحدا وموظفا توظيفا حضاريا وتاريخيا في ضوء الشرائع السماوية. وتتضح حاجتنا الماسة إلى وجود التربية البيئية في عصرنا الحالي بصورة تطبيقية وليست نظرية، خاصة إذا تعرفنا على مظاهر سوء استخدام البيئة وتلويثها في مناحي العالم. وتأتي أهمية وحتمية وجود أهداف للتربية البيئية من منظور ديني وأخلاقي، لتبرهن أن الأديان السماوية تؤكد على احترام وتقدير البيئة، انطلاقا من أهداف عدة أهمها:

. تنمية الوعي البيئي عن طريق التزود بالرؤية الصحيحة عن البيئة ومكوناتها بما يحقق دوره المطلوب في الأرض باعتباره خليفة الله فيها.

. تنمية وتكوين القيم والاتجاهات والمهارات البيئية، حتى يستطيع على ضوئها مواجهة مختلف صعابها بإرادة قوية، ومن ثم استغلالها بصورة ناعمة.

. تنمية القدرة على تقييم إجراءات وبرامج التربية والتعليم المتصلة بالبيئة من أجل تحقيق تربية بيئية أفضل.

. إيجاد التوازن وتعزيزه بين العناصر الاجتماعية والاقتصادية والبيولوجية المتفاعلة في البيئة لما فيه الصالح العام.

. فهم الأنظمة الاجتماعية والاقتصادية والطبيعية وعلاقة الإنسان بالقضايا والتلوث.

١. القيم البيئية

هي مجموعة الأحكام المعيارية المنبثقة من الأصول العقائدية والأخلاقية، التي تكون بمثابة موجهات لسلوك الإنسان تجاه البيئة، تمكنه من تحقيق وظيفة الخلافة في الأرض، وتشمل: قيم المحافظة، قيم الاستغلال، قيم التكيف والاعتقاد، القيم الجمالية.

٢. قيم المحافظة: وتختص بتوجيه سلوك الأفراد نحو المحافظة على مكونات البيئة وتشمل: المحافظة على كل من: نقاء الغلاف الجوي، نظافة الثروة المائية، رعاية الثروات النباتية والحيوانية، استخدام الثروات المعدنية واللامعدنية، نظافة الطريق، نظافة بيوت الله والبيوت العامة، الصحة البدنية، الهدوء وتوفيره.

٣. قيم الاستغلال: وهي القيم التي تختص بتوجيه سلوك الأفراد نحو الاستغلال الجيد لمكونات البيئة. وتتضمن عدم الإسراف وعدم التبذير والبعد عن الترف والاعتدال والتوازن في كل شيء، حيث تدعو الأديان السماوية إلى الاعتدال في استهلاك موارد البيئة بحيث تكفي ضرورة الإنسان وحاجاته، بدون إفراط ولا تفريط.

٤. قيم التكيف والاعتقاد: وهي القيم التي تختص بتوجيه سلوك الأفراد نحو التكيف مع البيئة وتصحيح المعتقدات السلبية تجاهها وتشمل التكيف مع التغيرات الطبيعية مثل قسوة الظروف المناخية، طبيعة الأرض" وكذلك الابتعاد عن المعتقدات الخرافية مثل "التعاويذ والتمايم والتبرك بالشجر، والكهانة، والتشاؤم.. إلخ".

٥. القيم الجمالية: وهي القيم التي تختص بتوجيه سلوك الإنسان نحو التذوق الجمالي لمكونات البيئة (الخيمة، ٢٠٠٦ ج).

منظمات وشبكات لحماية البيئة

منظمات حماية البحر المتوسط

١. اتحاد إدارات موانئ شمال إفريقيا

هي منظمة إقليمية ذات طابع اقتصادي، تكونت بمبادرة من اللجنة الاقتصادية للأمم المتحدة المكلفة بإفريقيا وتحت إشرافها سبع دول. وقد تمت المصادقة على القانون الأساسي للاتحاد خلال الدورة التأسيسية التي عقدت خلال العام ١٩٧٤ بالإسكندرية.

من إنجازات الاتحاد: برامج العمل، دراسات، ندوات وتكوين، توأمة الموانئ، أيام دراسية وورش عمل. وقد ساهم الاتحاد مع اتحاد إدارات موانئ وسط وغرب إفريقيا

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

واتحاد إدارات موانئ شرق وجنوب إفريقيا في تأسيس الجمعية الإفريقية للتعاون المينائي. كما تأسست من طرف الجمعية الإفريقية دورات المؤتمر المينائي الإفريقي وآخرها المؤتمر المينائي الرابع في ديسمبر ٢٠٠٤.

. اتحاد الموانئ البحرية العربية

أنشئ الاتحاد في العام ١٩٧٦، ومقره الدائم مدينة الإسكندرية "الأمانة العامة"، وهو أحد الاتحادات العربية النوعية المتخصصة التي تعمل تحت مظلة مجلس الوحدة الاقتصادية بجامعة الدول العربية. ويعقد الاتحاد اجتماعين دوريين سنويا لمجلس إدارته بإحدى الدول العربية المنضمة له. ويهدف الاتحاد إلى إقامة مؤسسات تعاون إقليمي لوضع سياسات وأهداف مشتركة للدول الأعضاء وإقامة تجمعات دولية تضم سلطات الموانئ والشركات ذات الصلة بأعمال الموانئ من خلال تبادل البيانات والمعلومات، وكذا قيام بعض الشركات الكبيرة ببناء موانئ جديدة في بعض الدول بغرض الاستثمار على المدى البعيد وذلك لتحقيق الأهداف التالية: ترابط وتشابك خطوط الملاحة والتجارة، الاهتمام بتقوية الروابط بين القطاع العام والخاص لبناء الموانئ وتطوير القائم منها، تسهيل عمليات النقل البحري.

. مذكرة تفاهم دول شرق وجنوب البحر المتوسط- رقابة دولة الميناء "PSC"

في إطار الحاجة المتزايدة إلى تحقيق السلامة البحرية وحماية البيئة البحرية من التلوث، فقد صدر عن المنظمة البحرية الدولية IMO العديد من الاتفاقيات الدولية والتعديلات التي أدخلت عليها لمواكبة التطورات التكنولوجية العالمية. ونظرا لأن بعض الدول تواجه صعوبات في تطبيق هذه الاتفاقيات، ومن أجل ضمان آلية التنفيذ الفعال لها، فقد تم الاتفاق دوليا على ضرورة تنظيم حقوق والتزامات دولة الميناء في مراقبة التزام السفن الأجنبية المترددة على موانئها، بتطبيق الاتفاقيات الدولية السارية حيث يتم احتجاز السفن المخالفة واستبعاد تلك التي تكون دون المستوى العالمي من الملاحة الدولية. وبناء على ذلك فقد تم تقسيم دول العالم جغرافيا وتوقيع مذكرة بين الدول الواقعة في النطاق الجغرافي لها. وتم توقيع مذكرة تفاهم دول شرق وجنوب البحر المتوسط من ١١ دولة،

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

في مالطا العام ١٩٩٧. ولمذكرة التفاهم سكرتارية مقرها الإسكندرية وبنك معلومات في الدار البيضاء.

. المركز الإقليمي لمكافحة تلوث البحر المتوسط "REMPEC"

يعتبر هذا المركز مركزا إقليميا لمكافحة تلوث البحر المتوسط ومقره مالطا. الدول الأعضاء في المركز هي دول حوض البحر المتوسط وعددها ٢٠ دولة. ويعقد المركز اجتماعه الدوري كل عامين لممثلي حكومات الدول الأعضاء. وتتعلق أنشطة المركز وأهدافه أساسا بتطبيق اتفاقيات حماية البيئة البحرية من التلوث من السفن والمصادر البحرية، وكذا إنشاء مشروعات للتعاون الأورومتوسطي، وإعداد دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية لإنشاء مرافق الاستقبال وتحديث الموجود منها مع دراسة نظام التمويل من أجل تغطية التشغيل ومرافق الاستقبال ونفقات الاستثمار، وخفض التلوث في البحر المتوسط الناتج عن السفن، وتحديد الطرق المناسبة لمعالجة المخلفات السائلة والصلبة والتخلص النهائي منها، وتنظيم اللقاءات الفنية للمساعدة في تقديم المشورة الفنية. وقد أنشأ المركز بنكا للمعلومات، كما قام بوضع استراتيجية لمكافحة التلوث، وتسند إليه بعض الأعمال والدراسات والأبحاث نظرا للدور النشط لهذا المركز.

. المركز الإقليمي لمكافحة التلوث في البحر الأحمر

المركز الإقليمي لمكافحة تلوث البحر الأحمر مقره جدة. ويمثل حكومة مصر في المركز جهاز شئون البيئة، ولم يقدم المركز حتى الآن تقدما ملحوظا في أعماله ويحتاج إلى مزيد من التطوير في أنشطته والمساعدات الفنية التي يقدمها (قطاع النقل البحري المصري، ٢٠٠٦).

شبكة الإعلاميين البيئيين لحوض البحر المتوسط

تأسست شبكة الإعلاميين البيئيين لحوض البحر المتوسط، كشبكة إقليمية للربط بين الإعلاميين ومسؤولي الاتصال المعنيين بقضايا البيئة، من خلال الكتابة وتعزيز التوعية البيئية. وقد خرجت الشبكة إلى حيز الوجود في شهر تموز العام ١٩٩٥ في جنيف كأحد توصيات ورشة عمل عقدت في ذلك التاريخ حول الإعلام والاتصال البيئي نظمها برنامج

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

البحر المتوسط للمساعدات الفنية البيئية. وفي العام ١٩٩٧ عُقد الاجتماع التأسيسي في عمان، الأردن. وتم تسجيل الشبكة مؤخرا عضوا في الاتحاد الدولي للصحفيين البيئيين، من أجل زيادة الاتصال بين الصحفيين والإعلاميين على المستوى العالمي. وحاليا يقدم الصندوق الدولي للأحياء البحرية/ روما الدعم الفني والمالي من أجل تقوية عمل الشبكة وفتح مجال الاتصال مع عدد آخر من المؤسسات الإعلامية. وتضم الشبكة في عضويتها حوالي ١٠٠ عضو، ومنذ تأسيسها استطاعت التوسع والمشاركة في تعزيز دور الإعلام في رفع مستوى الوعي العام في قضايا البيئة حيث كان التوسع في العضوية على مستوى الدول والأفراد.

. **دوافع تأسيس الشبكة:** يتعرض إقليم البحر المتوسط للاستنزاف بشكل كبير، والذي قد يبلغ في بعض مناطق الإقليم درجة الخطورة، وقد تصل درجة التلوث والاستنزاف إلى درجة يتعذر إصلاحها. وتأتي المصادر الأرضية كأكثر المصادر تلويثا لمياه البحر والشواطئ، حيث تتأثر المياه الجوفية و/ أو الطبيعة والتنوع الحيوي بدرجة كبيرة بهذا التلوث، مما ينعكس على الصحة العامة ويؤثر سلبا على النواحي الاقتصادية.

والتلوث في إقليم البحر المتوسط، مثله مثل مناطق متعددة في العالم، ينتج عن سوء استخدام الموارد الطبيعية ووجود مؤسسات غير قادرة على تحمل المسؤولية، وسياسات غير مناسبة وضعف مستوى الوعي العام بقضايا البيئة وضعف مشاركة وسائل الإعلام والاستثمار غير الكافي. ويعتبر إقليم البحر المتوسط من المصادر المشتركة التي تستغلها مجموعة من الدول، مما أدى بالتالي إلى عدم الاكتراث بالعوامل البيئية. ويتطلب الأمر مزيدا من الجهود الوطنية والإقليمية لحماية بيئة هذا الإقليم وتشجيع إطلاق المبادرات ومن بينها شبكة الإعلاميين البيئيين لحوض المتوسط.

. **الأهداف:** تهدف الشبكة إلى رفع القدرات البيئية لوسائل الإعلام من أجل تغطية المسائل البيئية ذات الأهمية، ورفع مستوى الوعي من خلال الأنشطة المختلفة، والوصول إلى مصادر المعلومات، وإصدار الصحف والمجلات والمقالات والأفلام والرسائل الأخبائية وإجراء المقابلات.

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

. الأنشطة التي تم تنفيذها: كخطوة من شبكة الإعلاميين البيئيين لحوض المتوسط لجمع صف الإعلاميين والصحفيين والعاملين في البرامج الإعلامية من جميع دول "الميتاب" وتقديم كافة المعلومات وتبسيط المصطلحات البيئية لمستخدميها من الإعلاميين في مجالات الإدارة البيئية وحماية الطبيعة لتحقيق التنمية المستدامة لتجنب استنزاف الموارد البيئية في الإقليم وتبادل الخبرات الإعلامية بين دول الأعضاء، تم خلال الفترة من ٢٧-٣٠ حزيران ١٩٩٧ عقد ورشة عمل إقليمية حول الاتصال البيئي. وبعدها تم عقد الاجتماع الثاني للهيئة العامة للشبكة، تم خلاله وضع النظام الأساسي للشبكة وتحديد مكان الأمانة العامة وخطة عمل الشبكة، كذلك تحديد الهيكل التنظيمي للشبكة وانتخاب المنسق الإقليمي. وفي غضون ذلك تم انضمام عدد من الدول إلى عضوية الشبكة لتصبح من سبع دول عند التأسيس إلى ١١ دولة من دول الميتاب.

هذا وقد شاركت الشبكة في الأنشطة التالية:

. حلقات المائدة المستديرة والدورات التدريبية والمؤتمرات الدولية لبرنامج

.TRIPARTITE

. اجتماع الدول المشاركة في برنامج MED-BRANCH حيث تم خلالها التعرف على طبيعة هذا البرنامج وإيجاد الطرق التي تمكن الإعلام من المساهمة في دعم البرنامج.

. ورشة العمل الإقليمية التي نظمها برنامج MED-BRANCH بعنوان "أساليب المشاركة والتخطيط" في العام ١٩٩٧ حيث قامت الشبكة بتقديم تجربتها في مجال تنظيم وتنفيذ المشاركة الشعبية.

. اجتماع النقاط الوطنية لبرنامج "الميتاب" في سلوفينيا في شهر كانون الأول ١٩٩٧ وتقديم التجربة المتعلقة بتأسيس الشبكة والهيكل التنظيمي وطرق عمل الشبكة.

. الحلقة التشاورية لبرنامج MED-POLICIES التي عقدت في سلوفينيا في شهر كانون الأول ١٩٩٧.

. حلقة العمل الإقليمية للمنظمات غير الحكومية لدول المغرب في تونس في شهر نيسان ١٩٩٨، حيث تم التعريف بالشبكة ودور وسائل الإعلام في دعم نشاطات المنظمات غير الحكومية.

. المؤتمر الخامس للاتحاد الدولي للصحفيين البيئيين الذي عقد في كولومبو في تشرين الأول ١٩٩٨، حيث تم تسجيل الشبكة في الاتحاد.

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

- . رفع كفاءات أعضاء الشبكة: شارك عدد من أعضاء الشبكة في الأنشطة التالية:
- . الدورة التدريبية التي نظمتها نقابة الصحفيين العرب في مجال الإعلام البيئي في العام ١٩٩٧ بالقاهرة، بدعم من جريدة الأهرام ومركز البيئة والتنمية للإقليم العربي وأوروبا.
- . الدورة التدريبية التي نظمها البنك الدولي في أنقرة في مجال الاقتصاد البيئي والتخطيط في أيلول ١٩٩٨.
- . الدورة التدريبية التي نظمها الاتحاد الدولي للصحفيين البيئيين في مجال الإعلام البيئي في تشرين الأول ١٩٩٨ في كولومبو.
- . المائدة المستديرة في موضوع الثقافة والاتصال البيئي التي عقدت في عمان خلال شهر تشرين الثاني ١٩٩١ بدعوة من مؤسسة MAC-BRIDE.
- . تقديم ورقة عمل "الشراكة ما بين الجمعيات غير الحكومية ووسائل الإعلام" خلال اليوم العلمي الذي نظّمته الجمعية المغربية للبيئة والتنمية في تموز ١٩٩٩ في الرباط.
- . مؤتمر السياحة المستدامة وحماية البيئة في مناطق الإقليم، في روما في حزيران ١٩٩٩.
- . خطط العمل الوطنية: فيما يلي أنشطة اللجان الوطنية في الأردن وفلسطين وألبانيا والمغرب وتركيا:
- . قامت اللجنة الوطنية الأردنية بعدد من الأنشطة مثل المنتديات حول عدد من القضايا الرئيسية، حلقات عمل للإعلاميين، زيارات ميدانية، تغطيات إعلامية لعدد من المناسبات البيئية منها لقاء المائدة المستديرة لحوض الزرقاء كأحد النقاط البيئية الساخنة في الأردن حيث تم تغطية هذا النشاط من قبل وسائل الإعلام المختلفة.
- . قامت اللجنة الوطنية الفلسطينية بعقد عدد من الأنشطة في مجال التوعية البيئية مع عدد من الفعاليات الشعبية والطلابية والشبابية وإنتاج عدد من البرامج الإعلامية.
- . في ألبانيا قامت اللجنة الوطنية بعقد عدد من الأنشطة بدعم من المنظمات غير الحكومية منها نقاش الدائرة المستديرة شارك فيه البرلمانيون والإعلاميون من أجل مناقشة عدد من القضايا البيئية ذات الأهمية التي تعاني منها ألبانيا، كذلك تم تأسيس مكتبة فيديو بدعم من الجهات المانحة.

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

. قامت اللجنة المغربية لشبكة الإعلاميين البيئيين بتشكيل لجنة خاصة من أجل إدخال التقارير الصحفية البيئية ضمن أنشطة نقابة الصحفيين المغاربة حيث تم تغطية عدد من القضايا البيئية في الإذاعة والتلفزيون.

. في تركيا قامت اللجنة الوطنية بنشر رسالة شبكة الإعلاميين من خلال عدد من الكتابات والمقابلات في جريدة الحياة التركية وجريدة الحوار الأخضر والإذاعة والتلفزيون.

. النتائج: فيما يلي موجزا لأهم النتائج:

. الربط ما بين عدد من الإعلاميين وضباط الاتصال من التلفزيون والإذاعة والصحافة في ١١ بلدا.

. تحقيق أسلوب عمل من أجل زيادة مستوى الوعي العام في مجال البيئة وزيادة إمكانية الوصول إلى المعلومات.

. تعدد مصادر المعلومات وتنوعها يعكس تعدد المعنيين والمهتمين على الصعيدين الحكومي والشعبي.

. تحقيق الدعم المؤسسي ما بين الاتحادات والنقابات الصحفية، والجمعيات المعنية.

. تدريب عدد من أعضاء الشبكة في مجال الاقتصاد السياسي والإدارة البيئية.

. ترسيخ المؤسسية والربط بين شبكة الإعلاميين البيئيين وعدد من شبكات العمل، وتنظيم وتنفيذ أهداف بالمشاركة مع عدد من النشاطات.

. أنشطة أخرى خلال العامين ١٩٩٩ و ٢٠٠٠:

. المشاركة في المؤتمر الحادي عشر للاتحاد الآسيوي للصحفيين البيئيين والمؤتمر الثاني لدول الكومنولث خلال آب ١٩٩٩ في بنغلاديش.

. عقد اجتماع الهيئة العامة للشبكة وورشة عمل تدريبية للمنسقين الوطنيين في كانون الثاني ٢٠٠٠ في تونس.

. تنفيذ ثلاثة خطط عمل وطنية بأعضاء الشبكة.

. إصدار جريدة شهرية وكتابين حول مسيرة الشبكة ونشاطاتها وآخر حول اجتماع تونس في العام ٢٠٠٠.

. تخصيص ميزانية متواضعة من أجل تمكين عدد من الدول الأعضاء من تنظيم نشاطات لبناء القدرات البشرية وإتاحة الفرصة لأعضاء الشبكة للمشاركة والمساهمة في الأنشطة.

. إصدار دليل تدريبي للصحفيين يتضمن تدريباً عملياً على كيفية كتابة المقالات البيئية ومصادر المعلومات في القضايا البيئية على الصعيدين الإقليمي والدولي (نظام المعلومات الوطني، شبكة المعلومات البيئية، الأردن، ٢٠٠٦ هـ).

منظمة العدالة البيئية

تعدّ منظمة العدالة البيئية "EJF" Environmental Justice Foundation نمط جديد للعمل البيئي، وهي من المنظمات الخضراء التي لم تتلحقها من الشهرة والإعلام، برغم جهودها المميزة في خدمة القضايا البيئية ذات الصبغة الاجتماعية، لاسيما في دول العالم الثالث. والمنظمة بيئية دولية غير ربحية ليست لها أية توجهات أو انتماءات سياسية، يقع مقرها في لندن بالمملكة المتحدة، وإن كانت جهودها لا تقف عند حدود دولة معينة، كما هو الحال في منظمة السلام الأخضر مثلاً. وهي تختلف كلية عن منظمة العدل الدولية بعكس ما يوحي اسمها، فهي مثلاً لا تفصل أو تحكم في القضايا البيئية ولا في النزاعات الدولية على الموارد الطبيعية مثلاً، كما تفعل منظمة العدل الدولية في القضايا والنزاعات السياسية.

