البيئيون الصغار : نتائج المسابقة البيئية

البيئة والتنمية

ENVIRONMENT & DEVELOPMENT, Volume 2, Number 7, July - August 1997

المجلة البيئية
الإقليمية الأولى
في العالم العربي

المجلد الثاني ـ العدد 7
تموز ـ آب
يوليو ـ أغسطس 1997

النفايات:
التكنولوجيا المتطورة والحلول الواقعية

في أعماق البحر الأحمر

صير بني ياس جزيرة في الإمارات

الوظائف الخضراء

الإدارة البيئية في إعمار لبنان

الجمل سفينة الصحراء

تدوير النفايات تجارة مربحة

الحياة في القطب الجنوبي

البيئة والتنمية

نظرة ثاقبة على البيئة والطبيعة

البيئة والتنمية هي مجلة البيئة والطبيعة الأولى في العالم العربي. انها مجلة الرأي الحر التي تعطيك صورة ثاقبة عن كل ما يؤثر على الكائنات الحية، أكانت تفكر أو تمشي أو تطير أو تسبح. إنها المجلة الخضراء الرائدة في تحقيقاتها المصورة الشيقة.

أحدث المعلومات عن البيئة العربية والعالمية تقرأها مطلع كل شهر في **البيئة والتنمية**.

اذا كنت من محبي البيئة والطبيعة فان البيئة والتنمية هي مجلة لك أنت.

البيئة والتنمية

المجلد الثاني، العدد 7، تموز/آب ـ يوليو/اغسطس 1997

من المحرر

"أحيي مبادرتكم الى اقامة المعرض البيئي وأنوّه بمسابقة مجلة "البيئة والتنمية" التي هي بعنوان "البيئة الأفضل تبدأ بك أنت"، وأرى أنهما خطوتان مهمتان وضرورتيان لتوعية المواطنين على أهمية العناية بالبيئة والحفاظ عليها نظيفة ونقية وخالية من التلوث".

هذا بعض ما جاء في رسالة الرئيس رفيق الحريري، رئيس مجلس الوزراء اللبناني، الى "البيئة والتنمية"، في مناسبة المعرض الذي اقامته في ساحة الشهداء في بيروت في حزيران (يونيو) الماضي وشارك فيه آلاف الطلاب من كل المناطق. وفي هذا الاهتمام من الرئيس الحريري دلالة واضحة الى أن البيئة أصبحت على جدول أعمال المسؤولين الذين يستشرفون المستقبل ويصنعونه.

والمسابقة التي نظمتها "البيئة والتنمية" للطلاب، واستقطبت أكثر من مئة ألف مساهمة، لم تكن النشاط الوحيد للمجلة. فعلى خط موازٍ، كانت "البيئة والتنمية" قد نظمت في أيار (مايو) الماضي، بالاشتراك مع الشركة الدولية للمعارض، مؤتمراً عن "الادارة البيئية في اعادة اعمار لبنان"، رافق معرض "مشروع لبنان 97"، واستقطب كبار المسؤولين عن برامج الاعمار والتنمية، الذين عرضوا للمرة الأولى خططهم البيئية أمام الجمهور.

هذه المجلة، التي انطلقت منذ سنة واحدة كأول مجلة اقليمية عربية تعنى بالبيئة، ستتابع نشاطها على المستوى الاقليمي العربي للمساهمة في تعميق الحوار حول البيئة وتعميم الوعي البيئي. ففي أيلول (سبتمبر) المقبل تشارك بعدد خاص في مؤتمر التنمية وتأثيرها في البيئة، وهو يرافق معرض تكنولوجيا البيئة السعودي الذي يعقد في الرياض.

أما مسابقة "البيئة الأفضل تبدأ بك أنت" التي انطلقت هذه السنة في لبنان، فسيتم تعميمها خلال أشهر في عدة بلدان عربية، لتشجيع التواصل وتبادل الأفكار.

"البيئة والتنمية" تتحول الى مؤسسة بيئية عربية، لا مجرد مطبوعة. وهي، كما أردناها دائماً، مجلة رئيس الدولة والحكومة كما هي مجلة الطالب وربة البيت. ذلك أن البيئة الأفضل تبدأ بكل منا.

البيئة والتنمية

5 "الكائنات الدولية" وعامة البشر
افتتاحية العدد

6 المستهلك الأخضر
ما هي حدود السلامة في طعامنا وشرابنا؟

14 موضوع الغلاف: النفايات
] لا حل عجائبياً بل مجموعة حلول
]التكنولوجيا المتطورة لمعالجة النفايات
]جامعو القمامة في البرازيل

27 مؤتمر التنمية وتأثيرها في البيئة ومعرض البيئة السعودي 97
مشاركات دولية عالية المستوى

28 الغوص في أعماق البحر الأحمر
كنوز هذا البحر تجتذب هواة الغوص من أرجاء العالم

34 الحياة في القطب الجنوبي
حول العالم مع كريستو بارس

36 الوظائف الخضراء
المشاريع البيئية تفتح أبواب العمل

40 الجمل: صديق الاعرابي وسفينة الصحراء
بين الجمل والانسان علاقة وفاء ووجود وبقاء

44 تدوير النفايات
صناعة مربحة تخفف تراكم النفايات وتحفظ الموارد الطبيعية

52 صير بني ياس في الامارات: حلم شيخ يعشق الطبيعة
أمثولة عربية في تخضير الصحراء العاصية

60 ملف خاص: الادارة البيئية في اعادة اعمار لبنان
] تقييم الأثر البيئي لمشاريع الاعمار
بقلم نبيل الجسر
] الاعتبارات البيئية في مخطط اقامة المناطق الصناعية في لبنان
بقلم د. يوسف شقير
] الادارة السليمة بيئياً للنفايات الصلبة
بقلم د. جورج أيوب

65 رسالة الى جيل الغد من أجل الحياة على الأرض
خواطر بيئية بقلم د. مكرم أمين جرجس

أقوال بيئية 11 ـ أخبار البيئة العربية 12 ـ البيئة حول العالم 24 ـ أخبار الجمعيات 26 ـ سوق البيئة 32 ـ الطبيعة خير طبيب 38 ـ دليل المستهلك 48 ـ مكتبة البيئة 50 ـ منبر البيئة والتنمية 56 ـ مفكرة البيئة 58 ـ أخبار برنامج الأمم المتحدة للبيئة 59 ـ ملخص بالانكليزية 66 English Summary,

البيئيون الصغار

عدد خاص بمسابقة "البيئة الأفضل تبدأ بك أنت" ومعرض الرسوم البيئية اللذين نظمتهما مجلة "البيئة والتنمية"

الناشر/رئيس التحرير
نجيب صعب

رئيسة التحرير التنفيذية
راغدة حداد

الاخراج: بروموسيستمز ـ **فرز الالوان:** دوبل كليك
الصور: ساكو بيكاريان، كريستو بارس، جيوفاني باسكوالي
الرسوم: لوسيان دي غروت، نمر صيداني
الطباعة: المطبعة العربية، بيروت
التوزيع: الشركة اللبنانية لتوزيع الصحف والمطبوعات

المجلس الاستشاري
ـ د. مصطفى كمال طلبه، مصر
ـ د. عبد المحسن السديري، السعودية
ـ د. جورج طعمه، لبنان
ـ د. تشارلز إيفر، سويسرا

البيئة والتنمية مجلة عربية مستقلة تصدر كل شهرين عن «المنشورات التقنية» بالتعاون العلمي مع شركة «المهندسون الاستشاريون للشرق الأوسط» ـ بناية طرزي، شارع اللبان، الحمراء، بيروت. المدير المسؤول: نجيب صعب

مراسلات التحرير والادارة: ص. ب ٥٤٧٤ ـ ١١٣، بيروت، لبنان ـ هاتف: ٧٤٢٠٤٣ـ١ (٩٦١)، ٣٤١٣٢٣ـ١ (٩٦١) ـ فاكس: ٣٤٦٤٦٥ـ١ (٩٦١) E-mail: envi-

Internet Web Site:
http://www.mectat.com.lb/

صورة الغلاف: جوزف نخلة

لبنان ٥٠٠٠ ل.ل، **سوريا** ٧٥ل.س، **الأردن** ١.٥ دينار، **الكويت** ١.٥ دينار، **الامارات العربية المتحدة** ١٢ درهماً، **قطر** ١٢ ريالا
البحرين ١.٥ دينار، **المملكة العربية السعودية** ١٢ ريالاً، **عُمان** ١.٥ ريال، **مصر** ٤ جنيهات، **تونس** ٢ دينار، **المغرب** ٢٠ درهماً
قبرص ٣ جنيهات، **اليونان** ٥٠٠ دراخما، **بريطانيا** ٢ استرليني، **فرنسا** ٢٠ فرنكاً

البيئة والتنمية

نظرة ثاقبة على البيئة والطبيعة

البيئة والتنمية هي مجلة البيئة والطبيعة الأولى في العالم العربي. انها مجلة الرأي الحر التي تعطيك صورة ثاقبة عن كل ما يؤثر على الكائنات الحية، أكانت تفكر أو تمشي أو تطير أو تسبح. إنها المجلة الخضراء الرائدة في تحقيقاتها المصورة الشيقة.

أحدث المعلومات عن البيئة العربية والعالمية تقرأها مطلع كل شهر في **البيئة والتنمية**.

اذا كنت من محبي البيئة والطبيعة فان البيئة والتنمية هي مجلة لك أنت.

"الكائنات الدولية" وعامة البشر

بقلم نجيب صعب

طلبت منا إحدى وزارات البيئة في بلد عربي ابداء الرأي في مسوّدة مشروع يموله المرفق العالمي للبيئة. والمرفق هو هيئة التمويل البيئي التي أنشئت عقب قمة الأرض في ١٩٩٢، ويضم البنك الدولي وبرنامج الأمم المتحدة الانمائي وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة. المشروع يلحظ انشاء هيئة ادارية في اشراف وزارة البيئة، ويقوم على تدريب قدرات محلية في مجال حماية الطبيعة، لتمكين الوزارة والهيئات المحلية من متابعة العمل بقدراتها الذاتية خلال ثلاث سنوات.

الى هنا، بدت الخطة جيدة ومنطقية، اذ لحظت تسليم مشروع قابل للحياة بعد سنوات ثلاث، تتولى السلطات المحلية ادارته. غير أن المشروع حدد في موازنته أرقاماً مبالغاً فيها لا تتوافق مع السوق المحلية، منها مبلغ مئة وخمسين ألف دولار سنوياً تكاليف للمدير، وألف دولار معاشاً شهرياً لسائق، اضافة الى أرقام مشابهة لوظائف أخرى. وكان يفترض أن يعمل هؤلاء في وزارة لا يتجاوز الراتب الشهري لأكبر موظف فيها السبعمئة دولار. فيكون ما يتقاضاه سائق المشروع أكثر من راتب رأس الهرم الوظيفي في الوزارة، الذي يفترض به أن يكون رئيساً لمدير المشروع نفسه. واذا افترضنا أن جميع العناصر الفنية الأخرى للمشروع جيدة، فكيف يمكن لمدير عام أو وكيل وزير أن يتمتع بسلطة الرئيس على مدير مشروع يتقاضى راتباً ومخصصات تفوق عشر مرات ما يتقاضاه هو؟ وكيف يتعامل اختصاصي يحمل دكتوراه مع سائق يتفوّق عليه راتباً؟ هل يمكن أن نتصور العلاقات التي ستنشأ بين هؤلاء والحزازات التي لا مفر منها؟

واذا كتب للمشروع أن يحقق نتائج، على رغم الحزازات والمتاريس التي لا بد أن تقوم، فكيف يمكن للسلطات المحلية أن تؤمّن له الاستمرار بعد سنوات، حين تتسلمه ويطلب منها تمويله؟ فهذه السلطات ملزمة بجداول الرواتب المحلية، ولن يمكنها أن تدفع للسائق، ناهيك عن الفنيين الذين يكون قد تم تدريبهم في نطاق المشروع، رواتب تبلغ أضعاف تلك المعمول بها محلياً. وأمام هذا الوضع، سيتحتم اما ايقاف العمل واهدار جهد ومال، واما اللجوء الى ادارة جديدة غير مدربة تقنع بالرواتب السائدة، وفي هذا هدر للتدريب الذي يكون قد حصل عليه الفنيون الذين تم توظيفهم ببدلات لا تتوافق والواقع المحلي.

ولا تقتصر المفارقات على الرواتب والمخصصات. ففي حالات كثيرة، تقتطع المنظمات والهيئات المانحة نسباً كبيرة من قيمة المشاريع كمصاريف ادارية، قبل أن يصل الى المستفيدين أي مبلغ. وقد روى لنا وزير صديق أن احدى المنظمات أعلنت عن تقديم مبلغ لمشروع في وزارته، وعممت الخبر على وسائل الاعلام، وحين جاء وقت التنفيذ حسمت المنظمة من المبلغ أكثر من نصفه مصاريف سفر وادارة لتحضير المشروع. ولم يكن سهلاً للوزير أن يبرر لزملائه ولا للمستفيدين هذا النقص في المبلغ الموعود.

نحن نفهم أن استقطاب خبرات في اختصاصات معينة يستدعي دفع رواتب تتوافق مع سعر السوق العالمية، لأن مجالات العمل لبعض الخبراء أصبحت عالمية. غير أن الاعتماد على هؤلاء يجب أن ينحصر في مهمات استشارية محدودة لمصلحة المنظمات المانحة. وليس هناك أي مبرر لتوظيف أشخاص بخبرات متوافرة محلياً، لمهمات تمتد سنوات، داخل المؤسسات الرسمية، برواتب لا تتناسب اطلاقاً مع سعر السوق المحلية، ليعملوا جنباً الى جنب مع أشخاص يماثلونهم علماً وشهادات وخبرة، ويتقاضون جزءاً زهيداً من رواتبهم. وفي هذه الأجواء، يتصرف أصحاب الرواتب المرتفعة المدعومة من البرامج الدولية، داخل الادارات التي يعملون فيها، وكأنهم كائنات من كوكب آخر. وهذا يخلق حساسيات ليست في مصلحة المشاريع، ويزعزع سوق العمل. فالأجدى لضمان الاستمرارية تدريب موظفين داخل المؤسسات المستفيدة وضمن أطرها الوظيفية الثابتة، مع امكان اعطائهم بعض العلاوات التشجيعية، حفاظاً على التوازن. وهذا ما تعتمده دول عدة في العالم الثالث وتشترطه في المشاريع ذات التمويل الخارجي. وفي جميع الحالات، يمكن الاستعانة بخبرات استشارية لفترات محددة ومهمات متخصصة.

ان توفير وظائف محلية محدودة تعد على أصابع اليد، بتمويل دولي، وبرواتب تساوي أضعاف سعر السوق، يخلق بلبلة. ففي بلدان حيث معدل المعاش الشهري للمهندس في مؤسسة رسمية يوازي مئتي دولار، لا يجوز توظيف مهندس بالمؤهلات نفسها، جنباً الى جنب معه، بمعاش يصل الى خمسة آلاف دولار. فهذا وضع غير طبيعي، يولد شعوراً بالغبن والظلم، ويخلق عند بعض الطامحين للوظائف أحلاماً من سراب.

واذا كان على الهيئات الدولية مسؤولية كبرى في تصحيح هذا الوضع والتعامل بحساسية مع الدول كمجموعة بشر لا كتلة أرقام، فالمسؤولية الأساسية تقع على الدول المستفيدة نفسها. اذ على حكوماتها التفاوض على شروط محددة للمشاريع، تضمن وصول الفوائد الى الناس المعنيين، بدل هدر الموارد في مراسم الفولكلور الدولي. فالمشاريع النافعة يتم تخطيطها على مقاس الدول والشعوب المستفيدة لا على مقاس المنظمات.

المستهلك الأخضر

لطالما اعتبرنا الطعام الذي نأكله سليماً ولكن هل هو حقاً كذلك؟

يستخدم مزارعو العالم مليارات الأطنان من المبيدات سنوياً، تنتهي في نصف كمية الطعام الذي نتناوله. وقد كشفت الأبحاث أن نحو 70 نوعاً من المبيدات المستخدمة في الزراعة تحتوي على مواد سرطانية. واللافت أن المزارعين الذين لا يستخدمون مواد كيميائية، أو يستخدمونها بكميات ضئيلة، يحصلون أحياناً على انتاج مماثل، ان لم يكن أعلى جودة، لانتاج اولئك الذين يلجأون الى المبيدات والأسمدة الاصطناعية. والأطفال هم الأكثر عرضة لخطر المبيدات، والأكثر هشاشة أمام المواد السرطانية.

وتساهم الأسمدة المرتكزة على النيتروجين في ارتفاع حرارة جو الأرض. فالنيتروجين يحدّ من قدرة جراثيم التربة على امتصاص غاز الميثان من الجو. وتؤثر الأدوية الزراعية والحيوانية في صحتنا، اذ تنتهي في الحليب والبيض واللحم. ومن هذه الأدوية المضادات الحيوية والعقاقير الهرمونية المستخدمة لتسريع نمو الدواجن والمواشي.

الا أن في إمكان المزارعين اللجوء الى وسائل غير مضرة بالبيئة، مثل اختيار أنواع محددة من المبيدات، والمناوبة بين المحاصيل حفاظاً على خصوبة التربة ومنعاً لظهور الآفات نفسها مجدداً، والزراعة العضوية التي تزداد أهميتها يوماً بعد يوم والقائمة على استخدام الأسمدة والمبيدات الطبيعية. وتهدف كل هذه الوسائل الى انتاج المحاصيل من دون ايذاء الأرض.

الأطعمة العضوية هي تلك التي تصل الينا من دون الخضوع لعمليات كيميائية أو بيولوجية. ولكن هل الطعام العضوي أفضل من الطعام غير العضوي؟ يقول البعض إن القيمة الغذائية للتفاحة العضوية، مثلاً، هي نفسها الموجودة في التفاحة غير العضوية، فيما يصرّ معظم الباحثين والمستهلكين على تفوق الأطعمة العضوية في القيمة الغذائية.

المشروبات

يتناول الناس حول العالم كميات هائلة من المشروبات، مثل الماء والمرطبات الغازية والعصير والقهوة والشاي. والمشكلة في هذه المشروبات أن بعضها يعبأ في أوعية غير قابلة لاعادة التدوير، كما أن كميات كبيرة منها تنتهي في براميل القمامة وتملأ المكبات حيث تبقى مئات السنين وتساهم في تلوث التربة.

