نشرة

البيئة البحرية

THE MARINE ENVIRONMENT

تصدر عن المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية – العدد ١٢٦ / أكتوبر – ديسمبر ٢٠٢٠

أثر تغير المناخ على مزارع الأسماك

غابة الأشباح

اقرأ في هذا العدد

٤ أرقام لها دلالات

٦ العلاقة بين الصحة العامة والصحة البيئية

١١ سؤال في البيئة البحرية: غابة الأشباح

١٢ الهواء والتلوث (٢)

١٨ أثر تغير المناخ على مزارع الأسماك

٢٢ أشهر حوادث التسرُّب النفطي في تاريخ البيئة البحرية: أفيلا بيتش

٣٠ مكتبة البيئة: كيف تتخلى عن البلاستيك؟

نشرة
البيئة البحرية

نشرة دورية تصدر عن سكرتارية المنظمة وهي لا تعبر بالضرورة عن رأي المنظمة أو الدول الأعضاء

****

هيئة استشارية
د. حسن محمدي
كابتن. عبدالمنعم الجناحي
د. علي عبدالله
د. وحيد مفضل

****

التحرير والمادة العلمية
د. محمد عبدالقادر الفقي

****

الإشراف الفني
عبدالقادر بشير احمد

****

خدمات إدارية وفنية
هناء العارف
زبيدة آغا
عنان راج

****

منطقة غرناطة - قطعة: ٣ قسيمة ٩٠٠٠٢٠
شارع جمال عبدالناصر
ص.ب: ٢٦٣٨٨ الصفاة ١٣١٢٤
دولة الكويت
تليفون: ٢٤٨٦١٤٤٢ / ٢٢٠٩٣٩٣٩ (٩٦٥)
فاكس: ٢٤٨٦١٦٦٨ - ٢٤٨٦٤٢١٢ (٩٦٥)
www.ropme.org
E-mail: ropme@ropme.org
facebook.com/ropme.org
twitter.com/ropme
www.memac-rsa.org
E-Mail: memac@batelco.com.bh

الافتتاحية

التوعية البيئية ليست مجرد مطبوعات ونشرات توزع، أو رسائل تبث من خلال الفضائيات وبرامج الإذاعة والتلفزيون، بل هي أيضا فن رفيع يخاطب المشاعر، سواء أكان ذلك الفن رسما تعبيريا أو كاريكاتوريا، أم كان أغنية أو عملا موسيقيا، أم نصا شعريا، أم عملا مسرحيا، أم فيلما تسجيليا، أم حتى لعبا إلكترونية، تدور حول القيم البيئية، وتعمل على تأصيلها ورعايتها والدفاع عنها.

وفي كثير من بلدان العالم، يستخدم العديد من الفنانين فنهم لتعزيز قيم الحفاظ على البيئة أو لخلق الوعي بالمخاطر والمخاوف البيئية، من خلال توثيق عمليات التدمير البيئي، وتركيز الأضواء على ما فيها من قبح ومساوئ ومثالب. ثم إن دور الفنان هو الحفاظ على جمال البيئة والطبيعة من حولنا، من خلال الأعمال الفنية، والأخذ بيد الجمهور لمعرفة ما يجري في بعض المناطق البرية والبحرية التي تحتاج إلى حماية.

وللرسوم الكاريكاتورية أيضا أهميتها في عالم التوعية البيئية من خلال ما تتضمنه من رسائل توعوية مباشرة ومتميزة وموجهة إلى كافة أفراد المجتمع، للتعريف بما يجب فعله لحماية البيئة.

وللشعراء أيضا مكانتهم في مضمار التوعية البيئية. فالقصائد التي تأتي حافلة بصور الجمال المنتشرة في البيئة التي نعيش فيها، تسهم أيضا في تحفيز المتلقي إلى الحفاظ على هذا الجمال، واعتبار البيئة الطبيعية، برية كانت أو بحرية، إرثا عاما ومشتركا للبشر يجب العمل على استدامته وعدم تلويثه. وإلى جانب ذلك، يمكن للشعراء امتداح المشروعات البيئية الجيدة في أعمالهم الإبداعية، وانتقاد البرامج التنموية التي لا تراعي البعد البيئي فيها، أو التي تتعارض في أهدافها مع التشريعات البيئية المحلية أو الدولية.

ويمكن للأعمال الغنائية والقصصية والمسرحية أن تسهم بقدر كبير في التوعية البيئية، من خلال إبراز وامتداح السلوكيات البيئية الحميدة، وإنكار التصرفات السلبية والخاطئة التي تضر بسلامة النظم الإيكولوجية.

والأفلام - بوجه عام - سواء أكانت توثيقية أم درامية أم دعائية - لها دورها أيضا في إعادة ربط الناس ببيئتهم المحلية، بل وبالبيئة العالمية أيضا. فمن خلالها يمكن للمشاهد أن يعرف القضايا البيئية الملحّة والمثيرة للقلق، ويعرف أنواع الحيوانات والأسماك والنباتات المهددة بالانقراض، ويلمّ بدوافع وآليات المحافظة عليها، حتى تستمر في أداء وظائفها المتمثلة في تحقيق الأمن الغذائي والكسائي والدوائي للبشر.

وثمة وسيلة مهمة من الوسائل الفنية التي يمكن أن تعزز جهودنا في مجال التوعية البيئية، وهي الألعاب الإلكترونية. ففي عصر الثورة الصناعية الرابعة، أصبحت هذه الألعاب متاحة للجميع، وبخاصة للنشء. وليس من الصعب على معدّي برامج هذه الألعاب إعدادها لخدمة أغراض التثقيف البيئي والتوعية البيئية، وتحقيق التواصل الفني والبيئي المنشود مع النشء.

ونحن في المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية نقوم بدعوة تلاميذ المدارس للمشاركة معنا في مسابقة الرسوم البيئية على مستوى الدول الأعضاء في المنظمة لتعزيز الوعي بالقضايا والمشكلات البيئية البازغة في منطقة عمل المنظمة، والتي يتناول شعار يوم البيئة الإقليمي إحدى هذه القضايا. كما أننا في مطبوعات المنظمة لم ننس دور الأفلام والقصص والشعر في خدمة برامج التوعية البيئية في المنطقة. فمنذ الأعوام الأولى لمسيرة المنظمة، أولينا قصص الأطفال البيئية اهتماما خاصا. كما أننا أعددنا وأنتجنا فيلما خاصا عن حماية البيئة البحرية. وفي السنوات الأخيرة خصصنا في نشرة البيئة البحرية بابا ثابتا حول أدب البيئة البحرية، يتم فيه الحديث بشكل فني وغير مباشر عن مشكلات البيئة البحرية في منطقة عمل المنظمة.

إن إيماننا باستخدام الفن للمساعدة في الحفاظ على البيئة البحرية ينطلق من قناعاتنا بأهمية الفن في تحقيق ذلك، وفي التعريف بما في منطقتنا البحرية من كنوز بيئية نباتية وحيوانية وجمادية. ولعل في ذلك دعوة إلى جميع أصحاب المواهب الفنية للتعاون مع أجهزة حماية البيئة في الدول الأعضاء في تطوير حساسية أكبر تجاه حماية البيئة، وتحقيق فهم أكثر تكاملاً بقضاياها لدى الشباب من خلال الأنشطة الفنية.

وبالله التوفيق.

أسرة التحرير

أرقام لها دلالات

من المتوقع أن يشهد عام ٢٠٤٨ نفاد ما في بحار العالم ومحيطاته من الأسماك، وأن يفقد كوكب الأرض ما فيه من غابات مطيرة في عام ٢١٠٠، وأن تنتهي موارد الغذاء في عام ٢٠٥٠، وألا يجد البشر مياه صالحة للشرب في عام ٢٠٤٠.

مع نهاية عام ٢٠١٩:

- خسرت الشمس ١٥٠ ترليون طن من كتلتها نتيجة لدمج أنوية الهيدروجين وإطلاق الرياح الشمسية.
- ابتعدت الأرض عن الشمس بمقدار ١,٥ سنتيمتر بسبب تناقص كتلة الشمس.
- ابتعد القمر عن الأرض بمقدار ٣,٨ سنتيمتر بسبب حركة المد والجزر.
- اقتربت مجرة أندروميدا من مجرتنا بمقدار ٣,٥ مليار كيلومتر.

إن ما يقرب من ٨٠ في المائة من الأرصدة السمكية في العالم يتم استغلالها بشكل كامل أو مفرط أو هي معرضة للنضوب أو الانهيار. ومن المتوقع ألا يجد سكان العالم أطعمة بحرية متاحة أمامهم على الإطلاق بعد ٢٧ سنة ونصف من الآن.

إن نسبة الشعاب المرجانية المتبقية على مستوى العالم، الآن هي ٤٧,٤٦ ٪. ومن المعروف أن الشعاب المرجانية تتعرض للابيضاض لعدة أسباب من أهمها ارتفاع حرارة مياه البحر بسبب الاحتباس الحراري.

بلغت كمية الأطعمة البحرية التي تم إنتاجها على مستوى العالم هذا العام حتى ٢١ أغسطس الماضي: ١٠٩٢٣٨١٣٣ طنا. وخلال هذه الفترة تم التخلص من ٦٣٨٨٩٤٠ طنا منها لعدم صلاحيتها أو لفسادها.

كمية النفايات البلاستيكية التي ألقيت في محيطات العالم خلال الفترة من بداية العام الحالي حتى ٢١ أغسطس ٢٠٢٠ بلغت ٨ ملايين و ١١٣ ألف طن. وتشير تقارير الخبراء إلى أنه بعد ٢٩ سنة ونصف من الآن ستكون كمية البلاستيك الموجودة في محيطات العالم أكثر مما فيها وقتذاك من الأسماك.

يعيش سمك السلور Catfish في قاع المياه المظلمة الغائمة، ولذلك لا يكون لحاسة البصر لديه أهمية عالية. وبدلاً من ذلك، فإن هذه الأسماك تمتلك حاسة تذوق مذهلة حتى تتمكن من العثور على الطعام بسهولة عن طريق أخذ عينات من المياه المحيطة بها. وتوجد براعم التذوق في جميع أنحاء جسم تلك الأسماك، ويبلغ مجموعها نحو ٢٥٠,٠٠٠ برعم، وهو عدد مذهل بالنسبة إلى أصغر أسماك السلور التي لا يزيد طولها على ١٥ سنتيمترا فقط.

بلغت كمية الموارد التي تم استخراجها من كوكب الأرض عالميًا من بداية العام الحالي حتى ٢١ أغسطس ٢٠٢٠ قرابة ٥٦,٦ مليار طن.

نحتاج الآن إلى كوكب آخر أكبر من كوكبنا الأرضي بنحو ١,٨ مرة لتوفير متطلباتنا من الموارد والتخلص من نفاياتنا.

تشكل مادة السيليكا نحو ٦٠ ٪ من غبار الصحراء الذي تذروه الرياح، وهي تسبب التهاب الرئة المزمن وسرطان الرئة وعدداً من أمراض المناعة الذاتية.

يُعتقد أن الشعاب المرجانية تحتوي على ٢٥ ٪ من التنوع البيولوجي في كوكبنا، لكنها تغطي ٠,٢ ٪ فقط من مساحة سطح الكوكب!

هناك نحو ٢ بليون شخص حول العالم لا يمتلكون حمامات نظيفة أو صحية، من بين هؤلاء ٦٧٣ مليون شخص يقضون حاجاتهم في الحقول وعلى ضفاف الأنهار والمزاريب.

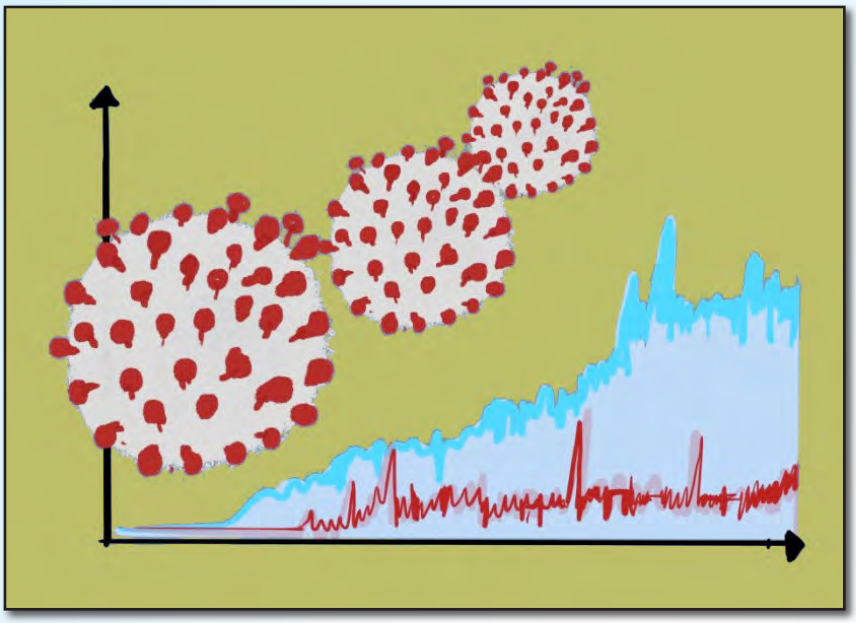
تشهد منطقة كيمبرلي في غرب أستراليا أكبر فروق في حركات المد والجزر الاستوائية في العالم (تصل إلى ١٠ أمتار)، وهكذا، يتعرض المرجان الموجود في هذه المنطقة مرارا وتكرارا للهواء ولارتفاع درجات الحرارة في منتصف النهار، وتصبح البرك المدّية الراكدة شديدة السخونة. وتمثل هذه ظروفا مميتة لأنواع المرجان التي تعيش في أي مكان آخر، لكن مرجان كيمبرلي تكيف بالفعل مع درجات الحرارة القصوى، بل إنه يزدهر في ظلها!

منذ أن انفجر مفاعل تشيرنوبيل النووي في عام ١٩٨٦، ما يزال الإشعاع الناجم عن الانفجار مستمرا، وحتى يومنا هذا، ما تزال منطقة الحظر البالغ طولها ٣٠ كيلومترا سارية حول المفاعل. وقد اعتُبر أن من الخطورة بمكان أن يعود البشر إلى هناك قبل ٢٠,٠٠٠ سنة على الأقل.

في عام ١٩٩٨، حدث ابيضاض كارثي للمرجان قتل نحو ١٦ ٪ من جميع المرجان في العالم. وقد لاحظ الغواصون في بحيرة رانجيروا ببولينيزيا الفرنسية أن المرجان الصخري الفائق الصلابة قد عانى من الابيضاض، وتوقعوا وفقا لمعدلات نموه، أن تلك الشعاب المرجانية ستحتاج إلى أكثر من ١٠٠ سنة لكي تتعافى. ومع ذلك، وبعد ١٥ عاما، عاد هؤلاء الغواصون أنفسهم ليجدوا أن الشعاب المرجانية قد أصبحت واحة مزدهرة كما كانت من قبل.