وتقوم فلسفة المنظمة على أن المشاكل البيئية باتت من التعقيد والخطورة بحيث أن آثارها قد طالت فئات اجتماعية عديدة، ومن ثم لا يمكن تجاهلها أو السكوت عليها. وتؤمن المنظمة أن من أهم السبل لمواجهة وحل تلك المشاكل هو تسليط الضوء عليها وتوعية العامة بها.

وتقوم أهداف المنظمة على عدة مبادئ، من أهمها:

- . حماية البيئة الطبيعية والمجتمعات والحياة الفطرية القائمة عليها، من خلال التوفيق بين متطلبات الأمن البيئي وحقوق الإنسان والاحتياجات الاجتماعية.
- . دعم الناشطين البيئيين وكذلك المجتمعات والهيئات المختلفة في الدول النامية المتضررة من آثار التغيرات والمخالفات البيئية، ومساعدتهم على إثارة القضايا البيئية وسط الإعلام الإقليمي والدولي، وكذلك إمدادهم بالمواد التقنية والفنية اللازمة لذلك.

. محاولة إيجاد حلول للمشاكل البيئية الشائكة، وتدريب الكوادر والمجتمعات المحلية المتأثرة بتلك المشاكل على مواجهة آثارها وتداعياتها المختلفة.

ومن أبرز القضايا التي تعمل المنظمة على إثارتها، سواء على المستوى الإقليمي أو المستوى الدولي مشكلة استخدام المبيدات الزراعية السامة وخطورتها على الصحة العامة. وقد تركزت جهود المنظمة بخصوص تلك القضية في كمبوديا باعتبارها واحدة من أكثر الدول استهلاكاً واستخدماً لتلك المبيدات. كذلك تقع مشكلة الحفاظ على الثروات السمكية ومنع استخدام طرق الصيد الجائر وغير القانونية في بؤرة اهتمامات المنظمة. أيضاً إشكالية استزراع الجمبري وآثاره البيئية الضارة لاسيما على موائل المانجروف والبيئة الساحلية. وفي هذا الإطار أصدرت المنظمة عدة تقارير ونشرات تهدف إلى توعية العامة بآثار وتداعيات تلك الصناعة. هذا وتمتد جهود المنظمة بتركيز إلى دول جنوب آسيا خاصة كمبوديا وفيتنام والهند وإندونيسيا وجواتيمالا.

ويتسم موقع المنظمة على الشبكة الدولية للمعلومات بحسن التنظيم والبساطة وإن كان لا يخلو من عمق وثراء معلوماتي. فهو مثلاً يضم أعداداً من التقارير والنشرات الخاصة بالمشاكل البيئية المثارة، كما يضم معلومات عن حملات المنظمة وأنشطتها الحالية والسابقة وكذلك عن أماكن عملها. هذا فضلاً عن معلومات أساسية عن المنظمة وعن مبادئها وأنشطتها وأهم حملاتها. وتدعو المنظمة الجميع لزيارة موقعها للاستفادة من تلك التقارير والمعلومات المتاحة بدون قيود (أخبار البيئة، ٢٠٠٥ ل).

إعلان دبي حول التلوث في الغلاف الجوي

أبرز تقرير حصيلة مناقشة مؤتمر دبي العالمي لتلوث البيئة، الذي عقد خلال الفترة ٢٤-٢١ شباط ٢٠٠٤، حيث ركز على مناقشة العديد من القضايا المتعلقة والمسببة لتلوث الغلاف الجوي. وقد انحصرت محاور المؤتمر في مناقشة: جودة الهواء بالمدن والمناطق الحضرية، انبعاثات الصناعة والمركبات، التلوث بالغبار العالق، الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية لتلوث الهواء، انتقال تلوث الهواء عبر الحدود، ظاهرة السحابة الآسيوية البنية، التلوث الكوني والتغير المناخي، كوارث الجفاف والفيضانات والعواصف، السياسات والتشريعات والإدارة. وقد دلت أوراق العمل التي قدمت خلال المؤتمر أن أفضل الأبحاث، وتحديدًا المتعلقة بالمنطقة، أوضحت أن هناك مشاكل في الغلاف الجوي،

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

وهي تكون السحب الحمضية والتلوث العابر للحدود وكيفية مراقبته للحد من أضراره. وقالت باحثة من وكالة ناسا الأمريكية: "إن عرض ظواهر التلوث في مختلف القارات والتي تأتي من كوارث الطبيعة كالحرائق والبراكين، والأضرار الناجمة عن أفعال البشر في غفلة منهم عن حماية البيئة، وانبعثات الغازات من المعامل والمركبات ووسائل النقل، وانتشار السحب الحمضية، إضافة إلى التلوث الناتج عن الحرائق المتعمدة في نصف الكرة الشمالي، قد يؤثر في طبقة الأوزون وفي الطقس عموماً".

وكانت إحدى جلسات المؤتمر قد أثارَت ظاهرة السحابة الآسيوية البنية، ونوّه أحد المشاركين المختصين في علوم البيئة أن كتلة من الهواء الملوث التي تكونت في سماء آسيا والناجمة عن انبعاثات الطاقة وعناصر للتلوث، أصبحت تهدد بالوصول إلى منطقة الشرق الأوسط وتحويل الأرض مكاناً أكثر جفافاً. وقال العالم "فيرا بهادران راماناثان" الذي قاد في العام ١٩٩٩ أبحاثاً عدة عما عرف بالسحابة الآسيوية البنية: "إن هناك أدلة على أن منطقة الخليج أخذت في الدخول إلى دائرة تلوث عالمية، تتحرك على ارتفاع بضعة كيلومترات من سطح الأرض. وأضاف "إن الشرق الأوسط يجب أن يكون جزءاً من برنامج البحث، لأن المشكلة هناك هي إمكان تفاعل الرمال والتلوث، افترض أن هذه المنطقة كانت نظيفة، لكن السحابة الترابية في الصحراء أقل كثيراً منها في المدينة هنا"، وأشار إلى صور التقطت من الجو لسحابة تعلو دبي، وهي مدينة حديثة فيها الكثير من ناطحات السحاب.

وكان المؤتمر قد خرج بوثيقة رسمية لحماية الغلاف الجوي ركز فيها على أن مسؤولية التلوث تقع على الدول الصناعية الكبرى، ولا بد من التعاون الإقليمي ودعم البحوث والدراسات في هذا المجال. وقد اقترح الإعلان اتفاقاً إقليمياً للمنطقة العربية للحد من انتقال الهواء عبر الحدود، واقترح أيضاً إنشاء مركز إقليمي بدولة الإمارات ليقوم بالتنسيق وجمع المعلومات من المراكز الوطنية وتحليلها، بمساعدة المنظمات الدولية، ووضع الخطط والسياسات الخاصة بمكافحة التلوث. ويذكر أحد المشاركين عن فعاليات المؤتمر: "استطاع المؤتمر في دورته الحالية طرح جميع القضايا المتعلقة بتلوث الغلاف الجوي، وفي حضور نخبة من العلماء وممثلي الهيئات المتخصصة". وقد حرصت اللجنة العلمية للمؤتمر على اعتماد أوراق أكثر تخصصية جاءت من مختلف قارات العالم (شبكة النبا المعلوماتية، ٢٠٠٤).

من إعلان برشلونة

من إعلان برشلونة الذي تمت المصادقة عليه في المؤتمر الأوروبي المتوسطي "٢٧-٢٨ نوفمبر ١٩٩٥": إن مجلس الاتحاد الأوروبي والمفوضية الأوروبية والجزائر والنمسا وبلجيكا وقبرص والدنمارك ومصر وإسبانيا وفنلندا وفرنسا واليونان وأيرلندا وإسرائيل وإيطاليا والأردن ولبنان ولوكسمبورغ ومالطة والمغرب وهولندا والبرتغال والمملكة المتحدة وسوريا والسويد وتونس وتركيا والسلطة الفلسطينية.

. مشددون على الأهمية الاستراتيجية للبحر الأبيض المتوسط ومدفوعون بالإرادة لإعطاء علاقاتهم المستقبلية بعدا جديدا، تركز على تعاون شامل وتضامن، تمشيا مع مستوى الطبيعة الممتازة لعلاقات أساسها الجوار والتاريخ، مدركون بأن الرهانات السياسية والاقتصادية والاجتماعية الجديدة، على جانبي البحر الأبيض المتوسط تشكل تحديات مشتركة تتطلب حلا شاملا ومنسقا.

. مصممون من أجل هذا على خلق إطار متعدد الأطراف ودائم لعلاقاتهم، يركز على روح الشراكة مع احترام ميزات وخواص وقيم كل المشاركين.

. يعتبرون هذا الإطار المتعدد الأطراف كنظير لتوطيد العلاقات الثنائية التي يجب حمايتها مع الاهتمام بطبيعتها.

. مشددون على أن هذه المبادرة الأوروبية المتوسطية لا تهدف إلى الحل محل المبادرات الأخرى من أجل السلام والاستقرار والنمو في المنطقة، ولكن ستساهم في نجاحها.

. يدعم المشاركون تحقيق تسوية سلام عادلة وشاملة ومستدامة في الشرق الأوسط تركز على قرارات مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة وعلى المبادئ المذكورة في الدعوة إلى مؤتمر مدريد حول السلام في الشرق الأوسط، بما فيها مبدأ الأرض مقابل السلام بكل ما يعنيه ذلك.

. مقتنعون بأن الهدف العام الذي يقضي بجعل حوض البحر الأبيض المتوسط منطقة حوار وتبادل وتعاون من شأنها تأمين السلام والاستقرار والازدهار، يتطلب توطيد الديمقراطية واحترام حقوق الإنسان، ونمو اقتصاديا واجتماعيا متوازنا ومكافحة الفقر وتنمية أفضل للتفاهم بين الثقافات، وكلها عناصر رئيسية للشراكة.

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

. يوافقون على إقامة شراكة شاملة بين المشاركين - الشراكة الأوروبية المتوسطية- عبر حوار سياسي منتظم وتنمية التعاون الاقتصادي والمالي وتركيز أكبر على قيمة الأبعاد الاجتماعية والثقافية والإنسانية. وتشكل هذه المحاور الجوانب الثلاثة للشراكة الأوروبية المتوسطية.

. البيئة: سوف يركز التعاون على:

. تقييم المشاكل البيئية في حوض البحر الأبيض المتوسط وتحديد المبادرات التي يجب اتخاذها تبعاً للأحوال.

. تقديم مقترحات لتأسيس ولتطوير فيما بعد برنامج عمل أولوي في مجال البيئة على المدى القصير والمتوسط، يتم تنسيقه من قبل المفوضية الأوروبية ويكمل بأعمال على المدى البعيد. ويجب أن يشمل هذا البرنامج على: الإدارة المتكاملة للمياه والأراضي والمناطق الساحلية، إدارة النفايات، الوقاية ضد تلوث الهواء وضد تلوث البحر الأبيض المتوسط ومكافحة هذا التلوث، حفظ وإدارة التراث الطبيعي والمواقع الطبيعية، حماية وحفظ وإعادة بناء الغابات المتوسطية وخصوصاً الوقاية والسيطرة على انجراف وتلف الأراضي، حرائق الغابات ومكافحة التصحر.

. نقل خبرة المجموعة الأوروبية فيما يخص تقنيات التمويل والتقنين والرقابة البيئية.

. الأخذ بالمشاكل البيئية بعين الاعتبار في كل السياسات.

. إنشاء حوار منتظم لمتابعة تطبيق برنامج العمل.

. دعم التعاون الإقليمي والتحت إقليمي وتقوية التنسيق مع خطة العمل المتوسطية.

. تشجيع التنسيق بين الاستثمارات المختلفة وتطبيق المعاهدات الدولية في هذا المجال.

. تبني وتطبيق التشريعات والتدابير القانونية عند الحاجة خاصة التدابير الوقائية والمعايير رفيعة المستوى (وفد المفوضية الأوروبية إلى مصر، ٢٠٠٦).

الشبكة العربية للبيئة والتنمية

على مشارف القرن الحادي والعشرين، تسعى المنظمات غير الحكومية من مختلف الأقطار العربية جاهدة، وتعمل بكل دأب ومثابرة، ولكن رغم ذلك فقد كانت أنشطة هذه المنظمات متفرقة، ولم يكن لها مظلة تجمعها في هذا المجال الهام والحيوي،

الفصل الخامس : في مواجهة التلوث البيئي

تجعلها قادرة على توحيد الدور المؤثر في النشاط العربي البيئي وإبرازه على المستويين الإقليمي والدولي. كما كانت هناك الرغبة في إنشاء كيان قوي ومؤثر وفعال في كافة المجالات البيئية والتنمية. وقد أفرزت هذه العوامل ومن خلال التشاور العربي للمنظمات غير الحكومية الذي عقد بالقاهرة في نوفمبر ١٩٩٠ عن نشأة وتأسيس الشبكة العربية للبيئة والتنمية RAED، باستقلال معنوي ومالي. وقد لاقت الشبكة منذ تأسيسها ترحيباً قوياً من كافة المنظمات غير الحكومية العربية، وكذا الأفراد المعنيين بشئون البيئة والتنمية المستدامة على مستوى الوطن العربي، وسارع العديد بالانضمام لعضوية تلك المنظمة الوليدة من كافة الأقطار العربية: موريتانيا، المغرب الجزائر، تونس، ليبيا، السودان، مصر، فلسطين، الأردن، لبنان، سوريا، الكويت، البحرين، قطر، اليمن، السعودية. كذلك رحبت جامعة الدول العربية بهذا التجمع الوليد واعترفت به رسمياً وأكسبته صفة العضو المراقب بمجلس الوزراء العرب المسؤولين عن البيئة، ويأتي ذلك كتجسيد لعملية الشراكة الحقيقية بين الجامعة والشبكة. وعلى المستوى الدولي، رحبت المنظمات الدولية بهذا التجمع العربي، حيث وافقت الأمم المتحدة على اكتساب الشبكة الصفة الاستشارية بالمجلس الاقتصادي والاجتماعي بالجمعية العامة للأمم المتحدة (الشبكة العربية للبيئة والتنمية، ٢٠٠٦).

* * *

المراجع

المراجع العربية

المراجع الأجنبية

مراجع بالشبكة الدولية للمعلومات

المراجع

المراجع العربية

- . ابن أبي أصيبعة، موفق الدين أبي العباس أحمد بن القاسم: عيون الأنباء في طبقات الأطباء - دار الفكر، بيروت ١٩٥٦، ج ٢، ص ٢٨٣.
- . ابن الأخوة. معالم القرية في أحكام الحسبة. مصر ١٩٧٦، ص ١٢٦ و ١٧٣ و ٢٤١ و ٢٦٣.
- . ابن بسام. نهاية الرتبة في طلب الحسبة. بغداد ١٩٨٦، ص ١٥ و ١٨ و ١٩ و ٢١ و ٢٢ و ٢٥ - ٢٦ و ١٠٦ و ١٧٥.
- . ابن زهر، أبي مروان عيد الملك. التيسير في المداواة والتدبير. تحقيق د. ميشيل الخوري، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، الطبعة الأولى ١٩٨٣ ج ٢، ص ٤٢٢.
- . ابن خلدون، عبد الرحمن. المقدمة. دار الفكر " بدون تاريخ"، ص ٢٩٣.
- . ابن سينا، أبو علي الحسين. القانون في الطب. طبعة بالأوفست. مكتبة المثنى، بغداد " بدون تاريخ" ج ١، ص ٨٤ و ٩٣ و ٩٨ - ١٠١، و ج ٣، ص ٢٨٨.
- . ابن رضوان، علي. رسالة في الحيلة في دفع مضار الأبدان بأرض مصر. تحقيق د. رمزية الأطرقجي. مركز إحياء التراث العلمي العربي، جامعة بغداد ١٩٨٨، ص ٢٤ و ٤٢ و ٤٦ و ٦٦ و ٧٤.
- . أحمد، سيد عاشور. ١٩٩١. ورد النيل المارد العاثم. مجلة أسبوط للدراسات البيئية، العدد الأول (يوليو ١٩٩١).
- . أحمد، سيد عاشور. ١٩٩٢ أ. الحشائش الضارة عدو لا يلاحقه التطور. مجلة أسبوط للدراسات البيئية، العدد الثاني (يناير ١٩٩٢).
- . أحمد، سيد عاشور. ١٩٩٢ ب. المبيدات والبيئة. مجلة أسبوط للدراسات البيئية، العدد الثالث (يوليو ١٩٩٢).
- . أحمد، سيد عاشور. ٢٠٠٣ أ. الحشائش البرية بين الإبادة والاستفادة. دار المعارف، القاهرة. ٢١٢ صفحة.
- . أحمد، سيد عاشور. ٢٠٠٣ ب. الاتجاهات الحديثة في استخدام نبات ورد النيل. مجلة أسبوط للدراسات البيئية، العدد ٢٤ (يناير ٢٠٠٣).
- . أحمد، سيد عاشور. ٢٠٠٣ ج. كيمياء النبات والبيئة المائية في الاستفادة ببلانت الماء: ١. تغذية الحيوان والأسماك وتحسين التربة وتسميدها. مجلة الجمعية الكيميائية الكويتية. العدد ٥٣ (أكتوبر - ديسمبر ٢٠٠٣).
- . أحمد، سيد عاشور. ٢٠٠٤ أ. ورد النيل الفوائد والأضرار. دار المعارف، القاهرة. ١٨٠ صفحة.

المراجع

- أحمد، سيد عاشور، ٢٠٠٤ ب. الجراد جبروت الضالة. مجلة العربي الكويتية. العدد ٥٥٣ (ديسمبر ٢٠٠٤)، وبموقع مجلة العربي على شبكة الإنترنت:
http://www.alarabimag.net/arabi/Data/2004/12/1/Art_67160.XML
- أحمد، سيد عاشور، ٢٠٠٤ ج. الملايا سفاح مجهري يهدد العالم. مجلة العربي الكويتية. العدد ٥٤٧ (يونيو ٢٠٠٤)، وبموقع مجلة العربي على شبكة الإنترنت:
http://www.alarabimag.com/arabi/Data/2004/6/1/Art_65195.XML
- أحمد، سيد عاشور، ٢٠٠٥ أ. مبيدات الحشائش وآثارها البيئية. الدار السعودية للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية. ٣١٢ صفحة.
- أحمد، سيد عاشور. ٢٠٠٥ ب. ثورات الطبيعة بين الاعتدال والطغيان. مجلة العربي الكويتية. العدد ٥٥٧ (إبريل ٢٠٠٥). وبموقع مجلة العربي على شبكة الإنترنت:
http://www.alarabimag.com/arabi/Data/2005/4/1/Art_68772.XML
- أحمد، سيد عاشور، ٢٠٠٦ أ. نخيل التمر الوقاية ومكافحة الآفات. الدار السعودية للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية. ٢٩٦ صفحة.
- أحمد، سيد عاشور، ٢٠٠٦ ب. الجراد جبروت الضالة. الدار السعودية للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية. ٣٢٠ صفحة.
- أحمد، سيد عاشور، ٢٠٠٦ ج. إنفلونزا الطيور استنفار لا يعرف الحدود. مجلة العربي الكويتية (تحت النشر).
- أحمد، سيد عاشور، ٢٠٠٦ د. شلل الأطفال المحاصر الطليق. مجلة العربي الكويتية. العدد ٥٦٦ (يناير ٢٠٠٦)، وبموقع مجلة العربي على شبكة الإنترنت:
http://www.alarabimag.net/arabi/Data/2006/1/1/Art_71964.XML
- أحمد، سيد عاشور. ٢٠٠٦ هـ. تسونامي مارد البيئة. الدار السعودية للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية. ٤٤٤ صفحة.
- أرنولد، توماس. تراث الإسلام. ترجمة جرجيس فتح الله، دار الطليعة، بيروت، ط٢، ١٩٧٢، ص ٤٨٧ - ٤٨٨.
- البار، محمد علي. العدوى بين الطب وحديث المصطفى. الطبعة الأولى، دار الشرق، جدة، ص ٧٦.
- الأترقي، إبراهيم عبد الرحمن. تسهيل الدافع في الطب والحكمة. ملتزم الطبع والنشر عبد الحميد أحمد الحنفي، مصر "بدون تاريخ"، ص ١٨٠.
- الخطابي، محمد العربي. الطب والأطباء في الأندلس الإسلامية. دار الغرب الإسلامي، بيروت ١٩٨٨، ج ٢، ص ١٥٧. بالأصل نقلاً: ابن خاتمة.
- الرازي، أبو بكر محمد بن زكريا. المنصوري في الطب. تحقيق الدكتور حازم البكري الصديقي، منشورات معهد المخطوطات العربية، الكويت ١٩٨٧، ص ٢٢٥.
- الزهرابي، أبو القاسم خلف. التصريف لمن عجز عن التأليف. نقلاً عن العربي الخطابي، الطب والأطباء في الأندلس الإسلامية، ص ١٥٧، بالأصل نقلاً: ابن خاتمة.