تنتشر علب العصير على رفوف المحلات. وهذه العلب المستطيلة خفيفة الوزن وغير قابلة للتلف تقريباً. فهي مصنوعة من الكرتون وبلاستيك البوليثيلين وورق الألومنيوم، ما يجعلها غير صالحة لاعادة التدوير. وقد وجدت المصانع بديلاً لها بابتكار علب من الفولاذ أو الألومنيوم، أو قناني زجاجية يمكن اعادة استعمالها أو تدويرها. ويبقى الحل الأمثل باستعمال تيرموس أو أوعية بلاستيكية يمكن تعبئتها مراراً، بحيث تؤخذ الى العمل أو المدرسة ومن ثم تعاد الى المنزل لملئها من جديد. والبلاستيك الجيد القابل لاعادة التدوير هو ذلك الذي طبعت عليه حلقة ثلاثية مقفلة.ويبقى الشراب المحضر بيتياً من الفاكهة الطازجة أفضل أنواع الشراب.

] اشتر مشروبات معبأة في مواد قابلة لاعادة التدوير، مثل الزجاج والألومنيوم.

] ابحث عن مشروبات غير موضبة بافراط.

] اشتر المنتجات بأكبر حجم تتوافر فيه، وتجنب العلب والأوعية الصغيرة. وان كنت تفضل الشرب من وعاء صغير، يمكنك اقتناء قارورة بلاستيكية تعبئها مرة بعد مرة.

] لا تشترِ مساحيق المشروبات في مغلفات صغيرة. فهي متوافرة في علب وأوعية كبيرة.

] حضر مشروباتك بنفسك عند الامكان.

المياه المعبأة

نعلم جميعاً أن المياه المعبأة أكثر كلفة من مياه الحنفيات. ويعود بعض السبب في شرائها الى عوامل نفسية، كالشعور بمنأى عن الملوثات والمواد الكيميائية. والمياه المعدنية متوافرة في الأسواق في ثلاثة أشكال:

[**المياه المصنّعة أو المعقمة.** يتم انتاجها بازالة المعادن من المياه، وتعقيمها بضخ جزيئيات اوكسيجين ثقيلة (أوزون) عبرها لقتل الجراثيم، ثم إضافة المعادن إليها، فتصبح نقية مثل مياه الطبيعة. وتطغى المياه المصنّعة، المنتجة غالباً من مياه الشفة في المدن، على معظم ماركات المياه المعبأة المتوافرة في الأسواق.

[**المياه الطبيعية،** أو ما يعرف بـ "المياه المعدنية". يتم استخراجها من الينابيع الجوفية، ويعبأ بعضها عند المصدر، فيما ينقل البعض الآخر الى المعمل ليعبأ في القناني.

[**المياه الطبيعية الفوارة.** وهي الأغلى ثمناً بين أنواع المياه المعبأة، ومن أشهرها "بيرييه". ويعزى فورانها الى غاز ثاني أوكسيد الكربون الذي تحويه.

يلجأ مصنّعو المياه المعبأة الى التعقيم والتقطير لقتل الجراثيم. لكن ازالة المواد المعدنية خلال التقطير لا تنفي بقاء بعض العضويات الخطرة في بخار الماء، فتعود للتكاثر مجدداً. وحين تكون مياه الشفة البلدية مصدراً للمياه المعبأة، تبقى تلك المياه "المصنّعة" ملوثة مثل المياه الجارية من الحنفيات. والمياه المتدفقة من أعالي الجبال لا تخلو من التلوث هي الأخرى. فالأمطار تحمل معها ملوثات ومواد كيميائية زراعية تنتهي في الجداول والأنهار. وهذا يفسر تلوث مياه البلدات الصغيرة غير الصناعية والبعيدة عن المدن.

هل المياه المعبأة "خضراء" حقاً؟ تستنفد صناعة المياه المعدنية الكثير من الموارد الطبيعية وكميات هائلة من الطاقة. وينتج عن استعمالها أطنان من النفايات الصلبة غير القابلة لاعادة التدوير.

ومصافي المياه المنزلية ليست كلها فعالة في تطهير المياه من الجراثيم، لا بل انها قد تضيف اليها بعض الملوثات. والسبب في ذلك الكربون المنشّط المستخدم خلال الترشيح. فالجراثيم تنمو وتتكاثر على رغم التصاقها بالكربون، خصوصاً اذا لم تُستعمل الحنفية لفترة طويلة. ولحلّ تلك المشكلة تلجأ بعض الشركات الى وضع رقاقة فضية في المصافي لاعاقة نمو الجراثيم. لكن الفضة تشكل لسوء الحظ نوعاً جديداً من الملوثات يهدد صحة الانسان.

كيف تكون مستهلكاً أخضر؟

[استخدم المياه المتدفقة من الحنفيات للشرب والطبخ. وللتأكد من خلوها من الجراثيم، ضعها في وعاء زجاجي شفاف وعرّضها للشمس ثلاث ساعات، أو ضعها على النار حتى الغليان، ثم أفرغها في وعاء آخر لاضافة الهواء إليها.

[إذا كانت مياه الحنفية ملوثة فعلاً، يمكنك الاتفاق مع شركة لتوزيع مياه الشرب تزودك أسبوعياً ببراميل ماء بلاستيكية قابلة لاعادة التعبئة.

القهوة

لقد تحولت القهوة من منتج بسيط الى سلعة معقدة التصنيع. فمنذ فترة غير بعيدة، كان الخيار محصوراً بين البن المطحون والبن السريع الذوبان. تُحضر القهوة من البن المطحون بغليه في الماء، فيما تكفي اضافة المياه المغلية الى ملعقة أو ملعقتين من البن السريع الذوبان للحصول على فنجان قهوة ساخن. لكن تحضير كوب القهوة تحول اليوم الى مسألة تكنولوجية. وأدى القلق بشأن الكافيين الى استنباط أنواع مختلفة من البن الخالي من الكافيين. لكن ازالة الكافيين من حبوب البن تتطلب في بعض الأحيان اضافة مواد كيميائية مماثلة لتلك المستخدمة في تنظيف الملابس.

والبن المطحون متوافر في علب معدنية قابلة لاعادة التدوير. وفي الدول العربية تبيع معظم المحلات البن في أكياس ورقية، وهي الطريقة المثلى بيئياً.

كيف تكون مستهلكاً أخضر؟

[اشترِ بناً مطحوناً في علب معدنية أو أكياس ورقية.

[اشترِ قهوة سريعة الذوبان في علب معدنية أو أوعية زجاجية يمكن إعادة تدويرها أو استعمالها.

[تجنّب مغلفات القهوة المنفردة.

[ان كنت تشرب قهوة خالية من الكافيين، ابحث عن نوع جرى تصنيعه بعملية مائية.

المشروبات الغازية

يستهلك سكان العالم عشرات الملايين من قناني المرطبات كل ساعة، بحيث باتت قناني وعلب المرطبات الفارغة تملأ الطرقات والمكبات وتعكس صورة مجتمعنا المبدد. واللافت أن هذه الظاهرة تحولت الى أحد أهم انجازات القرن العشرين، اذ نجحت بعض الدول الصناعية في العقدين الماضيين في تدوير نحو ٦٠ في المئة من علب الصودا المصنوعة من الألومنيوم. ولكن لا يتم تدوير هذه النسبة من القناني البلاستيكية والزجاجية.

كيف تكون مستهلكاً أخضر؟

اشترِ المرطبات في قنانٍ قابلة للرد، أو في أوعية قابلة لاعادة التدوير، مثل الزجاج والألومنيوم. وتجنّب تلك الموضبة في عدة طبقات رقيقة ومعدنية.

منتجات الألبان والأجبان

من أجمل المناظر الطبيعية منظر أبقار ترعى في حقول خضراء ندية. لكن الصناعة الحالية لمشتقات حليب الأبقار لم تعد طبيعية. والمؤسف أن معظم الحليب الذي نشربه آتٍ من مصانع المزارع، حيث الأبقار مجرد آلات تدرّ الحليب.

أصبحت تكنولوجيا منتجات الألبان بالغة التعقيد، تهدف الى الحصول على أكبر كمية من الحليب بأدنى كلفة ممكنة. فتُحقن الأبقار بمضادات حيوية وهرمونات ومهدئات، تنتقل جميعها الى الحليب، وان يكن بعض الخبراء يزعمون أن تركيزات هذه الرواسب ضئيلة جداً بحيث لا تؤثر في صحة الانسان.

وصناعة الحليب تؤذي البيئة. ففي المزارع المصانع تستهلك كميات هائلة من الماء والطاقة. ويوضّب الحليب في أوعية بلاستيكية أو علب كرتونية غير قابلة لاعادة التدوير إذ إنها تحوي أيضاً أغشية بلاستيكية أو معدنية، وتنتهي في المكبات أو المحارق. أما اللبن والجبنة والقشدة ومنتجات الألبان الأخرى، فتصل الينا موضبة في أوعية ومغلفات بلاستيكية تنتهي جميعها في المكبات.

كيف تكون مستهلكاً أخضر؟

] ابحث عن منتجات الألبان والأجبان غير الموضبة.

] [illegible] توفر في التوضيب.

] ابحث عن المنتجات الموضبة في كرتون بدلاً من بلاستيك.

طعام الأطفال

لطالما اعتبرنا طعام الأطفال نقياً ومؤلفاً من أفضل الفواكه والخضار. لكنه لم يعد كذلك هذه الأيام بسبب المبيدات المستخدمة في الزراعة. وقد ساهمت الحياة العصرية في ازدهار صناعة طعام الأطفال ومضاعفة حجم النفايات المولدة.

كيف تكون مستهلكاً أخضر؟

] اشترِ الأطعمة الموضوعة في أوعية قابلة لاعادة التدوير، مثل الأواني الزجاجية وعلب الألومنيوم.

] [illegible]

] ان أردت تجنب المبيدات، فمن الأفضل أن تشتري الأطعمة العضوية. والعمل الأمثل تحضير طعام الطفل بنفسك وبطريقة صحية.

الخضار والفواكه

هل ترغب في تناول بندورة (طماطم) حمراء في منتصف الشتاء؟ حسناً. يمكن شحنها اليك مباشرة من بلد بعيد لتصل الى مائدتك. ويمكن خزنها طوال مسافة الشحن في براد يحفظ نضارتها. ومعلوم أن الخضار والفواكه لا تجوب أرجاء العالم وهي محتفظة بشكلها الطبيعي، وانما يتم تعليبها أو تجليدها أو تصنيعها وتوضيبها. ويستهلك ذلك الكثير من الطاقة والموارد الطبيعية ويساهم في تلوث البيئة. هذا لا يعني أن تكتفي بأكل ما تستطيع زرعه في حديقتك، ولكن تأكد من حاجتك فعلاً الى ذلك الصنف المستورد من مكان يبعد آلاف الكيلومترات.

والمشكلة لا تكمن فقط في استيراد الفاكهة والخضار، وانما تتعداه الى طريقة وصولها الينا. فهل تحتاج ثمرة الغريبفروت، مثلاً، الى رقاقة بلاستيكية تغلفها؟

كيف تكون مستهلكاً أخضر؟

] ابحث عن الخضار والفواكه الطازجة. فهي صحية ولم تستنفد موارد كثيرة خلال انتقالها من الحقل الى المائدة.

] حاول شراء المنتجات العضوية الخالية من المبيدات.

] حين تشتري فاكهة طازجة، لا تضع كل نوع في كيس منفرد.

] حين تشتري خضاراً وفاكهة معلبة، اختر تلك الموضبة ببساطة في أوعية من الألومنيوم أو الزجاج.

] حاول أن تزرع ما تحتاج اليه من خضار. سيكون ذلك صحياً واقتصادياً ومسلياً.

الأطعمة المجلّدة

ما هو العشاء الليلة؟ سؤال لم يعد يشغل ربات البيوت، اذ يكفي فتح الثلاجة واخراج ما لذ وطاب. وصناعة الأطعمة المثلجة تتطور يوماً بعد يوم، بحيث باتت هذه الأطعمة تتصدر موائد الفطور والغداء والعشاء. لكن المواد الغذائية الطازجة أفضل من تلك المصنّعة والمثلجة. فهي صحية أكثر وغير موضبة، وتستهلك أقل كمية ممكنة من الطاقة لتصل الى السوق، ولا تولّد كمية كبيرة من النفايات، باستثناء الفضلات العضوية.

تعتمد ثلاجات الطعام على غازات الكلوروفلوروكربون المتلفة لطبقة الاوزون. والطبقات العديدة التي تغلف الأطعمة المثلجة تطرح مشكلة اضافية وتولّد أطناناً من النفايات المنزلية. وقد يكون أحد الحلول اعتماد تغليف مصنوع من مواد أعيد تدويرها وصالحة للتدوير مجدداً.

تبقى الآثار الصحية الناتجة عن طهو هذه الأطعمة في أفران الميكروويف، اذ تبين أن المواد الكيميائية الموجودة في معظم مغلفات الأطعمة تتسرب الى الطعام نفسه عند تعرضه لحرارة الميكروويف العالية.

كيف تكون مستهلكاً أخضر؟

] اشتر المواد الغذائية الطازجة عند الامكان.

] اختر المنتجات المحتوية على أقل عدد ممكن من التغليفات.

] اشترِ المنتجات المعبأة في أوعية قابلة لاعادة

الاستعمال.

المأكولات السريعة

تحولت المأكولات السريعة، التي نتناولها بين الوجبات الرئيسية، الى طبق يومي في حياتنا العصرية السريعة الوتيرة. وقد تكون هذه الوجبة لوح شوكولاتة أو كيس رقائق بطاطا أو علبة لبن أو قطعة حلوى أو صحن سلطة أو حساء. لكن هذه المأكولات تفرض ثمناً باهظاً من الناحيتين المادية والبيئية. فهي غالية قياساً الى الوجبات الطبيعية والمحضرة منزلياً، كما أنها تستهلك كميات هائلة من الطاقة وتولّد أطناناً من النفايات.

كيف تكون مستهلكاً أخضر؟

] اختر المأكولات الخفيفة غير الموضبة بافراط، أو الموضبة بمواد مدوّرة أو قابلة لاعادة التدوير.

] حاول شراء أكبر حجم ممكن من المنتج الذي [illegible] حاجتك وضع الباقي في وعاء حافظ.

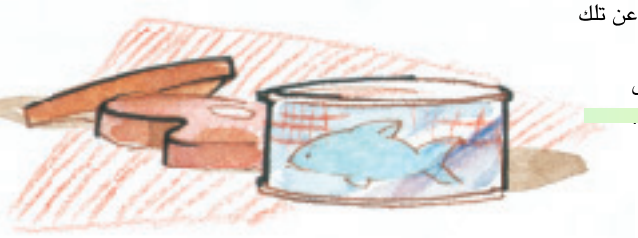
] حين تشري منتجات الكعك والبسكويت في علب كرتونية، ابحث عن تلك الموضبة في علب مدوّرة (لونها رمادي من الداخل).

حصلت في المختبرات لم تنجح في مكبات النفايات، بسبب عدم توافر كمية كافية من الأوكسيجين وضوء الشمس. فالمكبات "تحنّط" النفايات وأكياسها بدل التخلص منها.

كيف تكون مستهلكاً أخضر؟

] حين تشتري أكياساً للنفايات، ابحث عن تلك المصنوعة من البلاستيك المدوّر.

] اشتر أكياس ولفائف السندويش [illegible] أما البلاستيك فمصنوع من النفط.



اللحم والدجاج والسمك

يتساءل المستهلك "الأخضر" ان كان عليه أكل اللحم أم لا. فالجهاز الهضمي البشري نباتي أساساً. وتربية الماشية تلوث الطبيعة وتستهلك الكثير من الطاقة. وتشير الاحصاءات الى أن هناك نحو ١.٣ مليار رأس من المواشي في العالم، تستحوذ على ٢٤ في المئة من مساحة الأراضي، وتستهلك حبوباً تكفي لاطعام مئات ملايين البشر. وقد خسرت بلدان العالم مساحات واسعة من غاباتها لتوفير مراعٍ للمواشي. فكل قطعة همبرغر تستلزم تعرية خمسة أمتار مربعة من الغابة لتوفير المرعى.

والماشية مصدر لغاز الميثان المسؤول عن نحو ١٨ في المئة من ظاهرة ارتفاع حرارة جو الأرض. وتحتوي لحوم البقر على تركيزات عالية من مبيدات الأعشاب التي تعتبر مسببة رئيسية للسرطان. وتنتج المواشي نحو مليار طن من النفايات العضوية كل سنة. ويتحول النيتروجين في روث المواشي الى أمونيا ومواد نيترية ترشح الى المياه الجوفية والسطحية، فتلوث الأنهار والجداول والآبار ومياه الشرب وتهلك الحياة البحرية.

أما تربية الدواجن فتفضي الى مشاكل أقل، لأن المزارع التجارية تطعم الدجاج في أخمام لا تحتاج الى مساحات كبيرة. وتقول احدى الدراسات ان تربية دجاجة واحدة تتطلب ٤٠٠ غالون من الماء. وصيد السمك وتربيته أقل استهلاكاً للطاقة والموارد الطبيعية. لكن التقنيات الحديثة في المسامك توجب رمي كميات هائلة من نفايات الأسماك في مجاري المياه، مما قد يؤثر في النباتات والكائنات الحية الأخرى.

اللحم العضوي: تتزايد شعبية اللحم العضوي، اذ بدأت تغزو الأسواق منتجات المواشي والدواجن الخالية من المضادات الحيوية والمبيدات والأسمدة والهرمونات.

سمك التونا والدلافين: قبل عشرة أيام من قمة الأرض التي عقدت في ريو دي جانيرو عام ١٩٩٢، أعلنت ثلاث شركات أميركية لتعليب التونا أنها ستتوقف عن شراء سمك التونا اذا استمر صيده بطريقة تسيء الى الدلافين. ما هي العلاقة بين سمك التونا والدلافين؟ تتجمع أسماك التونا تحت قطعان الدلافين، فيهتدي إليها الصيادون الذين يلحقون بقطعان الدلافين، ويلقون عليها شباكاً بلاستيكية ضخمة تحبسها مع الأسماك تحت الماء خلال جرها عشرات الكيلومترات، فتختنق الدلافين التي تحتاج الى الهواء. لكن ذلك لا ينفي وجود معلبات تونا لم تؤذَ الدلافين عند صيدها.