العلاقة بين الصحة العامة والصحة البيئية

د.علي عبدالله - خبير التوعية البيئية



يتعرض العالم بأسره - منذ ما يزيد على السنة - لوباء خطير عجز الأطباء شرقا وغربا حتى الآن عن اكتشاف العلاج المناسب له، رغم التقدم العلمي الكبير في معظم دول العالم، وما تمتلكه هذه الدول من إمكانيات وموارد بشرية ومالية هائلة.

أعلن عن اكتشاف وباء كورونا (كوفيد ١٩) في شهر ديسمبر ٢٠١٩، وإلى الآن لم يستطع العالم اكتشاف العلاج اللازم لهذا الوباء الذي انتشر بسرعة، وأصاب أكثر من ٧٣ مليون من البشر في جميع أنحاء العالم. واستطاع أن يفتك بحوالي مليونين من البشر على مستوى العالم. وقد أدى تأخر كشف العلاج إلى فوضى وارتباك صحي في جميع المؤسسات الصحية العالمية والمحلية.

إن إصابة الإنسان بهذا الوباء يعني وجود خلل في مفهوم الصحة العامة، التي تعني قيام الجسم بوظائفه كاملة، والتي تعني في الوقت نفسه: التمتع بالصحة والعافية، وممارسة جميع المهام - التي يحتاج إليها الإنسان في حياته - على أكمل وجه، مع وجود العوامل البيئية المؤثرة على الصحة العامة.

يعني مفهوم الصحة العامة: قيام الجسم بوظائفه، وتمتع الإنسان بالصحة والعافية

وعلى ضوء العلاقة الوطيدة بين الصحة والبيئة والوباء، التي تؤثر على نمط الإنسان وممارسته لحياته الطبيعية، فإننا سنبحث في هذه المقالة مفهوم الصحة والبيئة وعلاقتهما بالوباء، بهدف النهوض بالوعي الصحي لدى الناس، وخاصة من أهملوا عن عمد اتباع الإجراءات الوقائية التي فرضتها الجهات الصحية المختصة في البلاد.

الصحة العامة

هي التي تهتم بتطوير وتحسين الحياة الصحية لدى أبناء المجتمع من حيث عمل دراسات عن الأمراض التي يتعرض لها أفراد المجتمع والتعرف على مسبباتها وبيان طرق انتقالها وطرق الوقاية منها. ومن ثم فهي تعني الإجراءات التي تقوم

بها الجهة المختصة بحماية ووقاية أفراد المجتمع من الإصابة بأي من الأمراض للحفاظ على صحتهم ليعيشوا وقتًا أطول، ويشمل ذلك كافة الوسائل التي يتم اللجوء إليها لتحقيق هذا الهدف من توفير بيئة صحية آمنة، وخدمات صحية عالية الجودة، واللقاحات ونشرات التوعية، والفحوص الدورية المجانية، والحد من انتشار بعض الأمراض وتقديم العلاج لها، والارتقاء بالسلوكيات الصحية، وتحسين ظروف البيئة المحيطة، بمعنى أن الصحة يمكن أن نعبر عنها بحالة من المعافاة الكاملة بدنيا ونفسيا واجتماعيا وروحيا.

والنتيجة المبتغاة هي أن يكون الإنسان متمتعا بصحة جيدة وقادرا على ممارسة جميع أنشطته ومتطلباته الضرورية بحيوية ونشاط، أي أن يكون معافى من الأمراض التي تكون منتشرة في منطقته، تهدد حياته، وتعيق نشاطه اليومي.

مفهوم الصحة العامة

هي تمتع الجسم بقواه التي وهبها الله له لكي تساعده على العيش في الحياة بشكل طبيعي. وهذه القوة تتمحور في أن تكون وظائف الجسم وأجهزته سليمة، وقادرة على أن تعمل بشكل طبيعي ومنتظم دون حدوث خلل بأي منها، حيث إن أي خلل يحدث في وظائف الجسم ينعكس على الصحة العامة للجسم بالمرض، ومن ثم يصبح غير قادر على أداء وظائفه الأساسية.

ركائز الصحة العامة

للمحافظة على الصحة العامة والعيش في رغد ورفاهية، لا بد أن يكون هناك واعز ذاتي لذلك، وهي الشكر لله سبحانه وتعالى على نعمه التي أنعم بها على الإنسان، وليتمكن بشكل صحيح من الاستفادة من هذه النعمة طيلة حياته، محافظا على جسمه وعلى ما يتمتع به من أجهزة

إن أي خلل يحدث في وظائف الجسم ينعكس سلبا على الصحة العامة للجسم بالمرض

فاعلة من مولده إلى وفاته كالقلب والكلى وغيرها، وهي معروفة لدى الجميع. لذلك لا بد من توافر ركائز أساسية يلتزم بها الإنسان للمحافظة على استمرارية حياته، نذكر منها على سبيل المثال:

- توفير الغذاء الجيد والعناصر التي تحتاج إليها أجهزة الجسم، والبعد عن الأنظمة الغذائية المحتوية على الدهون الضارة، مما يجعل الإنسان عرضة لأمراض القلب.
- الحرص على أكل الفاكهة - ويفضل أن تكون قبل تناول وجبة الطعام - إضافة إلى الخضراوات

لاحتوائها على الفيتامينات والألياف والمعادن.

- ضرورة المحافظة على الماء في الجسم لتجديد خلايا الجسم، وتعويض السوائل المفقودة.
- الرياضة التي تُعَدُّ الأساس لتقوية العضلات والعظام وتقوية المناعة.
- الالتزام بالراحة الجسمانية، والحصول على القسط الكافي منها لكي تساعد على الابتعاد عن التوتر والضغوط النفسية.

الصحة البيئية

هي علاقة البيئة بصحة الإنسان. وهي من فروع الصحة العامة، وتعنى بجميع العناصر البيئية سواء البيئة الطبيعية مثل الجبال والوديان التي هي من صنع الله ولا دخل للإنسان

فيها، أو البيئة المشيدة التي هي من صنع الإنسان مثل الحدائق والمباني وغيرها، والتي تؤثر على صحة الإنسان.

وتعالج الصحة البيئية كافة العوامل الفيزيائية والكيميائية والأحيائية خارج جسم الإنسان، بالإضافة إلى جميع العوامل التي تؤثر على السلوك والتصرفات. وتسعى الصحة البيئية نحو الوقاية من الأمراض، وخلق بيئة من شأنها دعم الصحة العامة.

ويعتبر تدهور الصحة البيئية عَرَضا لفقدان النظام البيئي قدرته الاستيعابية أو قدرته على القيام بالخدمات البيئية التي يؤديها لأسباب متراكمة مثل التلوث.

والتلوث البيئي هو تعبير عن وجود مادة أو مواد في أي مكون من مكونات النظام البيئي، بحيث تجعله غير صالح للاستعمال، أو يحد من استعماله أو أداء وظيفته. كما يعرف بعض العلماء التلوث على أنه تغير في الخصائص الطبيعية والحيوية والكيميائية للنظام البيئي.

مفهوم صحة البيئة

هي كل ما يؤثر في صحة الإنسان سلبا وإيجابا من خلال المتغيرات التي تحدث لعناصر البيئة وعواملها. أي أنها تتطلب توافر الموطن البيئي السليم المستقر للإنسان أو أي كائن حي آخر يستطيع أن يعيش حياته بشكل سليم وأن يحافظ على بيئته سليمة خالية من أي نوع من أنواع التلوث الذي قد يلحق بأي عنصر من عناصر البيئة.

صحة البيئة هي كل ما يؤثر في صحة الإنسان من خلال المتغيرات التي تحدث لعناصر البيئة

وكما هو معروف فإن البيئة هي الموطن الملائم لأي كائن حي، بما فيها من عناصر حية متفاعلة مع بعضها البعض، ومع المكونات المادية من تربة وهواء وماء، وغير حية توجد في محيط التفاعل الذي يعَدُّ الأساس في استمرارية الحياة في إطار نظام متزن يمنع الاختلال في النظام البيئي.

صحة المياه

تعتمد صحة البيئة على صحة الموارد البيئية مثل صحة الماء والهواء والتربة (خلوها من التلوث)؛ مما يمكن أي كائن حي من العيش بشكل سليم في بيئة نظيفة سليمة. لذا فإن توافر المياه النقية النظيفة الصالحة لاستخدامات الإنسان، وخاصة مياه الشرب، هو أمر ضروري لاستمرارية الحياة والعيش في رفاهية وعافية.

والمقصود بالمياه النقية هو خلوها من البكتيريا والفيروسات ومن أي مواد تغير طعم الماء أو لونه. وعادة ما يكون مصدر هذه المياه هو الأمطار والأنهار والمياه المحلاة من البحر. وهذه المياه يجب معالجتها لتصبح صالحة للاستهلاك الآدمي، بحيث تُبْقِي تركيز الملوثات أقل من الحد الذي يضر بحياة الإنسان. وأهم الملوثات التي يجب التأكد منها هي المعقمات التي تضاف لمياه الشرب.

الأمراض التي تنتقل بوساطة الماء

هي الأمراض التي تنتقل إلى الإنسان عن طريق المياه، والتي عادة ما تحتوي على نسبة من الكائنات الدقيقة المسببة للأمراض؛ وتُنقل مباشرة بسبب تلوث المياه العذبة عند استعمالها في الشرب أو الاستحمام، إضافة إلى أنها تُسبب نفس الأمراض عندما يتم استخدامها في تحضير الطعام. وتشتمل المياه الملوثة على كائنات حية دقيقة مثل البروتوزوا والفيروسات والبكتيريا وكثير منها طفيليات معوية مسببة للأمراض.

ومن أشهر الأمراض التي تصيب الإنسان بسبب المياه الملوثة مرض الدوسنتاريا ومرض البلهارسيا وكثير من الأمراض الجلدية عند الاستحمام بمياه ملوثة بالصرف الصحي وكذلك أمراض الحساسية، بالإضافة إلى أمراض التيفود - الملاريا - داء الأميبات - التهاب الكبد - الإسهال - التهاب المعدة والأمعاء - الكوليرا .

هذه الأمراض لها تأثير كبير على الاقتصاد محليا ودوليا. وعادة ما يتكلف الأشخاص المصابون بالأمراض المنقولة بالماء تكاليف كبيرة للعلاج وبصفة خاصة في البلدان الأقل نموا. بل قد تُضطر العديد من الأسر أن تبيع أراضيها لدفع ثمن العلاج في مستشفى مناسب. وفي المتوسط، تنفق الأسرة حوالي ١٠٪ من دخل الأسرة الشهري لعلاج الشخص المريض. وفي المجمل فإن كل ذلك يمثل خسائر مالية للدول لأنها تتحمل تكاليف العلاج الطبي والأدوية، وتكاليف النقل، والأغذية الخاصة، وفقدان القوى العاملة التي قد تعتبر في كثير من الأحيان أحد مصادر الدخل الوطني لهذه البلدان.

تسبب المياه الملوثة العديد من الأمراض كالدوسنتاريا والبلهارسيا والتيفود والكوليرا

مكونات صحة البيئة

من أهم المكونات التي تحافظ على صحة البيئة: استخدام المياه الصالحة للشرب، وتناول الغذاء الصحي السليم، وإيجاد السكن الصحي الذي يوفر الهواء النقي، والتخلص الآمن من النفايات، ومكافحة الحشرات بصفة مستمرة، والتخلص من البرك والمستنقعات كلما أمكن ذلك لتجنب تجمع الحشرات وخاصة البعوض.

أهداف برامج صحة البيئة

- النهوض بالوعي الصحي لتقليل مخاطر الإصابة بالأمراض البيئية.
- التقليل من احتمال انتقال وانتشار الأمراض باتباع قواعد وأسس السلامة الشخصية والنظافة العامة.

العلاقة بين الصحة العامة والصحة البيئية

- زيادة وعي الإنسان على فهم العلاقة الوطيدة بين البيئة والصحة والالتزام بها.
- زيادة قدرة الإنسان ووعيه للتكيف مع البيئة والتعامل معها بطريقة ترفع من مستوى الصحة العامة لديه.

كيف تؤثر البيئة في صحتنا

لا يخفى على أحد أن الإنسان يتعرض لأخطار عدة حتى وهو في منزله أو مكان عمله وفي مجتمعه نتيجة التطور الحضاري والانتقال من حياة البساطة إلى حياة التكنولوجيا، لأنه مضطر لاستخدامها في تسهيل أمور الحياة اليومية ومساعدته على التكيف والاستفادة من الرفاه الذي حققته هذه التكنولوجيا سواء كان في بيته أو مكتبه.

ومن أهم المواضيع التي تهتم بها صحة البيئة التي لها تأثير مباشر على صحة الإنسان، والتي يجب العمل دائما على تجنبها والحد منها

تعنى صحة البيئة بالحد من تلوث هواء المساكن، والوقاية من الكيماويات، والتغيرات البيئية العالمية

هي: تلوث هواء المساكن في الداخل والخارج، والوقاية من الكيماويات، والتغيرات البيئية العالمية كالتغير المناخي، والإشعاعات المؤينة، والأشعة فوق البنفسجية، والنفايات الصلبة والسائلة، والتغذية الصحية، وسلامة مرافق الصرف الصحي.

فالتطور الحضاري وانتشار الصناعات المختلفة وقربها من المناطق السكنية أوجدت وضعا جديدا يتضمن الكثير من الملوثات التي تمنع الإنسان من أن يعيش حياة مستقرة هادئة بسبب هذه الملوثات التي تتسبب في الكثير من الأمراض حسب نوع هذه الملوثات . فهناك أمراض الصداع والقلق وقلة النوم الناجمة عن التلوث الضجيجي. وهناك أمراض الجلد الناجمة عن التلوث الإشعاعي والتسمم الذي يسببه التلوث بالمواد الكيميائية وغيرها من الأمراض الناجمة عن التغير المناخي والمخصبات الزراعية.

من خلال هذا العرض الموجز للعلاقة بين الصحة والبيئة نجد أن هناك علاقة وطيدة لا يمكن للإنسان أو أي كان حي الاستغناء عنها. ولهذا، يجب العمل على المحافظة على هذه العلاقة، من خلال تعزيز العلاقة الوطيدة بين الوعي البيئي والوعي الصحي التي تهدف إلى حماية صحة الإنسان وبيئته وبالتالي يجب الالتزام باجتناب كل ما يمكن أن يعكر صفوها؛ لأنها بالنتيجة سترتد على الإنسان في صحته وفي ماله وفي موطنه.

غابة الأشباح

ما هي غابة الأشباح ghost forest؟

هذا سؤال لا علاقة له بالغابات التي اعتقد الأقدمون أن أرواحًا شريرة تقطنها، وأن أشجارها آكلة للحوم البشر، ويكفي أن يمر بجوارها أحد لتقترب منه غصونها فتلتف عليه كأفعى (البايثون)، ثم تقضي عليه!