المراجع

- . الشيخلي، محمد. ٢٠٠٣. البيئة والتنمية، العدد ٨، ديسمبر ٢٠٠٣، بيروت.
- . الشيزري. نهاية الرتبة في طلب الحسبة. القاهرة ١٩٤٦، ص ٨٨.
- . الفقي، السيد محمد. ١٩٩٥. الحرب والإسلام، دار الرؤية للنشر، ص ١٣.
- . الفلسمي، خالد بن محمد والبيعي، وجيه جميل. ١٩٩٧. أمن وحماية البيئة. دار الثقافة العربية، القاهرة. ص ١٢٩ - ١٣٠.
- . المجوسي، علي بن العباس. كامل الصناعة الطبية. المطبعة الكبرى بالديار المصرية، ١٢٩٤هـ، ج ١، ص ١٦٨ - ١٦٩.
- . يدري، محمد فهد. الحمامات العامة في بغداد في القرن الخامس الهجري. مطبعة الإرشاد ١٩٧٦.
- . بن ميلاد، الحكيم أحمد. تاريخ الطب العربي التونسي. مطبعة الاتحاد التونسي للشغل، تونس ١٩٨٠، ص ١٥٣.
- . تقرير هيئة الباحثين الأمريكيين لعام ٢٠٠٤ تقرير الباحث الإسرائيلي عوزي إيفن الذي أسهم في بناء مفاعل ديمونة النووي".
- . تقرير وزارة البيئة، مصر لعام ٢٠٠٤.
- . تقرير وزارة البيئة الفلسطينية لعام ٢٠٠٤: يوسف أبو صفية، ص ٨.
- . تقرير وزارة البيئة اللبنانية. ٢٠٠٣. ص ٢٧.
- . جامعة أسيوط، ٢٠٠٢. توصيات المؤتمر الدولي الأول للتنمية والبيئة في الوطن العربي، مركز الدراسات والبحوث البيئية، جامعة أسيوط، مصر (٢٦ - ٢٨ مارس ٢٠٠٢).
- . جامعة أسيوط، ٢٠٠٤. توصيات المؤتمر الدولي الثاني للتنمية والبيئة في الوطن العربي، مركز الدراسات والبحوث البيئية، جامعة أسيوط، مصر (٢٣ - ٢٥ مارس ٢٠٠٤).
- . جامعة أسيوط، ٢٠٠٦. توصيات المؤتمر الدولي الثالث للتنمية والبيئة في الوطن العربي، مركز الدراسات والبحوث البيئية، جامعة أسيوط، مصر (٢١ - ٢٣ مارس ٢٠٠٦).
- . شكل ١٤. نبات ياسنت الماء على صفحة نهر النيل، أسيوط، مصر: تصوير شخصي للمؤلف.
- . شكل ٣٩: أنظر أحمد ٢٠٠٦ ب.
- . شكل ٤٠ وشكل ٤١: أنظر أحمد ٢٠٠٦ و.
- . شكل ٤٢ إلى شكل ٤٦: أنظر أحمد ٢٠٠٦ ب.
- . شمسه، سلمان وعلي، عدنان جواد. ١٩٩٨. البيئة وتلوثها بالأمطار الحامضية. منشورات فاليانا، ملطا.
- . صليبة، فاروق وآخرون. ٢٠٠٣. تقرير "استمرار الأضرار الجانبية، التأثيرية الصحية والبيئية للحرب على العراق"، منظمة ميركات الطبية العالمية، ٢٠٠٤، ص ١٢.
- . صلاح، محمد رمضان. ١٩٩٩. حشرة سوسة النخيل الحمراء المدمرة لأشجار النخيل في مصر وسلوكها البيولوجي وكيفية مكافحتها واستئصالها في مصر. المؤتمر الدولي عن نخيل البلح. مركز الدراسات والبحوث البيئية، جامعة أسيوط، مصر (٩ - ١١ نوفمبر ١٩٩٩).

المراجع

- . فيلسيني، أربوثنوت. ١٩٩٩. اليورانيوم المستنفذ وتلوث البيئة. مجلة العالم الجديد. أيلول، ١٩٩٩.
- ترجمة العبيدي نديم، جريدة الوفاق - كانون الأول ١٩٩٩، لندن.
- . محمد، عبد الحافظ حلمي ومنى التقى. تاريخ مرض الليشماتيا الجلدي ودور العلماء المسلمين فيه، محاضرات مؤتمر الطب الإسلامي الأول، الكويت ١٩٨٢، ص ١٠٦.
- . محمد، محمود الحاج قاسم. الطب عند العرب والمسلمين: تاريخ ومساهمات. الدار السعودية للنشر والتوزيع، جدة ١٩٨٧، ص ٢٨١.
- . معروف، بهاء الدين حسين. ٢٠٠٣. التلوث باليورانيوم المستنفذ في العراق (أنظر موقع الطريق)، (٢٠٠٦).

المراجع الأجنبية

- Barron, T. (2001). Dental Mercury: Pollution prevention and waste management practices for the dental office. Presentation to the Bay Area P2 Group, USA.
- Bravestock, K.F. (1993). Thyroid cancer in children in Belarus after Chernobyl. World Health Statistics Quarterly (Geneva), vol. 46, No. 3, pp. 204-208.
- Bunning, V.K. and others (1997). Chronic health effects of microbial foodborne disease. World Health Statistics Quarterly (Geneva), vol. 50, pp. 51-56.
- Centers for Disease Control (1997). Outbreaks of *Escherichia coli* O157:H7 infection and cryptosporidiosis associated with drinking unpasteurized apple cider: Connecticut and New York, October 1986. Morbidity and Mortality Weekly Report (Atlanta), vol. 46, No. 1, pp. 4-8.
- Centers for Disease Control (1999). Recommendations to help patients avoid exposure to opportunistic pathogens. Morbidity and Mortality Weekly Report (Atlanta), vol. 48, No. 10, pp. 61-66.
- Cohen, M.S. and Miller, A.C. (1998). Sexually transmitted diseases and human immunodeficiency virus infection: cause, effect or both? International Journal of Infectious Diseases (Hamilton, Canada), vol. 3, No. 1, pp. 1-4.
- Drake, V.A. and Gatehouse A.G. (ed.). (1995). Insect Migration. Cambridge University Press. 478 pp.
- Emmanuel, E., Blanchard J.M., Keck G. and Perrodin Y. (2001). Characterisation chimique, biologique et ecotoxicologique des effluents hospitaliers. Dechets Sciences et Techniques, revue francophone d'ecologie industrielle, N 22- 2eme trimestre , pp. 31-33.
- Gartiser, S., Briker L., Erbe T., Kummerer K. and Willmund R. (1996). Acta hydrobio., vol 24, No. 2, Weinheim.
- Golub, M. (2000). Adolescent health and the environment. Environmental Health Perspectives (Research Triangle Park, North Carolina), vol. 108, No. 4, pp. 355-362.

- Hansson, L.E. and others (1996). The risk of stomach cancer in patients with gastric or duodenal ulcer disease. *New England Journal of Medicine* (Boston, Massachusetts), vol. 335, No. 4, pp. 242-249.
- Hierholzer, J.C. (1992). Adenoviruses in the immunocompromised host. *Clinical Microbiology Reviews* (Washington, D.C.), vol. 5, No. 3, pp. 262-274.
- Hosking, S. and others (1994). Duodenal ulcer healing by eradication of helicobacter pylori without anti-acid treatment: randomized control trial. *Lancet* (London and New York), vol. 343, pp. 508-510.
- Käferstein, F.K. (1997). Food safety: a commonly underestimated public health issue. *World Health Statistics Quarterly* (Geneva), vol. 50, pp. 3-4.
- Kjellström, T. and Rosenstock L. (1990). The role of environmental and occupational hazards in the adult health transition. *World Health Statistics Quarterly* (Geneva), vol. 43, No. 3, pp. 188-196.
- Kummerer, K. (2001). Drugs in the environment: emission of drugs, diagnostic aids and disinfectants into wastewater by hospitals in relation to other sources. *Chemosphere*, vol. 45, pp. 957-969.
- Kummerer, K., Gartiser St., Erbe T. and Brinker L. (1998). AOX-emission from hospital into municipal wastewater. *Chemosphere*, vol. 36, pp. 2437-2445.
- Leslie, R.D. and Elliott R.B. (1994). Early environmental events as a cause of IDDM: evidence and implications. *Diabetes* (Alexandria, Virginia), vol. 43, No. 7, pp. 843-850.
- Loevinsohn, M.E. (1994). Climatic warming and increased malaria incidence in Rwanda. *Lancet* (London and New York), vol. 343, pp. 714-718.
- Lue-Hing, C., Zmuda J.T., Sedita S.J. and Tata P. (1999). Indigenous levels of HIV in wastewater: an empirical estimate and discussion. In: *HIV in wastewater, presences, survivability, and risk to wastewater treatment plant worker*. Water Environment Federation, USA.
- Manton, K., Stallard E. and Corder L. (1999). The limits of longevity and their implications for health and mortality in developed countries. In *Health and Mortality, Issues of Global Concern: Proceedings of the Symposium on Health and Mortality*, Brussels, 19-22 November 1997. Sales No. E.99.XIII.17, pp. 324-343. New York: United Nations.
- Metcalf, R.L. and Metcalf. R.A. (1993). *Destructive and Useful Insects*. McGraw-Hill. Inc. 5th ed.
- Muller, F.M. and others (1999). Current approaches to diagnosis and treatment of fungal infections in children with human immunodeficiency virus. *European Journal of Pediatrics* (Berlin), vol. 158, No. 3, pp. 187-199.
- Murray, C.J. and Lopez, A.D. eds. (1996). *The Global Burden of Disease: A Comprehensive Assessment of Mortality and Disability from Diseases, Injuries, and Risk Factors in 1990 and Projected to 2020*. Cambridge, Massachusetts: Harvard School of Public Health, on behalf of World Health Organization and World Bank.
- Parsonnet, J. (1996). Helicobacter pylori in the stomach: a paradox unmasked. *New England Journal of Medicine* (Boston), vol. 335, No. 4, pp. 278-280.

- Pruss, A., Giroult E. and Rushbrook P. (1999). Safe management of wastes from health-care activities. WHO, Geneva.
- Raloff, J. (1998). Drugged waters. Science News. vol. 153, No. 12, 187-189.
- Rewers, M. and others (1988). Trends in the prevalence and incidence of diabetes: insulin dependent diabetes mellitus in childhood. World Health Statistics Quarterly, vol. 41, No. 3/4, pp. 179-189.
- Rogers, I.H., Birtwell I.K. and Kruzynski G.M. (1986). Organic extractables in municipal wastewater Vancouver, British Columbia. Water Poll. Res. J. Can. vol. 21, pp. 187-204
- Shore, LS, Gurevits M. and Shemesh M. (1993). Estrogen as an environmental pollutant. Bull. Environ. Contam. Toxicol., vol. 51, pp. 361-366.
- Sprehe, M., Geiben S. and Vogelpohl A. (2001). Photochemical oxidation of iodized X-ray contrast media (XRC) in hospital wastewater. Water Science and Technology, vol. 44, No. 5, pp. 317-323.
- Steedman, A. (1988). Locust Handbook. Overseas Development Agency/National Resources Institute, London, UK.
- Stelzer, M., Ziegert E. and Schneider E. (1985). The occurrence of antibiotic-resistant Klebsiellae in wastewater. Zentralbl. Mikrobiol., vol. 140, pp. 283-291.
- Tabak, H., Bloomhuff R.N. and Bunch H.L. (1981). Steroid hormones as water pollutants II. Dev. Ind. Microbio., vol. 22, pp. 497-519.
- Thylefors, B. (1999). Avoidable blindness. Editorial. Bulletin of the World Health Organization, vol. 77, No. 6, p. 453.
- Van Der Heide, E.F. and Huech-Van Plas EH. (1984). Genees- middelen en milieu. Pharmacetish Weelblad, 119, 936-1647.
- Watts, D.M. and others (1989). Effect of temperature on the vector efficiency of *Aedes aegypti* for dengue 2 virus. American Journal of Tropical Health and Hygiene (McLean, Virginia), vol. 36, pp. 143-152.

مراجع بالشبكة الدولية للمعلومات

- . اتحاد المغرب العربي: الأمانة العامة، الرباط، ٢٠٠٤:
- http://www.maghrebarabe.org/ar/Espace_Information/communiqu/20040712_uma.htm
- . أدرار، ٢٠٠٦:
- <http://membres.lycos.fr/adrare/XYZNWSK/enviennement.htm>
- . أخبار البيئة "Arab Eco News"، ٢٠٠٣: "أول نشرة إخبارية عربية يومية تعنى بشؤون البيئة":
- http://4eco.blogspot.com/2003_12_17_4eco_archive.html
- . أخبار البيئة، ٢٠٠٤ أ: (٢٠٠٤ / ١١ / ٢٠):
- http://www.4eco.com/2004/11/_99.html
- . أخبار البيئة، ٢٠٠٤ ب: (إيهاب سلطان، ميدل إيست أونلاين، ١١ / ٦ / ٢٠٠٤):
- http://www.4eco.com/2004/06/_68.html

المراجع

- . أخبار البيئة، ٢٠٠٤ ج: (١٢/١٩ / ٢٠٠٤):
http://www.4eco.com/2004/12/_76.html
- . أخبار البيئة، ٢٠٠٤ د: (عن دار الخليج):
http://4eco.blogspot.com/2004_04_08_4eco_archive.html
- . أخبار البيئة، ٢٠٠٤ هـ: (عن دار الخليج):
http://www.4eco.com/2004/06/_55.html
- . أخبار البيئة، ٢٠٠٤ و: (عن دار الخليج):
http://4eco.blogspot.com/2004/05/blog-post_108487818913115769.html
- . أخبار البيئة، ٢٠٠٤ س: (١٢/٢١ / ٢٠٠٤):
http://www.4eco.com/visual_pollution/index.html
- . أخبار البيئة، ٢٠٠٤ ح: (عن دار الخليج، ٥/٢٥ / ٢٠٠٤):
http://www.4eco.com/2004/05/_16_.html
- . أخبار البيئة، ٢٠٠٤ ط: (عن دار الخليج، ٤/٨ / ٢٠٠٤):
http://4eco.blogspot.com/2004_04_08_4eco_archive.html
- . أخبار البيئة، ٢٠٠٥ أ: (١/٢٧ / ٢٠٠٥):
http://www.4eco.com/2005/01/_2005.html
- . أخبار البيئة، ٢٠٠٥ ب: (١٠/١٩ / ٢٠٠٥):
http://www.4eco.com/2005/10/_27_.html
- . أخبار البيئة، ٢٠٠٥ ج: (٨/١٩ / ٢٠٠٥):
http://www.4eco.com/2005/08/_42_.html
- . أخبار البيئة، ٢٠٠٥ د: (٧/١١ / ٢٠٠٥):
http://www.4eco.com/2005/07/_5_.html
- . أخبار البيئة، ٢٠٠٥ هـ: (٧/٩ / ٢٠٠٥):
<http://www.4eco.com/2005/07/09/index.html>
- . أخبار البيئة، ٢٠٠٥ و: (١١/٤ / ٢٠٠٤ و ٢/١٨ / ٢٠٠٥ و ٧/٩ / ٢٠٠٥):
<http://www.4eco.com/chemicals/index.html>
- . أخبار البيئة، ٢٠٠٥ س: (٣/٨ / ٢٠٠٥):
http://www.4eco.com/visual_pollution/index.html
- . أخبار البيئة، ٢٠٠٥ ح: (حسان غاتم، رئيس المكتب الصحفي لمؤسسة مياه السويداء):
http://www.4eco.com/2005/12/_34_.html
- . أخبار البيئة، ٢٠٠٥ ط: (دكتورة مشكاة المؤمن، وزير البيئة العراقي السابق):
http://www.4eco.com/2005/06/_109_.html
- . أخبار البيئة، ٢٠٠٥ ك: (١١/٣٠ / ٢٠٠٥):
http://www.4eco.com/2005/11/_48_.html
- . أخبار البيئة، ٢٠٠٥ ل: (د. وحيد محمد مفضل):
http://www.4eco.com/2005/02/_22_.html
- . أخبار البيئة، ٢٠٠٦ أ: (وداد إدريس):
http://www.4eco.com/2005/11/_11_.html

المراجع

- . أخبار البيئة، ٢٠٠٦ ب: (وداد إدريس، عنوان المقال الأصلي "حوالي ٢٧٥ شارعاً للبيئة و ١٠٨ جمعيات بتونس" وكالة الأنباء التونسية):
http://www.4eco.com/2005/06/_85.html
. أخبار البيئة، ٢٠٠٦ ج: (أبو ظبي، عماد سعد، ٢١/٣/٢٠٠٦):
http://www.4eco.com/2006/03/_11.html
. أخبار البيئة، ٢٠٠٦ د: (دبي، عماد سعد، ٢٨/٣/٢٠٠٦):
http://www.4eco.com/2006/03/_30.html
. أخبار الخليج: أخبار البحرين، ٢٠٠٦: (زهرة الحمدان):
<http://www.akhbar-alkhaleej.com/Articles.asp?Article=165711&Sn=BNEW>
. أخبار اليوم، السودان، ٢٠٠٦ أ: "يومية سياسية مستقلة" (قمر فضل الله وحنان الطيب، ٢/٦/٢٠٠٦):
<http://www.akhbaralyoumsd.net/modules.php?name=News&file=article&sid=1780>
. أخبار اليوم، السودان، ٢٠٠٦ ب: (مقبولة إبراهيم، ٢٠/٥/٢٠٠٦):
<http://www.akhbaralyoumsd.net/modules.php?name=News&file=article&sid=2704>
. أخبار تونس، ٢٠٠٥: (٥/٣/٢٠٠٥):
<http://www.akhbar.tn/akhbar/2005/03/05-002.html>
. إسلام أون لاين، ٢٠٠١ أ: (علوم وتكنولوجيا، د. نادية العوضي):
<http://www.islamonline.net/Arabic/Science/2001/03/Article16.shtml>
. إسلام أون لاين، ٢٠٠١ ب: (علوم وتكنولوجيا: علوم البيئة، د. نادية العوضي):
<http://www.islamonline.net/Arabic/Science/2001/07/Article12.shtml>
. إسلام أون لاين، ٢٠٠١ ج: (علوم وتكنولوجيا: علوم البيئة، د. نادية العوضي، ٣١/١٢/٢٠٠١):
<http://www.islamonline.net/Arabic/Science/2001/12/Article13.shtml>
. إسلام أون لاين، ٢٠٠١ د: (الأخبار، مها عبد الهادي، ١٧/٢/٢٠٠١):
<http://www.islamonline.net/arabic/news/2001-02/17/article29.shtml>
. إسلام أون لاين، ٢٠٠٢ أ: (علوم وتكنولوجيا: علوم البيئة، شريف حمودة، ٦/٧/٢٠٠٢):
<http://www.islamonline.net/Arabic/Science/2002/07/article02.shtml>
. إسلام أون لاين، ٢٠٠٢ ب: (علوم وتكنولوجيا: علوم البيئة، مدحت الأثري، ٢١/٠٨/٢٠٠٢):
<http://www.islamonline.net/Arabic/Science/2002/08/article08.shtml>
. إسلام أون لاين، ٢٠٠٣ أ: (علوم البيئة، طارق قابيل):
<http://www.islamonline.net/arabic/science/2003/09/article10.SHTML>
. إسلام أون لاين، ٢٠٠٣ ب: (علوم وتكنولوجيا: علوم البيئة):
<http://www.islamonline.net/arabic/science/2003/06/Article03.shtml>
. إسلام أون لاين، ٢٠٠٣ ج: (علوم وتكنولوجيا: علوم بيئية، نهى سلامة، ٢٦/٥/٢٠٠٣):
<http://www.islamonline.net/Arabic/Science/2003/05/Article07.shtml>
. إسلام أون لاين، ٢٠٠٥ أ: (مصطفى عاشور: بحث حول كتاب "رعاية البيئة في شريعة الإسلام" للدكتور يوسف القرضاوي، إصدار مكتبة دار الشروق، ٢٠٠١):