التوضيب: يطرح توضيب اللحم والأسماك مشكلة بيئية لا يستهان بها. فقد تحولت أوراق التوضيب عند بائعي اللحم الى رقاقات بوليستيرين مغطاة بأوراق بوليثيلين.

كيف تكون مستهلكاً أخضر؟

] اشتر لحوم المواشي والأسماك غير المصنعة وغير الموضبة بافراط.

] [illegible] دوّن على ملصقاتها أن صيدها لم يتسبب في هلاك دلافين.

[**الرسوم: إدغار آحو**

أكياس المطبخ

تعتبر الأكياس واللفائف المستخدمة في المطبخ من أهم المشتريات المنزلية. فهي تحفظ بقايا الطعام وتوفر المال الذي أنفق على شرائه. لكن ورق الألومنيوم هو الوحيد بينها المؤلف من مواد مدوّرة وقابلة لاعادة التدوير. وتبرز مشكلة بيئية أخرى مع أكياس النفايات القابلة للتفكك العضوي. ففي المختبرات، تبين أن وضع القليل من نشاء الذرة على تلك الأكياس البلاستيكية كفيل بتذويبها تحت أشعة شمس الظهر. لكن عملية التفكك العضوي التي

البيئة والتنمية

نظرة ثاقبة على البيئة والطبيعة

البيئة والتنمية هي مجلة البيئة والطبيعة الأولى في العالم العربي. انها مجلة الرأي الحر التي تعطيك صورة ثاقبة عن كل ما يؤثر على الكائنات الحية، أكانت تفكر أو تمشي أو تطير أو تسبح. إنها المجلة الخضراء الرائدة في تحقيقاتها المصورة الشيقة.

أحدث المعلومات عن البيئة العربية والعالمية تقرأها مطلع كل شهر في **البيئة والتنمية**.

اذا كنت من محبي البيئة والطبيعة فان البيئة والتنمية هي مجلة لك أنت.

أقوال بيئية

"كما تعلمون فإن الحياة الفطرية في الأرض تتعرض اليوم للعديد من المخاطر نتيجة للسلوك الخاطئ الذي تتحكم فيه التوجهات المختلفة للسيطرة والتفرد وتحقيق المكاسب الذاتية والآنية. ومن هذه المخاطر امتلاك العديد من الدول للأسلحة النووية والجرثومية والغازية السامة وغيرها والعمل على تطويرها وزيادة المخزون منها. ولعل الأكثر خطورة هو احتمالات الاستخدام من جهة وتوقعات تسربها لأسباب مختلفة يدركها العالمون بخفايا السياسات من جهة أخرى. ولهذا لا بد من وضع مزيد من الضوابط التي يخضع لها الجميع وبخاصة الدول التي تتجه الى التوسع على حساب الآخرين."

خادم الحرمين الشريفين الملك فهد بن عبد العزيز

وولي العهد رئيس مجلس الوزراء الأمير عبدالله بن عبد العزيز

في رسالة مشتركة بمناسبة موسم الحج سنة ١٩٩٧

الملك فهد بن عبد العزيز

"مواردنا الطبيعية هي عامل تنمية مهم، والمورد الذي نهمله يفتح عيون الطامعين به. من فرّط في قطرة ماء واحدة فرّط في الوطن كله.

نحن علينا قبل انفجار أزمة مياه في منطقة الشرق الأوسط أن نستفيد من ثروتنا المائية ومن الأمطار والثلوج التي تكلل جبالنا، وأن نعمل جاهدين على منع التلوث وتخريب البيئة، لأن ذلك يضمن سلامة مواردنا الطبيعية."

الياس الهراوي

رئيس الجمهورية اللبنانية، في الذكرى المئوية الاولى لمعمل ضبيه للمياه

الأمير عبد الله بن عبد العزيز

"الحفاظ على البيئة نشاط أساسي في الأمم المتحدة. إنه مبدأ مرشد لكل أعمالنا دعماً للتنمية المستديمة. وهو عنصر أساسي في القضاء على الفقر وإحدى ركائز السلام والأمن. يتمحور مبدأ الحفاظ على البيئة حول تشارك الانسانية في حاجات واهتمامات تسمو فوق ما يفرق بيننا وتجبرنا على العمل معاً آخذين في الاعتبار مستقبل الانسانية على المدى الطويل. ومن شأن هذا أن يساهم بفاعلية في بناء السلام، إذ غالباً ما يكون التدهور البيئي والموارد الطبيعية وراء نشوب النزاعات."

كوفي أنان

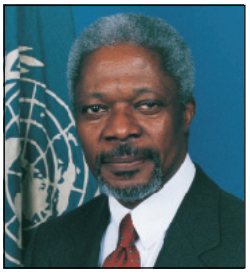
الأمين العام للأمم المتحدة

الرئيس الياس الهراوي

"مع النمو الاقتصادي السريع في السنوات الثلاثين الأخيرة، انبثقت كوريا لتصبح إحدى القوى الاقتصادية الجديدة في آسيا. لكن عدم الانتباه الى الحماية البيئية أفضى الى تدهور معظم البيئة الطبيعية في البلاد. أما اليوم فقد تحولت الأنظار الى البيئة، وبات الشعب الكوري منخرطاً بنشاط لحماية البيئة النفيسة. نود التأكيد أن النشاطات القائمة، مهما تكن بسيطة، فإنها ستؤدي الى نتائج واقعية وملموسة، فهي ليست مجرد كلمات فارغة."

هيون ووك كانغ

وزير البيئة في جمهورية كوريا

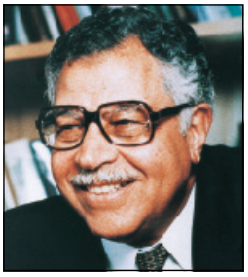


كوفي أنان

"يواجه العالم العربي العديد من المشاكل البيئية الناجمة عن عوامل النمو المطرد للتنمية، والضغط السكاني المتنامي، والتحضر العشوائي، والممارسات البيئية الخاطئة على مستوى الأفراد والجماعات والحكومات. لذلك لم تنجُ البيئة العربية، بما فيها الثروات الطبيعية، من هذه العوامل خلال العقدين الماضيين، إذ لم تتوافر في بداية الستينات الضوابط اللازمة لضمان مسيرة تنموية ذات بعد بيئي تحافظ على التوازن البيئي الطبيعي. وفي غمرة هذا الفوران التنموي الذي شهدته منطقتنا العربية، خصوصاً منطقة الخليج، وفي غياب التخطيط الشامل والمتوازن للمسيرة الانمائية، ظهرت مشاكل بيئية عدة تتزايد حدتها باطراد بحيث تصعب مراقبتها أو احتواؤها."

د. مصطفى كمال طلبه

رئيس المركز الدولي للتنمية والبيئة والمدير التنفيذي السابق لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة



مصفى كمال طلبه

"يعتبر برنامج الاتحاد الدستوري المغربي قضية البيئة أولوية، ويدعو للعمل الجاد من أجل وقف التدهور البيئي من خلال اتباع خطتين متزامنتين: أولاهما مرنة قوامها دور المواطن كعضو فاعل في عملية التغيير، وأخرى دعائمها تدابير تنظيمية ووقائية وقانونية. ويقترح سن قوانين لدعم برامج مكافحة التلوث، والنظافة، والتشجير، والحد من تبذير الماء، مؤكداً على أن مشاركة الفرد هي الأداة والهدف من الحفاظ على البيئة. ويتحمل المجلس البلدي مسؤولية تحفيز المشاركة الواسعة من أجل محاربة أنواع التلوث، والتعرية، والتصحر، واستنزاف الطاقات المنظورة وغير المنظورة، وهي مسؤولية لا تحتمل التسويف والانتظار."

من برنامج الاتحاد الدستوري المغربي

المرشح للانتخابات البلدية والقروية في المغرب

"يبدو أن العرب لا يعرفون قيمة كنوزهم الطبيعية وثرواتهم التي وهبها لهم الله إلا في وقت متأخر، أو ربما يعرفون هذه الكنوز ولكن لا يقدرونها التقدير الصحيح لكثرتها ووفرتها. ولهذا يتعاملون أحياناً معها بفظاظة وغلظة، وأحياناً بطريقة النوم في العسل. والنائم في العسل هو الذي لا يشعر بالخطر القادم في اتجاهه."

فتحي سعد

رئيس مجلس ادارة ورئيس تحرير جريدة "البيئة" المصرية

مصر تعمم البنزين الخالي من الرصاص

القاهرة– أشادت الوكالة الأميركية للتنمية الدولية بجهود مصر لتعميم البنزين الخالي من الرصاص بعد أن أخذت عينات عشوائية من محطات الوقود في مدن القاهرة والاسكندرية وقناة السويس في نهاية نيسان (أبريل) ١٩٩٧. وقالت الوكالة إن نسبة الرصاص في جميع العينات التي أخذتها كانت صفراً، وان برنامج الانتقال الى البنزين الخالي من الرصاص أثمر نتائج أسرع من المتوقع. فقد أصبح البنزين في القاهرة خالياً تماماً من الرصاص منذ أكثر من ستة أشهر، وفي الاسكندرية منذ أكثر من ثلاثة أعوام. ولا ينتج البنزين المحتوي على الرصاص إلا في معملي تكرير أسيوط وطنطا، وسيتم تحويلهما قريباً الى انتاج البنزين الخالي من الرصاص.

وبدأ معهد الدراسات العليا في جامعة الاسكندرية إجراء دراسة ميدانية لقياس نسبة الرصاص في الهواء لمعرفة تأثير إزالة الرصاص من البنزين على تلوث الهواء بالرصاص. وقد أجرى المعهد العام الماضي الدراسة نفسها وتبين أن نسبة الرصاص انخفضت في هواء الاسكندرية بعد تسويق البنزين الخالي من الرصاص.

الهيئة العامة للبيئة: ضوابط ملزمة في الكويت

الكويت– أكد رئيس مجلس الادارة والمدير العام في الهيئة العامة للبيئة في الكويت الدكتور محمد الصرعاوي أن الهيئة معنية بفرض القواعد والاجراءات والضوابط اللازمة لمنع أو تقليل نسبة التلوث في البلاد، مشيراً الى أن للهيئة الحق في وقف العمل بأي مصنع أو منشأة قد يتسبب استمرار العمل بها الى تلوث البيئة. وأضاف أن قرارات الهيئة ملزمة، مشيراً الى أن القانون أعطى الهيئة الحق في فرض رقابة مسبقة على النشاطات والممارسات البيئية، وابداء الرأي حول المردود البيئي لمشاريع التنمية المستديمة قبل اقرار تنفيذها من الجهات المعنية. وأشار الى وجود تعاون مع وزارة الدفاع في شأن احياء مشروع المتنزه القومي الذي كان مقرراً اقامته في شمال البلاد بالتنسيق مع الهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية ومعهد الأبحاث، مؤكداً أهمية أثره الايجابي الكبير على البيئة الكويتية.

ووصف الصرعاوي انشاء الهيئة بالخطوة الرائدة والطفرة المميزة في الجهد الوطني المبذول لحماية البيئة وصيانة مواردها الطبيعية في دولة الكويت. فهو يتيح الفرصة للاستخدام الأمثل للموارد والامكانات الوطنية المتاحة لتحسين النوعية البيئية، خصوصاً عقب الأضرار الشديدة التي لحقت بالبيئة في الحرب الأخيرة. ونوه بأن هذا الجهد يأتي مواكباً للتطورات الدولية الحديثة في مناهج وأساليب الادارة البيئية، لا سيما ما يتعلق بنهج التنمية المستديمة كأسلوب عمل لحماية النوعية البيئية.

وعرض الصرعاوي انجازات الهيئة خلال عام على اشهارها، ومن أبرزها دراسة الوضع الحالي لناقلة النفط الغارقة "عمورية" بالتعاون مع المنظمة الاقليمية لحماية البيئة البحرية بهدف وضع الحلول المناسبة للمشكلة. وأضاف أنه تم تشكيل لجان عدة هي لجنة التنسيق مع ادارة حماية البيئة، واللجنة الوطنية للطوارئ البيئية، ولجنة دراسة الوضع الحالي للسفن المعطوبة، ولجنة السفن الغارقة، ولجنة الاعلاميات، ولجنة تنمية الايرادات، ولجنة شؤون الموظفين. كما أعيد تشكيل لجان تغيير المناخ، والأوزون، والحياة الفطرية، والتصحر، والمحرقة المركزية، ودراسة الوضع البيئي لمنطقة القرين، وتداول المواد الكيماوية، ومكافحة التلوث البحري في الحالات الطارئة.

الاستراتيجية الوطنية البيئية في الامارات

أبو ظبي: المدينة الخضراء

أبو ظبي– وقعت وثيقة التحضير للاستراتيجية الوطنية للبيئة وخطة العمل البيئي للامارات العربية المتحدة بين ادارة الهيئة الاتحادية للبيئة وبرنامج الأمم المتحدة الانمائي. تهدف الاستراتيجية الى تعزيز التزام الامارات العربية بحماية البيئة وتبني مبادئ التنمية المستديمة من خلال ادخال الاعتبارات البيئية في عمليات التخطيط الوطنية للتنمية، ورفع القدرات الادارية والتنظيمية وإمكانات موظفي الهيئة الاتحادية للبيئة، وإعداد جدول أعمال القرن ٢١ ليكون بمثابة استراتيجية وطنية، وإعداد خطة عمل بيئية لتكون أداة رئيسية لتطوير التنمية المستديمة في الدولة. وجاء التوقيع على الاتفاقية انسجاماً مع الاهتمام المتزايد بالبيئة وقضاياها في الامارات.

وكان مجلس إدارة الهيئة الاتحادية للبيئة قد كلّف برنامج الأمم المتحدة الانمائي باعداد الاستراتيجية والخطة. والغاية المرجوة من الاستراتيجية الوطنية إدخال المشاركة الوطنية من مختلف الجهات الرسمية في الدولة لتمكين الهيئة الاتحادية للبيئة من اعداد استراتيجية وطنية بيئية وخطة عمل بيئي للامارات العربية المتحدة، وهما شرطان ضروريان لوضع سياسات تنمية مستديمة في القطاع البيئي تعزز جهود الحكومة في الحفاظ على الموارد الطبيعية من التدهور. كما جاءت الحاجة الى الاستراتيجية الوطنية نظراً للزيادة المتسارعة في النمو الاقتصادي والتنمية الحضارية في الامارات.

توطين سمك الشابل في أنهار مغربية

الرباط– أعلن ديفيد كليش وزير البيئة والثروة الحيوانية في مقاطعة كيبيك في كندا أن التعاون المغربي الكندي سيتجلى قريباً في مشروع لاعادة توطين سمك الشابل في بعض الأنهار المغربية. وتأتي هذه الخطوة نتيجة اتفاقية أبرمت في كانون

اجتماع المكتب التنفيذي لمجلس وزراء البيئة العرب

الكويت– استضافت الكويت الاجتماع الثامن عشر للمكتب التنفيذي لوزراء البيئة العرب في أيار (مايو) ١٩٩٧. ناقش المجتمعون المخاطر البيئية التي تواجهها البلدان العربية، وخصوصاً التصحر والجفاف والنفايات الخطرة. وقيموا سير تنفيذ جدول أعمال القرن ٢١ ومدى تجاوب الدول العربية في تقديم تقارير وطنية عن الوضع البيئي فيها تمهيداً لصياغة تقرير عربي بيئي شامل.

تضمن التقرير الختامي إحدى عشرة توصية. فدعا الى اتخاذ موقف عربي موحد من محاولات اسرائيل استغلال الاتفاقيات الدولية المعنية بالبيئة لتحقيق أهداف سياسية. وناشد بتنفيذ برنامج عمل بيئي عربي لتحقيق التنمية المستديمة في الدول العربية، على أن يتضمن في الفترة ١٩٩٧–١٩٩٨ تعزيز الهياكل التنظيمية وتنمية الموارد البشرية في مجالات البيئة والتنمية، ووضع خطط شاملة لمكافحة التصحر وزيادة الرقعة الخضراء.

واقترح المؤتمرون فتح مكتب اتصال لجامعة الدول العربية في نيروبي بحيث يساهم في تفعيل المشاركة العربية ضمن نشاطات برنامج الأمم المتحدة للبيئة. واختير التصميم الذي قدمته الكويت "نفاية: فرز ووقاية = ربح وحماية" لشعار يوم البيئة العربي لسنة ١٨٨٧ المصادف ٢٤ تشرين الأول (أكتوبر).

الأول (ديسمبر) ١٩٩٦ بين وزارتي البيئة المغربية والكيبيكية، تبرز أهمية تجربة كيبيك في مجال إعادة توطين العديد من أنواع السمك، بما فيها سمك الشابل. كما أكد وزير البيئة الكيبيكي رغبة المؤسسات الكيبيكية في مساعدة المغرب على مواجهة التحدي البيئي، خصوصاً في ما يتعلق بمعالجة النفايات وتطهير المياه.

محميات بحرية في الفجيرة

الفجيرة– أصدر حاكم الفجيرة الشيخ حمد بن محمد الشرقي مرسوماً أميرياً باقامة ثلاث محميات بحرية في مناطق الفقيت وضدنا والعقه، بهدف المحافظة على البيئة البحرية والثروة السمكية والشعاب المرجانية التي تتميز بها منطقة الساحل الشرقي. فالمحميات توفر المناخ الطبيعي الآمن للثروة السمكية والأحياء البحرية الذي يساعد على تكاثرها، ولا سيما الأنواع النادرة الموجودة في الساحل الشرقي.