إن غابة الأشباح شيء آخر، وليس هذا إلا لأن مصطلح غابة الأشباح مصطلح جديد في علم المحيطات (الأوقيانوغرافيا).

أما الإجابة المثلى والمختصرة للسؤال، فهي أن تلك الغابة ما هي إلا بقايا غابة كانت أشجارها خضراء وارفة ذات يوم، ثم غمرتها مياه البحر، فماتت، ولم يتبق منها غير الجذوع الخاوية!

ويعزو العلماء سبب احتضار الغابات وموتها وتحوّلها إلى ما يشبه الأشباح إلى عاملين: ارتفاع مستوى سطح البحر، وحركة الألواح التكتونية للقشرة الأرضية. ويمكن لكل عامل بمفرده أن يقوم بهذه المهمة القاتلة، ويمكن أن تتضافر جهود العاملين معا، لتسقط أشجار الغابات في البحر غرقى!

ومع ارتفاع مستوى سطح البحر، لا يقتصر الأمر على الغزو المائي للسواحل ومصبات الأنهار، بل يتعدى ذلك إلى حملة تغيير الهوية البيئية للمنطقة التي سقطت تحت سلطة الاحتلال البحري الغاشم. فمياه البحر في تقدمها على اليابسة لا تترك موردا من موارد المياه العذبة إلا طغت عليه وبغت، وسممته بأملاحها! وبدلا من أن تنهل أشجار الغابات الموجودة في منطقة الغزو البحري من ماءٍ فراتٍ سلسبيل، فإنها تتجرع ماء مالحا غير سائغ للشاربين. وحين تسري الأملاح البحرية في أجساد الأشجار الحية الخضر، فإنها تحقن فيها سمومها من الأملاح الدخيلة على نظامها الأحيائي، فتموت ببطء، وتتحول إلى غابة أشباح مسكونة من الأخشاب الهالكة. ولأن الأشجار لا تمتلك أرجلا للهرب، فإنها تبقى واقفة في المياه المالحة أو بالقرب منها، منتصبة في الهواء، لا روح فيها، ليذكّرنا منظرها بالأعمدة الرومانية الرمادية العملاقة التي عفا عليها الزمان.

ومع ما فعلته يد التغير المناخي من ارتفاع لمستوى سطح البحر العالمي، انتابت سواحلَ بعض البلدان موجة تغيير عارمة، حيث طغى الماء، وخلّف طغيانه وراءه مستنقعات ملحية تغص بالأشجار الميتة والمحتضرة في بعض المناطق، على نحو ما يمكن أن نراه الآن في السواحل الجنوبية للولايات المتحدة الأمريكية.

ومن ناحية أخرى، يمكن أن يؤدي النشاط التكتوني لألواح القشرة الأرضية إلى تشكيل غابات الأشباح أيضًا. فقد يتسبب هذا النشاط في هبوط القشرة الأرضية عدة أمتار في المناطق الساحلية وما جاورها لبعض المواقع، وعندئذ تنساب إليها مياه البحار أو المحيطات التي تطل عليها هذه المواقع فتغمرها، وتؤذي أشجار غاباتها - إن كان ثمة غابات - وتجعلها أخشابا هامدة، وشواهد على أيام خلت، كانت فيها نزهة العيون والنفوس! وفي هذه الحالة، فإن مستوى سطح البحر لم يتغير، لكن الساحل هو الذي هبط من عليائه، مما جعله لقمة سائغة لموجات المد والجزر، التي قد تغمره بمياه البحر، فتجعله جزءا من البحر، أو مجرد مستنقعات مالحة، لا أثر فيها إلا لغابات الأشباح.

وتشهد منطقة دلتا المسيسيبي في ولاية لويزيانا الأمريكية تغيرات جيومورفولوجية بسبب ارتفاع منسوب المياه وغرق القشرة الأرضية وضغط الرواسب على طول نهر المسيسيبي. ومع تغير سطح الأرض من علو إلى سفول، وارتفاع منسوب سطح المياه باستمرار، تموت الغابات وتدفن في المياه المفتوحة. ويرى هذا بوضوح على طول الغابات البحرية المنتشرة في ولاية كارولينا الشمالية، حيث جعلت تلك التغيرات البساتين الخضراء الغناء غابات أشباح بكماء خرساء.

وتتزايد أعداد هذه الغابات بشكل كبير في السنوات الأخيرة، ويعزو الباحثون سبب ذلك إلى تأثير التغيرات المناخية والبيئية على طول السهول الساحلية الواقعة عند مستوى سطح البحر أو بالقرب منه. كما أنهم يعزون ذلك أيضًا إلى اتحاد عاملي ارتفاع مستويات سطح البحر في العديد من المناطق، وغرق الأرض من العصر الجليدي الأخير، على نحو ما نراه يحدث حاليًا في حوض تصريف المياه watershed في خليج تشيسابيك Chesapeake Bay.

الهواء والتلوث (٢)

تزداد مشكلة تلوث الهواء يومًا بعد يوم، وهو الأمر الذي يهدد استدامة الحياة على كوكبنا الأرضي، ويؤدي إلى تغيير مجراها عن الوضع الطبيعي.

ومن الجدير بالذكر أنّ تلوث الهواء يكون نتيجة عدّة أسباب، طبيعية أو بشرية، أو هما معا، وذلك كما يلي:

أولًا: المصادر الطبيعية لتلوث الهواء:

١- الغبار والأتربة

يوجد الغبار في الهواء المحيط بسطح الأرض بصورة طبيعية بكميات تسمح له بأداء بعض المهام والوظائف الضرورية لاستدامة الحياة على الأرض. فهو يعمل على انتشار أشعة الشمس وضوئها وإنارة الغلاف الجوي للأرض. كما يعمل على حفظ الحرارة التي يشعها سطح الأرض. ويخفف الغبار من تأثير الأشعة فوق البنفسجية التي إذا زادت كثيرًا أضرت بالبشر والكائنات الحية.

وعبر القرون كانت بيئة الأرض قادرة على استيعاب الغبار والأتربة التي تنطلق في الهواء. ولم يكن حجم التلوث بالغبار بالقدر الذي يؤثر في كفاءة النظم الإيكولوجية بشكل يحدّ من جودتها واستدامتها.

ومع ذلك، يُعَدُّ الغبار اليوم من أكثر ملوثات الهواء شيوعًا، لاسيما بعد قيام الإنسان بإضافة عدة مصادر صناعية له، بالقدر الذي بات يهدد سلامة النظم البيئية واستقرارها.

ويتكون الغبار من خليط من الجسيمات الصلبة أو السائلة أو مزيج منهما. وهو مسؤول بالدرجة الأولى عن وجود هذه الجسيمات في الهواء.

وبوجه عام، تنطلق جسيمات الغبار والأتربة إلى الهواء من مصادر متعددة وبأحجام وأشكال مختلفة وبتراكيب

كيميائية متفاوتة (عضوية أو غير عضوية)، نتيجة عوامل طبيعية أو أنشطة بشرية وعمرانية وصناعية.

وفيما يتعلق بالمصادر الطبيعية للغبار والأتربة التي توجد في الهواء فإن العامل الرئيسي في وجودها هو الرياح التي تقوم بتجوية الصخور والتربة وتنقل فتات المواد الناتجة عن ذلك إلى البيئات الحضرية أو تقوم بترسيبها في البيئات البحرية. وفضلًا عن ذلك، ينجم الغبار والأتربة بسبب احتراق النيازك والشهب في طبقات الغلاف الجوي أو تحطمها عند ارتطامها بسطح الأرض. كما ينبعث الغبار والأتربة أيضًا من الانفجارات البركانية ومن العديد من المواد الأخرى التي قد تكون موجودة في البيئة الطبيعية. ويؤدي موت الخلايا الحية، النباتية منها أو الحيوانية أو حتى البشرية؛ إلى انبعاث جسيمات الغبار والأتربة في الجو. وتسهم الرياح والأمواج في حمل رذاذ الأملاح من مسطحات البحار والمحيطات إلى مناطق الاستيطان البشري.

وينتشر الغبار في المنازل والمكاتب والبيئات المشيدة

تقوم الرياح بتجوية التربة ونشر الغبار في الهواء

الأخرى من المصادر الطبيعية السابق ذكرها.

ويحتوي هذا الغبار على كميات صغيرة من حبوب اللقاح النباتية والجلود الميتة للبشر وفراء الحيوانات وزغب القطن وغيره. ولحجم جسيمات الغبار والأتربة أهمية كبرى، حيث يحدد مسار وتأثير هذه الجسيمات على الإنسان والحيوان والنبات والجماد.

ويتراوح حجم الجسيمات الملوثة للهواء ما بين ٠,٠٠٠١ الى ٥٠٠ ميكرومتر. ويمكن لهذه الجسيمات أن تبقى عالقة في الهواء لزمن يتراوح بين عدة ثوانٍ إلى عدة سنوات.

ويمكن تصنيف جسيمات الغبار تبعًا لحجمها إلى ما يلي:

أ- الجسيمات المتساقطة:

وهي تلك الدقائق التي لا تلبث أن تعود إلى الأرض بعد انطلاقها من مصادرها بتأثير الجاذبية الأرضية. ويطلق عليها اسم الغبار الساقط. ويزيد قطر هذه الجسيمات على عشرة ميكرومترات micrometers. والميكرومتر (أو الميكرون micron) يعادل جزءا واحدًا من مليون جزء من المتر.

ب- الجسيمات العالقة الكلية
Total Suspended Particulates:

يرمز لهذه الجسيمات بالرمز (TSP)، وهي تعرّف بأنها "تلك الجسيمات التي يتراوح قطرها من ٠,١ إلى ١٠ ميكرومترات، والتي تبقى فترة طويلة معلقة في الهواء".

ويكون بعض هذه الجسيمات كبيرًا أو قاتم اللون بما فيه الكفاية لكي يرى بالعين المجردة، مثل الدخان، ويكون بعضها الآخر صغيرًا جدًّا بحيث لا يكتشف إلا بالمجاهر الإلكترونية.

ويكون معدل ترسّب هذه الجسيمات بطيئًا نسبيًّا، وهو يتوقف على الظروف الطبيعية السائدة من رطوبة أو رياح أو حرارة وغيرها. وعادة ما تنتج الجسيمات العالقة التي يزيد قطرها على ٢,٥ ميكرومتر من تذرية الرياح وثوران البراكين واحتراق الغابات.

ج- الجسيمات العالقة الدقيقة:

تتسم هذه الجسيمات بكونها صغيرة جدًّا، ولها حركة عشوائية، وذات قطر يقلّ عن ٠,١ ميكرومتر، ويكون من الصعب ترسبها، وقد تتجمع مع بعضها ليزداد حجمها إلى أكثر من ميكرومتر.

ويصل عدد الجسيمات العالقة الدقيقة في الهواء النقي إلى عدة مئات من الجسيمات في السنتيمتر المكعب الواحد، أما في الأجواء الملوثة فيصل عددها إلى أكثر من ١٠٠ ألف جسيم في السنتيمتر المكعب.

وقد اهتمت أكثر أبحاث تلوث الهواء بالجسيمات التي يقل حجمها عن ٢,٥ ميكرون (PM 2.5)؛ لأن الهواء يمكن أن يحملها لمسافات بعيدة جدًّا تصل إلى آلاف الكيلومترات، كما أن احتمال وصولها إلى الرئة في حال الاستنشاق يكون أكثر من الجسيمات الكبيرة التي تعلق في العادة في الجهاز التنفسي العلوي. ويزداد تركيز الجسيمات الصغيرة (PM 2.5) خلال عواصف الغبار بنسبة قد تصل إلى ٢٠٠ ٪.

٢- الحرائق

على مر التاريخ كانت البيئة الطبيعية تتلوث بأدخنة الحرائق التي تطول الغابات والأشجار والنباتات وغيرها من المنشآت من جراء الصواعق أو الانفجارات البركانية أو درجات الحرارة العالية في مواسم الجفاف، وكان مما يساعد على انتشارها ويزيد من تأثيرها هو ارتباطها بهبوب عواصف قوية تعمل على انتشار النار بسرعة أكبر.

وتُعَدُّ الحرائق مصدرًا أساسيًا لمعظم الملوثات، سواء أكانت هذه الحرائق طبيعية نتيجة الارتفاع الشديد في درجة الحرارة، أم بسبب الممارسات الخاطئة في الزراعة، وهو الأمر الذي يؤثر في توازن النظام البيئي، حيث تسهم هذه الحرائق في تدمير الحياة البرية، كما تزيد من حدوث تلوث في الهواء.

٣- الزراعة

على مر السنين كان الهواء يتلوث بغبار الطلع ونواتج احتراق الزروع، إضافةً إلى حبوب اللقاح المسؤولة عن تكاثر النبات. وأدت الزراعة إلى دخول مركبات عضوية متطايرة في الغلاف الجوي تلوث الهواء. ومن هذه المركبات الغبار الناتج عن المحاصيل والمخلفات الحيوانية، وغاز الميثان الذي تنتجه الحيوانات المجترة. ويسهم روث البهائم والخنازير التي يربيها المزارعون في تلويث الهواء أيضًا.

وفي الوقت الحالي تمثل الانبعاثات من روث الماشية وحدها ١٤ في المائة من جميع انبعاثات غازات الاحتباس الحراري الزراعية في الولايات المتحدة الأمريكية وحدها، حيث ينبعث من هذا الروث غاز الأمونيا الذي يتحد مع ملوثات الهواء الأخرى، مثل أكاسيد النيتروجين والكبريتات، لتوليد جسيمات صلبة صغيرة ضارة. وبالإضافة إلى ذلك، يتلوث الهواء بالروائح الكريهة المنبعثة من نفايات الخنازير على وجه الخصوص.

٤- البراكين

تمثل البراكين أحد العوامل الطبيعية المهمة في تلوث البيئة بشكل عام، فتدفع هذه البراكين عند ثورانها بكميات هائلة من النواتج الغازية والسائلة بالإضافة الى النواتج الصلبة.

وتؤثر البراكين الثائرة في تلوث الهواء، حيث يتصاعد منها قدر كبير جدًا من الغازات التي تختلف في كميتها ونوعيتها من بركان لآخر. ومن أهم نواتج البراكين الغازية: ثاني أكسيد الكربون، والكلور، وبخار الماء، والميثان، والهيدروجين، والأكسيجين، وكلوريد الأمونيوم، وكلوريد الهيدروجين، وفلوريد الهيدروجين.