المراجع

- <http://www.islamonline.net/arabic/science/2005/05/article07.SHTML>
. إسلام أون لاين، ٢٠٠٥ ب: (علا عطا الله):
- <http://www.islamonline.net/arabic/science/2005/03/Article07.shtml>
. إسلام أون لاين، ٢٠٠٦ أ: (٢٠٠٦ / ٦ / ٧):
- http://www.islamonline.net/servlet/Satellite?cid=1122528614694&pagename=IslamOnline-Arabic-Ask_Scholar%2FFatwaA%2FFatwaAAskTheScholar
. إسلام أون لاين، ٢٠٠٦ ب: (د. مسلم شلتوت، معهد البحوث الفلكية، حلوان):
- <http://www.islamonline.net/iol-arabic/dowalia/scince-35/scince3.asp>
. إسلام أون لاين، ٢٠٠٦ ج: (علوم وتكنولوجيا: علوم البيئة، د. محجوب عمر: دراسة حول التلوث النفطي للمياه بإشراف "الهيئة العامة للبيئة" في ليبيا):
- <http://www.islamonline.net/Arabic/Science/2002/12/Article06.shtml>
. أصدقاء البيئة الإلكترونيون، البحرين، ٢٠٠٦:
- <http://www.eef.org.bl/arabday.htm>
. إعلامية حقوق الإنسان، ٢٠٠٤: (بيروت، ٢ تشرين الثاني ٢٠٠٤):
- <http://www.rightsmedia.org/look/HRM/HMS.tpl?IdLanguage=17&IdPublication=7&NrIssue=1&NrSection=41&NrArticle=1192&PHPSESSID=ff7738a233bc06e804feb0b8089e775b>
. الاتحاد العربي للأسمت ومواد البناء، ٢٠٠٦ أ:
- http://www.aucbm.org/abstract_cemTrd/gocbm_ar.doc
. الاتحاد العربي للأسمت ومواد البناء، ٢٠٠٦ ب:
- http://www.aucbm.org/abstract_4th_env/SyriaA.doc
. الأجنحة الوطنية، الأردن، ٢٠٠٥: (٢٠٠٥ / ١١ / ٢٤):
- <http://www.nationalagenda.jo/tabid/66/Default.aspx?Location=1>
. الأمم المتحدة: التقرير الموجز ST/ESA/SER.A/202: إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية: السكان والبيئة والتنمية:
- <http://www.un.org/esa/population/publications/concise2001/C2001Arabic.doc>
. الانتقاد، ٢٠٠٢: (لبنانيات، مصطفى عاصي):
- <http://www.intiqad.com/archive/2002/0908/file/doc1.htm>
. البلاغ، ٢٠٠٦: (جواد الشقوري، محاوره):
- <http://www.balagh.com/thaqafa/wp0ztzn7.htm>
. البلد أون لاين، ٢٠٠٥: (راغدة بهنام، ٢٠٠٥ / ٦ / ١٤):
- <http://www.albaladonline.com/new/modules.php?op=modload&name=News&file=archivedarticle&sid=65969&archive=1>
. البنك الدولي، ٢٠٠٦: (جيبوتي: موجز قطري):
- <http://wbln0018.worldbank.org/mna/ArabicWeb.nsf/DocbyUnid/8C45CE118E6C48AC85256DA00078AFF6?Opendocument>
. البيئة الآن، ٢٠٠٥ أ: (عالم وعرب، العراق، عماد الزامل):
- http://www.elbeelaan.com/alam_arab14_19-6-2005.htm

. البيئة الآن، ٢٠٠٥ ب: (حوار: عبد الحكيم محمود):

http://www.elbeaalaan.com/hewar_5_24-8-2005.htm

. البيئة الآن، ٢٠٠٦: (د. هيثم فوزي):

<http://www.elbeaalaan.com/hythamfawzy1.htm>

. الثورة، ٢٠٠٥: "يومية- سياسية" (حديث الناس، فوزي المعلوم، ١٦/٨/٢٠٠٥):

http://thawra.alwehda.gov.sy/_kuttab_a.asp?FileName=113326628200508152328

. الحزب الديمقراطي الأخضر، ٢٠٠٦: (د. عبد الكريم الحسني الحجازي):

<http://www.democratic-green.com/vb/archive/index.php/t-9.html>

. الحوار المتمدن، ٢٠٠٤: (العدد ٩٩٨، ٢٦/١٠/٢٠٠٤، جهاد أسعد محمد):

<http://www.rezgar.com/debat/show.art.asp?aid=25628>

. الحوار المتمدن، ٢٠٠٥ أ: (العدد ١٢٧٤، ٢/٨/٢٠٠٥، عبد الكريم ضعون، سوريا):

<http://www.rezgar.com/debat/show.art.asp?aid=42314>

. الحوار المتمدن، ٢٠٠٥ ب: (العدد ١٢٢٠-١٢٢٠، ٦/٦/٢٠٠٥، د. كاظم المقدادي، طبيب عراقي وباحث

في الأضرار الصحية والبيئية لليوراتيوم المنضب، مقيم بالسويد، ٤/٦/٢٠٠٥):

<http://www.rezgar.com/debat/show.art.asp?aid=38770>

. الحوار المتمدن، ٢٠٠٦: (العدد ١٤٦٠، ٢/١٣/٢٠٠٦):

<http://www.rezgar.com/debat/show.art.asp?aid=57113>

. الجزيرة "أول صحيفة سعودية على الإنترنت"، ١٤٢٣ هـ (٢٣ جمادى الثانية ١٤٢٣ هـ):

<http://www.suhuf.net.sa/2002jaz/sep/1/ln24.htm>

. الخضراء "تونس"، ٢٠٠٦:

<http://www.alkhadra.com/environment/>

. الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٢ أ: (أخبار بيئية، ٢/٤/٢٠٠٢):

<http://www.greenline.com.kw/news/020402.asp>

. الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٢ ب: (أخبار بيئية، ١٤/٧/٢٠٠٢):

<http://www.greenline.com.kw/news/020714.asp>

. الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٤ أ: (أخبار بيئية، ١/١٠/٢٠٠٤):

<http://www.greenline.com.kw/news/011004.asp>

. الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٤ ب: (أخبار بيئية، خالد محمد الهاجري، الرئيس والمنسق العام، ١/٨/

٢٠٠٤):

<http://www.greenline.com.kw/news/010804.asp>

. الخط الأخضر، الكويت: ٢٠٠٥ أ: (بحوث وتقارير، مارس ٢٠٠٥):

<http://www.greenline.com.kw/Reports/0115.asp>

. الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٥ ب: (أخبار بيئية، ١/٣/٢٠٠٥):

http://www.greenline.com.kw/news/010305_3.asp

. الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٥ ج: (أخبار بيئية، ١/٣/٢٠٠٥):

http://www.greenline.com.kw/news/010305_1.asp

المراجع

- . الخط الأخضر، الكويت: ٢٠٠٦ أ: (علوم وتكنولوجيا: من كتاب التوعية البيئية في دول مجلس التعاون الخليجي، إعداد وداد العلي):
- <http://www.greenline.com.kw/Reports/019.asp>
- . الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٦ ب: (بحوث وتقارير):
- <http://www.greenline.com.kw/Reports/099.asp>
- . الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٦ ج: (بحوث وتقارير):
- <http://www.greenline.com.kw/Reports/091.asp>
- . الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٦ د: (بحوث وتقارير):
- <http://www.greenline.com.kw/Reports/013.asp>
- . الخط الأخضر، الكويت: ٢٠٠٦ هـ: (بيئة واقتصاد):
- <http://www.greenline.com.kw/env&econ/030.asp>
- . الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٦ و: (البيئة الكويتية):
- http://www.greenline.com.kw/Kuwait_env/001.asp
- . الخط الأخضر، الكويت، ٢٠٠٦ س: (ورقة عمل):
- http://www.greenline.com.kw/news/011004_4.doc
- . الخيمة، ٢٠٠٦ أ:
- <http://www.khayma.com/madina/m2-files/polution.htm>
- . الخيمة، ٢٠٠٦ ب:
- <http://www.khayma.com/madina/watersave.htm>
- . الخيمة، ٢٠٠٦ ج: (د. صلاح عبد السميع عبد الرازق، كلية التربية، جامعة حلوان):
- <http://www.khayma.com/almoudaress/takafah/kiamalbia.htm>
- . الدورية الطبية العربية، ٢٠٠٦: (د. محمود الحاج قاسم، نقيب الأطباء، فرع نينوى، الموصل، العراق):
- <http://www.arabmedmag.com/general/issue-31-12-2005/general01.htm>
- . الراية، ٢٠٠٦: "من قطر إلى العرب ومن العرب إلى كل العالم" (خالد محمود عبداللطيف، مستشار مركز التعاون الأوروبي العربي، الدوحة، ٢٠٠٦ / ٣ / ١٤):
- http://www.raya.com/site/topics/printArticle.asp?cu_no=2&item_no=128826&version=1&template_id=27&parent_id=23
- . الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة، المملكة العربية السعودية، ٢٠٠٦ أ:
- www.pme.gov.sa/O-Spill/b4.htm
- . الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة، المملكة العربية السعودية، ٢٠٠٦ ب:
- <http://www.pme.gov.sa/EnMonitoring.asp>
- . الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة، المملكة العربية السعودية، ٢٠٠٦ ج:
- <http://www.pme.gov.sa/aAirQD.asp?key=9>
- . الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة، المملكة العربية السعودية، ٢٠٠٦ د:
- <http://www.pme.gov.sa/O-Spill/b5.htm>

المراجع

- . الرياض، ٢٠٠٥: (د. خالد بن عبدالعزيز الطياش، ٢٧/١٠/٢٠٠٥):
<http://www.alriyadh.com/2005/10/27/article103556.html>
- . الزمان، ٢٠٠٢: "عربية يومية دولية مستقلة" (محمد الهادي الحناشي):
<http://www.azzaman.com/azzaman/articles/2002/01/01-18/a99301.htm>
- . الشبكة العربية للبيئة والتنمية، ٢٠٠٦:
<http://www.raednetwork.org/>
- . الشبكة العربية لمعلومات حقوق الإنسان، ٢٠٠٥: ٢١/٦/٢٠٠٥:
<http://www.hrinfo.net/palestine/mezan/2005/pr0621.shtml>
- . الشبكة العربية لمعلومات حقوق الإنسان، ٢٠٠٦:
<http://www.hrinfo.org/palestine/mezan/pr041100-2.shtml>
- . الشبيبة: أخبار السلطنة، ٢٠٠٦ أ: (ناصر الشعلي، ٢٩/٣/٢٠٠٦):
<http://www.shabiba.com/newsdetails.asp?newsid=27221&catid=1>
- . الشبيبة: أخبار السلطنة، ٢٠٠٦ ب: (ناصر الشعلي، ٦/٤/٢٠٠٦):
<http://www.shabiba.com/newsdetails.asp?newsid=27172&catid=1>
- . الشرق الأوسط، ٢٠٠٣: "جريدة العرب الدولية" (صنعاء: عادل محمود، ٣٠/٦/٢٠٠٣):
<http://www.asharqalawsat.com/details.asp?section=14&article=179014&issue=8980>
- . الشرق الأوسط، ٢٠٠٤: ٢٥/٨/٢٠٠٤):
<http://www.asharqalawsat.com/details.asp?section=41&issue=9402&article=251858>
- . الشرق الأوسط، ٢٠٠٦ أ: ٢٩/١/٢٠٠٦):
<http://www.aawsat.com/details.asp?section=6&article=345595&issue=9924>
- . الشرق الأوسط، ٢٠٠٦ ب: (الرياض: عبد القادر محمد، ٧/٢/٢٠٠٦):
<http://www.asharqalawsat.com/details.asp?section=43&article=346954&issue=9933>
- . الشرق الأوسط، ٢٠٠٦ ج: (جدة: سلطان العويثاني، ٣٠/١/٢٠٠٦):
<http://www.aawsat.com/details.asp?section=43&issue=9925&article=345667>
- . الصحافة، ٢٠٠٦ أ: "النشرة الإلكترونية- يومية إخبارية جامعة"، تونس (فاتن الكسراوي، ١٠/٥/٢٠٠٦):
<http://www.essahafa.info.tn/bia/article1.html>
- . الصحافة، ٢٠٠٦ ب: "النشرة الإلكترونية- يومية إخبارية جامعة"، تونس (فاتن الكسراوي، ١٠/٥/٢٠٠٦ و ٢١/٦/٢٠٠٦):
<http://www.essahafa.info.tn/bia/article2.html>
- . الصحافة، ٢٠٠٦ ج: "النشرة الإلكترونية- يومية إخبارية جامعة"، تونس (فاتن الكسراوي، ١٥/٣/٢٠٠٦):
<http://www.essahafa.info.tn/bia/article1.html>
- . الصحافة، السودان، ٢٠٠٦ أ: ("النسخة الإلكترونية: نوال شنان - ١١/٤/٢٠٠٦):
<http://www.alsahafa.info/index.php?type=3&id=2147499194>

المراجع

- . الصحافة، السودان، ٢٠٠٦ ب: ("النسخة الإلكترونية": ١١/٤/٢٠٠٦):
<http://www.alsahafa.info/news/index.php?type=3&id=2147502499>
- . الصحافة، السودان، ٢٠٠٦ ج: ("النسخة الإلكترونية": ١٠/٤/٢٠٠٦):
<http://www.alsahafa.info/index.php?type=3&id=2147489705>
- . العبد السلام، خالد بن سعد والعجلان، عبدالعزيز بن محمد. ٢٠٠٠. المكافحة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) بالمملكة العربية السعودية. سلطنة عمان:
<http://www.redpalmweevil.com/Arabicpage/Arabicpaper.htm>
- . العراق للجميع، ٢٠٠٤: (عن الشرق الأوسط: علوم، د. كاظم المقدادي، طبيب عراقي وباحث في الأضرار الصحية والبيئية لليورانيوم المنضب، مقيم بالسويد، ٢٩/٨/٢٠٠٤):
<http://www.iraq4all.dk/>
- . العربي الحر، ٢٠٠٦:
<http://www.freearabi.com/PollutionAndCancer.htm>
- . العربي الناصري، ٢٠٠٦: (سعيد السويركي):
http://www.al-araby.com/articles/883/031102_011_000883_inv05.htm
- . العربية نت، ٢٠٠٦: (١٤/٦/٢٠٠٦):
<http://www.alarabiya.net/Articles/2006/06/13/24674.htm>
- . الكويت، ٢٠٠٦: "موقع دولة الكويت على الشبكة الدولية للمعلومات":
http://www.kuwait.kw/diwan/main/Library/Statistics_Tables/StoryOfKuwait_Tables/env-tab2.html
- . الكويت الحر، ٢٠٠١: (استطلاع مجلة العربي، وفاء شهاب، ١/٧/٢٠٠١):
<http://freekuwait.com/diver/whats-new/alarabi.htm>
- . اللجنة الدولية للصليب الأحمر، ٢٠٠٦:
<http://www.icrc.org/web/ara/siteara0.nsf/iwpList108/1C193739B18B883CC2256F4F00484A97>
- . المجلس الأعلى للبيئة القطري، ٢٠٠٤ أ: (٣٠/٦/٢٠٠٤):
<http://www.qatarenv.org/Arabic/arabic%20news/news39.htm>
- . المجلس الأعلى للبيئة القطري، ٢٠٠٤ ب: (٢٨/١١/٢٠٠٤):
<http://www.qatarenv.org/Arabic/arabic%20news/news55.htm>
- . المجلس الأعلى للبيئة القطري، ٢٠٠٤ ج: (٩/٥/٢٠٠٤):
<http://www.qatarenv.org/Arabic/arabic%20news/news26.htm>
- . المجلس الأعلى للبيئة القطري، ٢٠٠٤ د: (٢٥/١٢/٢٠٠٤):
<http://www.qatarenv.org/Arabic/arabic%20news/news64.htm>
- . المجلس الأعلى للبيئة القطري، ٢٠٠٤ هـ: (١٣/١٠/٢٠٠٤):
<http://www.qatarenv.org/Arabic/arabic%20news/news49.htm>
- . المجلس الأعلى للبيئة القطري، ٢٠٠٥ أ: (٩/٢/٢٠٠٥):
<http://www.qatarenv.org/Arabic/arabic%20news/news78.htm>
- . المجلس الأعلى للبيئة القطري، ٢٠٠٥ ب: (١/١/٢٠٠٥):
<http://www.qatarenv.org/Arabic/arabic%20news/news66.htm>

المراجع

- . المجلس الأعلى للبيئة القطري، ٢٠٠٥ ج: (٢٠٠٥ / ٤ / ١١):
<http://www.qatarenv.org/Arabic/arabic%20news/news91.htm>
- . المجلس الأعلى للبيئة القطري، ٢٠٠٥ د: (٢٠٠٥ / ٣ / ٣٠):
<http://www.qatarenv.org/Arabic/arabic%20news/news89.htm>
- . المجلس الأعلى للبيئة القطري، ٢٠٠٥ هـ: (٢٠٠٥ / ٣ / ٢٠):
<http://www.qatarenv.org/Arabic/arabic%20news/news85.htm>
- . المجلس الشعبي الوطني، ٢٠٠٣ أ: (٢٠٠٣ / ٤ / ٢):
<http://www.apn-dz.org/apn/arabic/seancesa/avril2003.htm>
- . المجلس الشعبي الوطني، ٢٠٠٣ ب: (٢٠٠٣ / ٤ / ١٥):
<http://www.apn-dz.org/apn/arabic/seancesa/avril2003.htm>
- . المصري اليوم، ٢٠٠٦: (٢٠٠٦ / ٤ / ٨):
<http://www.almasry-alyoum.com/article.aspx?ArticleID=10643>
- . المصري اليوم، ٢٠٠٦ أ: (٢٠٠٦ / ٤ / ٨):
<http://www.almasry-alyoum.com/article.aspx?ArticleID=8828>
- . المصري اليوم، ٢٠٠٦ ب: (٢٠٠٦ / ٤ / ٨):
<http://www.almasry-alyoum.com/article.aspx?ArticleID=12385>
- . المصري اليوم، ٢٠٠٦ ج: (٢٠٠٦ / ٤ / ٤):
<http://www.almasry-alyoum.com/article.aspx?ArticleID=8735>
- . المصري اليوم، ٢٠٠٦ د: (٢٠٠٦ / ٤ / ٨):
<http://www.almasry-alyoum.com/article.aspx?ArticleID=8826>
- . المصري اليوم، ٢٠٠٦ هـ: (٢٠٠٦ / ٤ / ٤):
<http://www.almasry-alyoum.com/article.aspx?ArticleID=9881>
- . المصري اليوم، ٢٠٠٦ و: (٢٠٠٦ / ٤ / ٨):
<http://www.almasry-alyoum.com/article.aspx?ArticleID=6101>
- . المصري اليوم، ٢٠٠٦ س: (٢٠٠٦ / ٤ / ٨):
<http://www.almasry-alyoum.com/article.aspx?ArticleID=12477>
- . المركز العربي للدراسات المستقبلية، ٢٠٠٦: (د. كاظم المقدادي، طبيب عراقي وباحث في الأضرار الصحية والبيئية لليورانيوم المنضب، مقيم بالسويد):
<http://www.mostakbaliat.com/diver.html>
- . المركز الوطني للأرصاد والبيئة، ٢٠٠٦، المملكة العربية السعودية:
<http://www.pme.gov.sa/O-Spill/d2.htm>
- . المعرفة، ٢٠٠٦: (العدد ١٣٢ - ربيع الأول ١٤٢٧ هـ: محمد مرسي محمد، مصر):
<http://www.almarefah.com/article.php?id=1086>
- . المعلم، ٢٠٠٦: "مجلة تربوية ثقافية جامعة": (د. صلاح عبد السميع عبد الرازق، كلية التربية، جامعة حلوان):
<http://www.almualem.net/khologi.html>

المراجع

- . المنبر الديمقراطي التقدمي، البحرين، ٢٠٠٤: (عن أخبار الخليج، رضي السماك، ١٨/٨/٢٠٠٤):
<http://www.almenber.com/viewarticle.asp?ID=1304>
- . المنظمة العربية لحقوق الإنسان في سوريا، ٢٠٠٤ أ: (دمشق، ٣٠/١٠/٢٠٠٤، مجلس الإدارة):
<http://www.aohrs.org/modules.php?name=News&file=article&sid=381>
- . المنظمة العربية لحقوق الإنسان في سوريا، ٢٠٠٤ ب: (دمشق، ٢٤/٩/٢٠٠٤، مجلس الإدارة):
<http://www.aohrs.org/modules.php?name=News&file=article&sid=339>
- . المنظمة العربية لحقوق الإنسان في سوريا، ٢٠٠٦ أ:
<http://www.aohrs.org/picture/phon.htm>
- . المنظمة العربية لحقوق الإنسان في سوريا، ٢٠٠٦ ب: (٩/١/٢٠٠٤، مجلس الإدارة):
<http://www.aohrs.org/modules.php?name=News&file=article&sid=194>
http://www.libyanmedicalwaste.com/msc_degree.htm
- . النادي الليبي للمخلفات الطبية، ٢٠٠٦ ب:
<http://www.libyanmedicalwaste.com/el002.htm>
- . النادي الليبي للمخلفات الطبية، ٢٠٠٦ ج: (د. الطاهر إبراهيم الثابت، ٢٤/٥/٢٠٠٦):
<http://www.libyanmedicalwaste.com/hl005.htm>
- . النادي الليبي للمخلفات الطبية، ٢٠٠٦ د:
<http://www.libyanmedicalwaste.com/el002.htm>
- . اللجنة العليا للطفولة، ليبيا، ٢٠٠٦:
<http://www.libyachild.org.ly/un-reports/libya-report2.htm>
- . النهار أون لاين، ٢٠٠٦ (٢٤ آذار ٢٠٠٦، ريتا شرارة):
<http://www.annaharonline.com/htd/SEYA060324-2.HTM>
- . الهندسة نت، ٢٠٠٦:
<http://www.alhandasa.net/forum/archive/index.php/t-52419.html>
- . الوحدة، تونس، ٢٠٠٦: "أسبوعية سياسية جامعة":
<http://www.elwahda.org.tn/wehda.php?link=7&choix=2&laiha=6>
- . الوطن، ٢٠٠٠: "صوت عمان في العالم":
<http://www.alwatan.com/graphics/2000/Nov/5.11/heads/lt1.htm>
- . الوطن، ٢٠٠٣: "صوت عمان في العالم" (سعيد بن علي الغافري ومحمود زمزم):
<http://www.alwatan.com/graphics/2003/02feb/21.2/heads/lt2.htm>
- . الوطن، ٢٠٠٤: "صوت عمان في العالم" (مصطفى بن أحمد):
<http://www.alwatan.com/graphics/2004/01Jan/31.1/dailyhtml/local.html>
- . الوطن، ٢٠٠٥: "صوت عمان في العالم" (مصطفى بن أحمد):
<http://www.alwatan.com/graphics/2005/02feb/10.2/dailyhtml/local.html>
- . الوطن، ٢٠٠٣: "الخضر.. المستقبل، مصر": (١٧/٢/٢٠٠٣):
<http://www.egyptiangreens.com/docs/general/index.php?eh=newhit&subjectid=3598&subcategoryid=260&categoryid=36>