نصف خليج العقبة محمية طبيعية

القاهرة– أنشأت الحكومة المصرية بالتعاون مع المجموعة الاوروبية قطاع محميات رأس محمد في جنوب سيناء. واتسعت رقعة المحمية لتغطي ٥٢ في المئة من مساحة خليج العقبة، وباتت القوة المحركة للسياحة الناجحة بعدما أوجدت توازناً بين احتياجات الأنشطة الاستثمارية المتزايدة ومتطلبات الحفاظ على مصادر الثروة البيئية في المنطقة. ويحتوي خليج العقبة على الشعاب المرجانية في أقصى خط عرض تتواجد فيه شمال الكرة الأرضية. ففي هذه الأقاليم يتعذر نمو الشعاب المرجانية، لكن ارتفاع درجة حرارة المياه في خليج العقبة وثباتها ونقاءها أدت الى تنوع الشعاب وكثافتها. وفي العام ١٩٨٣ أعلنت منطقة رأس محمد محمية بحرية، وشملت حدودها شبه جزيرة رأس محمد وجزيرتي تيران وصنافير، ووسعت حدودها الى ٤٨٠ كيلومتراً مربعاً وتحولت الى محمية وطنية. ثم جرى توسيع حدودها في العام ١٩٩١ بالتعاون الفني مع المجموعة الاوروبية. وأضيف اليها في العام ١٩٩٢ محمية نبق ومحمية أبو جالوم البالغة مساحتهما أكثر من ١٠٠٠ كيلومتر مربع. ثم أنشئت محمية سانت كاترين في ١٩٩٦، إضافة الى سواحل أخرى على خليج العقبة حتى طابا.

حلقة دراسية متخصصة حول تنفيذ مقاييس ايزو ٩٠٠٠

بيروت– أقام مركز البحوث والتنمية ((CSRD حلقة دراسية متخصصة حول كفالة وإدارة النوعية تحت عنوان "تنفيذ مقاييس ايزو ٩٠٠٠" في الجامعة اللبنانية الأميركية في جبيل في نيسان (أبريل) ١٩٩٧. هدفت الحلقة الى إرشاد المؤسسات حول نظام فعال لادارة النوعية وكيفية تطبيقه ليكون قاعدة للتحسين المستمر. تضمنت الحلقة محاضرات عن تفسير المقاييس، وتقييم تكييف الأعمال، والتوثيق والتدقيق ومراحل التقييم والتسجيل. كما تضمنت ورش عمل عن دراسات واقعية ومناقشات بين المشاركين. ومن شأن الحلقة مساعدة المؤسسات المشاركة فيها على تطبيق معايير ايزو ٩٠٠٠، وبالتالي مواجهة التحديات التجارية محلياً وعالمياً. كما أن اتباع معايير الجودة تزيد من فرص العمل للشركة، وتحسن الانتاجية، وتقلل الكلفة، وتمنحهم ثقة أصحاب الشأن.

والجدير ذكره أن سلسلة مقاييس ايزو التي صاغتها منظمة المقاييس الدولية تؤدي دوراً بارزاً في التجارة العالمية. ويعتبر الالتزام بها عنصراً رئيسياً لتحسين القدرة على المضاربة في الأسواق المحلية والعالمية. وتنصح منظمة التجارة العالمية ومنظمة الغات بتطبيق مقاييس ايزو لتخفيض العوائق التجارية.

احياء البحر الأحمر

الرياض– وقعت الهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وإنمائها في المملكة العربية السعودية والوكالة اليابانية للتعاون الدولي اتفاقاً لاعداد دراسة مسحية مشتركة حول الأحياء الساحلية والبحرية للجزء الشمالي من البحر الأحمر. تهدف الدراسة الى وضع مرجع للأحياء البحرية مثل السلاحف والحيتان والدلافين، وتقييم الوضع البيئي للطيور البحرية والنباتات، وتوفير المعلومات الشاملة للحفاظ عليها، وإيجاد أساس للادارة المناسبة للبيئة الطبيعية وتنوع أشكالها البيولوجية في المنطقة.

تستغرق الدراسة سنتين، وتغطي شريطاً طوله ألف كيلومتر من الساحل الشمالي للبحر الأحمر في المملكة. وسوف توضع خرائط لمناطق انتشار الأحياء البحرية والساحلية والشعاب المرجانية، ومناطق المد والجزر والمناطق الصحراوية. ويشمل الاتفاق تأسيس نظام قاعدة بيانات جغرافية حول هذه المعلومات، إضافة الى جمع عينات بيولوجية تستخدمها الهيئة في أبحاثها للتوعية العامة.

78 محمية طبيعية في عُمان

مسقط– أعلنت اللجنة الفنية الاستشارية للحدائق الوطنية والمواقع المحمية الطبيعية في سلطنة عمان عدداً من المواقع محميات طبيعية جديدة في السلطنة. وكان عدد المحميات الطبيعية ومناطق الحماية المقترحة في نهاية ١٩٩٦ بلغ ٨٧ محمية، منها جزر الديمانيات حيث منطقة أحياء بحرية متداخلة ذات صفات بيولوجية نادرة، ومحمية السلاحف البحرية في منطقة رأس الحد، ومحمية المها العربي التي تم ادراجها ضمن مناطق التراث الانساني العالمي عام ١٩٩٤.

كما تم اختيار مناطق لصون الطبيعة، منها محمية بر الحكمان وهي موطن للعديد من الطيور، ومنطقة الأخوار في ظفار المتميزة بثروتها السمكية، والحديقة الطبيعية في سيح السليل في الداخل وهي هضبة ضخمة تتخللها بعض الأودية والمجاري المائية مما يجعلها بيئة مناسبة للغزال العربي.

النفايات:
لا حل عجائبياً بل مجموعة حلول

يجمع الأسلوب الجديد لادارة النفايات الصلبة بين الطرق التقليدية والتكنولوجيات الحديثة. لكن الادارة السليمة للنفايات تحتاج الى مشاركة فعالة من كل فرد منا. فعند تقليل كمية النفايات المنتجة واعتماد طرق الانتاج الأنظف، واعادة التصنيع، تخف الحاجة الى عمليات كثيفة لمعالجة النفايات والتخلص منها.

النفايات البلدية الصلبة مشكلة رئيسية في كل دول العالم، ولا سيما في العالم العربي. وهذه النفايات هي تلك المولدة في المناطق السكنية والتجارية، والتي تتولى البلديات أو الشركات الخاصة جمعها والتخلص منها. أما النفايات الصناعية ونفايات المستشفيات فهي خطرة ولا تعتبر نفايات بلدية، لكنها ترمى غالباً في مكبات النفايات المنزلية.

تتألف النفايات المنزلية الصلبة من مواد عضوية وورق وكرتون وبلاستيك وخرق بالية ومعادن، ومواد أخرى مثل البطاريات وزيوت المحركات والخشب والمطاط والخزف. وتراوح الكمية المولدة في العالم العربي بين ٣٠٠ غرام للشخص في اليوم الواحد كما في سوريا واليمن والمغرب، و٨٠٠ غرام كما في القاهرة وبيروت. أما كمية النفايات الصلبة الاجمالية المولدة يومياً في بعض المدن أو الدول العربية فهي على الشكل الآتي: المغرب ٨٥٠٠ طن، القاهرة ٨٠٠٠ طن، اليمن ٥٠٠٠ طن، تونس ٣٥٠٠ طن، دمشق ١٣٠٠ طن، بيروت ١٢٠٠ طن، عمّان ٩٠٠ طن.

في العالم العربي، تزداد المشاكل المرتبطة بإدارة النفايات الصلبة على نحو مخيف. وتقضي الطريقة المعتمدة عموماً لمعالجتها برميها في المكبات على نحو غير صحي وغير لائق. وفي السنوات الأخيرة، ظهر ميل الى بعض التحسن، فاعتمدت بعض الدول، مثل الأردن، الطمر منذ أكثر من عشر سنوات. لكن سوء ادارة مكبات النفايات شاع في عدة دول. وأنشئت في بعضها محارق ومعامل تسميد، لكنها لا تعمل غالباً وفق المعايير السليمة.

والواقع أن الزيادة المستمرة لكمية النفايات تزيد الوضع سوءاً. وكثيراً ما يتلوث الهواء والماء والتربة بالطرق الرديئة المستخدمة في عمليات جمعها والتخلص منها. وتتفاقم مشاكل النفايات عاماً بعد عام بالتقاء عدة عوامل، أبرزها النمو السكاني، والتمدن، والغنى المتزايد، والتقدم التكنولوجي السريع وتوافر التقنيات الحديثة، في مقابل ركود ملحوظ في تطوير إدارة النفايات، والقوانين العتيقة وعدم تطبيقها، والأنماط الاجتماعية التي تشجع استخدام السلع الاستهلاكية التي ترمى بعد كل استعمال بدل المنتجات التي يمكن استخدامها تكراراً.

أعد هذا الملف المهندس بوغوص غوكاسيان والمهندس سعيد النجار من مركز الشرق الأوسط للتكنولوجيا الملائمة/ المهندسون الاستشاريون للشرق الأوسط.

وتبقى الحاجة ملحة الى ادارة النفايات الصلبة في كل الدول النامية. فمن شأن ذلك أن يحفظ الجمال الطبيعي للبلاد، ويخفي المناظر المنافية للنظر والشم، ويحول دون تكاثر الحيوانات الناقلة للجراثيم مثل الفئران والجرذان والذباب والبعوض، وانتشار الأمراض. وهو يحدّ من تلوث مجاري المياه بالنفايات الراشحة، بما في ذلك الأنهار والجداول والخزانات الجوفية ومصادر المياه العذبة الأخرى، ويضبط تلوث التربة والمياه الجوفية والهواء من حرق النفايات. وتحول الادارة السليمة للنفايات دون تلوث الشواطئ والموارد البحرية، وتمنع حرائق الغابات الناتجة عن رمي النفايات في أراضيها. والى ذلك، يمكن استخراج مواد مفيدة من النفايات مما يجعلها مورداً اقتصادياً استثمارياً رابحاً.

مواد أولية من النفايات

الطبيعة لا تنتج نفايات. فهي تحافظ على المواد أو تعيد تدويرها لانتاج مواد جديدة. إنها نظام مقفل نوعاً ما، تستخدم فيه المواد المختلفة بكثافة وعلى نحو متكرر. أما النشاطات البشرية فتشكل نظاماً في غاية التبديد، تدخل فيه الطاقة والموارد الطبيعية التي يتم استخدامها ومن ثم رميها أو تبديدها في شكل نفايات أو تلوث.

والتحدي الكبير الذي يواجه المجتمع اليوم هو جعل النظام المنتج للنفايات يشبه الطبيعة، أي جعله نظاماً مغلقاً. فمن شأن هذا تخفيف النفايات والتلوث، وتوفير الطاقة، وتخفيض التكاليف الاجمالية، وبالتالي تعزيز التنمية المستديمة. ولكي يتم ذلك، لا بد من تضافر عنصرين أساسيين. فينبغي أولاً اعتماد نمط حياة يفضي الى كفاية بيئية ويخفف من الآثار البيئية السيئة ويحول دون انتاج كميات كبيرة من النفايات في المصدر بدل الاضطرار الى ايجاد سبل للتخلص منها لاحقاً. ولا بد ثانياً من معالجة النفايات باعتبارها مادة أولية لا شيئاً ينبغي التخلص منه، مثلما هي المواد في الطبيعة.

ثمة طريقة فعالة لادارة النفايات الصلبة تبدأ بفرز النفايات في المنزل. وفي المجتمعات المتقدمة، تعتمد كل المنازل مبدأ التقليل واعادة الاستخدام واعادة التدوير. ويرتكز هذا النظام على فرز النفايات في المنزل قبل جمعها. فيتم فصل المواد العضوية والورق والكرتون والبلاستيك والزجاج والأقمشة والنفايات الخطرة غير الصناعية الآتية من المنازل والشركات التجارية، مما يضمن نقاء المواد المعاد تدويرها ويحسن فرص رواجها في الأسواق.

في الدول العربية، تشكل المواد العضوية أكثر من ٥٠ في المئة من مجمل النفايات الصلبة المرمية. والنفايات العضوية هي تلك التي كانت في وقت ما مادة حية. فبقايا الطعام، وقشور الفواكه والخضار، وأوراق الشجر والعشب، والورق، والعظام، والقرون والحوافر، وقشر البيض، هي مواد عضوية. وتعتبر المواد العضوية المكونات الأكثر خطورة في النفايات البلدية، إذ يصيبها العفن وقد تحتوي على عدة كائنات ممرضة. وهي تجذب الحيوانات الناقلة للأمراض. وفي المناطق الحارة، كما في الدول العربية، لا يمكن تخزين المواد العضوية في البيت لأكثر من أيام قليلة.

أما المكونات الاخرى للنفايات الصلبة، ومنها القناني الزجاجية والعلب المعدنية والبلاستيك، فتشكل أقل من ٥٠ في المئة من النفايات المرمية. ويشار الى هذه النفايات أحياناً بعبارة "النفايات الرمادية"، إذ يمكن تخزينها لفترات طويلة من دون أن تسبب مشاكل صحية أو تخلف آثاراً سلبية.

وتشمل التكنولوجيات الشائعة لمعالجة النفايات الصلبة والتخلص منها ثلاثة أساليب رئيسية هي الطمر الصحي والتسميد والحرق. ينطوي الطمر الصحي والتسميد على نشاط بيولوجي، ويشمل الحرق تفاعلاً كيميائياً. أما رمي النفايات في الهواء الطلق فلا يعتبر طريقة مستديمة في ادارة النفايات.

والطريقة الحديثة المستديمة هي التوجه الى الادارة المتكاملة، بحيث يتم التوفيق بين طرق المعالجة التقليدية والمبتكرة وتكنولوجيات استرداد المواد التي يمكن الافادة منها لتخفيف كمية النفايات الواجب التخلص منها. ومما لا شك فيه أن مفهوم التنمية المستديمة يتعزز بالادارة المتكاملة للنفايات.

الخيارات التكنولوجية

تضم الأساليب التقليدية والحديثة لادارة النفايات الصلبة التكنولوجيات الآتية:

الطمر الصحي وهو الطريقة الأقدم والأرخص. فالنفايات المجموعة يمكن طمرها مباشرة أو بعد استرداد منتجات ثانوية منها، مثل الزجاج والورق والمعادن. ويقتضي الطمر الصحي ثلاثة شروط أساسية هي: تخفيض حجمها بشكل يومي، وتغطيتها، والحؤول دون تلويث المياه الجوفية. وتدعو بعض التيارات الحديثة الى استخراج الغاز العضوي من المكبات واستخدامه كمصدر للطاقة. وقد تشمل تقنيات ما قبل طمر النفايات إزالة المياه منها، وفرز ما يمكن اعادة تدويره، وسحن الباقي. والهدف من ذلك تخفيض حجم النفايات واسترداد المصادر الثانوية.

والطمر هو الطريقة الأرخص للتخلص من النفايات الصلبة. لكنه يتطلب مساحات كبيرة من الأراضي، وهناك احتمال تلوث المياه الجوفية إذا لم يكن المكب مصمماً بعناية. لكن الطمر يتعارض مع جانب كبير من التيار المعاصر الذي يشجع استرداد المصادر بدل طمرها.

التسميد هو التفكك الهوائي الحراري للمادة العضوية، التي تشكل ما بين ٥٠ و٦٠ في المئة من مجموع النفايات بواسطة الكائنات المجهرية. وهو يعيد تدويرها طبيعياً لتحويلها الى سماد عضوي مخصب للتربة. وينتج عن عملية التسميد مادة ثابتة لا تعيش فيها الجراثيم ولا تضر بالبيئة، وهي تخفض حجم النفايات الى العشر. ويتم الحصول على أفضل نوعية سماد حين تفصل النفايات العضوية في مصدر التوليد، أي في المنزل، فيحول ذلك دون الاحتكاك الطويل الأمد مع المكونات المعدنية الملوثة.

تركيبة النفايات المنزلية الصلبة في بعض الدول العربية. الأرقام المذكورة هي النسبة المئوية من الوزن الاجمالي.

نوع النفايات	مصر	الأردن	لبنان	المغرب	اليمن	الكويت
نفايات عضوية	٦٠	٦١	٦٢	٦٥	٤٧	٣٨
كرتون وورق	١٣	٢٣	١٢	١٨	٩	٣٥
زجاج	٣	٤	٥	١	٣	٤
معادن	٣	٣	٣	٢	٥	٦
بلاستيك	٢	٤	١١	٢	٩	٥
مواد اخرى	١٩	٥	٧	١٢	٢٧	١٢

وبما أن تربة البلاد العربية تفتقر الى المواد العضوية، فإن السماد الناتج من تسميد النفايات العضوية يستطيع تحسين خصوبتها. والتسميد ملائم في المواقع المحاذية للأراضي الزراعية. لكن في حال إجرائه في مناطق بعيدة، فإن تكاليف نقل السماد الى المناطق الزراعية قد تثبط همة المزارعين.

الحرق يخفض حجم النفايات الصلبة الى ما بين ١٠ و٣٠ في المئة من حجمها الأولي، فتتحول غازات غير مؤذية وبقايا معدنية في الحالات المثلى. وتنتج من الحرق طاقة، إما في شكل بخار وإما في شكل كهرباء، إضافة الى بقايا يمكن استخدامها مادة للحشو أثناء تعبيد الطرقات مثلاً. وفي الحالات المثلى يكون المصنع قرب منطقة صناعية كي يستفاد من الطاقة المنتجة. ويتم عادة استرداد المواد الصالحة للتدوير قبل الحرق. لكن إذا كانت المحرقة ومرفق معالجة الغاز المنبعث من نوعية سيئة، فسوف تنبعث غازات ضارة في الهواء. وفي البلدان النامية، تعمل المحارق وفق معايير هواء رديئة نظراً لغياب الامكانات التقنية المحلية.

والمحارق ملائمة عادة للمناطق المكتظة بالسكان، مثل مدن اليابان، أو حيث مستوى المياه الجوفية قريب جداً من سطح التربة، كما هي الحال في هولندا، وبالتالي لا يجوز الطمر. والمحارق هي الخيار الأغلى والأكثر تعقيداً من الناحية التكنولوجية. إنها تكلف ثلاث أو أربع مرات أكثر من الطمر، ومرتين أو ثلاث مرات أكثر من التسميد. ولا يمكن الوثوق كثيراً بسلامة الانبعاثات الغازية، وخصوصاً في البلدان النامية.