وفي كثير من الأحيان، يصاحب ثوران البراكين بعض الغازات حمضية التأثير مثل غاز ثاني أكسيد الكبريت وغاز كبريتيد الهيدروجين، وهي غازات شديدة الضرر بالبيئة وبصحة الإنسان، ولا يقتصر ضرر هذه الغازات على المناطق المحيطة بالبراكين، بل يمتد أثرها عندما تختلط بمكونات الهواء وتحملها الرياح لتنتشر في كل مكان. وعادة ما يصاحب هذه الغازات كميات ضخمة من الرماد البركاني الذي قد يبقى معلقا بالهواء مدة ما، والذي يؤثر في تركيب الهواء، وقد تحمله الرياح ليتساقط فوق سطح الأرض في أماكن تبعد كثيرا عن موقع البركان. ويعتقد بعض العلماء أن هذه الانفجارات البركانية تؤثر إلى حد ما في حالة جو الأرض وعلى طبيعة المناخ.

وحينما ثار بركان (كراكاتو) في إحدى الجزر الإندونيسية عام ١٨٨٣ م سمع صوت انفجاره الهائل على بعد ٥٠٠ كيلو متر منه، واندفع الغبار البركاني بكميات هائلة إلى نحو ٥٠ كيلومترًا ارتفاعًا، مخترقًا بذلك طبقة الإستراتوسفير، وبث فيها كمية من الرماد البركاني بلغت أكثر من ٥٠ مليون طن. وقد سقط بعض هذا الرماد على مسافات شاسعة فوق أراضي دول أخرى مجاورة.

ويلاحظ أن التلوث الناجم عن ثوران البراكين لا يكون مستمرا، وإنما يكون عادة تلوثا مؤقتا.

٥- العواصف المدارية والرملية

تُعَدُّ العواصف المدارية والرملية أحد المصادر الطبيعية لتلوث الهواء، بسبب ما تحمله من رمال وغبار، مما يؤدي إلى مشكلات صحية وصعوبة الرؤية، وما ينجم عن ذلك من حوادث مرورية. كما تؤدي العواصف الترابية، والرياح، والمنخفضات الجوية إلى انتشار الغبار والأملاح في الهواء، ومن ثم يتلوث الهواء بهما.

وتعاني دول المنطقة العربية في أوقات معينة من العواصف الرملية المحملة بالأتربة والرمال من الصحراء، ويختلف مسماها من دولة إلى أخرى (الخماسين في مصر، والطوز في دول المنطقة البحرية للمنظمة، والهبوب في السودان...). وتزيد الظواهر الجوية التي تتعرض لها بعض المدن العربية في أوقات معينة من حدة التلوث إذ يؤدي سكون الرياح، وانخفاض مستوى الانقلاب الحراري بمنطقة القاهرة الكبرى في فترة الخريف إلى إعاقة انتشار الملوثات وتشتيتها، ومن ثم حدوث نوبات تلوث حادة للهواء في الطبقة القريبة من سطح الأرض، حيث تتراكم الملوثات وتزيد عن المعدل الطبيعي.

٦- السحب الرعدية

ينتج عن التفريغ الكهربائي لهذه السحب تكوين غاز الأوزون في وجود الضوء، وتصاعد أكاسيد النيتروجين في الهواء، وكلا هذين الغازين ملوث للهواء.

٧- الغاز الطبيعي

يؤدي تسرب الغاز الطبيعي من باطن الأرض إلى تصاعد كبريتيد الهيدروجين في الهواء، ومن ثم يتلوث الهواء به.

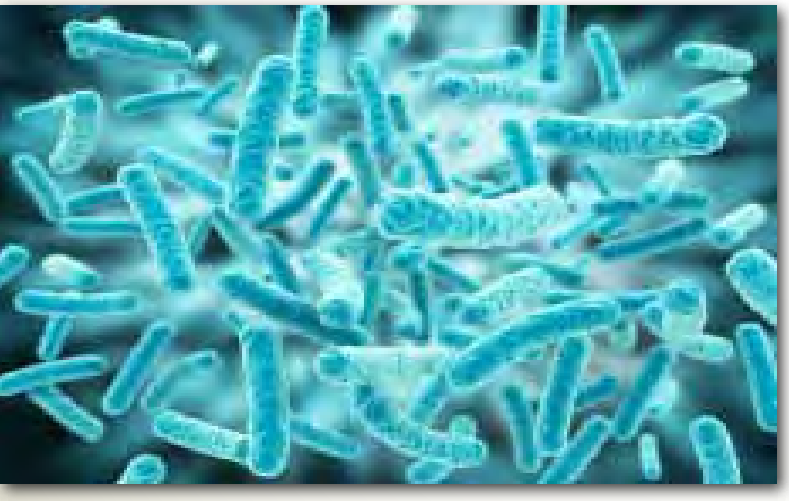
٨- البكتيريا والفطريات والميكروبات

تنتشر هذه الكائنات في الهواء، مهما اختلف مصدرها، سواء أكانت من التربة، أم من الفضلات الآدمية، أم من تعفن الطيور والحيوانات الميتة.

٩- المواد ذات النشاط الإشعاعي

هي المواد الموجودة في صخور القشرة الأرضية، أو الناتجة من تأين بعض الغازات نتيجة الأشعة الكونية.

عاصفة رملية



قلبي والبحر

قلبي وطيورُ البحرِ نحلِّقُ فوق ذُرَى الأمواجِ الشمَّاءِ

نكادُ نلامسُ قرصَ الشمسِ المتعالِي والغارقِ في آخرِ ما نبصرُهُ في الكُرَةِ الزرقاءِ

الأعينُ تلمعُ بالبهجةِ، تبرق، يخترق سناها الآفاقَ/ رمالَ الشاطئِ/ ما خلف جبالِ الماءِ

الناسُ حوالينا تأتي، تتساءل عما في الشبكةِ من خيرٍ، ما في جعبتِها من فيضِ الأنواءِ

البحرُ يغني، والإيقاعُ الراقصُ يجتذبُ فضولَ الأسماكِ فتقفزُ والدلفينَ إلى أعلَى العلياءِ

❤❤❤

قلبي والسربُ البلشونيُّ الأبيضُ نلمسُ أثباجَ الأمواجِ لدى زحفِ جحافلها الهوجِ على موَزاييكِ الصَّدفِ الدُّرِّيّ

معًا نستنشقُ ما يتناثر من رغوتها ورذاذِ محبتِها للسرطانِ الناسلِ واللقلقِ وفريقِ النّحامِ الورديِّ

وحين يجفُّ هديرُ الأمواجِ الرعديةِ عند بقايا أطلالِ المدّ الأوقيانوسيِّ

تدحرجُنا الآمالُ/ نسيمُ البحرِ برفقٍ وأناةٍ فوق بساطِ الشطِّ الذهبيّ

ويعمُّ الصفوُ، وتغوينا قنبرةُ الماءِ لنرحلَ في صحبتِها فرحينَ إلى جنّاتِ الشفقِ القطبيّ

❤❤❤

الأفقُ الأزرقُ يحكي لفؤادي عما يخفيهِ كروانُ الماءِ من الأسرارِ

وما يبصرهُ القطقاطُ الذهبيُّ إذا اجتاز الأجواءَ زرافاتٍ أو وحدانًا من أفلاكِ الأنجمِ والأقمارِ

وحين يسيلُ حديثُ الحب إلي الأفقِ الفيروزيِّ حثيثًا من قلبي ينسكبُ العطرُ المالحُ فوق رُبَى الأنوارِ

وتطفو الأحلامُ الخضرُ على مُهُدِ الأعشابِ البحريةِ/ أيكِ القُرْمِ ومَرْخِ الأبحارِ

يقصّ العُرعُورُ الإسفنجيُّ علينا ما فعلتهُ أبقارُ البحرِ بما في مرعاها من شتَّى ألوانِ الأزهارِ

❤❤❤

قلبي بحرٌ ثانٍ أكثرُ عمقًا وحنانا

يحتضنُ البحرَ اللجيَّ ويغمرُهُ أشواقا وسناءً وأمانا

ويطهِّرهُ مما فيهِ من دَنَسٍ، لا يبقي فيهِ أدرانا

ويمدُّ حبالَ مودَّتِهِ لسلاحفهِ وطحالبِهِ وسواحلِهِ، يسكب فيها من رحمتهِ برًّا/ إحسانا

قلبي والبحرُ رفيقانِ، ويعشقُ أحدهما الآخر: ماءً/ لحمًا/ طيفًا/ أصدافا/ مرجانا/ شطآنا

❤❤❤

من منكمْ يمنحُ هذا البحرَ خلاصًا أبديًا؟

من يمحقُ ما فيه من دخْنٍ/ أسقامٍ/ رفثٍ/ رجزٍ/ تلويثٍ، يجعل ما يعروه من أوساخٍ نسيًا منسيًا

من يتآخى معهُ، يحْبُوهُ ودًّا/ حبًّا نورانيا

كم أعطانا البحر بلا منٍّ، وبنا كم كان وما زال حفيّا

❤❤❤

أثر تغير المناخ على مزارع الأسماك

تعَدُّ تربية الأحياء المائية واستزراع الأسماك aquaculture والأحياء المائية الأخرى أحد أسرع عناصر قطاع الغذاء نموًا في العالم هذه الأيام، ولكن الاستعداد لتغير المناخ أمر حيوي لنجاح الأجيال القادمة من مزارع الأحياء المائية. فمن المعروف علميا أن تغير المناخ يمكن أن يؤثر على إنتاج تربية الأحياء المائية البحرية، وخاصة الأسماك الزعنفية finfish والأنواع ذوات الصدفتين (مثل المحار) bivalves، في جميع أنحاء العالم. وتبين نتائج الدراسات التي أجريت في هذا المجال أن تغير المناخ لا يمثّل تهديدًا للإنتاج العالمي فقط في المستقبل، ولكنه يؤثر أيضا على المنتجين من مزارعي الأحياء المائية البحرية. ومن المحتمل أن يزداد الأمر سوءًا بالنسبة لمعظم المزارعين في العالم إذا لم تتخذ التدابير الملائمة للتخفيف من تداعيات ذلك.

إن من الأهمية بمكان أن نحاول فهم كيفية تأثير تغير المناخ على مستقبل الأمن الغذائي العالمي، ومساعدة مزارعي الأسماك والأحياء المائية في المحيطات والبلدان الساحلية على الاستعداد للتغييرات القادمة لضمان الإنتاج المستدام للمأكولات البحرية في جميع أنحاء العالم.

ووفقًا لأحدث تقرير عن حالة مصائد الأسماك وتربية الأحياء المائية في العالم، الصادر من قبل منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو)، فإن إسهام تربية الأحياء المائية في إنتاج المأكولات البحرية العالمية يتجاوز الآن إسهام مصائد الأسماك البرية. ويحظى هذا القطاع باهتمام متزايد على الصعيد العالمي باعتباره مهمًا لتحقيق الأمن الغذائي وأهداف التنمية المستدامة أيضًا.

ومن الملاحظ أن هناك الكثير من الجهود التي تبذل من أجل "النمو الأزرق" في تربية الأحياء المائية في

كل من البلدان النامية والمتقدمة، ولكن في مقابل ذلك يبذل جهد أقل في كيفية تطوير تدابير التكيف مع تغير المناخ، ويرجع ذلك في الغالب إلى أننا لا نملك إحساسًا جيدًا بمستوى الآثار الناجمة عن ذلك التغير أو عن مواقع هذه الآثار. ولهذا السبب، يجب أن تعنى الأبحاث العلمية بتركيز الضوء على هذه الجوانب المجهولة.

وقد وجد الباحثون أن على الدول الساحلية أن تتوقع حدوث انخفاض في معدلات تربية وإنتاج الأحياء المائية مع مرور الزمن، وذلك بسبب الارتفاع المستمر في معدلات درجات حرارة مياه البحر، وخضوع المحيطات لتحولات أخرى (مثل زيادة حموضة مياهها) بسبب تغير المناخ. وبالإضافة إلى ذلك، فإن بلدان المحيطين الهندي والهادي (لاسيما الصين وبنجلاديش وإندونيسيا) التي تنتج حاليًا ٩٠ في المائة من إجمالي الإنتاج العالمي من عمليات الاستزراع السمكي وتربية الأحياء المائية الأخرى، ستكون أكثر البلدان تأثرا بعواقب التغير المناخي. وإذا لم يبدأ العمل في اتخاذ الإجراءات التصحيحية اللازمة، فمن الممكن - بحلول منتصف القرن الحالي - أن يصل الانخفاض في إنتاج الأسماك الزعنفية إلى ٣٠ في المائة في بعض المناطق، وهناك خطر حدوث فقدان كامل لمياه البحر المناسبة لتربية وإنتاج ذوات الصدفتين.

إن مثل هذا الانخفاض لن يضر فقط بتوافر المأكولات البحرية المستزرعة على المستوى العالمي، ولكنه سيضر أيضًا بحياة سكان المحيطين الهندي والهادي، الذين يعتمدون بشكل أكبر على المأكولات البحرية في طعامهم وفي كسب الرزق أكثر من بقية مناطق العالم.

ولا تتعلق المشكلة بما إذا كنا سنكون قادرين على استزراع ما يكفي من الأسماك في المحيط في ظل مناخ متغير عالميًا أم لا. فذلك أمر ممكن في بعض المناطق. ولكن الأهم من ذلك هو مَن مِن مستزرعي الأسماك والأحياء البحرية سيفوز ومن سيخسر على مستوى العالم. ويرجع ذلك إلى أنه من المرجح أن يكون لتغير المناخ عواقب غير عادلة وغير متكافئة للغاية بين مزارعي الأسماك في المحيطات. ومع ذلك، ستكون هناك بعض مناطق المحيطات "الفائزة"، حيث يمكن أن يكون إنتاج تربية الأحياء المائية فيها جيدًا أو أفضل في ظل تغير المناخ. فعلى سبيل المثال، سيؤدي ارتفاع درجات حرارة المياه إلى جعل المياه شبه القطبية - مثل تلك القريبة من النرويج - مناسبة لتربية الأسماك الزعنفية.

ومع ذلك، لا يوجد رابحون أو خاسرون مطلقًا بين الدول التي تستزرع الأسماك في المحيط أو يمكنها استزراعه. وبدلاً من ذلك، ستكون مستويات الإنتاج في المزارع البحرية في جميع أنحاء العالم غير منتظمة بسبب ظروف المحيط المتغيرة، حتى داخل نفس الدولة.

ثمة ثلاثة عوامل رئيسية لدعم إنتاج وتربية الأحياء المائية في المناطق البحرية، هي: ارتفاع معدل درجات حرارة سطح البحر، وتحمض المحيطات، والتغيرات في معدلات وفرة الطحالب التي تُعَدُّ مصدرا غذائيا أساسيا للمحار والأحياء الأخرى من ذوات الصدفتين.

ويكون التباين في إمكانات الإنتاج المستقبلية مهمًا عندما يتعلق الأمر بإعداد مزارعي الأسماك في المحيطات لمواجهة عواقب تغير المناخ، أو اتباعهم لأساليب التخفيف من آثارها.