المراجع

- . الوطن، ٢٠٠٤ أ: "الخضر.. المستقبل، مصر" (٩/١/٢٠٠٤):
<http://www.egyptiangreens.com/docs/general/index.php?eh=newhit&subjectid=4262&subcategoryId=260&categoryId=36>
- . الوطن، ٢٠٠٤ ب: "الخضر.. المستقبل، مصر" (٦/٢٠/٢٠٠٤):
<http://www.egyptiangreens.com/docs/general/index.php?eh=newhit&subjectid=4232&subcategoryId=260&categoryId=36>
- . الوطن، ٢٠٠٥: "الخضر.. المستقبل، مصر" (٣/٣٠/٢٠٠٥):
<http://www.egyptiangreens.com/docs/general/index.php?eh=newhit&subjectid=4370&subcategoryId=260&categoryId=36>
- . الوطن، ٢٠٠٥: "المملكة العربية السعودية" (٣/١٩/٢٠٠٥):
<http://www.alwatan.com.sa/daily/2005-03-19/local/local03.htm>
- . الوكالة الموريتانية للأخبار، ٢٠٠١: (٩/٦/٢٠٠١):
http://www.ami.mr/Ar/Milafat/Sante_Strategie.htm
- . الوكالة الموريتانية للأخبار، ٢٠٠٥: (معروف ولد اداع وامبارك ولد بيروك، ١٢/١/٢٠٠٥):
http://www.ami.mr/Ar/Milafat/Ndb_dossier_special.htm
- . الوكالة الموريتانية للأخبار، ٢٠٠٦: (نواكشوط ٧/٤/٢٠٠٦):
<http://www.ami.mr/Ar/Archives2006/juillet/04/11.htm>
- . إيلاف، ٢٠٠٦: (خالد طه، الدوحة، ٥/٢٧/٢٠٠٦):
<http://www.elaph.com/ElaphWeb/Economics/2006/5/150177.htm>
- . بي بي سي، ٢٠٠٠: (٧/٢٧/٢٠٠٠):
http://news.bbc.co.uk/hi/arabic/news/newsid_854000/854907.stm
- . بي بي سي، ٢٠٠١ أ: (٣٠/١٢/٢٠٠١):
http://news.bbc.co.uk/hi/arabic/news/newsid_1734000/1734523.stm
- . بي بي سي، ٢٠٠١ ب: (٣/١٣/٢٠٠١):
http://news.bbc.co.uk/hi/arabic/news/newsid_1218000/1218434.stm
- . بي بي سي، ٢٠٠١ ج: (١/٣٠/٢٠٠١):
http://news.bbc.co.uk/hi/arabic/news/newsid_1144000/1144988.stm
- . بي بي سي، ٢٠٠٣ أ: (١٠/١٠/٢٠٠٣):
http://news.bbc.co.uk/hi/arabic/sci_tech/newsid_3181000/3181344.stm
- . بي بي سي، ٢٠٠٣ ب: (١١/٢٩/٢٠٠٣):
http://news.bbc.co.uk/hi/arabic/sci_tech/newsid_3248000/3248544.stm
- . بي بي سي، ٢٠٠٤ أ: (٧/٢٤/٢٠٠٤):
http://news.bbc.co.uk/hi/arabic/middle_east_news/newsid_3923000/3923593.stm
- . بي بي سي، ٢٠٠٤ ب: (٧/٢٤/٢٠٠٤):
http://news.bbc.co.uk/hi/arabic/sci_tech/newsid_3922000/3922269.stm

المراجع

- . بي بي سي، ٢٠٠٤ ج: (٢٩/١٢/٢٠٠٤):
http://news.bbc.co.uk/hi/arabic/world_news/newsid_4133000/4133837.stm
- . بي بي سي، ٢٠٠٤ د: (٣٠/١٢/٢٠٠٤):
http://news.bbc.co.uk/hi/arabic/world_news/newsid_4135000/4135827.stm
- . بي بي سي، ٢٠٠٥: (٥/١/٢٠٠٥):
http://news.bbc.co.uk/hi/arabic/world_news/newsid_4148000/4148303.stm
- . بي بي سي، ٢٠٠٦ أ: (٧/٣/٢٠٠٦):
http://news.bbc.co.uk/hi/arabic/middle_east_news/newsid_4784000/4784292.stm
- . بي بي سي، ٢٠٠٦ ب: (١/٨/٢٠٠٦):
http://news.bbc.co.uk/hi/arabic/news/newsid_5234000/5234114.stm
- . بيان اليوم، ٢٠٠٤: "يومية- إخبارية- سياسية" (١٦/٩/٢٠٠٤):
http://www.bayanealyaoume.ma/Detail.asp?article_id=45098
- . جار القمر، ٢٠٠٥: (مركز الأخبار، عن ميدل إيست أونلاين، ١٤/٧/٢٠٠٥):
<http://www.jaralqamr.com/news/meonline.php?cat=environment&id=32131>
- . جامعة الدول العربية: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ٢٠٠٦ أ:
<http://www.aoad.org/ftp/NREWater.doc>
- . جامعة الدول العربية: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ٢٠٠٦ ب:
<http://www.aoad.org/emn/procedures/Blank%20Page%2013.htm>
- . جبهة العمل الإسلامي، الأردن، ٢٠٠٦:
<http://www.jabha.net/body9.asp?field=LIB&id=6>
- . جريدة أصدقاء البيئة الإلكترونية، ٢٠٠٥: "جريدة إلكترونية مستقلة غير سياسية تصدر من البصرة".
 (عن "المؤتمر العلمي عن البيئة العراقية"، لندن، ٢٦ تشرين الثاني، د. كاظم المقدادي، ٢١/١٢/٢٠٠٥):
- <http://efn.friendsofdemocracy.net/default.asp?item=120973>
- . جريدة القبس، ٢٠٠٦: (٢٨/٣/٢٠٠٦):
<http://www.alqabas.com.kw/Final/NewspaperWebsite/NewspaperPublic/ArticlePage.aspx?ArticleID=152068>
- . جمعية البيئة العمانية، ٢٠٠٦: (عن كتاب "خمسون عملاً يمكنك تنفيذها لحماية البيئة العمانية"، الإصدار الثاني، وزارة البلديات الإقليمية والبيئية):
http://www.environment.org.om/arabic/environmental_tips_advice.php
- . جمعية الحياة البرية في فلسطين، ٢٠٠٦:
<http://www.wildlife-pal.org/Environment.htm>
- . جيوسيتيز Geocities، ٢٠٠٤:
<http://www.geocities.com/bal3awi2004/earth.htm>
- . حزب البيئة اللبناني، ٢٠٠٥: (بيروت، ٣٠/١١/٢٠٠٥):
http://www.lep.homestead.com/files/LEP_Press_Release_30-11-2005.htm
- . دار الفكر، دمشق، سوريا، ٢٠٠٦: (د. صالح محمود وهبي):

http://www.fikr.com/news_paper_07.htm

. دبي فوتو ميديا، ٢٠٠٦: (٢٤/٥/٢٠٠٦):

http://dubaiphotomedia.com/dubai/arabic/doc_cont.asp?id=88653

. دنيا الوطن، ٢٠٠٦: (عن الرأي العام الكويتية):

<http://www.alwatanvoice.com/articles.php?go=articles&id=27461>

. سماء لبنان، ٢٠٠٦: (الأكسندر نعيم نعمة، مسؤول إعلامي في التيار الوطني الحر، قضاء كسروان):

<http://www.skyoflebanon.com/Opinions/Environement.htm>

. سودانيل، ٢٠٠٦: "أول صحيفة سودانية تصدر عبر الإنترنت من الخرطوم" (٩/٤/٢٠٠٦):

<http://www.sudanile.com/r.y/masareb.html>

. سي إن إن، علوم وتكنولوجيا، ٢٠٠٤ أ: (١٩/٥/٢٠٠٤):

<http://arabic.cnn.com/2004/scitech/5/19/air.polution/index.html>

. سي إن إن، علوم وتكنولوجيا، ٢٠٠٤ ب: (٣١/٣/٢٠٠٤):

<http://arabic.cnn.com/2004/scitech/3/31/egypt.enviroment/index.html>

. سي إن إن، علوم وتكنولوجيا، ٢٠٠٦ أ: (١٥/٦/٢٠٠٦):

<http://arabic.cnn.com/2006/scitech/6/15/WHO.water/index.html>

. سي إن إن، علوم وتكنولوجيا، ٢٠٠٦ ب: (٢٠/٦/٢٠٠٦):

<http://arabic.cnn.com/2006/scitech/6/20/death.environment/index.html>

. سي إن إن، علوم وتكنولوجيا، ٢٠٠٦ ج: (٢٩/٥/٢٠٠٦):

<http://arabic.cnn.com/2006/scitech/5/29/comoros.volcano/index.html>

. سي إن إن، الشرق الأوسط، ٢٠٠٦ د: (٢٨/٦/٢٠٠٦):

http://arabic.cnn.com/2006/middle_east/6/28/un.iraqidisplaced/index.html

. سي إن إن، علوم وتكنولوجيا، ٢٠٠٦ هـ: (٢٩/٧/٢٠٠٦):

<http://arabic.cnn.com/2006/scitech/7/29/lebanon.pollution/index.html>

. سي إن إن، علوم وتكنولوجيا، ٢٠٠٦ و: (٢٨/٧/٢٠٠٦):

<http://arabic.cnn.com/2006/scitech/7/28/pollution.lebanon/index.html>

. سي إن إن، علوم وتكنولوجيا، ٢٠٠٦ س: (٣/٨/٢٠٠٦):

<http://arabic.cnn.com/2006/scitech/8/3/aid.romania/index.html>

. سيماید: أخبار صحفية، ٢٠٠٢: (٢٠/١٠/٢٠٠٢):

http://www.semide.dz/Ar/news/news_item.asp?NewsID=2102021

. سيماید: أخبار صحفية، ٢٠٠٤ أ: (٤/١/٢٠٠٤):

http://www.semide.dz/Ar/news/news_item.asp?NewsID=4010420

. سيماید: أخبار صحفية، ٢٠٠٤ ب: (١٥/٣/٢٠٠٤):

http://www.semide.dz/ar/news/news_item.asp?NewsID=4031520

. سيماید: أخبار صحفية، ٢٠٠٤ ج: (٨/٣/٢٠٠٤):

http://www.semide.dz/AR/news/news_item.asp?NewsID=4030820

. سيماید: أخبار صحفية، ٢٠٠٤ د: (١٣/٣/٢٠٠٤):

http://www.semide.dz/ar/news/news_item.asp?NewsID=4031320

. سيماید: أخبار صحفية، ٢٠٠٥ أ: (١٠/١٢/٢٠٠٥):

المراجع

- http://www.semide.dz/Ar/news/news_item.asp?NewsID=5121020
. سيماید: أخبار صحفية، ٢٠٠٥ ب: (٢٢/٩/٢٠٠٥):
- http://www.semide.dz/ar/news/news_item.asp?NewsID=5092220
. سيماید: أخبار صحفية، ٢٠٠٥ ج: (٢٠/٦/٢٠٠٥):
- http://www.semide.dz/AR/news/news_item.asp?NewsID=5062020
. سيماید: أخبار صحفية، ٢٠٠٦: (١٥/٢/٢٠٠٦):
- http://www.semide.dz/Ar/news/news_item.asp?NewsID=6021520
. شبكة العراق الأخضر، ٢٠٠٦: (بيثة: د. سلمان شمس، هولندا):
- <http://www.iraqgreen.net/modules.php?name=News&file=article&sid=78>
. شبكة النبأ المعلوماتية، ٢٠٠٤: (١٧/٤/٢٠٠٤):
- <http://www.annabaa.org/nbanews/34/118.htm>
. شبكة النبأ المعلوماتية، ٢٠٠٥: (٢ آيار ٢٠٠٥):
- <http://www.annabaa.org/nbanews/46/313.htm>
. شبكة فلسطين للحوار، ٢٠٠٦: (عن الجزيرة):
- <http://www.palestinianforum.net/forum/showthread.php?t=36739>
. شكل ١. ثقب الأوزون كما يبدو من الفضاء "أكتوبر ١٩٩٨":
- <http://antwrp.gsfc.nasa.gov/apod/ap981014.html>
. شكل ٢. شعار يوم الأوزون العالمي "انقذوا سمائنا":
- <http://www.unido.org/doc/4855>
. شكل ٣ "يسار". فيروس الإيدز تحت المجهر الإلكتروني:
- <http://www.jjcdc.org/pictures/AIDS%20VIRUS.gif>
. شكل ٣ "يمين". فيروس الإيدز تحت المجهر الإلكتروني:
- <http://www.seeingscience.cclrc.ac.uk/Activities/SeeingScience/Food/pupil.lesson3.Aids%20virus.jpg>
. شكل ٤. شعار الحملة الدولية عام ٢٠٠٥ لمكافحة الإيدز:
- http://www.iusy.org/pictures/campaigns/2005/aids/aids_front_big.gif
. شكل ٥. العالم العربي وأهم المدن:
- <http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B5%D9%88%D8%B1%D8%A9:Arab.jpg>
. شكل ٦. دليل الاستدامة البيئة لدول العالم شاملا الوطن العربي:
- http://www.4eco.com/2005/01/_2005.html
. شكل ٧. منطقة الخليج العربي مركز حيوي للملاحة البحرية:
- http://news.bbc.co.uk/hi/arabic/news/newsid_1144000/1144988.stm
. شكل ٨. من حوادث السفن بمنطقة الخليج:
- <http://www.islamonline.net/Arabic/Science/2002/12/Article06.shtml>
. شكل ٩. الحواجز المطاطية لمحاصرة الزيت بمياه الخليج:
- <http://www.pme.gov.sa/O-Spill/Boom.htm>
. شكل ١٠. ملصق حملة نظافة لإتقاذ شاطئ مدينة سلا المغربية العام ٢٠٠٤:

المراجع

<http://www.asharqalawsat.com/details.asp?section=41&issue=9402&article=251858>

شكل ١١. السيول المدمرة في جنوب شرق الجزائر العام ٢٠٠٥ " أسفل: قبل السيول: ٢٧ فبراير، أعلى: بعد السيول: ٧ مارس " وكالة الفضاء القومية الأمريكية "NASA":

<http://www.4eco.com/photo/index.html>

شكل ١٢. جانب بشاطئ البحر الأبيض المتوسط، ليبيا:

<http://www.libya-alyoum.com/data/asp/d3/2733.aspx>

شكل ١٣. تلوث مدمر للشاطئ اللبناني بالوقود النفطي بسبب القصف الإسرائيلي لمستودعات محطة للكهرباء جنوب بيروت "يوليو ٢٠٠٦":

<http://www.ens-newswire.com/ens/jul2006/2006-07-31-01.asp>

شكل ١٥. السحابة السوداء تغلف القاهرة، وشكل ١٦ وشكل ١٧. الاستهلاك الكلي للطاقة وانبعثات الكربون من مصادر للطاقة "العام ١٩٨٠ حتى العام ٢٠٠١" ببعض الدول العربية:

<http://www.eia.doe.gov/emeu/cabs/egypenv.html>

شكل ١٨. عوادم هوائية من مصنع للأسمنت، مصر:

<http://toyohara.com/egypt/78.html>

شكل ١٩. عاصفة رملية أثناء هبوبها على مصر وليبيا "٣ مارس ٢٠٠٥":

<http://www.4eco.com/photo/index.html>

شكل ٢٠. برنامج إيقاف الصرف الصناعي الملوث لنهر النيل، مصر:

<http://www.eeaa.gov.eg/arabic/main/accomp3.asp>

شكل ٢١. من وحي التلوث البيئي وتداعياته، الأردن:

<http://www.environment.gov.jo/kofahi01.htm>

شكل ٢٢. معمل الأسمدة في حمص:

<http://www.4eco.com/photo/index.html>

شكل ٢٣. عاصفة رملية على سوريا والعراق "وكالة الفضاء القومية الأمريكية "NASA":

<http://www.4eco.com/photo/index.html>

شكل ٢٤. فلسطينيات ونخيل مدمر بدبابة إسرائيلية بمنطقة الحكم الذاتي "بيت لاهيا، شمال قطاع غزة، ٨ أكتوبر ٢٠٠١":

<http://www.edcnews.se/Archive/2001-05.html>

شكل ٢٥. دراجة كهربائية للمعاقين مبتكرة بشاب فلسطيني:

<http://www.palestinianforum.net/forum/showthread.php?t=36739>

شكل ٢٦ وشكل ٢٧. البيئة وتداعيات الاحتلال، جوانب من ضواحي بغداد: مأخوذة عن مواقع صحفية إلكترونية أثناء الحرب (أهمها بي بي سي وسي إن إن).