الادارة المتكاملة للنفايات الصلبة

بعد سنوات طويلة من اعتماد التكنولوجيات التقليدية لمعالجة النفايات، مثل الطمر والتسميد والحرق، تبين أنها لا تفضي الى نتيجة وافية في حال النفايات الصلبة إذا اعتمدت كل تكنولوجيا على حدة. وسادت في العقد الأخير نزعة الى الادارة المتكاملة التي تبين أنها الحل الأكثر استدامة لمشكلة النفايات الصلبة، إذ إنها تعتبر النفايات مورداً يمكن استخدامه وليس مادة ينبغي حرقها أو طمرها.

والادارة المتكاملة للنفايات الصلبة تجمع بين الخيارات التقليدية والخيارات الحديثة، شرط أن تدعمها مشاركة فعالة من الناس، وخصوصاً في مبدأ تقليل النفايات واعادة استخدامها واعادة تدويرها. ويرتكز هذا المبدأ على الفرز عند المصدر، أي على الصعيد المنزلي والمؤسساتي. ولبلوغ ذلك لا بد من زيادة التوعية على نحو مكثف ومستمر. والواقع أن العديد من الدول الصناعية تطبق بنجاح مبدأ الفرز عند المصدر. وقد نجحت بعض الدول، مثل هولندا وكندا وألمانيا، في تخفيض نفاياتها الصلبة بنسبة ٥٠ في المئة. وبذلك أعتقت البلديات من كميات هائلة من النفايات. وانعكست الفائدة على المنازل التي باتت تدفع ضريبة أقل بعد انخفاض التكاليف الاجمالية لخدمات ادارة النفايات.

أما في العالم العربي، فيسود الارتباك عموماً بين صانعي القرار والمستشارين والجمعيات الأهلية حول اختيار التكنولوجيا الملائمة لمعالجة النفايات الصلبة. ويظن كثيرون أن حلاً مفرداً، كالطمر أو التسميد أو الحرق، يكفي لمعالجة النفايات الصلبة. لكن الحقيقة أن أياً من هذه الحلول لا يفضي الى النتيجة المرجوة إذا اعتمد لوحده. ولذلك حين تختار الوزارات أو البلديات طريقة معينة للمعالجة، تنتقد مجموعات كثيرة ذلك الاختيار وتعدد الآثار السلبية للتكنولوجيا المعتمدة.

تتم معالجة النفايات الصلبة في مجمعات متكاملة تتألف من الوحدات الآتية: وحدة لفرز النفايات، معمل تسميد، محرقة، مكب عمومي، مكب للنفايات الخطرة، وحدة لانتاج الوقود المشتق من النفايات، وعمليات اخرى.

وأسواق المواد المستردة عوامل مهمة في تحديد طريقة التخلص من النفايات الصلبة، وانتقاء العمليات الضرورية لاسترداد المواد، وانتاج الطاقة، بحيث تفوق الأرباح التكاليف. بمعنى آخر، لا بد من دمج إعادة تدوير المواد الأولية الثانوية في اقتصاديات النظام الصناعي.

وفي الدول العربية، حين تسمح الامكانات الاقتصادية، يمكن اعادة تدوير الزجاج والورق والمعادن (٢٠-٢٥ في المئة من مجموع النفايات الصلبة)، واعادة تدوير ثلث البلاستيك (٣-٧ في المئة من المجموع)، وتسميد المواد العضوية (٥٠-٦٠ في المئة من المجموع). أما بقية البلاستيك والمواد الأخرى القابلة للاشتعال التي تبقى في نهاية دورة النفايات (١٠-٢٥ في المئة من المجموع) فيمكن معالجتها في المحارق، حيث تستخرج منها طاقة. وثمة خيار آخر متمثل في انتاج الوقود من النفايات "الرمادية" واستخدامه كمصدر للطاقة في كثير من العمليات الصناعية.

ويجب ألا ننسى أن اعادة تدوير النفايات الصلبة ليست غاية في ذاتها. فالهدف هو تحسين الكفاية الاقتصادية وتخفيف التلوث وتقليص حجم النفايات. وتختلف طريقة بلوغ هذا الهدف باختلاف القدرة التقنية لعملية التدوير السليمة بيئياً. وحده التحليل المتعمق الجيد، الذي يأخذ في الاعتبار تأثير النفايات، يستطيع إظهار الخيار الأمثل.

وفي موازاة إنشاء معامل لمعالجة النفايات الصلبة، تتولى البلديات جمع النفايات العضوية للتسميد ومواد أخرى مثل الورق والزجاج وعلب الألومنيوم لاعادة التدوير. ويرتكز ذلك على مبدأ الفرز عند المصدر. فإذا فرز المواطنون نفاياتهم في المنزل، وجب اعتماد الجمع المنفصل، وإلا وجبت معالجة النفايات الصلبة المختلطة في وحدة للفرز أو في مرفق لاعادة تدوير المواد. لكن السماد سيكون في هذه الحالة سيئ النوعية، مقارنة مع سماد النفايات المفروزة في المنازل، بفعل تلوثه بمواد اخرى موجودة في النفايات. أما المواد القيمة، مثل الورق والزجاج والمعادن والبلاستيك، فتستخرج وتباع لاعادة التدوير.

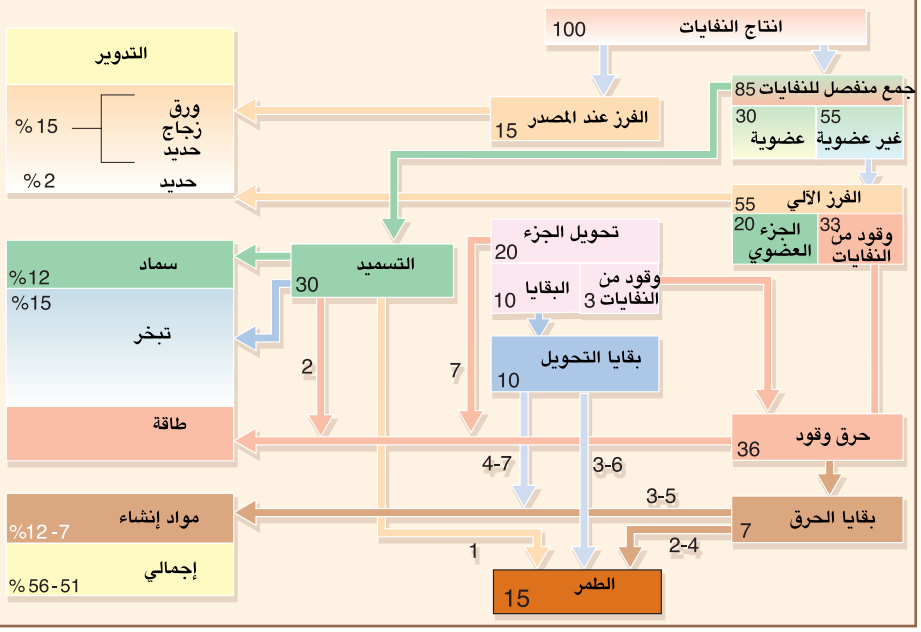
وبعد الفرز، يمكن احراق بقية المواد في محارق خاصة، وبيع الطاقة الناتجة الى المعامل المجاورة أو الى شبكة الكهرباء. كما يمكن بيع بقايا المعادن

أسعار النفايات في لبنان (الطن الواحد)

الألومنيوم	٩٥٠ دولاراً
البلاستيك	١٢٠ دولاراً
الحديد	٧٠ دولاراً
الزجاج	٤٠ دولاراً
الورق والكرتون	٨٠ دولاراً

خطة نموذجية للادارة المتكاملة للنفايات

باعتماد مبدأ "التقليل – اعادة الاستعمال – التدوير" يمكن تخفيض كمية النفايات بنسبة ٥٠ في المئة (النسب المئوية حسب الوزن)



لصهرها واعادة تدويرها لاستخدامها في البناء. أما الرماد والوحول الناتجة من معالجة الغازات المنبعثة من مداخن المحارق فينبغي طمرها في المكبات.

الفرز واعادة التدوير والتسميد والحرق والطمر

يمكن تحقيق الادارة المتكاملة للنفايات الصلبة على خمسة مستويات متفاوتة. فحين لا تتوافر الامكانات المالية، يمكن بدء العمل من المستوى الأول بالفرز الجزئي في المنزل والجمع والتسميد والطمر. وبعد بضع سنوات حين يدرك الناس أهمية الفرز في المنزل ويطبقونه بوعي وقناعة نصل الى المستوى الخامس، حيث يتم استرداد المواد القابلة للتسميد وإعادة التصنيع على نحو شبه كامل ولا يبقى من النفايات إلا الشيء القليل فيتم طمره في مكب صحي. وهذا هو المستوى المثالي والسليم بيئياً في ادارة النفايات.

الهدف الأول الواجب بلوغه بفاعلية هو الجمع. فمن البديهي أن النفايات غير المجموعة بالطريقة الصحيحة لا يمكن ادارتها. والهدف الثاني هو الطمر. ففي كل المستويات، لا بد من طمر كمية معينة من النفايات، وبالتالي وجود مكب صحي. وينبغي من ثم اعادة تدوير الورق والزجاج والمعادن والبلاستيك. وفي حالة النفايات المنزلية الصلبة في العالم العربي، فإن نسبة النفايات العضوية مرتفعة جداً (٥٠ الى ٦٠ في المئة)، وبالتالي فإن معالجتها وانتاج السماد يخفضان كمية النفايات الواجب طمرها. وتحتوي النفايات الباقية على مواد قيمة، يؤدي فصلها الى مزيد من التخفيض في الكمية الواجب طمرها. وأخيراً، يمكن التفكير في حرق ما تبقى من النفايات. وانتاج الوقود المشتق من النفايات هو بديل آخر للحرق العادي.

في لبنان، يكلف جمع النفايات غير المفروزة في بيروت وضواحيها أكثر من ٥٠ دولاراً للطن الواحد، فيما تكلف العملية نفسها في المدن والبلدات التي تضم أقل من ٤٠٠ ألف مواطن ٢٠ دولاراً للطن. وحتى في البلدات الصغيرة، فإن الكلفة تكون مرتين ونصف أكثر من كلفة الطمر الصحي وإن توافر أعلى مستوى لادارة النفايات المتكاملة. هكذا، يرتبط كل شيء بما تستطيع المجتمعات دفعه في شكل ضرائب.

إذا كان المواطنون مستعدين لتخفيض نفاياتهم بنسبة ٤٠ الى ٥٠ في المئة، فمن الممكن اقتصادياً تطبيق أعلى مستوى من معالجة النفايات. أما إذا لم تتعاون البلديات مع المواطنين لتخفيض كمية النفايات المولدة، فسيكون من الصعب تطبيق الادارة المستديمة وسوف تضطر البيوت الى دفع ضرائب عالية لتتمكن البلديات من التخلص من النفايات. من جهة أخرى، تستطيع الحكومات والبلديات تأدية دور بالغ الأهمية في تعزيز الادارة المتكاملة للنفايات الصلبة. ففي ألمانيا وكندا ودول صناعية اخرى، نجح الجمع الالزامي للنفايات القابلة لاعادة التدوير في تخفيض كثافة توضيب السلع الاستهلاكية ورفع معدلات اعادة التدوير. ويجدر بالسلطات الحكومية وضع أهداف بيئية وخلق إطار لتسهيل بلوغ تلك الأهداف وتنفيذها بفاعلية. كما يفترض بالدولة تشجيع الصناعة على تقليل نفاياتها واعتماد الانتاج الأنظف والتوضيب الأقل واعادة تدوير بقايا المواد الأولية المستخدمة في الصناعة.

إن الادارة البيئية المتكاملة للنفايات تقوم على اعتماد مجموعة متكاملة من الحلول تتضافر فيها جهود جميع قطاعات المجتمع.

طريقة المعالجة	بلدان الاتحاد الأوروبي	أوروبا الشرقية
الجمع (نفايات مختلطة)	٥٠	٢٠
الجمع (نفايات مفروزة)	٨٠	—
الطمر الصحي	٤٠–٧٠	١٠
التسميد	٣٠–٦٠	١٨
الحرق	٦٠–١٢٥	٦٠

تكاليف معالجة النفايات الصلبة في أوروبا (بالدولار للطن الواحد)

الحرق: هل هو الخيار الأمثل للتخلص من النفايات؟

في بداية هذا القرن وحتى الستينات منه، اعتمدت تقنية الحرق للتخلص من النفايات على أنواعها. وكان يستفاد من الطاقة الناتجة عن ذلك بأشكال مختلفة. ولكن مع تبدل المعايير الاقتصادية حدث تغير جذري في النظرة الى حرق النفايات كخيار تقني. ومنذ منتصف السبعينات لم يعد الحرق مجرد طريقة للتخلص من النفايات، بل أصبح تقنية لاسترداد الموارد، أي المواد والطاقة، في إطار خطة متكاملة لادارة النفايات.

فاسترداد الموارد يعني استخلاص المواد القابلة للاستعمال مجدداً واستخراج الطاقة من النفايات. وتتضمن هذه العملية تحويل النفايات الى طاقة أو الى مواد جديدة بواسطة عمليات كيميائية، أو اعادة استعمالها بعد انجاز بعض العمليات، أو اعادة تدويرها الى منتجات اخرى. وينطبق ذلك على كل أنواع النفايات، سواء الطبية أو الصناعية أو المنزلية. فيمكن اعتماد الحرق لتدمير المركبات الكيميائية المعقدة في النفايات وتفكيكها الى مكوناتها تحت تأثير الحرارة للحصول على مواد غير سامة أو أقل سمية بحيث تسهل معالجتها. أما الحرارة الناتجة عن العمليات فيجري تحويلها الى أشكال أخرى من الطاقة قابلة للاستعمال. ويمكن جمع مكونات أخرى لاعادة تدويرها.

والواقع أن دراسة نوعية النفايات وتركيبها ومصدرها هي التي تحدد الخيار الواجب اعتماده لاسترداد الطاقة والمواد. والحرق، وفق هذا المفهوم، هو خيار للاسترداد يمكن تطبيقه على عدد كبير من أنواع النفايات الصناعية وبعض النفايات المنزلية بعد فرزها. يمكن مثلاً استرداد بعض المواد غير العضوية القيّمة بفصلها عن المكونات العضوية الكبيرة الحجم. فتحرق المكونات العضوية وتستعاد المعادن والمواد غير العضوية من بقايا الحرق. وفي هذا السياق، تكون الوظيفة الاولى للمحرقة الاختزال الفعال لحجم النفايات المنزلية الصلبة، والتخلص منها بطريقة صحية، واسترداد الموارد منها. فيتم فصل الزجاج والألومنيوم والمعادن الاخرى قبل نقلها الى الحرق.

يمكن اعتبار الحرق بديلاً هاماً للطمر بالنسبة الى النفايات الصناعية، وخصوصاً الخطرة والسامة. أما النفايات المنزلية، فيأتي الحرق حلقة في سياق خيار متكامل للتخلص منها يتضمن التقليل واعادة الاستعمال والتدوير وحرق ما يمكن لاستعادة المواد والطاقة، شرط مراعاة الاعتبارات البيئية والصحية.

هل يعتبر الحرق الطريقة المثلى للتخلص من النفايات في لبنان؟ إذا نظرنا الى تركيبة النفايات المنزلية اللبنانية، نجد أن نحو ٦٠ في المئة منها مواد عضوية معظمها من أصل نباتي، و١٥ في المئة ورق وكرتون، و٣ في المئة أنسجة، و١٢ في المئة مواد بلاستيكية، و٣ في المئة زجاج، و٣ في المئة معادن. نلاحظ إذاً أن المواد العضوية تشكل نسبة كبيرة من نفاياتنا، وقيمتها الحرارية متدنية جداً، ما يشير الى أنها غير قابلة للحرق. فمن الضروري فصل المواد العضوية عن المواد الاخرى لتسميدها قبل البحث في ما إذا كان الحرق واحداً من الخيارات الممكنة لمعالجة النفايات المتبقية.

ويرتكز الحرق المقبول على معرفة التركيب الكيميائي للمواد المعدة للحرق، ودراسة قدرتها الحرارية الدنيا لتحديد التجهيزات المناسبة للحرق، وتحديد درجة الحرارة وكمية الهواء الضرورية لتأمين احتراق كامل للمواد. أما موقع المحرقة فيجب أن يأخذ في الاعتبار الظروف المناخية والجغرافية والسكنية والطوبوغرافية للمنطقة.

ولكن كيف نتحكم بالتلوث الناتج عن عملية الحرق؟ لا بد أولاً من تنقية الغازات المنبعثة عبر احتجاز الجزيئات المتكونة من اوكسيدات المعادن والرماد المتطاير. ويجب أيضاً معالجة المياه الملوثة الناتجة عن أبراج غسل الغازات وعن غسل الرماد، واعادة استعمال العديد من مكوناتها قبل التخلص منها. كما ينبغي معالجة رماد الحرق واستخلاص ما يمكن اعادة تدويره منه، وتثبيت الرماد ورصّه في قطع صلبة وطمره صحياً في مكبات تحترم الشروط البيئية.

وإلحاق المحرقة بمعمل لتسميد المكونات العضوية بعد فصلها قد يحسن الوضع. وعندئذ تزداد قدرة المعمل على استقبال كميات اضافية من النفايات. لكن هذا يعني أيضاً المزيد من التجهيزات التقنية والمزيد من الانبعاثات الملوثة في الهواء.

التكنولوجيا المتطورة لمعالجة النفايات:

نموذج في الادارة المتكاملة من هولندا

لم تعد البيئة مجرد موضوع للنظريات والافتراضات، بل تحولت الى حقل للتكنولوجيا والأساليب العملية المتطورة. وانتشرت في العالم شركات استشارية وتنفيذية متخصصة لدراسة المشاكل البيئية ووضع حلول لها، بما فيها مشكلة معالجة النفايات. وقد تابع فريق من مجلة "البيئة والتنمية" مراحل العمل في شركة خرونتماي الهولندية الرائدة في مجال معالجة النفايات، بهدف إلقاء الضوء على نموذج عملي من دولة متقدمة في تكنولوجيا البيئة. فشركة خرونتماي التي تأسست عام 1915 ويعمل لديها أكثر من 2500 مهندس وموظف هي نموذج للتحول من الهندسة التقليدية الى تكنولوجيا البيئة، مواكبة متطلبات السوق وتبدل المفاهيم.