وتتمثل إحدى الإستراتيجيات التي يمكن تبنّيها الآن لمساعدة مزارعي المحيطات على التكيف مع تغير المناخ في نقل المزارع السمكية أو وضعها في مناطق بحرية أكثر ملاءمة. ويمكن للتخطيط الجيد أن يساعد القائمين بتربية الأحياء المائية البحرية على التكيف مع ظروف تغير المناخ، مع تمكين مزارعي المحيطات من تحقيق التوازن بين عمليات الاستزراع المائي والاستخدامات العديدة الأخرى للمحيطات، مثل إنتاج طاقة الرياح والحفاظ عليها.

ولما كانت صناعة استزراع الأسماك والأحياء البحرية الأخرى ما تزال في مرحلة النمو، فإن هذا يسمح بتوفير بعض المرونة في عمليات التصدي لآثار تغير المناخ على المزارع البحرية الخاصة بإنتاج الأسماك وغيرها من الأحياء المائية. وهذه المرونة مفيدة بشكل خاص للبلدان ذات المناطق الاقتصادية الخالصة Exclusive Economic Zones الكبيرة، مثل الولايات المتحدة الأمريكية أو أستراليا؛ نظرًا لأن وجود مساحة أكبر في المحيط لنقل المزارع السمكية إليها يمكن أن يخفف الكثير من التهديدات الناجمة عن التغير المناخي. وبالفعل، هناك تقارير علمية عن مزارعي السلمون في أستراليا تشير إلى قيامهم بنقل أحواض الاستزراع البحري لهذه الأسماك إلى أماكن اخرى؛ لأن مياه المحيط أصبحت دافئة للغاية في الأحواض المستخدمة حاليا. ويقوم مزارعو المحار oyster farmers الأمريكيون بنقل حاضنات تفريخ المحار بعيدًا عن المياه التي تحمّضت في شمال غرب المحيط الهادي.

إن القائمين على عمليات الاستزراع البحري للأسماك والأحياء المائية الأخرى هم الآن على خطوط التصدي الأمامية لتغير المناخ. ويتخوف بعض مزارعي الأسماك الآن من آثار التغير المناخي على أحواض الاستزراع الخاصة بهم، وهم يعرفون أنهم بحاجة إلى الاستعداد لما سيحدث في المستقبل؛ لأن تلك الآثار قد بدأت في الظهور بالفعل. وهذا يعني أن على هؤلاء المزارعين التخطيط لمواجهة تلك المشكلة من الآن، وعلى الحكومات أيضًا مساعدتهم على القيام بذلك.

وإذا كانت هناك بلدان لن تتضرر مزارعها البحرية من عواقب التغير المناخي، ومن ثم فإنها سوف تكون قادرة على تحمل التقلبات في أسعار الأسماك المنتجة في هذه المزارع، فإن أصحاب المزارع المتضررة سيكونون بحاجة إلى تلقي دعم من حكوماتهم. وفي الوقت نفسه، فإن عمليات التخطيط المحلي لمساعدة صغار هؤلاء المزارعين ستكون ضروريًة، لاسيما وأن غالبية منتجي الأسماك

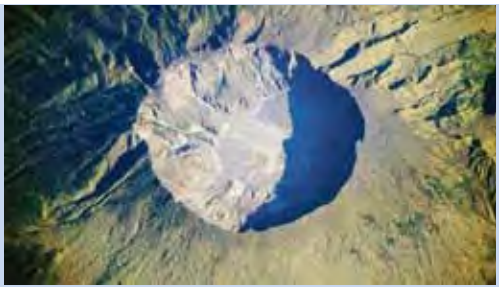
المستزرعة بحريا يستأجرون من الحكومة مناطق معينة لأقفاص الاستزراع، أو يتخصصون في نوع معين من أسماك الاستزراع البحري، كما أنه سيكون من الصعب على بعضهم نقل مزارعهم السمكية إلى مناطق أخرى أقل تأثرا بعواقب التغير المناخي، أو اللجوء إلى تبديل الأنواع السمكية التي يزرعونها في البحر بأنواع أخرى لا تتأثر بتغير المناخ.

وهكذا، يجب أن يتعاون الجميع (مزارعو الأسماك والحكومات) من الآن للبدء في عمليات التخطيط طويل الأجل لاستزراع الأسماك في المحيطات. وعلى الحكومات أن توفر لهؤلاء المزارعين التصاريح وعقود الإيجار اللازمة لاستزراع أنواع مختلفة من الأسماك والأحياء البحرية الأخرى، وأن تقوم من الآن بتحديد المواقع التي سيتم نقل المزارع السمكية إليها عند الضرورة حينما تتعرض المواقع الحالية لمخاطر التغير المناخي ويصبح الاستزراع فيها غير ذي جدوى من الناحية الاقتصادية.

إن مراعاة كل ذلك، والتحوط للمستقبل، سيساعد على تجنب وجود المزارع السمكية البحرية في أماكن أكثر عرضة لأخطار التغير المناخي. ويتشابه الأمر هنا مع وضع الأراضي الزراعية الموجودة في أقاليم معرضة لنوبات الجفاف. فإذا كنت مزارعًا لتلك الأراضي؛ هل يمكن أن تقوم بشراء مزرعة لإنتاج المحاصيل إذا كانت أرض هذه المزرعة ستصاب بالجفاف والقحط خلال ١٥ عامًا؟ لا أحد عاقلا يقبل بذلك. وهكذا الأمر سيكون مع مزارع الأسماك البحرية.

هل تعلم؟

★ أن قطعة صغيرة من البلاستيك تحتاج إلى قرنين من الزمن لتتحلل في الطبيعة، وأن قارورة العصير التي تشربها وترميها في البيئة تحتاج إلى عشرة ملايين سنة لكي تتحلل. تخيل كم من القرون نحتاج لتصريف ما ينتج من نفايات بلاستيكية من منزلك فقط، فكيف على مستوى الكرة الأرضية؟



★ أن أسوأ ثورة بركانية شهدتها البشرية كانت لبركان «تامبورا» الإندونيسي قبل ٢٠٠ سنة. فهي لم تتسبب بدمار آني قضى على قبيلة بأكملها فحسب، بل طال أثرها الكوكب بأكمله، متسببة بمجاعة في أوروبا أفضت إلى إزهاق أرواح الملايين.

★ هل تعلم أن إنتاج كراسة واحدة تتكون من ١٠٠ ورقة يكلف شجرة علوها مترين، و٥٠ لترًا من الماء. ولو أعدنا صناعة الكراسة مرة أخرى من الورق المستخدم فإنها تكلف ٨ لترات من الماء فقط.

★ كيفية الحفاظ على البيئة:

- ✓ ابتعد عن الأطعمة المصنعة وتناول الأطعمة المحلية.
- ✓ اقتنِ الأجهزة الكهربائية التي تستهلك طاقة أقل.
- ✓ أطفئ المصابيح الكهربائية عندما تكون خارج البيت أو الغرفة.
- ✓ استخدم المواصلات العامة، لتقليل التلوث الناجم عن استخدامك للمركبة الخاصة.
- ✓ قلل من استهلاك المياه في عمليات التنظيف.
- ✓ ازرع الأشجار والأزهار في حديقة منزلك.
- ✓ استخدم الأكياس المصنوعة من الورق أو القماش بدلا من أكياس البلاستيك.

★ المذيبات المستخدمة في تنظيف بقعة الزيت التي تسربت من غرق ناقلة النفط البريطانية (توري كانيون) Torrey Canyon والتي تحطمت عام ١٩٦٧ بسبب اصطدامها بالشعاب المرجانية قد ألحقت أضرارًا بالبيئة فاقت بشكل كبير الأضرار التي نجمت من تسرب النفط نفسه.

★ أن الإنسان العصري يستهلك من الطاقة ٧٠ مرة ضعف ما كان يستهلكه الإنسان قبل ٢٠٠ سنة.

أشهر حوادث التسرُّب النفطي في تاريخ البيئة البحرية (٤)

أفيلا بيتش

كانت بلدة (أفيلا بيتش) Avila Beach إحدى المدن التي تأثرت بحادث التسرب النفطي الذي كان مصدره عمليات إنتاج النفط من حقل (جوادالوب).

وتطل أفيلا بيتش على خليج سان لويس أوبيسبو San Luis Obispo Bay، وهي تقع في مقاطعة (سان لويس أوبيسبو) San Luis Obispo County التابعة لولاية كاليفورنيا في الولايات المتحدة الأمريكية، وتبعد نحو ١٦٠ ميلا (٢٥٧ كيلومترا) شمال غرب لوس أنجلوس، وزهاء ٢٠٠ ميل (٣٢٠ كيلومترا) جنوب سان فرانسيسكو. وقد تأسست هذه البلدة في النصف الأخير من القرن التاسع عشر الميلادي، عندما كانت ميناء الشحن الرئيسي لسان لويس أوبيسبو. وما تزال المنارة البحرية، التي بنيت في عام ١٨٩٠ - بعد سلسلة من الحوادث التي تعرضت لها سفن الشحن البحري بالمنطقة - قائمة حتى اليوم.

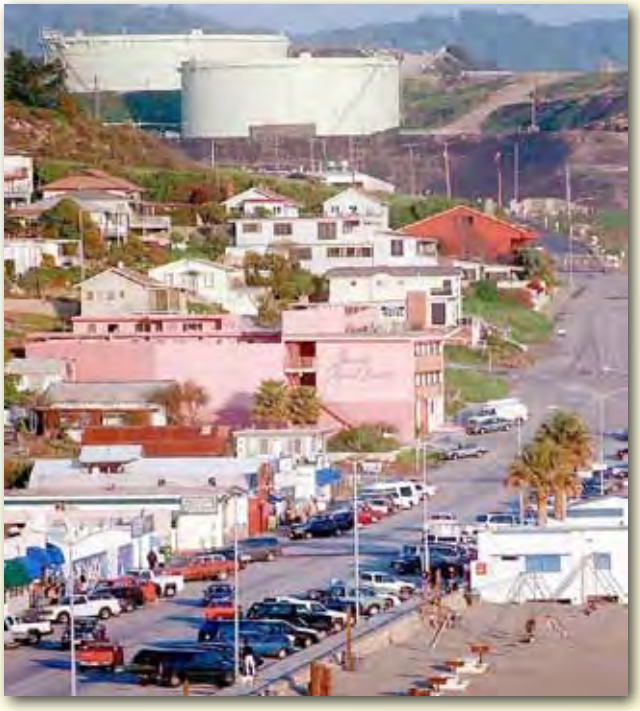
ومع بداية القرن العشرين الميلادي، بدأ نجم بلدة (أفيلا بيتش) الساحلية في الظهور. فقد أدت زيادة الطلب على النفط داخل الولايات المتحدة إلى الاهتمام بالموقع

خريطة موقع (أفيلا بيتش) على المحيط الهادي

التل الصخري على شاطئ (أفيلا بيتش)

مضخة سحب النفط من مكمن نفطي بالقرب من (أفيلا بيتش)

البحري لهذه البلدة. وفي عام ١٩٠٦ قامت شركة (يونيون أويل) Union Oil (التي عُرِفَتْ بعد ذلك باسم يونوكال Unocal) بشراء مجموعة مستودعات ومرافق خزانات النفط التي كانت قد أقيمت على تل صخري كبير يطل على المحيط الهادي في بلدة (أفيلا بيتش) الساحلية. كما قامت الشركة نفسها في عام ١٩٠٧ بشراء ميناء قديم قرب (بسمو بيتش) Pismo beach، على بعد عشرة أميال غرب مدينة (سان لويس أوبيسبو). وقامت تلك الشركة أيضًا بإضافة خطوط أنابيب جديدة إلى خطوط الأنابيب



خزانات النفط على ساحل بلدة (أفيلا بيتش)

التي كانت موجودة آنذاك، حيث تم تمديد اثني عشر خط أنابيب تحت شارع (فرونت) Front Street، الذي يُعَدُّ الشارع الرئيسي في منتجع (أفيلا بيتش). وكانت هناك خطوط أنابيب تنقل النفط الخام من (سان جواكين فالي) San Joaquin Valley إلى مستودعات التخزين الضخمة الموجودة على التل الصخري المطل على ساحل المحيط الهادي، وإلى مصفاة التكرير المقامة على الساحل. وكذلك أجرت هذه الشركة إضافات إلى نظام التخزين الذي يرتبط بعمليات إنتاج النفط في مدينة (سانتا ماريا) Santa Maria ومنطقة (سان جواكين فالي). وعلاوة على ذلك، قامت الشركة أيضًا ببناء رصيف بحري pier لاستخدامه في تحميل ناقلات النفط بالمنتجات البترولية وتفريغها منها.

رصيف بحري في (أفيلا بيتش)

وقد بدأ التسرب النفطي من خطوط الأنابيب الممتدة تحت أرض مدينة (أفيلا بيتش) منذ عقد الخمسينيات في القرن العشرين، واستمر حتى عام ١٩٩٦. وقد تلوث شاطئ (أفيلا بيتش) بشكل أساسي من النفط الخام والبنزين ووقود الديزل الذي كانت خطوط الأنابيب تقوم بنقله إلى رصيف يونوكال من مستودع التخزين إلى المنطقة المخصصة لشحن الناقلات. وكانت هذه المحطة تعمل منذ عام ١٩١٠، وكان التسرب يحدث على بعد نحو ١٥ ميلاً فقط من التسرب الذي حدث في منطقة كثبان (جوادالوب) التي تقع في الطرف الشمالي من خليج سان لويس.

وخلال الفترة الزمنية من الخمسينيات إلى منتصف التسعينيات، وقعت عدة تسربات في جميع أنحاء حقل (جوادالوب)، مما أدى إلى وقوع كوارث بيئية في البيئتين البرية والبحرية. وفي الحقيقة، لم يكن أحد يعرف متى بدأت هذه التسربات النفطية على وجه التحديد، ويرجح بعض الباحثين أن يكون ذلك التسرب قد بدأ في

وقت مبكر من عقد الخمسينيات، وأنه استمر بعد ذلك لعقود على الأقل، دون أن يلتفت إليه أحد.

وفي عام ١٩٧٧، حدث انفجار في شارع (فرونت)، ببلدة (أفيلا بيتش). وتبين أنه نجم عن أبخرة بترولية تسربت من خطوط أنابيب تمر تحت أرض ذلك الشارع، وتمتد من فرضة للنفط على الرصيف البحري بالمدينة إلى مستودعات التخزين المملوكة لشركة (يونوكال)، حيث كانت التربة المحيطة بموقع الانفجار قد تشبّعت بهذه الأبخرة، ثم وجدت طريقها إلى سرداب أحد المباني، فتجمّعت فيه وتراكمت. وفي ذلك الوقت، قامت شركة (يونوكال) بإصلاح خط الأنابيب الذي حدث منه التسرب. كما قامت بتركيب جدار تحت الأرض لمنع التسرب في المستقبل، ولكن لم تحاول الشركة تنظيف التربة الملوثة.