شكل ٢٨. نهر دجلة:

<http://www.syriait.net/photos/uncategorized/tigris.jpg>

شكل ٢٩. أهوار العراق:

<http://fodhome.friendsofdemocracy.net/uploads/9011-A90AFF47-8CD4-4AD3-A085-E328FC6A9455.jpg>

المراجع

- شكل ٣٠. الوضع قبل وبعد الأمطار الغزيرة بجنوب شرق العراق "وكالة الفضاء القومية الأمريكية NASA، مارس ٢٠٠٥":
<http://www.4eco.com/photo/index.html>
- شكل ٣١ من جهود مباشرة اجتثاث التلوث البصري بالعاصمة السعودية:
<http://www.asharqalawsat.com/details.asp?section=43&article=346954&issue=9933>
- شكل ٣٢. عاصفة رملية بالسعودية "وكالة الفضاء القومية الأمريكية NASA، ١٠ مايو ٢٠٠٥":
http://earthobservatory.nasa.gov/NaturalHazards/natural_hazards_v2.php3?img_id=12855
- شكل ٣٣. عاصفة ترابية على الكويت وجنوب العراق، ١٦ إبريل ٢٠٠٣:
http://en.wikipedia.org/wiki/Geography_of_Kuwait
- شكل ٣٤. بعض مظاهر التلوث الصناعي، الكويت:
<http://www.greenline.com.kw/news/280504.asp>
- شكل ٣٥. الغزو العراقي للكويت وتلوث غير مسبوق "العام ١٩٩٠":
<http://www.greenline.com.kw/oil%20fires/oilfire.htm>
- شكل ٣٦. البيئة تحظى باهتمام كبير في التشريع القطري:
<http://www.qatarenv.org/Arabic/arabic%20news/news66.htm>
- شكل ٣٧. خطط وطنية للمحافظة على البيئة العمانية:
<http://www.omanet.om/arabic/oman2004/10.asp?cat=om>
- شكل ٣٨ "أعلى". ثورة بركان كارتالا، جزر القمر "٢٨ مايو ٢٠٠٦":
http://ninazca.com/3142857/popocatepetl_2005b.jpg
- شكل ٣٨ "أسفل". ثورة بركان كارتالا، جزر القمر "٢٨ مايو ٢٠٠٦":
http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images_topic.php3?img_id=17110&topic=heat
- شكل ٤٧. فيروس إنفلونزا الطيور تحت المجهر الإلكتروني:
http://www.voanews.com/english/images/CDC_avian_bird_flu_210_0.jpg
<http://medicineworld.org/images/blogs/avian-flu-virus-342390.jpg>
- شكل ٤٩. الطيور البرية تلعب دوراً في نقل المرض:
<http://www.sleepsa.com/avian.html>
- شكل ٥٠. فيروس شلل الأطفال تحت المجهر الإلكتروني:
<http://www.npsindia.org/images/Polio-Virus.jpg>
http://plene.cpmc.columbia.edu/WIntkey/Images/3d_polio-recept.jpg
- شكل ٥١. العضلات التي يضعفها شلل الأطفال:
<http://www.dinf.ne.jp/doc/english/global/david/dwe002/dwe00209.htm>
- شكل ٥٢. الدول المسجل بها شلل الأطفال في العام ٢٠٠٠:
http://www.sudantribune.com/article.php3?id_article=11415
- شكل ٥٣. الوضع العالمي لخطر شلل الأطفال في العام ٢٠٠٥:
http://members.aol.com/_ht_a/akaunzner/karten/polio.htm

المراجع

- شكل ٥٤. بعوض الأنوفيليس ودورة حياة طفيل الملاريا بالبعوض والإنسان:
http://www.mozambique.co.za/africa_malaria.html
http://www.malaria.org.za/Malaria_Risk/General_Information/general_information.html
- شكل ٥٥. طفل مصاب بالملاريا بالانتظار بالمستشفى "موزمبيق":
http://www.studentbmj.com/back_issues/0400/news/97b.html
- شّل "الموقع الإلكتروني"، ٢٠٠٦:
<http://www.tellshellforum.shell.com/middleeast/arabic/elsary.shtml>
- صحيفة تشرين: بيئة، ٢٠٠٣: (٢٣ أيلول ٢٠٠٣: مزمريتا):
<http://www.marmarita.com/vb/archive/index.php/t-2914.html>
- صحيفة ٢٦ سبتمبر اليمنية، ٢٠٠٤: (شؤون عربية، ٧/٧/٢٠٠٤):
<http://www.26sep.net/newsweekprint.php?sid=10721>
- صوت الجزائر، ٢٠٠٣: (عن القدس العربي، ١٥/٧/٢٠٠٣):
http://www.algeria-voice.org/Akhbar/Akhbar6/hauptteil_akhbar6.html
- صوت العراق، ٢٠٠٤: (د. كاظم المقدادي، طبيب عراقي وباحث في الأضرار الصحية والبيئية لليورانيوم المنضب، مقيم بالسويد، ٣٠/٨/٢٠٠٤):
http://www.sotaliraq.com/newiraq/article_2004_08_30_5843.html
- طريق الشعب، العراق، ٢٠٠٦: (٣/٦/٢٠٠٦):
http://tareekalshaab.blogspot.com/2006_05_28_tareekalshaab_archive.html
- عمان اليومية، ٢٠٠٦: (عبدالرزاق العبري، ٢٢/٥/٢٠٠٦):
<http://www.omandaily.com/22/local/local1.htm>
- فلسطينيو ٤٨، ٢٠٠٦: (دراسات وأبحاث، ٢٩/٥/٢٠٠٦):
<http://www.pls48.net/Issues.php?name=News&file=article&sid=4924&topicid=4>
- فيديو "جودة الحياة"، ٢٠٠٦ أ:
<http://www.feedo.net/Environment/Pollution/AirPollution.htm>
- فيديو "جودة الحياة"، ٢٠٠٦ ب:
<http://www.feedo.net/Environment/UltravioletRadiation/UltravioletRadiation.htm>
- فيديو "جودة الحياة"، ٢٠٠٦ ج:
<http://www.feedo.net/Environment/Pollution/WaterPollution.htm>
- فيديو "جودة الحياة"، ٢٠٠٦ د:
<http://www.feedo.net/Environment/Pollution/WastePollution.htm>
- فيديو "جودة الحياة"، ٢٠٠٦ هـ:
<http://www.feedo.net/Environment/Pollution/Noise.htm>
- فيديو "جودة الحياة"، ٢٠٠٦ و:
<http://www.feedo.net/Environment/Pollution/OpticalPollution.htm>

المراجع

- . فيديو "جودة الحياة": ٢٠٠٦ س:
<http://www.feedo.net/Environment/GlobalWarming/GlobalWarming.htm>
- . فيديو "جودة الحياة"، ٢٠٠٦ ح:
<http://www.feedo.net/Environment/NeedsForQualityEnvironment.htm>
- . قضايا أون لاين "مجلة ثقافية فكرية متخصصة، لبنان": (محمد العرب):
<http://www.kadayaonline.com/issues/000/layout/makalat/aids.htm>
- . قطاع النقل البحري المصري، ٢٠٠٦:
<http://www.mts.gov.eg/Arabic/Intro/AboutMTS/ExternalRelations/RegionalOrg.aspx>
- . قطر للغاز، ٢٠٠٣: (٢٠٠٣ / ٢ / ١٥):
<http://www.qatargas.com.qa/arabic/Air%20Quality%20Monitoring%20Program%2015-02-03.htm>
- . قلقيلية الغد، ٢٠٠٦:
<http://www.4qalqilia.ps/page%201.htm>
- . قناة العربية، ٢٠٠٥: (محطات: محمد شبارو، حمود نصر، ٢٠٠٥ / ٦ / ٩):
<http://www.alarabiya.net/Articles/2005/06/11/13853.htm>
- . كلية العلوم، جامعة الكويت، ٢٠٠٤:
http://www.science.kuniv.edu.kw/MOE/Colge_activity.xml
- . ليبيا اليوم، ٢٠٠٥ أ: (٢٠٠٥ / ٧ / ٢٥):
<http://www.libya-alyoum.com/data/aspx/d3/2733.aspx>
- . ليبيا اليوم، ٢٠٠٥ ب:
<http://www.libya-alyoum.com/data/aspx/D8/3718.aspx>
- . مجلة الجندي المسلم، ٢٠٠٥ (مرسي محمد مرسي، ٢٠٠٥ / ٧ / ١):
<http://jmuslim.naseej.com/Detail.asp?InNewsItemID=168413>
- . مجلة المراقب العربي، ٢٠٠٦: "من أجل الإصلاح والديمقراطية في عالمنا العربي": (عن "الأيام اليمنية"):
<http://www.arabianobserver.com/phpBB2/viewtopic.php?p=246&sid=3e27cc2b4d0cdac6325cb220545219ca>
- . مدينة الرياض: صحة البيئة في الإسلام، ٢٠٠٦: من كتاب صحة البيئة في ميزان الإسلام للدكتور محمد هيثم الخياط:
http://www.arriyadh.com/Islam/LeftBar/WeelArticle/-----doc_cvt.asp
- . مرصد البيئة الأردنية، ٢٠٠٦: (٢٠٠٦ / ٤ / ٢):
<http://batirw.jeeran.com/arabic/>
- . مركز الإمارات للمعلومات الزراعية، ٢٠٠٦ أ: (أحمد عبد الرحمن الجناحي، مدير إدارة الثروة السمكية):
<http://www.uae.gov.ae/uaeagricent/FISHERIES/seapollution.stm>

المراجع

. مركز الإمارات للمعلومات الزراعية، ٢٠٠٦ ب: (وزارة الزراعة والثروة السمكية، برنامج حملة مكافحة سوسة النخيل الحمراء):

<http://www.uae.gov.ae/uaeagricent/redweevil/project.stm>

. مركز المعلومات الوطني الفلسطيني، ٢٠٠٦ أ:

<http://www.pnic.gov.ps/arabic/environment/intefada.html>

. مركز المعلومات الوطني الفلسطيني، ٢٠٠٦ ب: (المصدر: ملحق البيئة والتنمية، صحيفة الأيام، رام الله، ١٢/٧/٢٠٠٤):

<http://www.pnic.gov.ps/arabic/environment/envi-revel4.html>

. مركز المعلومات الوطني الفلسطيني، ٢٠٠٦ ج: (المكتبة الإلكترونية):

http://library.sis.gov.ps/esdarat/pnic/pnic_20.html

. مركز الميزان لحقوق الإنسان، ٢٠٠٦:

http://www.mezan.org/site_ar/resource_center/mezan_publications/detail.php?id=4

. معهد الأبحاث التطبيقية، القدس، ٢٠٠٦: (الموسوعة البيئية الفلسطينية، المجلد الأول: المعالم البيئية في فلسطين ١٩٩٧: الفصل الثاني):

http://www.arij.org/pub/pubarabic/envir_pal_enc/chapter2.htm

. معهد الكويت للأبحاث العلمية، ٢٠٠٦ أ:

<http://www.kisr.edu.kw/webpages/H2S/Hydrogen%20Sulfide%20Gas%20.htm>

. معهد الكويت للأبحاث العلمية، ٢٠٠٦ ب:

<http://www.kisr.edu.kw/webpages/H2S/Hydrogen%20Sulfide%20Gas%20.htm>

. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، ٢٠٠٣: (روما، ٢ ديسمبر/ كانون الأول ٢٠٠٣):

<http://www.fao.org/arabic/newsroom/news/2003/25479-ar.html>

. منظمة العدالة البيئية، ٢٠٠٦:

<http://www.ejfoundation.org/>

. منظمة المؤتمر الإسلامي، ٢٠٠٦:

<http://www.oic-oci.org/arabic/fm/30/30%20icfm-st-ar.htm>

. مؤتمر الطاقة المتجددة للشرق الأوسط وشمال إفريقيا- الجمهورية اليمنية، ٢٠٠٤: (٢١-٢٢ إبريل ٢٠٠٤):

http://www.menarec.com/ministrywe_d1_ar.php

. موقع الطريق، ٢٠٠٦: (د. كاظم المقدادي، طبيب عراقي وباحث في الأضرار الصحية والبيئية لليورانيوم المنضب، مقيم بالسويد):

<http://www.iraqcp.org/members3/0060206d.htm>

. موقع AME Info، ٢٠٠٥: (١١/٢٨/٢٠٠٥):

<http://www.ameinfo.com/ar-42206.html>

. موقع العالم الإخباري، ٢٠٠٦: (٧/١٢/٢٠٠٦):

<http://www.alalam.ir/NewsPage.asp?newsid=20060712062144>

المراجع

- . موقع المسلم، ٢٠٠٥: (معمّر الخليل، ٢٣/٧/١٤٢٦هـ):
http://www.almoslim.net/figh_wagi3/show_file_main.cfm?id=666
- . موقع الوسط، ٢٠٠٥: (المنامة، مركز البحوث):
<http://www.alwasatnews.com/topic.asp?tlD=48394&mydate=5-23-2005>
- . موقع الوسط، ٢٠٠٦: "أسبوعية - سياسية - مستقلة شاملة": (تحقيق: أنيس الجهلاني، ١/٥/٢٠٠٦):
<http://www.alwasat-ye.net/modules.php?name=News&file=article&sid=1813>
- . موقع جريدة الصباح، ٢٠٠٦ أ: (علي دنيف حسن):
<http://www.alsabaah.com/modules.php?name=News&file=article&sid=10314>
- . موقع جريدة الصباح، ٢٠٠٦ ب: (بغداد، حسام السراي):
<http://www.alsabaah.com/modules.php?name=News&file=article&sid=19749>
- . موقع مخيم نهر البارد، ٢٠٠٦:
<http://www.nahrelbared.org/arabic/files/palsituation/index.htm>
- . موقع مصراوي، ٢٠٠٤ (١١/١٠/٢٠٠٤):
<http://www.masrawy.com/News/2004/Technology/Medicine/october/11/pollution.aspx>
- . موقع مصراوي، ٢٠٠٦: (موروني، رويترز، ٩/٤/٢٠٠٦):
<http://www.masrawy.com/News/2006/Various/Reuters/April/9/OEGEN-COMOROS-TV-MM11261510.aspx>
- . مملكة البحرين: مجلس الشورى: المركز الإعلامي، ٢٠٠٣: (١٠/١٢/٢٠٠٣):
<http://www.shura.gov.bh/default.asp?action=article&id=901>
- . موريتانيا، ٢٠٠٥: (الجمهورية الإسلامية الموريتانية، نواكشوط ١/١٢/٢٠٠٥):
<http://www.mauritania.mr/index.php?service=5&id=1782>
- . موسوعة ويكيبيديا Wikipedia، ٢٠٠٦:
http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AC%D8%B2%D8%B1_%D8%A7%D9%84%D9%82%D9%85%D8%B1
- . ميدل إيست أون لاين، ٢٠٠٢ أ: (نواكشوط، ١٥/٣/٢٠٠٢):
<http://middle-east-online.com/mauritania/?id=2712>
- . ميدل إيست أون لاين، ٢٠٠٢ ب: (٢٣/٢/٢٠٠٢):
<http://www.middle-east-online.com/djibouti/?id=2209>
- . ميدل إيست أون لاين، ٢٠٠٤: (صنعاء، سعيد ثابت، ١٩/٥/٢٠٠٤):
<http://www.middle-east-online.com/yemen/?id=23573>
- . ميدل إيست أون لاين، ٢٠٠٥: (١٩/٥/٢٠٠٥):
<http://www.middle-east-online.com/?id=33468>
- . ميدل إيست أون لاين، ٢٠٠٦ أ: (١٥/٣/٢٠٠٦):
<http://www.middle-east-online.com/environment/?id=36746>
- . ميدل إيست أون لاين، ٢٠٠٦ ب: (عتيل - الضفة الغربية - إيزابيل لينيه، ١٦/٣/٢٠٠٦):
<http://www.middle-east-online.com/environment/?id=36756>

المراجع

- . نظام المعلومات الوطني: شبكة المعلومات البيئية، الأردن، ٢٠٠٦ أ:
http://www.environment.gov.jo/society_encyclopadia/scjorj8.htm
- . نظام المعلومات الوطني: شبكة المعلومات البيئية، الأردن، ٢٠٠٦ ب:
<http://www.environment.gov.jo/main.html>
- . نظام المعلومات الوطني: شبكة المعلومات البيئية، الأردن، ٢٠٠٦ ج:
http://www.environment.gov.jo/society_encyclopadia/scjorj13.htm
- . نظام المعلومات الوطني: شبكة المعلومات البيئية، الأردن، ٢٠٠٦ د:
http://www.environment.gov.jo/society_encyclopadia/scjorj5.htm
- . نظام المعلومات الوطني، شبكة المعلومات البيئية، الأردن، ٢٠٠٦ هـ: "زياد علاونة- المنسق الإقليمي لشبكة الإعلاميين لحوض المتوسط):
<http://www.environment.gov.jo/ecomedia.htm>
- . هيئة البيئة، أبوظبي، ٢٠٠٦: (المصدر: دار الحياة):
<http://www.ea-ad.net/ar/?T=4&ID=334>
- . وزارة إدارة قطاع المياه والبيئة، المغرب، ٢٠٠٦:
http://www.matee.gov.ma/structures_concertation/cne/recom/recom-00ar.doc
- . وزارة إعداد التراب الوطني والماء والبيئة، المغرب: مديرية الدراسات والتخطيط والتوقعات المستقبلية، ٢٠٠٦:
http://www.matee.gov.ma/structures_concertation/cne/recom/rapportarabe.doc
- . وزارة البلديات الإقليمية والبيئة وموارد المياه، سلطنة عمان، ٢٠٠٦ أ:
<http://www.mrmewr.gov.om/arabic/envrevents.htm>
- . وزارة البلديات الإقليمية والبيئة وموارد المياه، سلطنة عمان، ٢٠٠٦ ب:
<http://www.mrmewr.gov.om/arabic/strategies.htm>
- . وزارة الداخلية البحرينية: الإدارة العامة للمرور: اللجنة العامة للسلامة على الطريق، ٢٠٠٦:
<http://www.traffic.gov.bh/public-relation/lagna-6.htm>
- . وزارة الدولة لشؤون البيئة: جهاز شؤون البيئة، ٢٠٠٦ أ: "جمهورية مصر العربية":
<http://www.eeaa.gov.eg/arabic/main/accomp3.asp>
- . وزارة الدولة لشؤون البيئة: جهاز شؤون البيئة، ٢٠٠٦ ب: "جمهورية مصر العربية":
<http://www.eeaa.gov.eg/arabic/main/accomp41.asp>
- . وزارة الدولة لشؤون البيئة: جهاز شؤون البيئة، ٢٠٠٦ ج: "جمهورية مصر العربية":
<http://www.eeaa.gov.eg/arabic/main/accomp46.asp>
- . وزارة إعداد التراب الوطني والماء والبيئة، المغرب، ٢٠٠٠:
http://www.matee.gov.ma/structures_concertation/cne/recom00/cne2000presentation.doc
- . وزارة الإعلام، سلطنة عمان، ٢٠٠٤:
<http://www.omanet.om/arabic/oman2004/10.asp?cat=om>
<http://www.omanet.om/arabic/social/dev7.asp?cat=sdev>

المراجع

- . وزارة الشؤون البلدية والقروية، المملكة العربية السعودية: (٤/٥/٢٣هـ):
<http://www.momra.gov.sa/Specs/stip007.asp>
- . وزارة الشؤون البلدية والقروية، المملكة العربية السعودية: الآفات التي تصيب النباتات المزروعة داخل المدن"، ٢٠٠٥:
<http://www.momra.gov.sa/Specs/guid0020.asp>
- . وزارة النفط الكويتية، ٢٠٠٢ أ: (نفط الكويت: حقائق وأرقام ٢٠٠٢):
<http://208.55.132.145/facts/ar/index.asp?More=yes&NewsID=48&mode=0&day=4&page=4>
- . وزارة النفط الكويتية، ٢٠٠٢ ب: (نفط الكويت: حقائق وأرقام ٢٠٠٢):
<http://208.55.132.145/facts/ar/index.asp?newsID=49&day=4&page=4>
- . وزارة النفط الكويتية، ٢٠٠٢ ج: (نفط الكويت: حقائق وأرقام ٢٠٠٢):
<http://208.55.132.145/facts/ar/index.asp?newsID=51&day=4&page=4>
- . وكالة الأنباء الكويتية "كونا"، ٢٠٠٦: (٣١/٣/٢٠٠٦):
<http://www.kuna.net.kw/home/Story.aspx?Language=ar&DSNO=732770>
- . وفد المفوضية الأوروبية إلى مصر، ٢٠٠٦:
<http://www.eu-delegation.org.eg/AR/docs/Barcelona-arabic1.doc>
- . وكالة أنباء البحرين، ٢٠٠٤: (١٩/١٠/٢٠٠٤):
<http://69.59.186.204/?ID=40046>
- . وكالة أنباء البحرين، ٢٠٠٦: (١١/٥/٢٠٠٦):
<http://69.59.186.204/?ID=77961>
- . وكالة فلسطين برس، ٢٠٠٥: (٥/٧/٢٠٠٥):
<http://www.palpress.ps/arabic/index.php?maa=ReadStory&ChannelID=12123>
- . وكالة معا الإخبارية، ٢٠٠٦: (٢٦/٣/٢٠٠٦):
<http://www.maannnews.net/ar/do.php?name=News&file=article&sid=23321>

المحتويات

المحتويات

صفحة

7

مقدمة

الفصل الأول

البيئة والتلوث البيئي

11	 البيئة ومفهومها
14	 البيئة والنظام البيئي
15	 الإنسان ودوره في البيئة
16	 التصنيع والتكنولوجيا الحديثة والبيئة
16	 الإنسان والتحديات البيئية
18	 مفهوم التلوث البيئي
19	 درجات التلوث البيئي
20	 أشكال التلوث البيئي
20	 تلوث الهواء
24	 - أمثلة للتأثيرات الصحية لتلوث الهواء
31	 - الموجات الكهرومغناطيسية
36	 - الأشعة فوق البنفسجية
37	 تلوث الماء
50	 تلوث التربة
51	 الكيماويات والصحة
53	 التلوث بالنفايات
53	 - التلوث بالقمامة
55	 - المخلفات الطبية السائلة
59	 - النفايات الإشعاعية

60	 الحروب والبيئة
68	 الألغام والبيئة
70	 التلوث السمعي
74	 التلوث البصري
75	 التلوث الأخلاقي

الفصل الثاني

البيئة في التراث العربي والإسلامي

81	 البيئة في التراث العربي
81	 فساد الهواء
83	 العدوى المباشرة من المريض
83	 تلوث المياه والمياه الصالحة للشرب
85	 السكن الصحي وشروطه
86	 الحيوانات والحشرات أسباب للأمراض
87	 حول الرقابة الطبية الوقائية ومواجهة التلوث
87	 المساجد
87	 الأسواق والطرق
88	 محلات الأطعمة
88	 الحمامات
89	 البيئة والإسلام
89	 البيئة من منظور إسلامي
91	 موقف الإسلام من تلويث البيئة
92	 حماية البيئة فريضة شرعية
95	 صحة البيئة في الإسلام
98	 الوضوء والصحة العامة

الفصل الثالث

المخاطر البيئية العالمية وأوضاع البيئة العربية

105	 التلوث البيئي مشكلة عالمية
106	 ظاهرة الاحترار العالمي
107	 تقب طبقة الأوزون
109	 تدهور البيئة أكبر خطر عالمي لصحة البشر
111	 الأمراض التقليدية والجديدة
115	 انتشار الإيدز والشرق الأوسط وشمال إفريقيا
118	 البيئة ووفيات الأطفال
120	 أوضاع البيئة العربية
120	 مؤشرات الاستدامة البيئية لعام ٢٠٠٥
121	 - مؤشرات الاستدامة وفقا للعلامات
120	 - تصنيف الدول حسب حدة المشاكل البيئية
122	 الأمان المائي والوطن العربي
128	 تدهور نوعية المياه العربية
128	 - المياه الجوفية
130	 - الخليج العربي والتلوث
131	 - مصادر التلوث في الخليج
133	 - ناقلات البترول والكوارث البيئية
137	 - مخلفات المصافي النفطية وتلوث البيئة البحرية
139	 - إحصائيات التلوث للبحر الأحمر والخليج العربي
144	 - التلوث النفطي والثروة البحرية في الخليج العربي
147	 - الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن
148	 - المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية

الفصل الرابع

التلوث البيئي في العالم العربي

153	١. المملكة المغربية
183	٢. الجمهورية الجزائرية الديمقراطية
193	٣. الجمهورية التونسية
211	٤. الجماهيرية الليبية
223	٥. جمهورية مصر العربية
267	٦. الجمهورية السودانية
279	٧. المملكة الأردنية الهاشمية
321	٨. الجمهورية العربية السورية
341	٩. الجمهورية اللبنانية
367	١٠. دولة فلسطين
443	١١. الجمهورية العراقية
499	١٢. المملكة العربية السعودية
509	١٣. الإمارات العربية المتحدة
519	١٤. دولة الكويت
561	١٥. دولة قطر
579	١٦. مملكة البحرين
589	١٧. سلطنة عمان
613	١٨. الجمهورية اليمنية
633	١٩. الجمهورية الإسلامية الموريتانية
647	٢٠. جمهورية الصومال
667	٢١. جمهورية جيبوتي
675	٢٢. جمهورية القمر المتحدة

الفصل الخامس

في مواجهة التلوث البيئي

683	 البيئة والتنمية والإنسان
683	 التلوث البيئي والتنمية البيئية
684	 التنمية المستدامة
688	 معالجة البيئة.. الأسس والحلول
691	 متطلبات تحسين نوعية البيئة
693	 مواجهة ملوثات محلية وإقليمية
693	 أشعة التليفون المحمول
697	 مكافحة التلوث بالنفط
699	 - إدارة الاستجابة للطوارئ ومكافحة التلوث بالزيت بالمنطقة العربية
706	 مبيدات الآفات
710	 حشرات خطرة غازية
710	 - سوسة النخيل الحمراء
718	 - الجراد الصحراوي
726	 مسببات أمراض خطيرة
726	 - فيروس إنفلونزا الطيور
735	 - فيروس شلل الأطفال
741	 - طفيل الملاريا
745	 مخاطر تسونامي
749	 توصيات ومقترحات بيئية بالعالم العربي
749	 مقترحات للحد من تلوث مياه الصرف الصحي للمستشفيات
	 توصيات منظمة الصحة العالمية لإيجاد قوانين مباشرة للتعامل مع
752	 المخلفات الطبية

752	. قرارات العلوم والتكنولوجيا للدورة الثلاثين لمؤتمر وزراء الخارجية
761	. توصيات مؤتمرات بيئية عربية
769	. ركائز في مواجهة التلوث البيئي
769	. دعائم الصحة العامة
772	. الإعداد الخُلقي للشباب
776	. التربية البيئية
778	. منظمات وشبكات لحماية البيئة
778	. منظمات حماية البحر المتوسط
780	. شبكة الإعلاميين البيئيين لحوض البحر المتوسط
785	. منظمة العدالة البيئية
786	. إعلان دبي حول التلوث في الغلاف الجوي
788	. من إعلان برشلونة
789	. الشبكة العربية للبيئة والتنمية

المراجع

793	. المراجع العربية
796	. المراجع الأجنبية
798	. مراجع بالشبكة الدولية للمعلومات

نبذة عن المؤلف

دكتور/ سيد عاشور أحمد

. وُلد بجمهورية مصر العربية في العام ١٩٤٥.

. حصل على بكالوريوس العلوم الزراعية بمرتبة الشرف من كلية الزراعة جامعة أسيوط في العام ١٩٦٧.

. تشرف بأداء الخدمة العسكرية والوطنية من العام ١٩٦٨ حتى العام ١٩٧٠.

. حصل على ماجستير العلوم الزراعية، من كلية الزراعة جامعة أسيوط في العام ١٩٧٣.

. حصل على دكتوراه الفلسفة في العلوم الزراعية من كلية الزراعة، جامعة كيوتو، اليابان في العام ١٩٨٢.

. له خبرة واسعة في مجال العمل البيئي وإدارة المراكز البيئية والمحميات الطبيعية، وتم وضع اسمه وتاريخه العلمي في موسوعة الشخصيات المصرية وموسوعتين عالميتين.

. عضو الجمعيات العالمية في مجال التخصص.

. شارك في العديد من المؤتمرات والندوات المحلية والإقليمية والدولية في مجالات المبيدات والآفات والبيئة، وله مساهمات بالعديد من الأبحاث العلمية في تلك المجالات "أربع وخمسون بحثًا منشورا بمجلات علمية دولية ومحلية"، ألقى بعضها في عدد من المؤتمرات الدولية، ووضعت ملخصاتها العربية والإنجليزية على شبكة الانترنت في موقع جامعة أسيوط:

<http://www.aun.edu.eg/distance/agriculture/weedsci/author%20res.html>

. الكتب المؤلفة:

. الحشائش البرية بين الإبادة والاستفادة. ٢٠٠٣. دار المعارف، القاهرة. ٢١٢ صفحة.

. ورد النيل الفوائد والأضرار. ٢٠٠٤. دار المعارف، القاهرة. ١٨٠ صفحة.

. مبيدات الحشائش وآثارها البيئية. ٢٠٠٥. الدار السعودية للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية. ٣١٢ صفحة.

. الجراد جبروت الضالة. ٢٠٠٦. الدار السعودية للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية. ٣٢٠ صفحة.

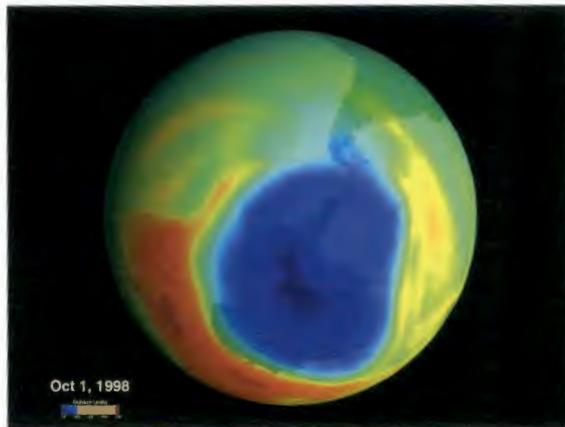
. تسونامي مارد البيئة. ٢٠٠٦. الدار السعودية للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية. ٤٤٤ صفحة.

. نخيل التمر الوقاية ومكافحة الآفات. ٢٠٠٦. الدار السعودية للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية. ٢٩٦ صفحة.

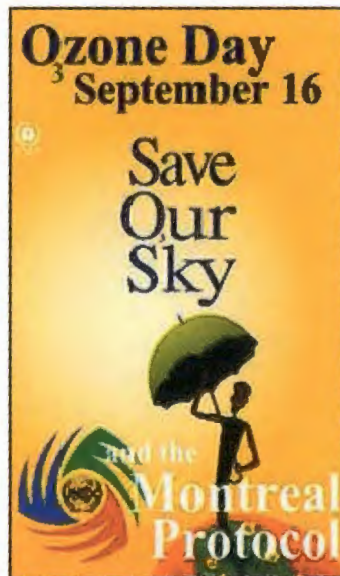
نبذة عن المؤلف

- . له عديد من المقالات العلمية والصحفية "سبع وعشرون مقالة تتناول عديد من الدراسات البيئية حول: مكافحة الحشائش الخطرة والاستفادة منها، الحشرات العابرة للحدود، مخاطر المبيدات، الأمراض المنقولة عن طريق المياه، ومواكبة الأحداث القومية".
- . شارك في تنظيم العديد من المؤتمرات البيئية المحلية والإقليمية، وساهم بصفة رئيسية في إعداد وتحرير إصدارات تلك المؤتمرات.
- . شارك بصفة رئيسية في إصدار مطبوعات بيئية عديدة بالإعداد والتحرير والمساهمة بعديد من المقالات. ساهم بالرأي لدى صانعي القرار خدمة للوطن وخاصة في مجالات المبيدات ومكافحة الحشائش والبيئة.
- . وضع عددا من المواد العلمية بموقع جامعة أسيوط على شبكة الإنترنت لتكون متاحة لكل المعنيين على مستوى العالم العربي.
- . ساهم بالعديد من المحاضرات العامة على المستوى المحلي وبدول عربية شقيقة "سوريا والجزائر" في عديد من المجالات العلمية منها الحشائش البرية ومبيدات الآفات والتلوث البيئي، وكيفية وضع مادة علمية على شبكة الإنترنت بطريقة مبسطة، وبعض المجالات القومية.
- . إنتاج قرص مدمج "وضع مادة علمية بشبكة الإنترنت بطريقة مبسطة" للمرة الأولى "باللغة العربية".
- . كُرّم من إدارة جامعة أسيوط عدة مرات ومن إدارة محافظة أسيوط لخدمته للعمل البيئي.
- . عنوان المراسلة والاتصال: قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة أسيوط، أسيوط، مصر.
- هاتف: عمل: ٠٨٨ ٢٣٣٣٨٩٦ خلوي: ٠١٠ ٥٨٤٥٠٦٥ و ٠١٠ ٦٥٧٧٧٥٣
- فاكس: عمل: ٠٨٨ ٢٣٣١٣٨٤
- بريد إلكتروني: s_ashour_a@hotmail.com

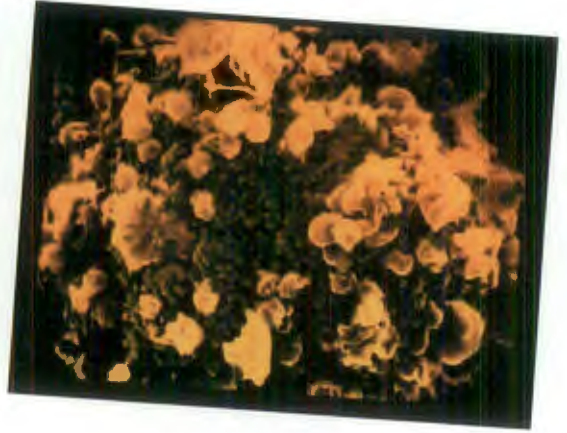
ملحق مصور



شكل ١. ثقب الأوزون كما يبدو من الفضاء "أكتوبر ١٩٩٨"



شكل ٢. شعار يوم الأوزون العالمي "انقذوا سمائنا"



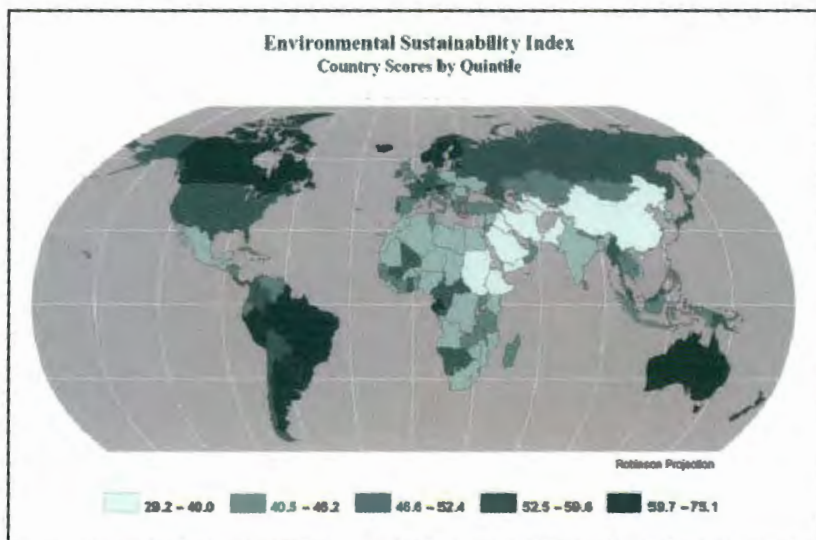
شكل ٣. فيروس الإيدز تحت المجهر الإلكتروني



شكل ٤. شعار الحملة الدولية عام ٢٠٠٥ لمكافحة الإيدز



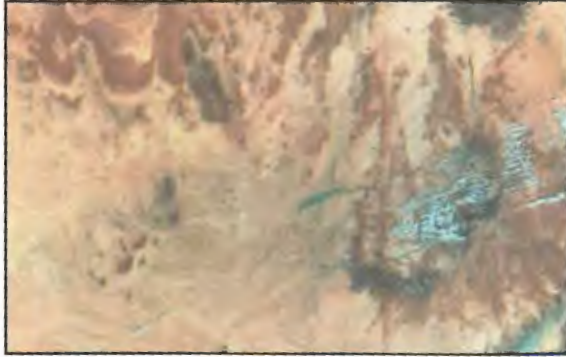
شكل ٥. العالم العربي وأهم المدن



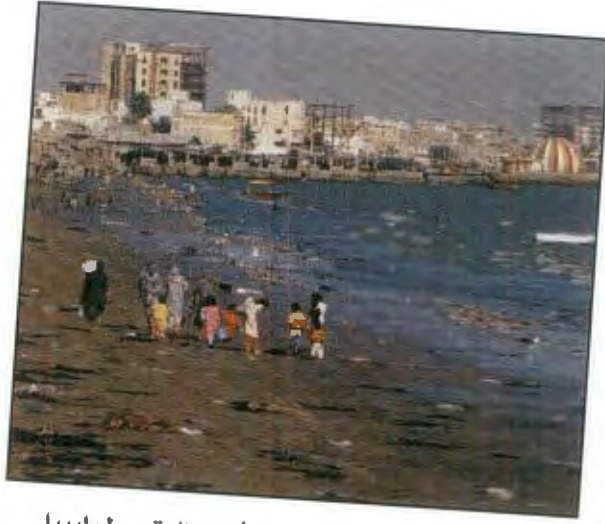
شكل ٦. دليل الاستدامة البيئية لدول العالم شاملا الوطن العربي



شكل ١٠. ملصق حملة نظافة لإنقاذ شاطئ سلا المغربية العام ٢٠٠٤



شكل ١١. السيول المدمرة في جنوب شرق الجزائر العام ٢٠٠٥
 "أسفل: قبل السيول؛ ٢٧ فبراير، أعلى: بعد السيول؛ ٧ مارس"
 "وكالة الفضاء القومية الأمريكية NASA"



شكل ١٢. جانب بشاطئ البحر الأبيض المتوسط، ليبيا



شكل ١٣. تلوث مدمر للشاطئ اللبناني بالوقود النفطي بسبب القصف الإسرائيلي لمستودعات محطة للكهرباء جنوب بيروت "يوليو ٢٠٠٦"

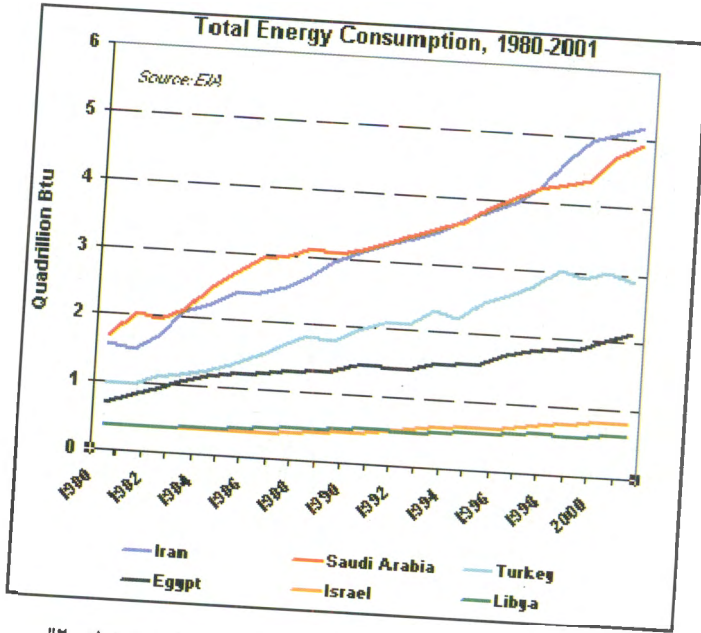


شكل ١٤. نبات ياسنت الماء على صفحة نهر النيل، أسيوط، مصر.

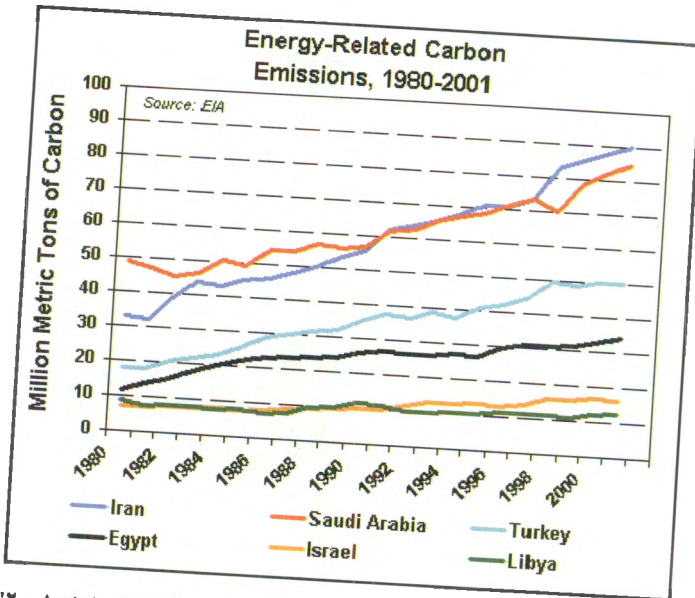


A cloud of haze hanging over Cairo.

شكل ١٥. السحابة السوداء تغلف القاهرة



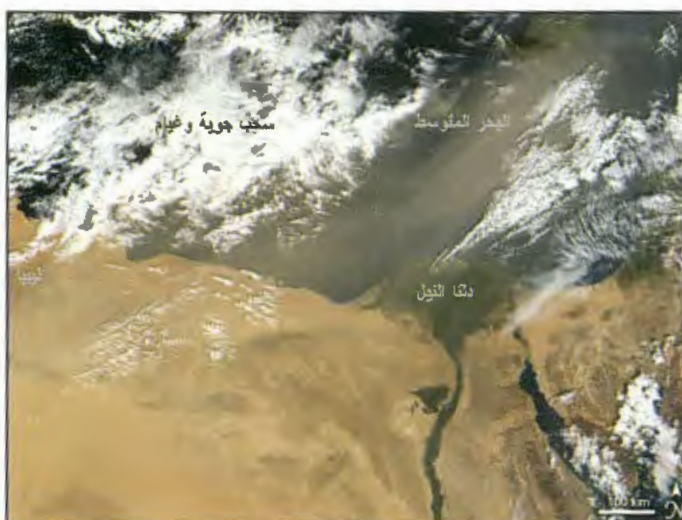
شكل ١٦. الاستهلاك الكلي للطاقة "العام ١٩٨٠ حتى العام ٢٠٠١"
ببعض الدول العربية "المملكة العربية السعودية، مصر، ليبيا"



شكل ١٧. انبعاثات الكربون من مصادر للطاقة "العام ١٩٨٠ حتى العام ٢٠٠١"
ببعض الدول العربية "المملكة العربية السعودية، مصر، ليبيا"



شكل ١٨ . عوادم هوائية من مصنع للأسمنت ، مصر



شكل ١٩ . عاصفة رملية أثناء هبوبها على مصر وليبيا "٣ مارس ٢٠٠٥"
"وكالة الفضاء القومية الأمريكية NASA"

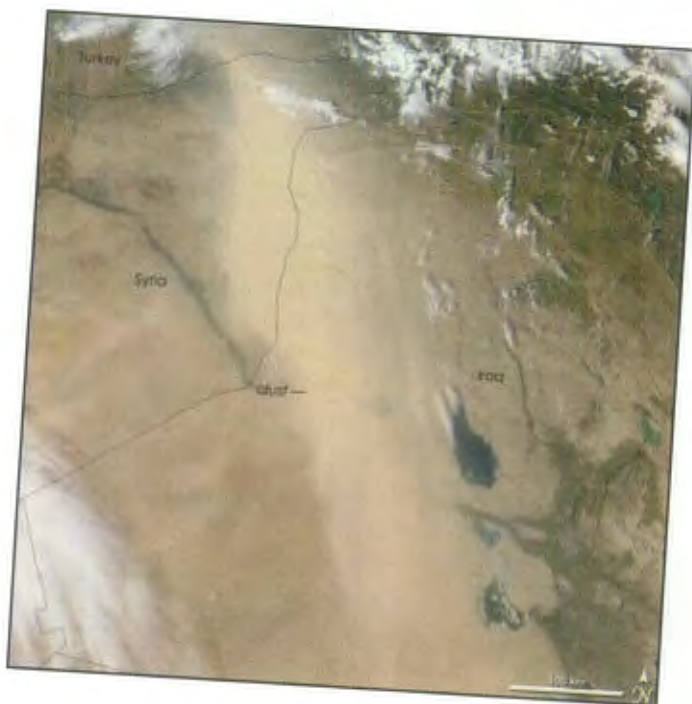




شكل ٢١. من وحي التلوث البيئي وتداعياته، الأردن



شكل ٢٢. معمل الأسمدة في حمص



شكل ٢٣. عاصفة رملية على سوريا والعراق
"وكالة الفضاء القومية الأمريكية NASA"