أمستردام – البيئة والتنمية

تلبي التكنولوجيا البيئية حاجة الناس الى أوضاع معيشية سليمة وصحية، وتوفر لهم إدارة اقتصادية وملائمة للنفايات، وموارد مياه نظيفة، وتصريفاً مناسباً لمياه المجاري، ومعالجة سليمة للمياه المبتذلة. وتحاول درء تلوث التربة والماء والهواء. وفي كل هذه المجالات، يجب توفير خدمات تقنية وإدارية وتقديم النصائح حول طرق الانتاج السليم والسياسة البيئية والتخطيط.

تشمل إدارة النفايات الصلبة جمع النفايات والتخلص منها، ودراسة سبل الوقاية، وإعادة الاستخدام والتدوير، وتصميم معامل التسميد والمحارق المزودة بمعدات لمعالجة الغازات المنبعثة منها، وتصميم المكبات الملائمة وسبل ادارتها ومراقبتها. وتجرى اليوم أبحاث حول معالجة النفايات وإعادة تدويرها في مصادرها.

في مجال إدارة النفايات الصلبة، يأتي التقليل وإعادة الاستخدام وإعادة التدوير في مقدم الأولويات. وينطبق ذلك على المعادن والورق والكرتون والاخشاب والزجاج واللدائن وغيرها. وهنا يجب التشديد على العنصر الأهم وهو تقليل النفايات عن طريق تخفيف الهدر وانتقاء السلع غير الموضبة بافراط والتي يمكن استعمالها تكراراً. والواقع أن خفض كمية النفايات عند المصدر هو من أبسط المبادىء نظرياً، لكن التطبيق مختلف تماماً. لذلك يجدر بجميع القطاعات المعنية التقيد بتقليل الاستهلاك، واعادة الاستعمال والتدوير، واستخدام مواد أقل سمية، وتصنيع واستعمال منتجات تدوم طويلاً. وخيار اعادة التدوير هو من الخيارات الحكيمة، اذ يخفف الضغط على المكبات ويطيل فترة استعمال الأشياء، شرط مراعاة الشروط البيئية خلال العمليات التي ينطوي عليها.

ويخفف جمع النفايات وفرزها وتصنيعها من حدة الأثر البيئي وكلفة التخلص النهائية. ويجب أن تتركز النشاطات على اختبار وتصميم وتنفيذ الفرز الآلي والتسميد وتقنيات حرق النفايات الصلبة. وقد تكون محطات التجميع والنقل عاملاً أساسياً في جمع النفايات والحد من كلفة نقلها. تفرز النفايات في هذه المحطات وتخزن موقتاً وتضغط في

قسم الغربلة في مصنع للسماد العضوي

مستوعبات لغرز النفايات

مستوعبات خاصة. ونقل النفايات المضغوطة أقل كلفة واستهلاكاً وضجيجاً، إذ يخفض عدد الشاحنات الضرورية لاتمام عملية النقل. وقد تم استنباط أنظمة لنقل النفايات بواسطة القطارات والبواخر.

وبالاضافة الى فرز النفايات الصلبة في المصدر، ومنها الزجاج والورق والمواد الكيميائية والمواد العضوية، قد يكون الفرز الآلي خياراً لتخفيض كلفة المعالجة وآثارها. فعند الفرز يمكن استخراج المعادن والورق والبلاستيك من النفايات لمعالجتها كل على حدة أو إعادة تدويرها. ويتم الحصول على الوقود المشتق من النفايات للمحارق بواسطة الفرز الآلي.

والتسميد تقنية بسيطة وفعالة لتخفيض حجم النفايات العضوية وتقليل كمية الرطوبة فيها. وهو العملية البيولوجية التي تتفكك خلالها المواد العضوية الى مادة ذبالية هي "السباخ" أو السماد العضوي بواسطة كائنات مجهرية وبوجود الهواء. والواقع أن هذه العملية هي تحلل طبيعي، لكن الانسان يتدخل لتعجيلها وضمان نوعية الانتاج. وهذه التقنية مصدر نفيس لتحسين تربة الأراضي الزراعية والبساتين. ويعتمد التسميد لتكييف النفايات العضوية وتسهيل قلبها في المكبات. وتملك شركة خرونتماي الخبرة للتسميد بواسطة الحظائر المقفلة والتسميد في الأنفاق، التي تخفف من الروائح الكريهة بفعل المعالجة البيولوجية للغاز المنبعث.

والحرق وانتاج الوقود من النفايات تقنيتان شائعتان لاسترداد الطاقة وتخفيض حجم النفايات الصلبة. ففي المناطق المكتظة بالسكان، يعتبر الحرق تقنية مهمة لمعالجة النفايات، شرط السيطرة تماماً على أثره البيئي من خلال معالجة الغاز المنبعث من المحارق.

حين يصبح طمر النفايات شراً لا بد منه، يستحسن إجراؤه في الأماكن التي تتم فيها السيطرة تماماً على الغازات المنبعثة من المكبات والسوائل المتسربة منها، وتقليل خطرها قدر الامكان. والطمر الصحي طريقة شائعة وقليلة الكلفة (اذا استثنينا كلفة الأرض المستعملة) للتخلص من النفايات الصلبة. وللتخفيف من الأثر البيئي، لا بد أن يشمل تصميم المكبات ومخطط العمل فيها كيفية ضبط الانبعاثات. والعناصر الأساسية في هذه العملية هي العزل والمراقبة والتحكم.

عند تصميم المكب، يجب اتخاذ الاجراءات الملائمة لعزل النفايات الصلبة عن التربة والمياه الجوفية والجو بواسطة بطانة كتيمة. ويمكن التخفيف من الانبعاثات بوضع خطة ملائمة للتخلص من النفايات تشمل نقلها، ووضعها في حجرات، ودمجها بالطريقة الملائمة، وتغطيتها يومياً، وتسجيل الكميات الواردة والغازات المنبعثة. وتعمل عدة كائنات مجهرية على تخمير النفايات العضوية الموجودة في المكبات وتفكيكها. ويرافق ذلك انتاج غازات تشكل مصدراً مهماً للطاقة، شرط توافر الخبرة اللازمة لاستخراجها (آبار الغازات، والآلات الضاغطة وغير ذلك) واستخدامها والسيطرة على الروائح الكريهة المنبعثة. وقد اكتسبت شركة خرونتماي خبرة واسعة في استخدام الغاز الحيوي من تنفيذ عدة مشاريع في استخراجه وتطهيره واستخدامه. وحققت خبرة في معالجة المياه المبتذلة بالطريقة اللاهوائية، وفي مشاريع تصنيف الوحول التي ينتج فيها الغاز الحيوي الممكن استخدامه لتوليد الحرارة أو الكهرباء أو تحسينه للوصول الى مواصفات الغاز الطبيعي.

ومن المشاكل الاخرى في المكبات السوائل المتسربة من النفايات لأنها تحتوي على مركبات عضوية ونيتروجين ومعادن ثقيلة مسببة للتلوث. ويجب اعتماد طرق المعالجة المناسبة لازالة هذه المركبات، ما يتيح تصريف السوائل في شبكات المجاري العامة. أما النفايات السائلة المحتوية على تركيزات عالية من الأمونيا فيمكن تفريغها في المياه السطحية بعد معالجتها بيولوجياً أو بواسطة التناضح العكسي (reverse osmosis).

ومن الضروري أيضاً وضع خطة بيئية لما بعد إتمام العملية، لان الاراضي الصالحة للمكبات محدودة اجمالاً، وسرعان ما تمتلىء وتقفل. وعندها يجب ترميمها وإعادة تأهيلها لكي تصبح أماكن عامة للاستجمام تتناغم مع المناظر الطبيعية. لكن لا بد أن تشمل مخططات إعادة التأهيل ضبط الانبعاثات الغازية ومراقبتها، واختيار النباتات الممكن زرعها ضمن خطط متكاملة لاعادة التأهيل، وتأمين الاعتمادات اللازمة لتمويل مرحلة ما بعد الانتهاء من تشغيل المكب.

نفايات مختلفة ومعالجات خاصة

تختلف تقنيات المعالجة باختلاف أنواع النفايات. وفي ما يأتي تدابير خاصة بمعالجة كل نوع.

النفايات الصناعية: إن الحد من توليد النفايات وفرزها عند المصدر يشكلان أولى الخطوات الواجب اتخاذها للتخفيف من أثر النفايات الصناعية. وغالباً ما تكون النفايات الصناعية من طبيعة واحدة، ما يجعل إعادة تدويرها واستخدامها خيارين محتملين. وقد يكون الطمر المنفذ الأخير للتخلص من نفايات مثل الكتل الموحلة وفتات النفايات وبقايا الغازات ورماد المحارق.

يحتاج كل نوع من النفايات الصناعية الى طريقة خاصة للمعالجة والتخلص، قد تشمل إعادة التدوير أو اعادة الاستخدام أو الحرق أو الطمر في المكبات. ويجري تطوير حلول لأنواع معينة من النفايات الصناعية. فيمكن مثلاً تكليس بقايا صناعة الورق تحت حرارة متدنية لانتاج حشوة جديدة للورق.

النفايات الخطرة: تتطلب النفايات الخطرة معالجة خاصة ومأمونة. يمكن التخلص عموماً من النفايات العضوية من دون أي ضرر باستخدام محارق خاصة مرتفعة الحرارة. أما النفايات الأكثر جموداً، مثل المعادن الثقيلة، فتحتاج الى مرافق خاصة كتلك المستخدمة لاسترداد المعادن الثقيلة من رماد المحارق وإزالة الاسبستوس والتخلص منه. وأما النفايات المنزلية الخطرة فيمكن فرزها وارسالها الى مراكز التخلص المناسبة.

مواد البناء ومخلفات الدمار: بعد جمع مواد البناء ومخلفات الدمار، يمكن تحويلها بسهولة الى مواد جديدة للبناء. تقضي العملية بسحن هذه النفايات وفرزها وتصنيفها بحسب حجمها.

الوحول: قد يكون التخلص من وحول الموانئ والقنوات مشكلة أساسية نظراً لحجمها واحتوائها على تركيزات عالية من المواد السامة. ولكن إذا جرى تصميم مرافق التخلص بعناية، أمكن تخفيف الأثر البيئي والتكاليف.

النفايات الموحلة: تولد المعالجة البيولوجية للمياه المبتذلة كميات كبيرة من النفايات الموحلة. وبعد تثبيت هذه الوحول وإزالة المياه منها، يمكن استخدامها في الزراعة أو رميها في المكبات. ويعتبر نظام أكسدة الوحول في حالتها المائية من التقنيات السليمة بيئياً للتخلص من النفايات العضوية الموحلة بدل حرقها. وقد شاركت خرونتماي في إنجاز أول نظام "فيرتيك" تجاري في العالم لهذا الغرض.

تحتاج الوحول الناتجة من معالجة المياه المبتذلة الى تثبيت أساسي أو الى هضم. تقوم هاضمة الوحول بمزج دوري للوحول بالغاز الحيوي المنتج. وبعد التثبيت، يمكن إزالة الماء من الوحول بواسطة ضاغطة حزامية أو ضاغطة مرشحة، أو بواسطة تكنولوجيات أكثر تعقيداً مثل التسميد أو أكسدة الهواء الرطب.

معالجة الروث: تتولى خرونتماي تصميم مرافق نقل الروث السائل والصلب للحيوانات الداجنة ومعالجته، بما في ذلك روث الأبقار والدجاج.

الأكسدة الرطبة للبقايا العضوية: خلال الأكسدة الرطبة، تتأكسد المادة العضوية مع الاوكسيجين النقي في حالتها المائية. وتتم الأكسدة على حرارة ٣٠٠ درجة مئوية في مفاعل أنبوبي رأسي يمتد مسافة ١٢٨٠ متراً تحت الأرض. يعالج المصنع التجاري الأول في أبلدورن في وسط هولندا ٢٣ ألف طن من المواد الصلبة في السنة. وقد تولت خرونتماي دراسة تقييم أثره البيئي، وصممت ونفذت معمل معالجة المياه المبتذلة، وهي تشارك حالياً في تشغيله.

وفي نطاق الادارة المتكاملة لمشاكل التلوث، تعنى الشركات المتخصصة بتكنولوجيا البيئة بمواضيع اخرى منها:

ضبط تلوث التربة: المواد الخطرة الكامنة في التربة والمياه الجوفية، الناتجة عن النشاطات الصناعية مثلاً، تهدد البيئة والصحة البشرية. لذا يجب القيام باستطلاعات لتخمين مدى التلوث وتقييم المخاطر على سلامة البيئة والناس، ومن ثم الاعداد لمشاريع اعادة التأهيل والتنظيف.

ضبط تلوث الهواء: يمكن ضبط تلوث الهواء من خلال طرق وقائية ضمن خطط متكاملة، وتصميم محطات مزودة بمحولات حفازة وفيلترات حيوية وأنابيب لمعالجة الغاز. كما أن قياس الانبعاثات يتيح تحديد انتشارها، مما يساعد على تخمين الضرر اللاحق بالانسان والبيئة لاعتماد طرق المعالجة المناسبة ومستوى تطبيقها.

معالجة المياه المبتذلة: يتم جمع مياه المجاري والنفايات الصناعية السائلة والسوائل المتسربة من المكبات والمياه الجوفية الملوثة، ومن ثم تجرى معالجتها. وتراوح التكنولوجيات المتبعة بين الفيزيائية–الكيميائية والبيولوجية، وتشمل المعالجة اللاهوائية وإزالة المواد البيولوجية المغذية.

قياس الضجيج والرائحة وضبطهما: قد تولد المكبات والمحارق ومصانع معالجة المياه المبتذلة ضجيجاً وروائح كريهة. لذا ينبغي تزويدها بمعدات خاصة لضبط هذه الانبعاثات وقياسها بدقة، وتطبيق تدابير السيطرة المختلفة كاستعمال المرشحات الحيوية (بيوفلتر).

التكنولوجيات المكملة: خلال تصميم أو تنفيذ أو تشغيل مرافق تصنيع النفايات الصلبة أو التخلص منها، تظهر الحاجة الى تكنولوجيات مكملة.

وتوفر خرونتماي خدمات إضافية، مثل التدريب والتشغيل والادارة والنصح والتخطيط الجيوهيدرولوجي والمختبرات والأبحاث الميدانية والتحكم، ولها خبرة واسعة في السيطرة على الغاز الحيوي واستخدامه.

الأثر البيئي للنفايات

للتخفيف من الأثر البيئي للنفايات الصلبة، لا بد من تقييم خيارات الانتاج والجمع والتصنيع وإعادة الاستعمال والتخلص النهائي. ولجعل نظام التخلص من النفايات أكثر فاعلية، يجب وضع خطط شاملة توضح كل الخيارات الممكنة. تدمج هذه الخطط بين

محطة التجميع والنقل وميزان الآليات

الفرز الممكنن وفصل المعادن قبل التسميد

قلب السماد عملية ممكننة

مخزن موقت للنفايات المنزلية الخطرة

معالجة جافة للغازات المنبعثة من محرقة في هولندا

الجوانب التقنية والمالية والتنظيمية بطريقة متكاملة، وتبين القدرات المطلوبة وكيفية إعادة تدوير النفايات الصلبة وإعادة استعمالها وجمعها ونقلها والتخلص منها. وعلى هذه الخطط استباق الخيارات الممكنة في المستقبل، والاستناد الى التفاعل القائم بين سياسة التنمية والهيئات التنفيذية ضمن الادارة المسؤولة.

ويجب ان يكون تقييم الأثر البيئي من الشروط المطلوبة للحصول على ترخيص رسمي لمشاريع الصناعة والبنية التحتية الضخمة. وهذا التقييم وسيلة لطرح الحلول المختلفة، ليس فقط في مشاريع النفايات والمياه المبتذلة، وإنما أيضاً في مشاريع البنية التحتية والمجمعات الصناعية.

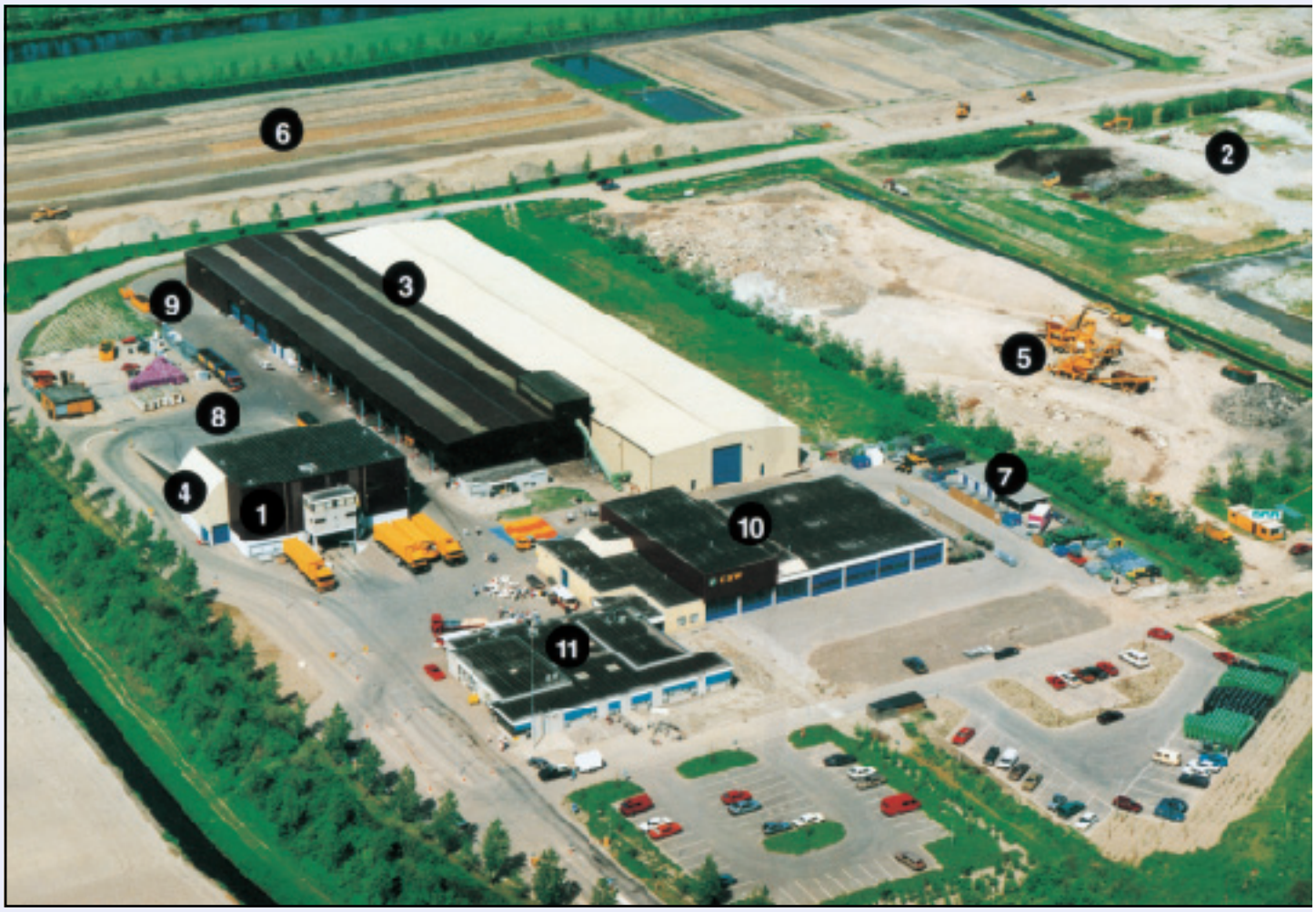
وتهدف نظم الادارة البيئية الى تخفيف الأثر البيئي سواء على مستوى الوحدة الانتاجية أو على مستوى القطاع بأسره. ويتم تقييم عملية الانتاج والعمليات المرتبطة بها بالنظر الى أثرها البيئي، بما في ذلك الجوانب المالية والتنظيمية. وتعتمد الخيارات المناسبة التي تقلل من إنتاج النفايات وترفع من فعالية التخلص منها.