اكتشاف التسربات النفطية في أفيلا بيتش

كان قد تم اكتشاف التسربات النفطية في (أفيلا بيتش) لأول مرة في عام ١٩٨٨، وذلك على يدي (مايك رود) Mike Rudd، صاحب متجر لبيع مايوهات البكيني في شاطئ (أفيلا بيتش). وفي ذلك العام أيضًا، تسرب أكثر من ١٣٠ ألف جالون من النفط من أحد خطوط الأنابيب إلى شوارع بلدتي (إنسينو) Encino و(شيرمان أوكس) Sherman Oaks. كما أن رواد البحر من ممارسي رياضة ركوب الأمواج لاحظوا بعد ذلك (في أوائل التسعينيات) أن الأراضي الرطبة والأمواج مغطاة بطبقة من النفط عند مصاب الأنهار الواقع في مدينة (أفيلا بيتش). ومن ناحية أخرى، لاحظ صيادو الأسماك بالشصّ أنه عند حفر التربة الطينية لاستخراج ديدان الأرض لاستخدامها كطعم، كانوا يجدون الزيت في الأرض، ويشمّون رائحته في كل مكان.

وفي العام التالي (١٩٨٩)، قُتِل شخصان من جراء حدوث انفجار كبير بسبب تسرب البنزين من أحد خطوط الأنابيب التي تمر داخل إحدى المناطق السكنية في مدينة (سان برناردينو) San Bernardino، التي تبعد عن (أفيلا بيتش) بمقدار ٢٠٩ أميال. وفي ذلك العام أيضا، عادت مشكلة التسرب النفطي في (أفيلا بيتش) إلى الظهور. وفي هذه المرة، كان حجم التلوث عامًا، ولهذا وعدت شركة (يونوكال) بتنظيف التسرب.

وقد ذهبت بعض التقارير إلى أن شركة (يونوكال) كانت تعرف منذ عام ١٩٧٧ بأمر التسرب النفطي الذي اكتشِفَ في (أفيلا بيتش)، ولكن الشركة تكتّمت على الخبر. وأشارت بعض التقديرات المتحفظة إلى أن ما لا يقل عن ٤٠٠ ألف جالون من المنتجات البترولية التي تسربت من خطوط الأنابيب قد انتهى بها الأمر تحت أرض هذه البلدة. كما ذكرت تقديرات أخرى إلى أنه خلال الفترة من بداية عقد الخمسينيات من القرن العشرين حتى عام ١٩٩٤ م تسرّب أكثر من ١٢ مليون جالون أمريكي من

شاطئ أفيلا بيتش

المنتجات البترولية، من بينها نحو ١٥٠٠٠ جالون من الديزل و ٧٠٠٠ جالون من البنزين، وذلك بطريقة عَرَضية في منطقة تبلغ مساحتها ٣٠٠٠ فدان، مما يجعل ذلك الحادث أكبر حادث تسرب في تاريخ ولاية كاليفورنيا. وكانت خطوط الأنابيب تحمل داخلها مجموعة متنوعة من المنتجات، خاصة النفط الخام والبنزين ووقود الديزل. ومع حدوث أي ثقب أو تسرب من الصمامات كان من الطبيعي أن تنساب هذه المواد لتلوث البيئة المحيطة، ثم تجد طريقها إلى البيئتين البرية والبحرية، ناهيك عن المياه الجوفية.

وقد أدى التسرب النفطي إلى توقف التنمية التجارية والمعاملات العقارية في بلدة (أفيلا بيتش)، بسبب رفض البنوك إقراض الأموال لأصحاب الممتلكات الملوثة. ومن ناحية أخرى، أثّر التلوث النفطي في مئات الأنواع النباتية والحيوانية، البرية والمائية، التي تعيش في الموقع أو تهاجر

صورة جوية لموقع بداية التسرب في أفيلا بيتش

إليه، لاسيما من الطيور والأسماك والثدييات البحرية، وكان من بينها ٤٠ نوعًا على الأقل من الأحياء المهددة بالانقراض، مثل طائر الزقزاق الثلجي snowy plovers الذي يعشش على الشاطئ، والضفادع ذات الأرجل الحُمْر red-legged frogs.

كما تأثر شاطئ (أفيلا بيتش) والكثبان الرملية في المنطقة، ووصل النفط إلى المحيط الهادي. ولم يكن التلوث البحري قاصرًا على التلوث الناجم من التسربات التي كانت تحدث في خطوط الأنابيب الممتدة تحت الأرض، فقد كانت هناك آبار نفطية على الشاطئ مباشرة على خط المد والجزر، وأسهمت عمليات الإنتاج والصيانة التي تجرى فيها في هذا التلوث أيضًا.

وفي عام ١٩٩٢ قامت شركة (يونوكال) بتركيب خط أنابيب متصل بنظام لاستعادة الأبخرة الهيدروكربونية الناجمة من التسرب وتوصيلها إلى مستودعات التخزين على التل الصخري، حيث يتم حرقها هناك. وبالإضافة إلى ذلك، بدأت (يونوكال) برنامج المعالجة الحيوية (البيولوجية)، المتمثلة في تهوية التربة soil venting بحيث تستهلك البكتيريا الموجودة بشكل طبيعي في الأرض المواد النفطية المنسكبة بمعدل أسرع.

الضفدع ذات الأرجل الحُمْر

طائر الزقزاق الثلجي

ومع ذلك، استمرت التسربات النفطية في الحدوث. ومنذ يناير ١٩٩٣، انسكب أكثر من ٨٠٠ ألف جالون من المنتجات البترولية من خطوط الأنابيب المتآكلة في ولاية كاليفورنيا، ووصلت هذه الملوثات إلى مواقع حساسة بيئيًّا في الولاية مثل نهر (سانتا كلارا) Santa Clara River بالقرب من حي (فالنسيا) Valencia في سانتا كلاريتا Santa Clarita، وبحيرة (ماكجراث) McGrath Lake بالقرب من (أوكسنارد) Oxnard، ونهر (جريبفين كريك) Grapevine Creek بالقرب من موقع (فورت تيجون) Ft. Tejon.

وكانت هذه التسربات دافعا إلى إصدار قانون استهدف تعزيز متطلبات التفتيش على خطوط الأنابيب المدفونة

تسرب نفطي

تحت سطح الأرض، والفحص الدوري لها، والإبلاغ عن أية تسربات أو تشققات فيها، واتخاذ تدابير إضافية لتحسين منع الانسكاب والاستجابة الطارئة للانسكابات النفطية البرية. وفضلاً عن ذلك، تم وضع عدة معايير بيئية أكثر صرامة تسهم في تنظيف الشواطئ، وفي حماية المياه الجوفية.

وعندما قامت شركة (يونوكال) ببيع جميع ممتلكاتها في كاليفورنيا لشركة Torch Energy Advisors Inc في عام ١٩٩٥، لم يكن بإمكانها تضمين عقارين في مقاطعة (سان لويس أوبيسبو)، أحدهما يتضمن تسربات نفطية مخففة تحت الأرض، وقد صُنِّف ذلك من بين أكبر المشكلات البيئية في العالم. وفي الوقت نفسه، بقيت خمسة من عشرة خطوط أنابيب نفطية نشطة حتى عام ١٩٩٦، عندما توقفت عمليات شركة (يونوكال).

وفي عام ١٩٩٨، تم رفع دعوى قضائية على شركة (يونوكال) لما أحدثته من أضرار للموارد الطبيعية Natural Resource Damages (NRD). وجاء في صحيفة الدعوى أن (يونوكال) كانت تعرف التسربات، ولكنها أخفقت في إبلاغ السلطات المختصة في الدولة. وقد وافقت هذه الشركة على دفع غرامة قدرها ٤٣,٨ مليون دولار، عقوبة لها على ما أحدثته من تلوث، كما ألزمتها المحكمة بتحمل تكاليف تنظيف المواقع الملوثة والمتضررة، التي قدرت بنحو ٢٠٠ مليون دولار. وتم تشكيل فريق عمل لهذا الغرض ضم أعضاء من كل من: وكالة حماية البيئة الأمريكية، والإدارة الوطنية لعلوم المحيطات والغلاف الجوي National Oceanic & Atmospheric Administration (NOAA) ، ومجلس كاليفورنيا الإقليمي لمراقبة جودة المياه California Regional Water Quality Control Board، وإدارة كاليفورنيا للأسماك والألعاب California Department of Fish and Game، ووكالة حماية البيئة في كاليفورنيا California Environmental Protection Agency، والإدارة الأمريكية للأسماك والحياة البرية U.S. Fish and Wildlife، وشركة يونوكال، والعديد من الاستشاريين. وركزت الجهود الأولى لفريق العمل على تقييم المخاطر البيئية في الموقع - الذي حدث به التسرب - لتحديد حجم الإصابات الحيوية (البيولوجية)، وإرساء أساس لتقدير قيمة الأضرار المادية الناجمة عن تسرب المنتجات البترولية. كما حرصت تلك الجهود على توفير معلومات لصناع القرار حتى يتمكنوا من تحديد أهداف المعالجة الموضوعية للتسربات. وتتضمن هذه المعلومات:

تنظيف الموقع بإزالة الرمال الملوثة

أ- المخاطر البيئية الأساسية التي يشكلها النفط المنسكب والمواد الكيميائية الخطرة الأخرى.

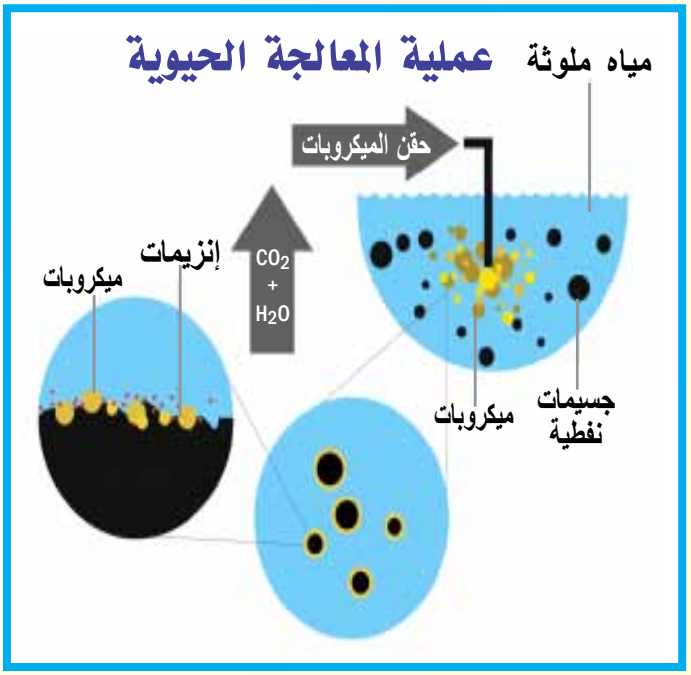
ب- هل يمكن استخدام التربة المعالجة بيولوجيا بأمان لردم الحفريات في الموقع؟

ج- التدابير اللازمة لاستعادة الموائل المائية الداخلية وتوسيعها في مناطق التلوث.

د- هل سيكون لمناطق التسرب، التي عولجت جزئيًا، تأثير سلبي على موائل المياه السطحية في المستقبل؟

وإذا تم استبعاد تكلفة التنظيف، فقد كانت مشكلة التسرب النفطي في (أفيلا بيتش) واحدة من أكبر المشكلات التي واجهتها أية شركة نفطية على الإطلاق من جراء التسرب النفطي. وقد تراكمت الأضرار والعقوبات والمبالغ المستحقة للوكالات الحكومية. وبموجب تسوية تم التوصل إليها في عام ١٩٩٨، تقرر أن تدفع الشركة غرامة في العام نفسه قدرها ١٨ مليون دولار بسبب تلويثها شاطئ (أفيلا بيتش).

ولمعالجة الأمر في (أفيلا بيتش)، تم هدم معظم شارع (فرونت)، كما تم تدمير وحفر المنطقة التجارية في وسط المدينة لتنظيف التسرب. وحفرت التربة الملوثة بعمق يصل إلى ١٥ قدمًا، وأزيلت تلك التربة، ثم أعيد بناء العقارات التجارية. وكانت (يونوكال) في عام ١٩٩٤، قد بدأت أعمال حفر كبيرة على شاطئ (أفيلا بيتش)، وأزالت ٧٥٠٠ متر مكعب من الرمال ونظفتها على مدار عامين. ومن الطريف أن البيئيين - في مسعى منهم للمحافظة على التنوع الأحيائي بالمنطقة - ألزموا شركة (يونوكال) بإيقاف عمليات التنظيف والتطهير في فصل الصيف للمحافظة على طائر الزقزاق الثلجي الذي يعشش على شاطئ (أفيلا بيتش) في ذلك الفصل. كما ألزموها بوقف إجراء هذه العمليات ليلاً لأن الضفدع ذا الأرجل الحمر الذي يعيش في ولاية كاليفورنيا كائن ليلي.



إزالة أحد الخزانات التالفة التابعة ليونوكال

وقد أصبح موقع شاطئ (أفيلا بيتش) مشكلة لشركة (يونوكال)، على الرغم من صغر حجمه. وعلى عكس المادة المخففة للنفط التي كان تسربها سببا رئيسيا لحادث (جوادالوب)، فإن حادث التسرب في مدينة (أفيلا بيتش) كان يتكون من النفط الخام والبنزين ووقود الديزل الذي تسرب تحت منطقة وسط المدينة والشاطئ على مدار سنوات عديدة. وكان يعني استخراج ما تسرب من هذه الملوثات النفطية تنغيص الحياة الروتينية لسكان هذه المدينة الصغيرة، وتدمير البنية التحتية لها؛ من خلال هدم المباني التجارية والمخازن والحانة المحلية ونادي اليخوت والشقق والمنازل، ثم إعادة بنائها كلها. ولذلك، واجهت (يونوكال) سكانًا غاضبين في بلدة (أفيلا بيتش)؛ لأن وسط مدينتهم المحبوب تم هدمه وإعادة بنائه، مما أدى إلى تشريد الشركات والمنازل حتى عام ٢٠٠٠ على الأقل. وبالإضافة إلى ذلك، ادعى بعض السكان أن هناك مشكلات صحية مختلفة ارتبطت بذلك التلوث النفطي.

وقد اتخذت شركة (يونوكال) تدابير قصوى لتنظيف انسكابات (أفيلا بيتش) باستخدام مجموعة متنوعة من التقنيات لمعالجة هذه المناطق الحساسة بيئيًا. واستخدمت الشركة عددًا من التقنيات، إلى جانب التنقيب في شاطئ (أفيلا بيتش). وشملت هذه التقنيات: التحلل الحيوي، وإضافة مغذيات إلى التربة لتسريع التحلل البكتيري، واستعادة الأبخرة الهيدروكربونية، وتهوية التربة. ولكن، مثلما حدث الانسكاب على مدى فترة طويلة من الزمن، أثبتت عمليات التنظيف أنها مشروع طويل الأجل. وقدمت الشركة منحة قدرها ١,٣ مليون دولار لمعهد كاليفورنيا للفنون التطبيقية لإنشاء موقع مختبر حي لدراسة تقنيات المعالجة الحيوية المحسنة. وأنفقت ملايين الدولارات لتسوية مطالبات الملكية في (أفيلا بيتش)، التي تعدُّ سرية.