شكل ٢٤. فلسطينيات ونخيل مدمّر بدبابية إسرائيلية بمنطقة الحكم الذاتي "بيت لاهيا، شمال قطاع غزة، ٨ أكتوبر ٢٠٠١"



شكل ٢٥. دراجة كهربائية للمعاقين مبتكرة بشباب فلسطيني



شكل ٢٦. البيئة العراقية وتدابير الاحتلال "٢٠٠٦"



شكل ٢٧. جوانب من ضواحي بغداد "٢٠٠٦"



شكل ٢٨. نهر دجلة



شكل ٢٩. أهوار العراق



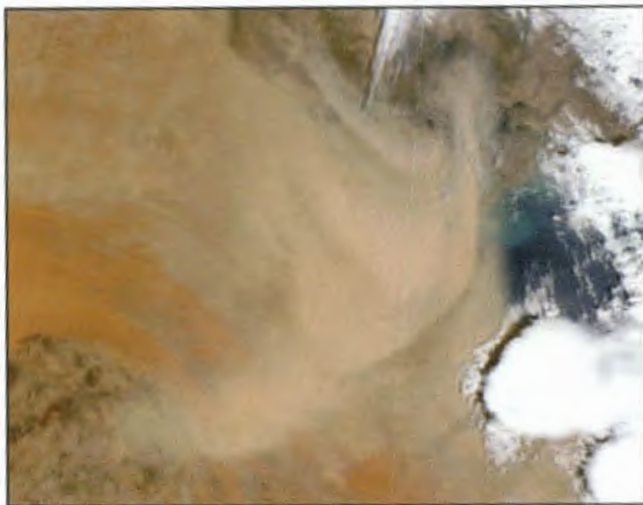
شكل ٣٠. الوضع قبل وبعد الأمطار الغزيرة بجنوب شرق العراق
 "وكالة الفضاء القومية الأمريكية NASA، مارس ٢٠٠٥"



شكل ٣١. من جهود مباشرة اجتثاث التلوث البصري بالعاصمة السعودية



شكل ٣٢. عاصفة رملية بالسعودية "وكالة الفضاء القومية الأمريكية NASA، ٣ مايو ٢٠٠٥"



شكل ٣٣. عاصفة ترابية على الكويت وجنوب العراق
"١٦ إبريل ٢٠٠٣"



شكل ٣٤. بعض مظاهر التلوث الصناعي، الكويت



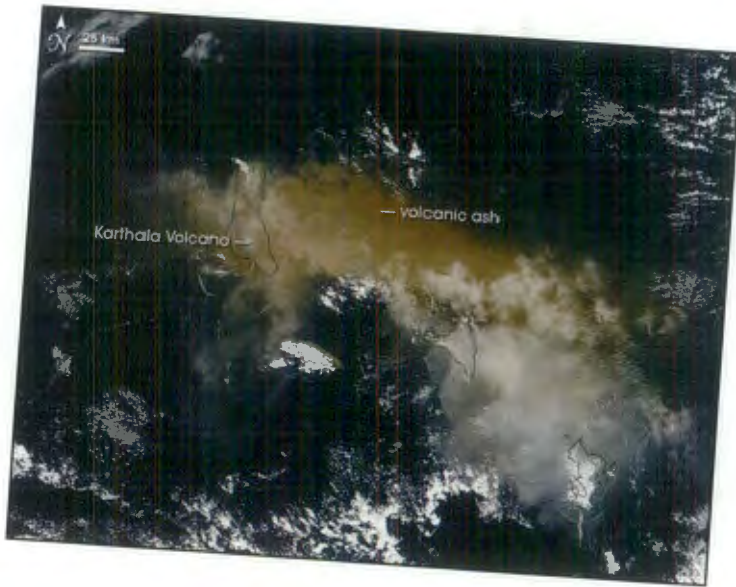
شكل ٣٥. الغزو العراقي للكويت وتلوث غير مسبوق "العام ١٩٩٠"



شكل ٣٦. البيئة تحظى باهتمام كبير في التشريع القطري



شكل ٣٧. خطط وطنية للمحافظة على البيئة العمانية



شكل ٣٨. ثورة بركان كارتالا، جزر القمر "٢٨ مايو ٢٠٠٦"



التجهيز للمعاملة الأرضية



تفريغ حاوية من براميل المبيدات للرش الجوي



الرش الجوي للمبيدات

شكل ٣٩. التجهيز للرش الأرضي، وتفريغ حاوية من المبيدات للرش الجوي
على سرب جراد بأراضي مراعي شمال شرق المغرب

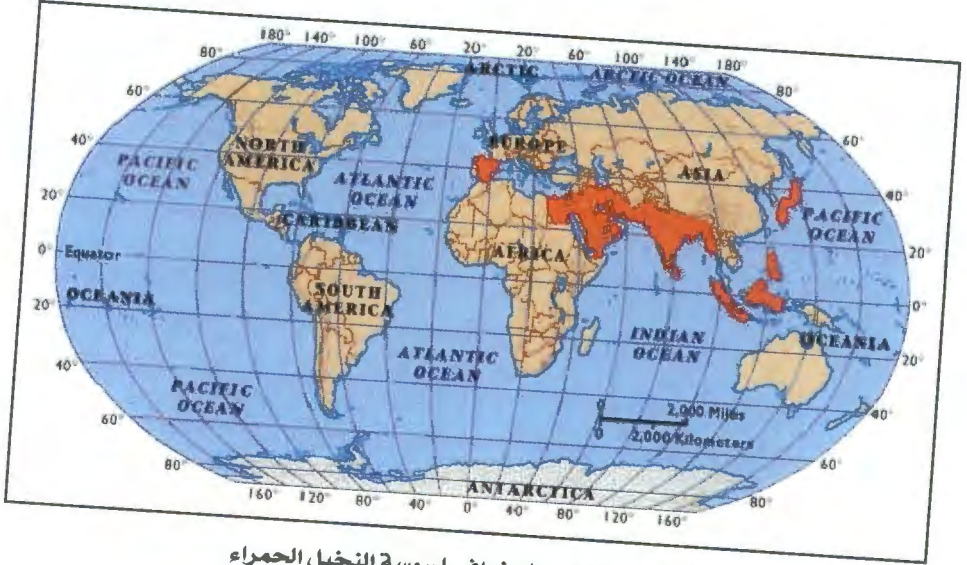


الأطوار اليرقية للحشرة



سوسة النخيل الحمراء

شكل ٤٠. حشرة سوسة النخيل الحمراء وأطوارها اليرقية في جذع نخلة مصابة



شكل ٤١. التوزيع الجغرافي لسوسة النخيل الحمراء



حشرة الجراد الصحراوي



جراد بالغ حديثا "السعودية، يناير ٢٠٠٤"

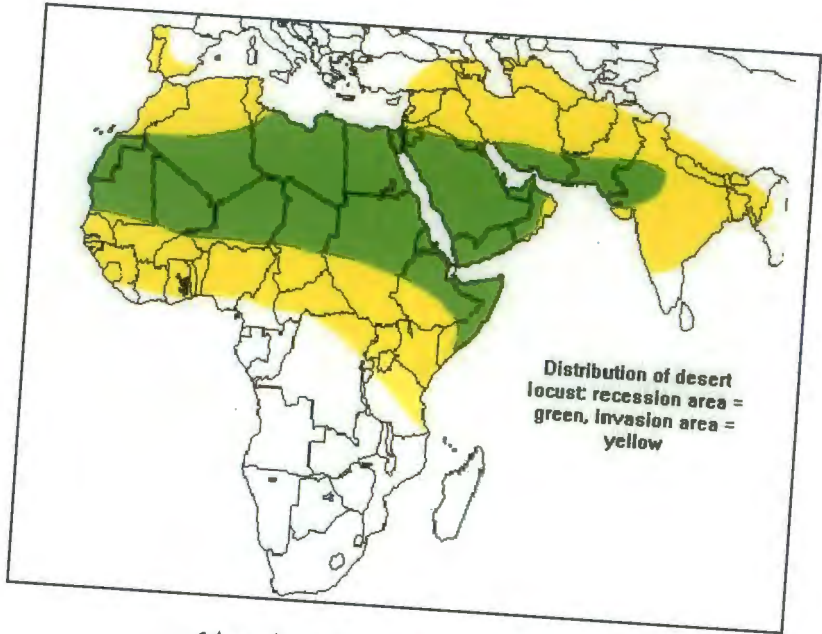


سرب ناضج بوادي درعا، المغرب "فبراير ٢٠٠٤"

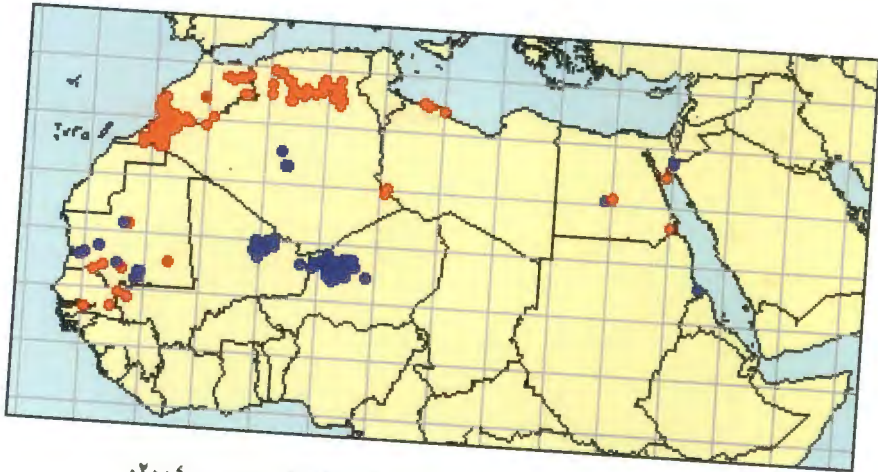


سرب يملأ سماء المنطقة قرب "عالق"، موريتانيا

شكل ٤٢. الجراد الصحراوي وغزوه للمغرب والسعودية وموريتانيا في العام ٢٠٠٤



شكل ٤٣. التوزيع الجغرافي للجراد الصحراوي؛
المناطق الخضراء = مناطق انحسار، المناطق الصفراء = مناطق غزو



شكل ٤٤. وضع غزو الجراد الصحراوي في منتصف ديسمبر ٢٠٠٤؛
البقع الزرقاء: حشرات بالغة ومجموعات، البقع الحمراء: أسراب، البقع الصفراء:
أحزمة حوريات، البقع الخضراء: نشاطات



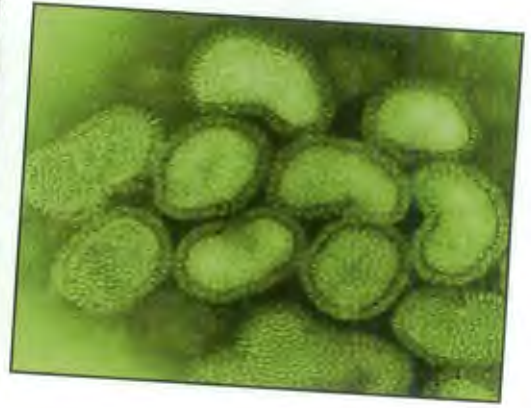
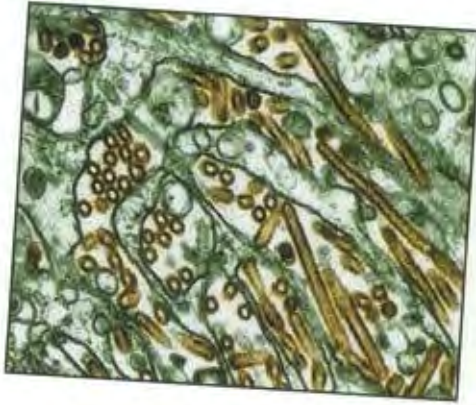
شكل ٤٥. بيان وزارة الزراعة بلبتان على مدخل بلدية صيدا للإبلاغ عن الجراد "نوفمبر ٢٠٠٤"



والواصل إلى السعودية

الجراد الواصل إلى المغرب

شكل ٤٦. الجراد الواصل إلى المغرب والسعودية "نوفمبر ٢٠٠٤"



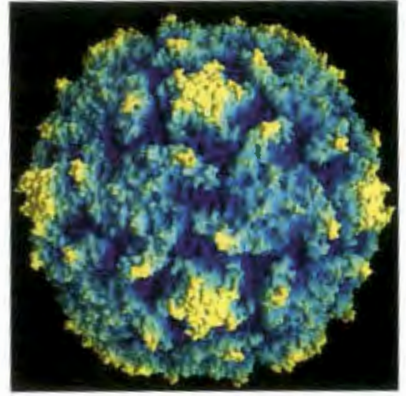
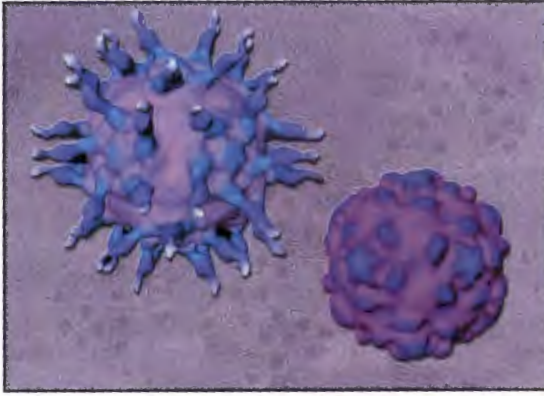
شكل ٤٧. فيروس إنفلونزا الطيور تحت المجهر الإلكتروني



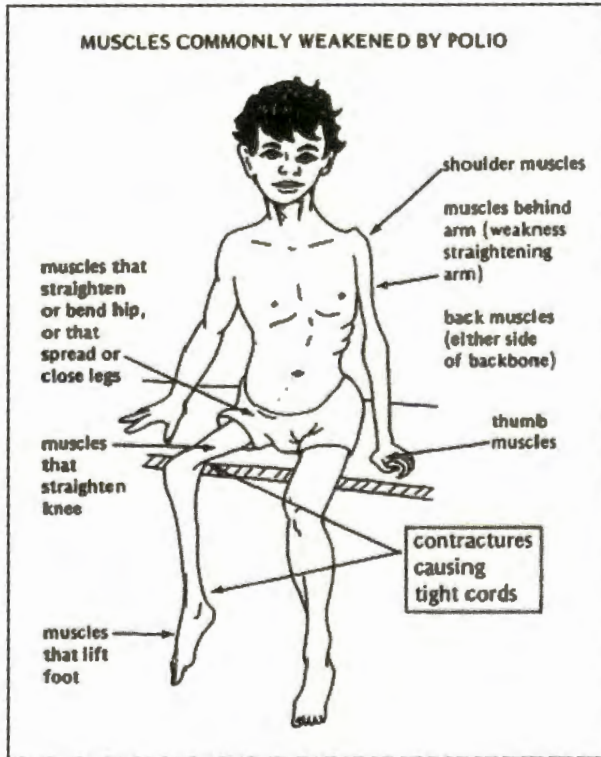
شكل ٤٨. خشية وترقب بمناطق انتشار المرض



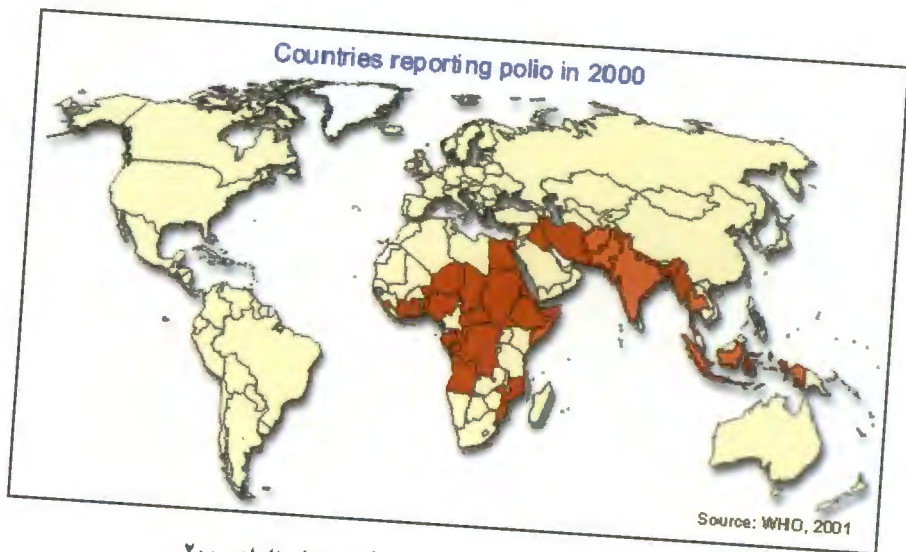
شكل ٤٩. الطيور البرية تلعب دورا في نقل المرض



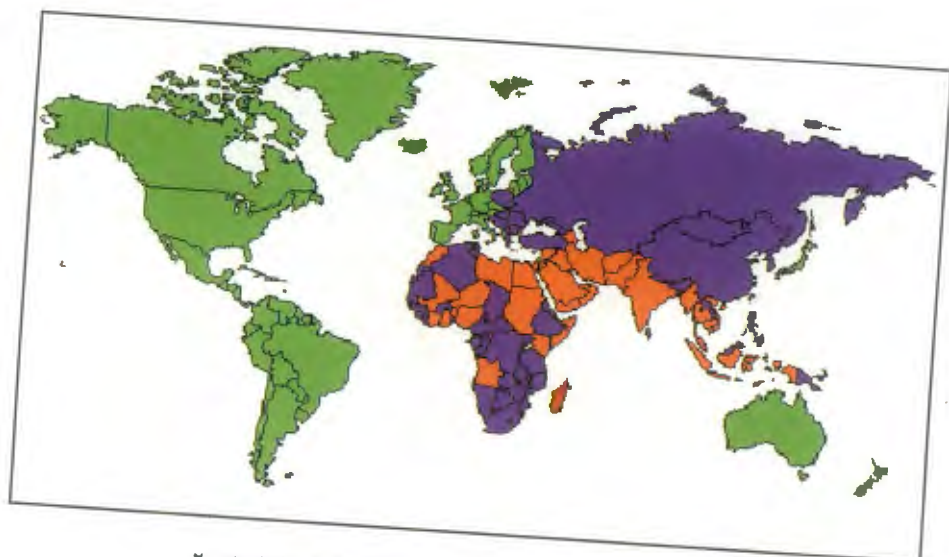
شكل ٥٠. فيروس شلل الأطفال تحت المجهر الإلكتروني



شكل ٥١. العضلات التي يضعفها شلل الأطفال، عضلات الكتف، العضلات خلف الذراع، العضلات الظهرية، عضلات الأصابع، العضلات الفاردة والثانية للفخذ والمادة والضامة للقدمين، العضلات الفاردة للركبة، العضلات الرافعة للقدم.

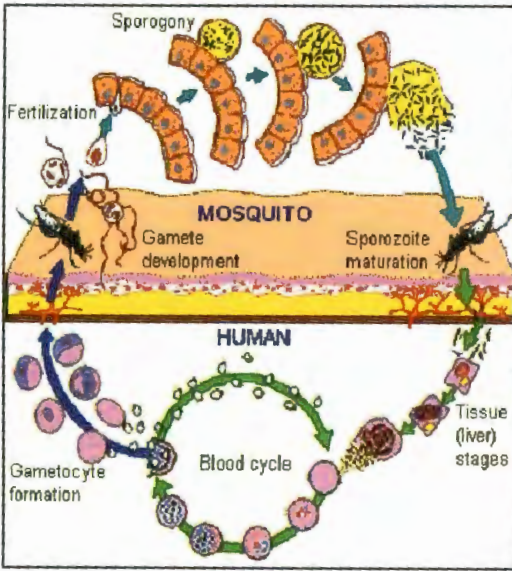


شكل ٥٢. الدول المسجل بها شلل الأطفال في العام ٢٠٠٠



شكل ٥٣. الوضع العالمي لخطر شلل الأطفال في العام ٢٠٠٥

الخطر عال ■ الخطر متوسط ■ لا توجد مشكلة ■



دورة حياة طفيل الملاريا

بعوضة الأنوفيليس

شكل ٥٤. بعوض الأنوفيليس ودورة حياة طفيل الملاريا بالبعوض والإنسان



شكل ٥٥. طفل مصاب بالملاريا بالانتظار بالمستشفى "موزمبيق"

الشركة الدولية للطباعة
ت : ٨٣٣٨٢٤٠
ف : ٨٣٣٨٢٤١