لقد شاع طويلاً الاعتقاد بوجود حل واحد منفرد لمشاكل النفايات. أما اليوم فقد اتضح أن من الضروري اعتماد حلول متكاملة ضمن خطة وطنية شاملة.

ولا بد من إجراء دراسات عملية في كل ميادين إدارة النفايات الصلبة حول الخيارات الممكنة قبل اتخاذ القرارات بشأن معالجتها وسبل التخلص منها، لان إدارة النفايات الصلبة لا تقتصر على جمع تقنيات معالجة النفايات والتخلص منها، فلا بد أن يفضي التخطيط والدراسات العملية الى طريقة متكاملة وسليمة بيئياً واستراتيجية لحلّ هذه المشكلة التي تواجهها جميع بلدان العالم]

مجمع المعالجة المتكاملة للنفايات الصلبة

تتطلب المعالجة السليمة بيئياً للنفايات المنزلية، والصناعية الصلبة جمع كل نوع من النفايات على حدة، وتخزينه موقتاً، ومعالجته واعادة تصنيعه، وتقنيات التخلص النهائي منه. يجمع معمل ويرينغرمير العديد من هذه التقنيات لمعالجة مختلف أنواع النفايات التي يفرزها نحو 500 ألف شخص. تولت شركة خرونتماي الهولندية تصميم أهم عناصر هذا المعمل والاشراف على بنائها.



١ـ **محطة التجميع والنقل:** للنفايات البلدية والصناعية المعدة للحرق النهائي (٢٧٠ ألف طن في السنة)

٢ـ **مطمر صحي:** يستعمل للتخلص من النفايات غير القابلة للحرق أو إعادة الاستعمال

٣ـ **معمل التسميد:** تعالج فيه النفايات العضوية بعد الفرز في عنابر مقفلة، كما تعالج الغازات الناتجة باستخدام الفلاتر الحيوية (٦٠ ألف طن في السنة)

٤ـ **نظام التناضح العكسي:** لمعالجة السوائل المتسربة من المطمر

٥ـ **كسارة:** لمعالجة وفرز نفايات البناء والردم

٦ـ **استصلاح التربة الملوثة**

٧ـ **مخزن النفايات المنزلية الخطرة:** تجمع وتفرز وتخزن موقتاً حتى نقلها الى مراكز معالجتها

٨ـ **الزجاج:** تجميع ونقل

٩ـ **البرادات:** تجمع هنا ليصار الى تفكيكها واسترداد مواد التبريد

١٠ـ **مرأب شاحنات النفايات**

١١ـ **مباني الادارة وورش الصيانة**

جامعو القمامة في البرازيل
مثل يحتذى في البلدان النامية

كثر الكلام على التلوّث البيئي ومشكلة النفايات وضرورة ايجاد حلول مرضية للتخلص منها. غير ان مجموعة شركات خاصة في البرازيل آثرت العمل الفعلي على الوعود والتمنيات. فدعمت إعادة تصنيع النفايات وعملت على تحويلها الى نشاط اقتصادي مربح وصناعة قائمة في ذاتها.

طالما ساد الاعتقاد ان الدول النامية تحتاج الى الاستنارة بخبرة الدول المتقدمة في إعادة تصنيع النفايات. غير ان الواقع يعكس صورة مغايرة. فإعادة تصنيع النفايات في البلدان النامية نشاط اقتصادي يرقى تاريخه الى عشرات السنين ويمارسه جامعو القمامة باختطافهم أكياس النفايات من الأرصفة والمكبّات وبيعها الى المعامل لاعادة تصنيعها. ويسهّل المواطنون عمل جامعي القمامة لاعتيادهم في بعض البلدان على فرز أوراق الجرائد والزجاجات الفارغة. غير أن هذه الظاهرة تشكل حلاً بديلاً موقتاً وغير كافٍ، لانعدام التجهيزات اللازمة والخطط الشاملة التي تنظّم جمع النفايات ومعالجتها. كما أن الفوضى التي تطغى على ممارسات كثيرين من جامعي القمامة تترك آثاراً سلبية بدل أن تطرح حلاً.

وقد اعتزمت بعض الشركات الخاصة في البرازيل تشكيل جمعية تهتم بتطوير المفهوم الضيّق والمحدود لاعادة تصنيع النفايات وتحويله الى صناعة حديثة لها مكانتها ودورها. فأسست عام ١٩٩٢ جمعية "كامبر" التي تضم شركات ضخمة تمارس صناعات مختلفة. وبعد خمس سنوات من الخبرة والتمرّس، توصلت كامبر الى استخلاص نقطتين أساسيتين. فقد تبين لها أولاً أن اعادة تصنيع النفايات في البلدان النامية تسلك مساراً مغايراً لذلك المعتمد في البلدان المتقدمة. واستنتجت أيضاً أن الشركات الكبيرة تضطلع بدور حافز وحيوي في تطوير عمليات اعادة التصنيع.

نفايات في الهواء الطلق

يسكن معظم البرازيليين في المدن الساحلية، مثل مدينة سان باولو (١٦ مليون نسمة) وريو دي جانيرو (١٠ ملايين نسمة) والعاصمة برازيليا وسبع مدن اخرى يتخطى عدد سكانها المليون نسمة. وتتسبب الكثافة السكانية الساحلية في تقليص المساحة المتوافرة لطمر أطنان النفايات التي ينتجها البرازيليون يومياً (نحو ١٠٠ ألف طن) وتخزينها. وأظهرت الاحصاءات الرسمية أن ٨٦ في المئة من تلك النفايات تنقل الى المكبات والمستنقعات التي تتلقى خليطاً من أنواع القمامة: رواسب صناعية سامة، ونفايات منزلية وتجارية، وأخرى طبية غير معالجة. ولا شك في أن الهواء الطلق والمحيط المائي هما من أسوأ الاماكن وأخطرها للتخلص من القمامة.

تتضمن نفايات المدن البرازيلية نوعين رئيسيين. يتألف القسم الاول (٥٠ في المئة) من مواد عضوية، ولا سيّما من بقايا الأطعمة الناتجة عن التقشير والتقطيع والطهو وفساد بعض الأطعمة، خصوصاً تلك المستهلكة في المناطق الفقيرة التي لا تملك الوسائل الضرورية لحفظها. ويتألف القسم الثاني (٣٠ الى ٤٠ في المئة) من مواد قابلة لاعادة التصنيع، كالمواد الورقية والبلاستيكية والمعدنية والزجاجية. وقد ولدت هذه الشريحة من النفايات حركة إعادة تصنيع مهمّة في جوار المدن الكبيرة، يخدمها بنوع خاص جامعو القمامة الذين ينقضّون بالآلاف على المكبات ويجرون لمّتهم في ظروف صحيّة يرثى لها. فيأخذون كميات كبيرة من النفايات القابلة لاعادة التصنيع قبل وصول شاحنات البلدية لجمعها.

ويتسبّب ذلك بتفاوت جلي بين الدراسات الحكومية والاحصاءات الصناعية. فيتبيّن من جهة أن أقل من واحد في المئة من النفايات التي تجمعها البلديات تتم إعادة تصنيعه. وتظهر إحصاءات الجمعيات الصناعية من جهة اخرى أن إعادة التصنيع تشمل ٣٠ في المئة من الورق المستهلك و٤٩ في المئة من علب الالومنيوم و٢٠ في المئة من الأوعية الزجاجية و٢٠ في المئة من القوارير البلاستيكية الخاصة بالمشروبات.

الالتزام البرازيلي باعادة التصنيع

تستهلك الطبقة الوسطى في البرازيل (١٥ الى ٢٠ مليون نسمة) كميات هائلة من المأكولات السريعة والمشروبات الغازية والحلويات والمستحضرات التجميلية والمطهّرات المنزلية، متّبعة بذلك أسلوب عيش الاوروبيين والأميركيين. فتمتلئ النفايات بالأوعية والعلب الموضّبة لتلك المواد الاستهلاكية، حتى ان عددها المرتفع حثّ بعض المدن البرازيلية عام ١٩٨٩ على اعتماد برامج جديدة لجمع النفايات، يبدأ تطبيقها في البيوت والمكاتب من خلال فصل النفايات القابلة لإعادة التصنيع عن النفايات العضويّة.

لاقت تلك البرامج تجاوباً شعبياً عارماً، ونجحت في توعية الرأي العام حول العلاقة الوثيقة التي تربط مهملات كل فرد بالبيئة. وبرزت خطة فرز

شركات أعضاء في جمعية كامبر والمواد التي تنتجها

بومبريل	مواد تنظيف
براهما	مشروبات غازية
كوكا كولا	مشروبات غازية
انتربا	نقل النفايات
جيبسي-ليفر	مواد غذائية وتنظيفية
نستله	مواد غذائية
بيبسي كولا	مشروبات غازية
بروكتر أند غامبل	منتجات صحيّة ومواد تنظيفية
روديا-ستر	راتنج وألياف البوليستر
سوزا كروز	تبغ
سوزانو	ورق وعجينة ورقية
تترابك	علب معقمة للمشروبات

النفايات وإعادة تصنيعها المطبقة في مدينة كوريتيبا (١.٣ مليون نسمة) على انها من أهم الخطط المتّبعة في البرازيل وأوسعها. وقد منحها برنامج الأمم المتحدة للبيئة جائزة تقدير عام ١٩٩٠.

في ضوء تلك المعطيات بادرت بعض الشركات الضخمة الخاصة الى إنشاء جمعية كامبر لدعم إعادة التصنيع وتحديثها. وتهدف برامج كامبر ومنشوراتها الى الترويج لمفهوم إعادة التصنيع وركائزها العملية لحثّ مختلف المرافق، من شركات ومدارس ومؤسسات وسواها، على اعتمادها. وتحولت كامبر، بفضل دراساتها وبحوثها الجديّة، مركز معلومات موثوقة ومرجعاً قيّماً تتم استشارته للتشريع البيئي.

وتساهم كامبر في تحديث إعادة تصنيع النفايات باتخاذها بوادر عدة. فتنشر سلسلة كتيّبات يتناول كل منها جانباً معيناً من برنامج إعادة التصنيع وتوزّع مجاناً. ومن المواضيع التي عالجتها تدريب عمّال المصانع على فرز المواد القابلة لإعادة التصنيع، وكيفيّة جمع الاوراق المستعملة في المكاتب والمدارس.

وأعدت كامبر عام ١٩٩٣ استقصاءً عاماً شمل البرازيل عموماً لمساعدة السلطات البلدية في تطبيق برنامج فرز النفايات. ويقوم هذا الاستقصاء، الذي حمل اسم سيكلوسوفت، بتحليل البرامج المتّبعة من ثلاثة جوانب: النفايات القابلة لإعادة التصنيع من حيث كميتها وتركيبتها، البنية التحتية المستخدمة والنفقات المترتبة عنها، وقدرة السوق المحلية على استيعاب المواد القابلة لإعادة التصنيع. ولاحظت كامبر، من خلال استقصاء سيكلوسوفت، أن كمية النفايات القابلة لإعادة التصنيع والتي تجمعها شاحنات البلدية تتألف في مجملها من مواد ورقية. وتبيّن لها أيضاً أن كلفة جمع تلك النفايات في شاحنات البلدية تساوي عشرة أضعاف كلفة جمع النفايات العادية، اذ تكلف عملية الجمع ٢٦٢دولاراً للطن الواحد، في حين يتم بيع الطن من تلك النفايات بثلاثين دولاراً فقط. وكان الحلّ لتخفيض تلك النفقات تشجيع عمل جامعي القمامة الذين نظّموا صفوفهم في بعض المدن البرازيلية في اطار نقابات. فعملهم السريع والمكثف والمنظم يساهم في تخفيض كلفة جمع النفايات بالشاحنات، كما يؤمّن لهم دخلاً شهرياً ثابتاً يتعدّى مرّتين أو ثلاثاً الأجر الأدنى الذي يقل عن مئة دولار، علماً أن ٥٠ في المئة من الشعب البرازيلي يتقاضى ما دون هذا المبلغ.

وارتأت كامبر تعزيز عمل جامعي القمامة بمساعدتهم في إنشاء النقابات وتنظيم صفوفهم. فرعت إعداد برنامج تدريبي يمتد على شهرين، ويهتم بتوعية جامعي القمامة على أهمية عملهم في حماية البيئة وواجبهم في الحفاظ على نظافة الطرقات وضرورة اتخاذ التدابير الصحية في عملهم، كما ينمّي حسّ الزمالة في أنفسهم مما يهيئهم لتأسيس نقابات. وتهتم المؤسسات غير الحكومية التي تعنى بالمتشردين، والدوائر الحكومية المعنية بالعمل الاجتماعي، بتطبيق هذا البرنامج التدريبي والبقاء على اتصال دائم مع المجموعات التي تتكون في إطار نقابة.

وعملت كامبر، بمؤازرة معهد البحوث التكنولوجية في البرازيل، على إعداد كتيّب من ٢٠٠ صفحة يوضح كيفية التخلّص من النفايات باعتماد خطة شاملة تقوم على أربع ركائز: طمر النفايات، اعادة تصنيعها، تحويلها الى أسمدة، حرقها. وتمّ توزيع هذا الكتيّب على كل البلديات البرازيلية التي يبلغ عددها نحو خمسة آلاف.

وجمعت بين كامبر وجمعية تنمية المؤسسات التجارية الصغيرة شراكة أخرى قوامها نشر كتيّبات تدعم الاستثمار في إعادة التصنيع. وتوضح تلك المنشورات الهيكلية والاستثمارات اللازمة لتحويل النفايات الى مواد قابلة للاستهلاك. وتقام من خلال تلك الشراكة أيضاً دورات تدريبيّة للمؤسسات التجارية الصغيرة حول كيفيّة التقليل من كمية النفايات التي تنتجها.

وخصصت كامبر خطاً هاتفياً يتلقى الاتصالات نهاراً وليلاً لتزويد المرافق التي تودّ بيع نفاياتها بأسماء معامل تشتري تلك النفايات وتعيد تصنيعها. واعتمدت الوسيلة نفسها لتزويد المتصل بمعلومات دقيقة عن التجهيزات اللازمة لجمع النفايات وفرزها وتوضيبها ومعالجتها.

تجربة البرازيل في بلدان أخرى

تبيّن من خلال تجربة كامبر أن اعادة تصنيع النفايات نشاط اقتصادي يسهل تطويره وتنميته في الدول النامية لاستيعابه يداً عاملة كثيفة. فالرواتب المرتفعة في الدول المتقدمة ترفع من تكاليف الفرز والتحويل. فتصادف هذه الدول مشاكل جمّة في استيعاب نفاياتها القابلة لاعادة التصنيع، وغالباً ما تفضّل تصديرها على غرار الولايات المتحدة وألمانيا. غير أن الدول النامية تشهد وضعاً مغايراً، اذ يمكنها اعادة تصنيع نفاياتها. فلمَ لا تتكرر تجربة البرازيل في دول نامية أخرى، لا سيّما ان تحقيقها لن يقع برمته على عاتق السلطات المحلية أو مؤسسة واحدة، بل سيكون وليد جهود عدة يخفف تضافرها من الصعوبات.

فالقطاع الخاص يضطلع بدور هام في تطوير عمليات إعادة التصنيع التي لا تزال في معظم الدول النامية صناعة متخلفة.

وقد برز أيضاً من خلال نشاطات كامبر عمل المؤسسات غير الحكومية التي تساهم، بخبرتها الطويلة ومساعدتها القيّمة، في إعداد المشاريع وإنجاحها. ولا ريب في ان التعاون الحكومي على جانب كبير من الاهمية، سواء على صعيد مساهمته في إعداد الاستقصاءات والدراسات أو وضعه خطة شاملة لفصل النفايات العضوية عن تلك القابلة لاعادة التصنيع وتخصيصها بحاويات مختلفة على الارصفة.

أما تقنيات تحويل النفايات الى مواد قابلة للاستهلاك فمتوافرة في السوق العالمية. لكن لا أمل في تكرار تجربة البرازيل إن افتقرت الدول النامية الى عنصرين اساسيين: الاقتناع العميق والجرأة في المبادرة.

[إعداد: لينا أصفر]

جمع القمامة في القاهرة

في القاهرة مقاولون ورثوا جمع القمامة عن أجدادهم الذين هجروا الواحات البحرية منذ نحو مئة عام، وهم أول من فكر في التعاقد على جمع قمامة القاهرة. وورثوا أيضاً الأحياء والبنايات التي كان يتعاقد عليها أجدادهم، يأخذون النقود من سكانها في نهاية كل شهر. أما فقراء الصعيد فقد قدموا الى القاهرة منذ خمسين عاماً آملين في تحسين أوضاعهم الحياتية. فبدأوا العمل زبالين، وما زال دخلهم قليلاً.