كاريكاتير بيئي

غزو النفايات الخطرة

التلوث يغتال الأشجار

التلوث في كل مكان

أتوسل إليكم: كفوا أذاكم عنا

الكيمياء الخضراء green chemistry

هي استخدام التقنيات الكيميائية والطرق التي تقلل أو تمنع استخدام المواد الخام أو المنتجات الثانوية الناتجة من التفاعل الكيميائي أو المذيبات أو عوامل الحفز ..... إلخ. في التصنيع والتي تكون خطرة على صحة الإنسان أو ضارة بالبيئة. وهناك عدة نقاط أساسية ترتكز عليها الكيمياء الخضراء في تنفيذ أسلوبها، وهي تتمثل في: استخدام مواد بادئة بديلة، وكواشف بديلة، ومذيبات بديلة، وعوامل حفز بديلة، وطرق تحليل كيميائي متطورة، بالإضافة إلى تغيير هدف المنتج.

وتقوم الكيمياء الخضراء على تطبيق المبادئ التالية:

١. يفضل منع تكوين المخلفات عن معالجتها أو التخلص منها بعد تكوينها.

٢. يجب أن تصمم طرق التحضير بحيث تندمج معظم المتفاعلات لتكوّن المنتج النهائي.

٣. يجب أن تصمم طرق التصنيع بحيث تكون المواد البادئة للتفاعل والناتجة عنها ذات أقل قدر من السمية أو تكون غير خطرة إطلاقًا على صحة الإنسان وسلامة البيئة.

٤. يجب أن يتميز المنتج الكيميائي بأعلى درجة من الكفاءة الوظيفية وأقل قدر من السمية.

٥. يفضل إجراء التفاعلات الكيميائية بدون استخدام مواد إضافية مثل المذيبات أو مواد الفصل، وإذا لزم الأمر يجب أن تكون هذه المواد غير خطرة.

٦. يجب الأخذ فى الاعتبار احتياج الطاقة نظرا لتكلفتها وتأثيرها البيئي، لذا يكون استخدامها في أضيق الحدود، ويفضل تصميم تفاعلات تُجرَى في درجة الحرارة المعتادة.

٧. يجب أن تكون الخامات التي تحتوي على المواد البادئة مواد متجددة بدلًا من استنزاف الخامات غير المتجددة.

٨. يجب ما أمكن تجنب العمليات الكيميائية والفيزيائية غير الضرورية، مثل اشتقاق مجموعات بعينها أو إجراء تعديلات مؤقتة فى الجزيئات.

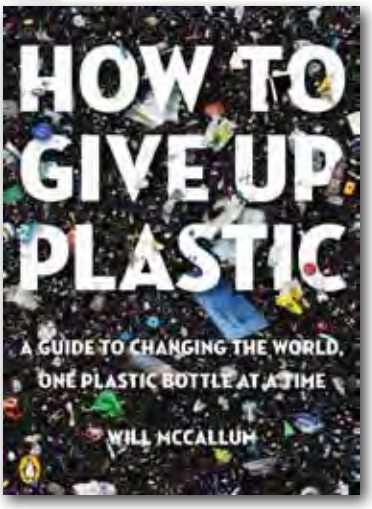
٩. يفضل استخدام عوامل حفز متخصصة عن الاكتفاء باستخدام النسب المتكافئة من المتفاعلات.

١٠. يجب أن تصمم المنتجات بحيث لا تستقر في البيئة بعد أداء وظيفتها، ويجب أن تكون قابلة للتحلل في البيئة إلى مواد بسيطة غير ضارة بها.

١١. يجب تطوير طرق التحليل الكيميائي لتواكب سير التفاعل لحظيًا؛ بحيث تراقب وتسيطر على التفاعل قبل تكوين أية مواد خطرة.

١٢. يجب اختيار المواد الكيميائية الآمنة من حيث النوع والتركيب؛ بحيث تقلل بقدر الإمكان احتمال حدوث الحوادث الكيميائية من انطلاق الغازات أو الانفجارات أو الحرائق.

كيف تتخلى عن البلاستيك؟



غلاف الكتاب

صدر كتاب (كيف تتخلى عن البلاستيك: دليل لتغيير العالم، زجاجة بلاستيكية واحدة في كل مرة) باللغة الإنجليزية في عام ٢٠١٨ عن دار النشر المعروفة باسم: (بنجوين راندم هاوس) Penguin Random House، أما المؤلف فهو ويل مكالوم Will McCallum، رئيس قسم المحيطات في منظمة السلام الأخضر (Greenpeace) في المملكة المتحدة، وأحد المناضلين الذين يقفون في طليعة الحركة المضادة للبلاستيك، ويكفي أن نذكر أنه أمضى شهرًا في القارة القطبية الجنوبية للتحقيق فيما إذا كان البلاستيك قد وصل إلى أبعد منطقة على كوكبنا الأرضي.

يقع الكتاب في ٢٢٤ صفحة. وهو يمثل إضافة جديدة وجيدة للمكتبة البيئية، ويعَدُّ بحق مفيدا للقارئ الذي يريد أن يلمّ بحجم مشكلة التلوث البيئي بالبلاستيك، ويعرف كيفية التخلي عن استخدام البلاستيك في حياته، وكيفية البدء في ذلك.

ورغم أننا نعرف الكثير عن أخطار البلاستيك من خلال ما ينشر في المطبوعات البيئية والإعلامية، وما تعرضه الأفلام الوثائقية عن آثاره الإيكولوجية، لكن القارئ غير المتخصص - بعد تصفحه لما يتضمنه هذا الكتاب من معلومات - سوف يكتشف وجود ثغرات كثيرة في مستوى معرفته بقضية التلوث البيئي بالبلاستيك، وسوف يبدأ من فوره في الحد بقدر كبير من استخدامه للبلاستيك، إذ إن ذلك الكتاب يفتح عيني القارئ على أن هذا الموضوع جد خطير، وأن الأمور المتعلقة بالتلوث البلاستيكي سيئة حقًا، ومن المهم أن نفعل شيئًا حيال ذلك. فالتلوث بالنفايات البلاستيكية - على حد تعبير تيريزا ماي Theresa May، رئيسة وزراء المملكة المتحدة سابقا - يُعَدُّ من أكبر التحديات البيئية التي تواجه العالم في هذه الأيام.

ولا يكتفي المؤلف بعرض آرائه وخبراته في ذلك الموضوع، ولكنه يسرد مختلف الآراء من وجهات نظر مختلفة: الأفراد، والحكومات، والهيئات، ويوضح ما يمكن أن يفعلوه جميعًا حيال ذلك الموضوع.

وفي البداية يؤكد المؤلف على أن مشكلة البلاستيك تهم الجميع وتؤثر فيهم. فالبلاستيك موجود في كل مكان، سواء رأيناه أم لا. وهو يؤثر على الحياة البرية والنظم البيئية، كما يؤثر على الإنسان. ولهذا، فإن وسائل الإعلام الرئيسية لا تفتأ تعرض علينا صورا للنفايات البلاستيكية المنتشرة هنا وهناك، حتى في أماكن يصعب الوصول إليها برا أو بحرا.

ويبدأ الكتاب بدعوة للقارئ لكي ينتبه من غفوته، ويجيل النظر فيما حوله من نفايات بلاستيكية، ويتساءل ما مصير هذه النفايات؟ هل ستتحلل؟ وإن لم يكن ذلك بالإمكان فهل يمكننا أن نتخلى عن البلاستيك من الآن في حياتنا، حتى نوقف نمو هذه النفايات؟.

فصول الكتاب

يحتوي الكتاب على ١٢ فصلا، ويركز الفصل الأول على إحاطة القراء بـ (تاريخ وجيز لمكافحة البلاستيك)، ويذكر المؤلف أنه عندما تم إطلاق أول كيس بلاستيكي فعليًا منذ ٥٣ عامًا، دخل كوكبنا العصر غير المقدس للبلاستيك. ويتضمن هذا الفصل العديد من الإحصاءات والأبحاث المذهلة التي لا يعلم الكثيرون بها. فعلى سبيل المثال:

١- تشير إحدى الإحصائيات إلى أن نحو ١٢,٧ مليون طن من البلاستيك تدخل إلى مياه المحيطات في كل عام، مما يؤدي إلى مقتل أكثر من مليون طائر بحري و ١٠٠٠٠٠ حيوان من الثدييات البحرية.

٢- يوجد الآن نحو ١٦٥ مليون طن من البلاستيك في المحيطات، علما بأن ٨٠ ٪ من هذه الكمية تأتي من اليابسة.

٣- يتخلص البريطانيون من ٣٥ مليون قارورة بلاستيكية كل يوم. وأقل من نصف ذلك من القوارير يتم إعادة تدويره. ومن المؤسف أنه لا يمكننا إعادة التدوير بالسرعة الكافية للتخلص من هذه النفايات البلاستيكية.

٤- يستغرق الأمر ٤٥٠ عامًا حتى تتحلل قارورة بلاستيكية بالكامل.

٥- تنتج شركة (كوكا كولا) ١٢٠ مليار قارورة بلاستيكية كل عام.

٦- إن ٩٠ ٪ من الطيور البحرية في جميع أنحاء العالم لديها بلاستيك في أمعائها.

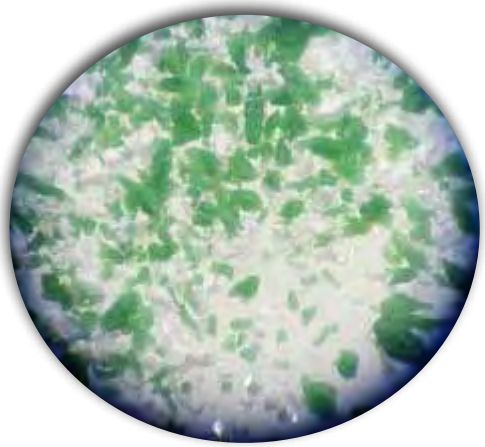
٧- في أحد أنهار المملكة المتحدة، وُجِد أن به ٥٠٠٠٠٠ جسيم بلاستيكي في كل متر مربع. وهذا هو أعلى رقم للتلوث البيئي بالبلاستيك تم قياسه حتى الآن.

٨- تم العثور على ٣٨ مليار قطعة بلاستيكية في جزيرة هندرسون غير المأهولة بالسكان، والواقعة في القسم الشرقي من المحيط الهادي الجنوبي.

٩- يتم إنتاج ٣٦٣ مليون طن من البلاستيك كل عام.

١٠- يدخل المحيطات كل دقيقة ما يعادل ملء شاحنة قمامة بالبلاستيك.

١١- إن متوسط الوقت الذي يتم فيه استخدام الكيس البلاستيكي هو ١٥ دقيقة فقط، في حين إن تحلل مكونات هذا الكيس يستغرق نحو ٥٠٠ - ١٠٠٠ سنة.



يحتوي معجون الأسنان على جسيمات بلاستيكية دقيقة

الإسفنج البحري

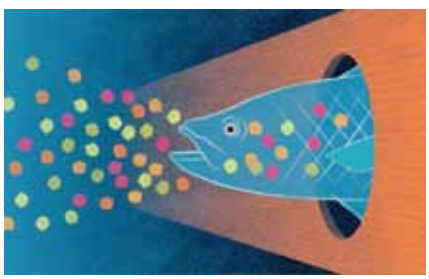
١٢- حتى معجون الأسنان يحتوي على جسيمات بلاستيكية دقيقة (ميكروية) بداخله.

١٣- تبين أن الإسفنج البحري يمتص مادة ثنائي الفينيل متعدد الكلور (PCBs)، التي تم حظر استخدامها في جميع أنحاء العالم منذ عام ٢٠٠٢.

١٤- تقول دراسة علمية إن الجسيمات البلاستيكية الدقيقة (الميكروية) توجد في البراز البشري، ولكن لا يوجد دليل مباشر على أنها تؤثر بشكل ضار على الإنسان (على الأقل حتى الآن).

المشكلة مع البلاستيك

في الفصل الثاني، يتحدث المؤلف عن أبعاد (المشكلة مع البلاستيك). وينطلق في سرده لهذه المشكلة من خلال تعريفه بالعصر الذي أصبح فيه البلاستيك منتشرًا في حياتنا، وكيف تطور، وكيف أن أنظمة إعادة التدوير لدينا ليست كما نعتقد، بصفتنا مستهلكين عاديين. ويقدم المؤلف أمثلة عديدة لكيفية قيامنا بإلحاق الضرر بكوكبنا من خلال النفايات البلاستيكية التي تتناثر على أرضنا، وتملأ أنهارنا وبحيراتنا ومحيطاتنا. ويوضح أيضا كيف أن الألياف البلاستيكية الدقيقة الموجودة في ملابسنا، التي يتم إطلاقها في مياه الصرف الصحي عندما نقوم بغسل الملابس، هي عامل كبير في انتشار البلاستيك في الأرض والمحيطات. ويرسم المؤلف صورة قاتمة إلى حد ما عما جلبه لنا اعتمادنا على البلاستيك من مآس، وما أحدثه ذلك من كوارث إيكولوجية أضرت بالأحياء البرية والبحرية، وانعكست سلبا على التنوع البيولوجي وعلى السلاسل الغذائية.



تتناول الأسماك المواد البلاستيكية الدقيقة من مياه البحر

أما بخصوص الفصل الثالث الذي حمل عنوان: (قصص الأمل والنجاح: حركة عالمية ضد البلاستيك)، فيُضمِّن لنا المؤلف فيه وفي جميع أنحاء الكتاب، مقابلات مصغرة مع ناشطين بيئيين وأكاديميين متخصصين وخبراء تتعلق بتجارب الأشخاص الذين يقودون زمام القيادة في مكافحة البلاستيك، حيث

يعرض المؤلف على القارئ آراءهم ونصائحهم وأسباب قيامهم بالعمل الذي يقومون به.

يمكنك أن تشكل فرقا

في الفصل الرابع الموسوم بـ (كيف يمكن لشخص واحد أن يشكل فرقا؟)، يبين الكتاب أهمية المبادرات الفردية والجماعية في وقف عجلة التلوث بالبلاستيك، وكيف أن باستطاعة شخص واحد أو مجموعة من الأفراد أن يحدث أو يحدثوا فرقًا كبيرًا في مجتمعهم وخارجه فيما يتعلق بمكافحة المخلفات البلاستيكية، واستخدام بدائل مأمونة بيئيا. ويرى المؤلف أنه - لحسن الحظ - هناك أشياء كثيرة يمكن القيام بها على المستوى الفردي - بدءًا من تقليل استخدام المواد البلاستيكية، وإعادة استخدامها، وإعادة تدويرها. وعلاوة على ذلك، يمكننا أيضًا القيام بعمل أفضل من ذلك بكثير، وذلك باختيار البضائع والمنتجات

غير المغلفة بالبلاستيك. ولعل من أبسط الإجراءات التي يمكن للقارئ اتخاذها هو التخلي تماما عن المواد البلاستيكية، واستخدام مواد بديلة مأمونة بيئيا. فمثلا، بدلا من شراء الأكواب البلاستيكية التي تستخدم في شرب القهوة، يمكن شراء فنجان قهوة من الخزف (البورسلين) لأنه قابل للاستخدام عدة مرات. وبدلا من شراء قارورة ماء بلاستيكية، يمكن شراء قارورة ماء من الزجاج قابلة لإعادة الاستخدام.

وتأخذنا الفصول الخمسة التالية (من الخامس حتى التاسع) في جولة علمية عبر مناطق مختلفة في منازلنا (الحمّام، وغرفة النوم، والمطبخ، وغرف الأطفال) وحياتنا العامة (في الحضانات والمدارس والمستشفيات والأسواق... إلخ). ويذكر المؤلف في كل فصل المواد البلاستيكية الأكثر شيوعًا التي قد يستخدمها المرء. فعلى سبيل المثال، يتضمن فصل الحمّام أقسامًا عن استخدام البلاستيك في صناعة مرطبات الشفاه والشامبو والمكياج ومستلزمات إزالة الشعر. كما يشير إلى أسماء بعض الشركات التي تعمل على الحد من استعمال بعض أشكال النفايات البلاستيكية من خلال إيجاد بدائل لها تكون غير

تستخدم الجسيمات البلاستيكية الدقيقة في صناعة الشامبو ومستحضرات التجميل

ضارة بالبيئة. ومثل هذه المعلومات مفيد جدًا للقارئ، حيث تعرفه بالأساليب والبدائل التي تناسب نمط حياته؛ كما تفتح أمام الشركات آفاقا جديدة للعمل الذي يحقق التوازن بين المكاسب الاقتصادية والمصالح البيئية.

ومع أن معظم النصائح - التي يتضمنها الكتاب - متاحة من خلال عمليات البحث على الإنترنت، فإن وجودها جميعًا في مكان واحد لقراءتها يفيد القارئ في الإحاطة بمختلف جوانب المشكلة، ويسمح له برؤية المكان الذي يريد أن يبدأ فيه مسيرة حياته الخالية من البلاستيك.

وفي الفصل العاشر يعرض لنا المؤلف كيفية (التوقف عن استخدام المواد البلاستيكية في أماكن العمل)، ودور كل شخص في تغيير الأساليب المتبعة في استخدام المواد البلاستيكية في عمليات الإنتاج والتعبئة والتغليف ... إلخ.

وفي الفصل الحادي عشر يتحدث المؤلف عن (التوقف عن استخدام المواد البلاستيكية في الأحياء السكنية).

ما الذي يخبئه لنا المستقبل؟

أما الفصل الثاني عشر والأخير من الكتاب، فقد خصصه المؤلف ليحدثنا فيه عن (ما الذي يخبئه لنا المستقبل؟)، ويعرض لنا فيه أبرز المخاوف التي ستقلقنا غدا إذا لم نوقف طوفان البلاستيك، ويرسم لنا صورة مخيفة لحجم الدمار الذي سينتاب جميع مظاهر الحياة على كوكبنا الأرضي، وكيف أنه بحلول عام ٢٠٥٠ سوف يكون وزن الملوثات البلاستيكية في البيئة البحرية - مثلا - أكبر من وزن ما فيها من أحياء بحرية.

ويؤكد المؤلف في هذا الفصل على أن البلاستيك لن يختفي من البيئة من دون كفاح جاد في جميع أنحاء العالم، وتوحيد القوى لإنهاء اعتمادنا عليه. ويقول المؤلف: إننا بحاجة إلى حركة جماعية ضد إنتاج البلاستيك واستخدامه تتكون من

مليارات الأعمال الفردية المناهضة لعمليات تصنيعه وتسويقه، بحيث تجمع هذه الحركة تحت لوائها الناس معًا من مختلف الجنسيات والخلفيات والثقافات، والتي سيشعر بها البشر من قاطني أصغر قرية إلى المقيمين في أطول ناطحات السحاب skyscrapers.

وبعيدا عن عناوين فصول هذا الكتاب، نجد أنه مقسم بين:

١. حقائق بيئية حول كمية البلاستيك التي يتم التخلص منها، وأين يتم التخلص منها.

٢. مقابلات (صفحة طويلة فقط من الأسئلة والأجوبة) مع مختلف الأشخاص المهتمين بالحد من استخدام البلاستيك.

كيس بلاستيكي في مياه البحر المتوسط

٣. أفكار عملية حول ما يمكن للقارئ فعله لتقليل استهلاكه للمنتجات البلاستيكية ذات الاستخدام الواحد.

أهم مزايا الكتاب

لعل أهم ما يميز هذا الكتاب هو أن مؤلفه واقعي جدا بشأن عدم استطاعتنا التخلص بنسبة ١٠٠ ٪ من البلاستيك. كما أن البلاستيك ضروري لبعض الأشخاص، فنرى المؤلف مثلا يشرح لنا كيف أن حظر استخدام المصاصات البلاستيكية يمكن أن يكون مزعجًا حقًا للأشخاص الذين يواجهون مشكلة في الشرب. وأيضًا في مجال الرعاية الصحية، لا يمكن إعادة تدوير إبر الحقن وأكياس تنقيط المحاليل التي يتم إدخالها في الأوعية الدموية. وفضلا عن ذلك، ينهي المؤلف العديد من فصوله بتقديم خطة عمل للقارئ تمكنه من وضع خطته الخاصة لبدء حياة خالية من البلاستيك بناءً على الموضوعات التي تم تناولها في كل فصل. كما أن الكتاب مفيد أيضا لأصحاب الشركات، حيث يركز المؤلف باستمرار في ثنايا كتابه على الحاجة إلى التغيير المنهجي في تعاملهم مع المنتجات البلاستيكية، بدءًا من الصناعة، وانتهاء بعمليات التسويق. كما أنه يقرر أن فهم الحقائق المختلفة المتعلقة بأخطار البلاستيك ومصيره في البيئة، واتخاذ القرارات الملائمة بشأن ذلك، كل ذلك يختلف باختلاف الأشخاص، ويمكن أن يحد من قدرات بعضهم على التخلي عن البلاستيك تمامًا. وبوجه عام، فإن الكتاب ممتلئ بالأفكار الإيجابية التي تفيد في تحفيز الناس على أن يكونوا فاعلين في التصدي لمشكلة التلوث بالمواد البلاستيكية ذات الاستخدام الواحد، وكيفية العمل لإشراك الآخرين في إدارة عمليات تنظيف البيئة المحيطة بهم من النفايات البلاستيكية، سواء بكتابة رسالة فعالة إلى المسؤولين في الإدارات الحكومية، أو في التطوع في مشروعات تنظيف المنتزهات المحلية أو الشواطئ من المخلفات البلاستيكية، أو انتخاب السياسيين ذوي الخطط والميول البيئية. وتتضمن نصائح التخلص من البلاستيك: الاحتجاج على السياسات البيئية الخاطئة، أو التي لا تحقق الطموحات والتوقعات البيئية المناسبة.

لقد نجح المؤلف في وصف تأثير الاستخدام المفرط للبلاستيك، وخاصة المواد البلاستيكية أحادية الاستخدام، بطريقة ودية للغاية، مع قيامه بضرب الكثير من الأمثلة، وتأكيده على أن الطريقة الأساسية لتقليل البلاستيك ليست "الاستهلاك وإعادة التدوير" بل القيام بالإجراءات التالية:

١- تجنب المواد البلاستيكية ذات الاستخدام الواحد بأي ثمن (باستثناء الأغراض الطبية، مثل الحقن).

٢- تقليل المنتجات المحتوية على بلاستيك أو المغلفة بالبلاستيك، والبحث عن بدائل لها متعددة الاستخدام.

تنظيف الشواطئ من المخلفات البلاستيكية

٣- العمل على رفع مستوى الوعي حول التأثير المدمر للجسيمات البلاستيكية على مياه المحيطات.

والخلاصة أن هذا الكتاب رائع لأولئك الذين يريدون أن يتخلوا تماما عن البلاستيك، نظرا لما فيه من نصائح وطرق تعينهم على تحقيق ذلك في شتى أمور حياتهم اليومية، ووضع خططهم الخاصة بالاستغناء عن البلاستيك، فضلا عن كون الكتاب جذابًا ومرجعا سهل الوصول إليه، وسهل القراءة، ومبسطا علميا.

القرش مفترسات المحيط القاتلة وكفاحها من أجل البقاء

بفضل فيلم (الفك المفترس) الذي حقق نجاحا ساحقا، وأخرجه سبيلبرج في عام ١٩٧٥، صار القرش الأبيض الكبير Great White Shark حيوانا مثيرا للذعر. وباعتباره أشهر أنواع أسماك القرش على الإطلاق، فمن الصحيح أن هذه الأسماك تمثل قطعا هائلة من العضلات والأسنان. لكن سمك القرش الأبيض الكبير هو أكثر بكثير – وهو ما ينطبق على جميع أنواع أسماك القرش – من كونه آكل لحوم البشر الذي صورت الرواية أنه يعيش حول جزيرة أميتي.

وتنتمي جميع أسماك القرش إلى فئة الأسماك الغضروفية Chondrichthyes التي تضم أيضا اللخمة Ray والشفنين Skates. ولجميع هذه المخلوقات هياكل عظمية غضروفية (وهي المادة نفسها التي تشكل بنية آذاننا وأنوفنا)، مما يجعلها خفيفة للغاية، ويمكّنها من شق طريقها عبر المياه. وشكل جسمها العام انسيابي مدبب مع زعانف زاويّة وذيل قوي.

وهناك العديد من الأنواع المختلفة من أسماك القرش التي توجد في المحيطات في جميع أنحاء العالم، وهي تتراوح من أسماك صيادة ضخمة إلى أنواع ضئيلة تعيش في قاع المحيطات. وكثيرا ما تُصنّف في ثماني رتب Orders وفقا لشكل الجسم والعوامل التصنيفية الأخرى. مثلا، فإن القرش الأبيض الكبير هو عضو في رتبة اللمنيات Lamniformes، أو "أسماك القرش الشبيهة بالماكريل". وجنبا إلى جنب، مع الأنواع الأخرى مثل القرش المتشمّس Basking Shark، وقرش الرمل البري Sand Tiger وقرش ماكو Mako، تتسم هذه الأسماك بضخامتها وشراسة مظهرها، مع أفواه يمتد شقها إلى ما وراء عيونها، وزوج من الزعانف الظهرية الخالية من العمود الفقري وخمسة شقوق خيشومية، من ضمن العديد من الخصائص الأخرى.

ولكل قرش مجموعة قاتلة من التكيفات المخصّصة للصيد، من الأنف إلى طرف الذيل؛ وحتى جلودها معدّة جيدا لوظيفتها - إذ تتكون من سلسلة من الحراشف المعروفة بالسُنَيْنات الجلدية Denticles التي تعمل كطبقة خارجية تسهّل حركتها.

ولما كانت قد غزت معظم المحيطات، فقد تمكنت أنواع محددة من أسماك القرش من التعامل مع البيئة المحيطة بها. مثلا، إن جمجمة قرش المطرقة Hammerhead الشبيهة بالمطرقة هي تكيّف مباشر يمكّنها من العثور على غذائها المفضل - أي سمك الشفنين – في قاع المحيط. وبالمثل، تمتلك أسماك القرش الزرقاء Blue Shark نوعا من الشباك تمتد عبر خياشيمها تُعرف بالجرّافات الخيشومية تمنع الفرائس الصغيرة من الهروب من الشقوق الخيشومية. ولما كان الغذاء قد يكون نادرا، فكل فريسة لا تقدر بثمن، ومن ثم لا يمكن السماح لها بالإفلات.

وتُصوَّر أسماك القرش في كثير من الأحيان كعدو البشر رقم واحد، ولكن من المهم أن ندرك أنها لا تنظر إلينا كغذاء

مسابقة الرسوم البيئية والمقالة البيئية - ٢٠٢١

" التعدي على الشواطىء .... تدمير للبيئة الساحلية "

المحاور التي تقوم عليها المسابقة

- التعدي على الشواطىء من خلال :
  - بناء الشاليهات والمنشآت الخاصة مباشرة على البحر
  - ردم المناطق الشاطئية باستخدام المخلفات الصلبة
  - التنمية الساحلية المتسارعة والمشروعات غير المراعية للبعد البيئي
  - تأثير التعدي على حرم الشاطئ في حدوث مشاكل نحر وترسيب وتدمير المواطن المعيشية للكائنات القاعية والطيور
  - تلويث الشواطىء - صرف صحي - نفايات صلبة
  - دور الحكومات والهيئات المعنية في رصد الأنشطة المخالفة ومعالجة آثارها
  - دور الفرد والمجتمع في مكافحة الأنشطة المخالفة والحد منها

شروط المشاركة في مسابقة الرسوم البيئية

١- التقيد بالشعار المحدد لهذه السنة ٢٠٢١ وهو :

" التعدي على الشواطىء .... تدمير للبيئة الساحلية "

٢- عدم استخدام قلم الرصاص في رسم اللوحات الفنية وأن يكون على ورق مقوى.

٣- أن يكون حجم اللوحة ٣٠x٤٠ سم ، وأن تحمل اسم الطالب واسم المدرسة واسم بلده .

٤- أن يكون العمل المقدم بمجهود الطالب المشارك وعدم نقله مباشرة أو تدخل أحد وذلك للمساعدة على معرفة مدى نضوج الوعي البيئي لدى الطلبة كل حسب عمره.

٥- عدم اشتراك أكثر من طالب في عمل واحد.

٦- يجب أن تسلم كافة اللوحات في الأسبوع الأول من أبريل ٢٠٢١ وذلك حتى تدخل لجنة التحكيم الخاصة بالمسابقة.

ملاحظة : يمكن الاطلاع على شروط المسابقة من خلال:
١- موقع المنظمة على شبكة الإنترنت www.ropme.org
٢- جميع وسائل التواصل الاجتماعي Facebook - Twitter -Instagram

برنامج التوعية البيئية - المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية (ROPME)

تليفون: ٢٢٠٩٣٩٣٩ / ٢٢٠٩٣٩١١ (٩٦٥)٢٤٨٦١٤٤٢ فاكس: ٢٤٨٦٤٢١٢ - ٢٤٨٦١٦٦٨(٩٦٥)

ص.ب : ٢٦٣٨٨ الصفاة ١٣١٢٤ - دولة الكويت - بريد الكتروني: ropme@ropme.org - شبكة الإنترنت: www.ropme.org