ولدى المقاول أكثر من عشرة زبالين، لا يدفع لهم أجراً وإنما يأخذ منهم مبلغاً شهرياً في مقابل الزبالة (القمامة) التي جمعوها، إضافة الى ما يأخذه من أصحاب الشقق. ويعتمد المبلغ الذي يأخذه المقاول من الزبال على طبيعة المنطقة التي تأتي منها زبالته. فزبال الأحياء الراقية يدفع للمقاول أضعاف المبلغ الذي يدفعه زبال الأحياء الشعبية. وفي المقابل، يكون المستوى الاجتماعي لزبالي المناطق الراقية أفضل من مستوى زبالي المناطق الشعبية. والسبب في ذلك أن الزمالك مثلاً حي يسكنه أغنياء المصريين الذين تحتوي زبالتهم على علب وزجاج وثياب أكثر. وربما يجد فيها جامع القمامة أشياء ذات قيمة. لذلك قد يرفض المقاول التعاقد مع الأحياء الفقيرة جداً في القاهرة، لأن سكانها لا يستطيعون دفع المبلغ الشهري، كما أن زبالتهم لا تحتوي على شيء يمكن استخدامه.

وثمة مقاولون يحتكرون الزبالين. فيأخذون كل المنتجات الصلبة مثل البلاستيك أو المعادن ويبيعونها لحسابهم ولا يعطون الزبالين إلا بقايا القمامة التي لا يوازي بيعها التعب الذي تكبدوه.

ويقوم الزبالون بفرز النفايات، فيضعون البلاستيك وصفائح الألومنيوم والقماش كلا على حدة لبيعها الى المصانع التي تعيد تدويرها. وهم يعيشون في بيوت بنوها من دون ترخيص في أسفل جبل المقطم في منطقة قاحلة حيث لا ماء ولا كهرباء، بعدما طردتهم السلطات من الأحياء الشعبية في القاهرة. وتحاول المنظمات غير الحكومية رفع المستوى المعيشي لهذه الفئة التي تفيد كثيرين ولا تستفيد، عبر بناء مدارس للأولاد ودور لتعليم الأشغال اليدوية والحياكة للسيدات.

ومن مشاكل الزبالين أن الدولة تريد أن تبيعهم الأرض التي أقاموا عليها بأسعار اليوم، وهي كانت صحراء قاحلة عندما أتوا إليها قبل ثلاثين عاماً، فمهدوا الأرض وبنوا عليها بيوتاً من الصفيح في البداية. ويعيش أهالي هذه المنطقة محرومين من المرافق. تنبعث رائحة الزبالة قبل دخول الحي بعشرات الأمتار، وتغوص قدماك في الطين المجبول بروث الحيوانات ومياه المجاري في طرقات الحي وأزقته. وتغطي المنطقة سحابة من الدخان الاسود المنبعث من المحرقة، تعمي العيون وتقطع النفس. ولا يجد الزبال مفراً من حياته هذه لأنها الخيار الوحيد

البيئة حول العالم

كارثة المرجان الكاريبي

كاراكاس– شهدت الأجراف المرجانية الرائعة في محمية موروكوي قبالة شاطئ فنزويلا في البحر الكاريبي كارثة بيئية اذ تحولت الى أرض قاحلة تحت البحر بعدما كانت من أفضل أماكن الغوص في العالم. فالأجراف في موروكوي كانت بيضاء ووردية، فأصبحت اليوم رمادية قذرة. واختفت الأسماك والأعشاب البحرية التي كانت تعيش في ثنايا المرجان. فقد امتدت رقعة تلوث بشكل نصف دائري لفت ست جزر قرب التخوم الخارجية للمحمية، وقضت في غضون ساعات قليلة على ألوف الحيوانات والأسماك البحرية. وحين نزل الغواصون الى القاع بعد أيام قليلة، اكتشفوا أن الرقعة استقرت على شكل غشاء رقيق حول المرجان وقتلت معظمه. قد تكون الرقعة جاءت من ناقلة نفط أو باخرة صبت حمولتها في البحر، أو من أحد المعامل البتروكيميائية أو معامل المتفجرات العسكرية في المناطق المجاورة. وتقول إحدى النظريات إن السبب هو تأثير بعض الطحالب، الذي حدث مراراً في البحر الأبيض المتوسط، لكن البحر الكاريبي لم يشهده قبلاً. ويقول ادواردو كلاين، عالم البيولوجيا البحرية في جامعة سيمون بوليفار إحدى أكبر جامعات فنزويلا، إن من غير المحتمل أن تكون الطحالب التي تدعى "المد الأحمر" هي سبب التلف الذي حدث في المحمية، إذ نادراً ما تظهر في تلك المنطقة.

تضم محمية موروكوي أكثر من ٣٠ جزيرة مرجانية تكسوها أشجار النخيل وتطوقها شطآن الرمل الأبيض. ويزورها ألوف السياح سنوياً. ويحتاج تجدد المرجان الى عشرات السنين، خصوصاً وأن الطحالب تبقى ملتصقة بالمرجان فترات طويلة.

جحافل الجراد تجتاح مدغشقر

أنتنانريفو– هاجمت موجة ضخمة من الجراد المهاجر مدغشقر. وحذرت منظمة الأغذية ولزراعة (الفاو) من تحول هذه الموجة الى وباء يصيب مساحة مليوني هكتار تقريباً ما لم يتم الاسراع في عمليات المكافحة. وناشدت الأطراف المانحة بتقديم معونات عاجلة، خصوصاً في ما يتعلق بتأمين المبيدات الضرورية وتأجير الطائرات والمعدات، وتغطية تكاليف عمليات الفرق البرية.

فرغم العمليات المكثفة من جانب السلطات المحلية فإن الموارد المتيسرة لا تكفي لمواجهة مثل هذه الموجات الضخمة من الجراد. وهناك احتمال كبير بتكاثر الجراد فوق رقعة أكبر، وبالتالي غزوه مناطق أخرى من البلاد خلال فصل الربيع وعودته في الخريف، ما يشكل تهديداً خطيراً للانتاج الزراعي في مدغشقر.

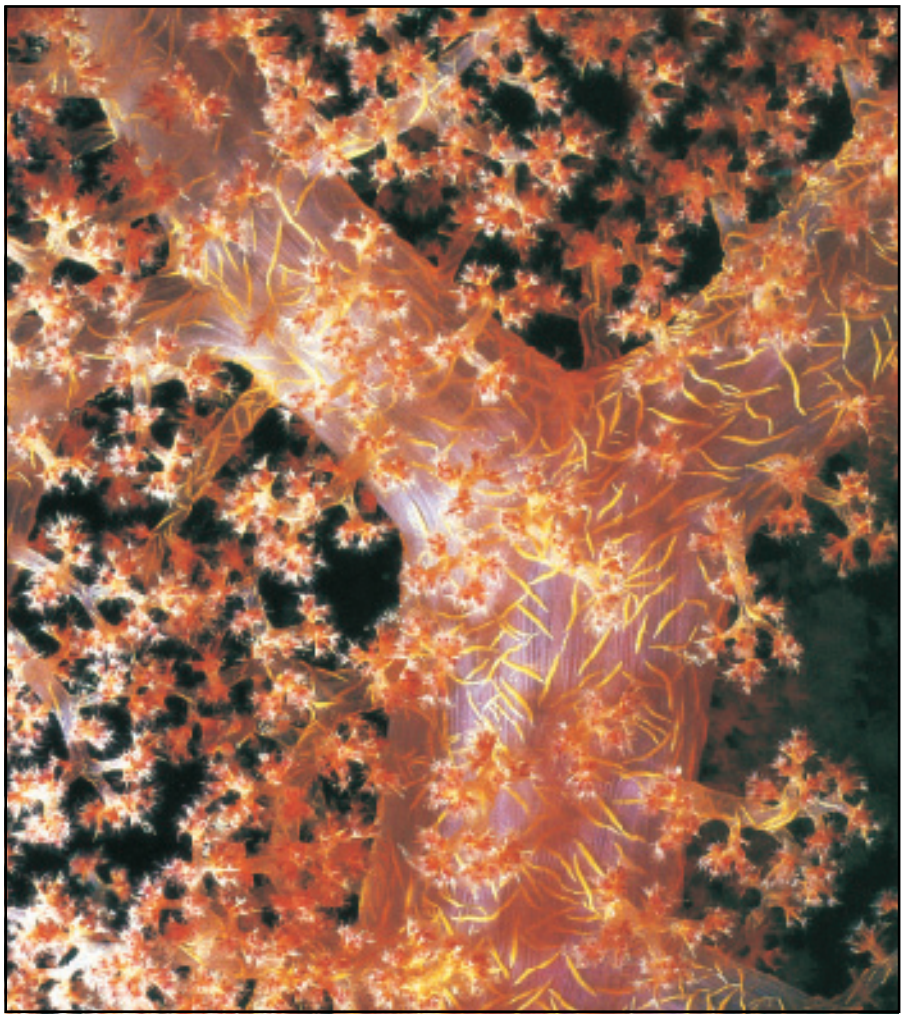
مضخات آسيوية للفلاحين الأفارقة

روما– ذكرت منظمة الأغذية والزراعة إمكان توسيع نطاق الزراعة المروية في جنوب الصحراء الكبرى من خلال الاستفادة من مضخات الماء القليلة الكلفة ومعدات الري الأخرى المستوردة من آسيا. وأكدت أن إزالة الحواجز التجارية أو الاتفاق على مشاريع مشتركة بين المنتجين الآسيويين والأفارقة قد تساعد الفلاحين الأفارقة في إنتاج المزيد من الأغذية في البلدان التي تعاني من سوء التغذية المزمن.

ويعتقد أحد خبراء الري في المنظمة أن معدات الري الباهظة الثمن وغير الملائمة لظروف الفلاحين هي أحد الأسباب الرئيسية لانخفاض مستوى الري في افريقيا. وأكد الخبير إمكان نقل تكنولوجيا الري من بلدان مثل الهند والصين الى افريقيا، إذ يمكن مثلاً تصنيع المضخات غير الآلية ومعدات التقطير محلياً وتوفيرها بأسعار مناسبة.

السياحة تهدد سلاحف تايلاند

بانكوك– أصبحت شواطئ فوكت في تايلاند إحدى أكثر المناطق السياحية شعبية. لكن هذه الجزيرة تدفع ثمناً باهظاً لهذا الازدهار. فحشود السياح الغفيرة تزعج السلاحف التي باتت مهددة بالاختفاء من أرض الجزيرة. فهذه السلاحف لم تعد قادرة على إتمام رحلتها الشاقة من مكان تفقيس بيوضها في الكثبان الرملية الى البحر. وعلى رغم أن هذه المرحلة قد لا تتجاوز بضعة أمتار، فإن عدداً قليلاً جداً من السلاحف ينجح في البقاء على قيد



الزراعة العضوية في بلدان المتوسط

صقلية - دعت الحلقة الدراسية حول الزراعة العضوية والمستديمة في حوض البحر الأبيض المتوسط، التي انعقدت في أتشيريال في صقلية في شهر أيار (مايو)، الى نشر هذه الزراعة في المنطقة لأهميتها في حماية التنوع البيولوجي وتحسين الوضع البيئي وتعزيز التنمية الريفية المستديمة. نظمت الحلقة الجمعية الايطالية للتعاون الدولي الجنوبي – الجنوبي(CISS)، وشارك فيها ممثلو حركات للزراعة العضوية من ٣١ بلداً متوسطياً، بينها خمسة بلدان عربية هي لبنان ومصر وفلسطين والمغرب وتونس. وحضر من لبنان المهندس بوغوص غوكاسيان منسق مركز الشرق الاوسط للتكنولوجيا الملائمة.

عرض المشتركون وضع الزراعة العضوية والمستديمة في كل من بلدان المتوسط. ودعوا الى التعاون لتنمية هذا القطاع. وعقدت ورش عمل تناولت أربعة قطاعات انتاجية مهمة مشتركة بين دول المنطقة، وهي زراعة الحمضيات والكرمة والزيتون وتربية المواشي والدواجن بالأساليب العضوية. وفي جولة ميدانية نظمها الاتحاد الايطالي للزراعة العضوية الى مزارع عضوية في صقلية، أخبر أصحاب المزارع الزوار المشاركين أن محاصيلهم العضوية منسجمة تماماً مع الأنظمة الزراعية التقليدية، وأن ايراداتهم عالية نسبياً. وقد تقرر انشاء مركز لانماء الزراعة المستديمة والعضوية المتوسطية في كاتانيا في صقلية.

الحياة بعد انتهاء الرحلة، إذ تنهشها الطيور قبل وصولها الى الماء. أما السلاحف التي تنجح في بلوغ البحر، فتنتظرها في المياه أسراب الأسماك الجائعة المتلهفة لالتهامها.

كانت فوكت في ما مضى إحدى أشهر المناطق التي تضع فيها السلاحف بيوضها. لكن حشود السياح غيرت الحال، وتضاءل عدد السلاحف بنسبة ٩٠ في المئة. ويسعى مركز فوكت البحري الى إعادة الأمور الى نصابها. لكن يبدو أن نسبة النجاح لا تتعدى واحداً في المئة. وجاء التلوث والصيد الجائر ليزيدا المشكلة. ويخشى البيئيون من انقراض السلاحف ما لم تتخذ اجراءات فورية لحمايتها.

هل تختفي الأمراض القاتلة بحلول السنة 2007؟

واشنطن– أعلنت منظمة الصحة العالمية أنه بأقل من دولار للمريض في السنة، يمكن القضاء على أربعة أمراض استوائية بحلول السنة ٢٠٠٧، وهي الدراق الطفيلي والجذام والعمى النهري وداء الخيطيات اللمفاوي. ويقول الدكتور تور غودال رئيس قسم الأمراض الاستوائية في المنظمة إن أمامنا الآن فرصة تاريخية للقضاء على هذه الأمراض بحيث لا تعود تطاردنا في المستقبل. وإن لم نفعل ذلك الآن، فسيصبح القضاء عليها بواسطة الأدوية أكثر صعوبة في المستقبل. وهذه الأمراض منتشرة على نحو خاص في افريقيا وأميركا اللاتينية، وتفتك سنوياً بملايين الضحايا.

لكن بعض الاختصاصيين بالأمراض الاستوائية غير متفائلين بنجاح تلك العملية. فما من لقاح أو علاج فعال للدراق الطفيلي مثلاً، وبالتالي فإن القضاء عليه مرتبط بمعالجة قرى بأكملها يغزوها ذلك المرض. وإن لم تتم معالجة الجميع في الوقت نفسه، فلن تنجح عملية الاستئصال.

الشجرة الشافية تحت ضربات الفؤوس

ياوندي– أصبح لحاء شجرة الكرز الأفريقي التي يطلق عليها أهل الكاميرون اسم وتانغو علاجاً طبياً شعبياً، خصوصاً للرجال الذين يعانون من تضخم في غدة البروستات. والطلب العالمي على اللحاء كبير جداً بحيث باتت هذه الشجرة مهددة بالاستغلال المفرط.

يقطع لحاء الوتانغو بواسطة الفأس في الغابات الرطبة والجبلية. ثم يؤخذ الى المعامل، حيث يقطع ويسحن ويحوّل الى عصارة جاهزة للاستعمال وللتصدير. والمركبات الكيميائية في اللحاء بالغة التعقيد بحيث لم يفلح العلماء في تركيب مثيل اصطناعي لها. وشجرة الوتانغو هي المصدر الوحيد حالياً، ما يجعلها هدفاً سهلاً لجامعي اللحاء غير الشرعيين. والواقع أن كل الأشجار الموجودة على ارتفاع منخفض في الكاميرون يبست. فما إن ينزع اللحاء عن الشجرة حتى تموت. وفي بعض الأحيان تقطع جذوع الأشجار لتسهيل نزع اللحاء عنها. وقد أدت هذه التصرفات الجائرة الى تعريض شجرة الوتانغو المنتشرة في كل أنحاء افريقيا للانقراض.

حين تم التعرف على قيمة اللحاء قبل ثلاثين سنة، تولت شركة فرنسية استخراج اللحاء بطريقة مضبوطة تسمح للأشجار بالتجدد. لكن الحال تغيرت في العام ١٩٨٥ حين أنهت حكومة الكاميرون احتكار الشركة الفرنسية ومنحت تراخيص لشركات محلية، فخرجت العملية عن السيطرة.

قد يكون فات الأوان لانقاذ هذا النوع من الأشجار من الحياة الفطرية. لذا، تعمد شركة بلانتكام التي تصنّع اللحاء الى توزيع ألوف الشجيرات الصغيرة على المزارعين. وربما كانت هذه أشجار الوتانغو الوحيدة التي ستبقى في المستقبل.

الأرض كرة ثلجية

لندن– يقول علماء ان الأرض كانت في ما مضى كرة ثلجية فيها بحار متجمدة راكدة، ارتفعت حرارتها بعد حدوث كارثة عظيمة. وأشارت الأدلة العائدة الى ملياري سنة تقريباً الى وجود مجالد ضمن ١١ درجة من خط الاستواء، أي ما أصبح الآن المنطقة الاستوائية الحارة في أنغولا والموزامبيق. ويقول ديفيد ايفانز من معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا إن مناخ الأرض القديمة كان مختلفاً جداً عن المناخ الحالي، وقد يكون كوكبنا طيعاً جداً على المدى الطويل في حال حدث تغير مناخي عظيم كهذا. وقد عثر ايفانز وزملاؤه من جامعة راند آفريكانز في جوهانسبورغ، جنوب افريقيا، على أدلتهم في حمم بركانية في جنوب افريقيا، حيث اكتشفوا صخوراً مصقولة ومتلّمة وأدلة اخرى على النشاط الجليدي. وهناك أدلة على حلول عصر جليدي قاس في الفترة ما بين ٦٥٠ و٨٥٠ مليون سنة خلت.

وفي العصور الجليدية الحديثة، وصلت المجالد من القطبين الى ما بات الآن لندن وكيبف. وكانت مجالد جنوب افريقيا على مستوى أميركا الوسطى اليوم. وعزا العالم الجيوكيميائي آلن كوفمان من جامعة هارفرد تكون المجالد آنذاك في خط الاستواء الى انخفاض مستوى ثاني اوكسيد الكربون في الجو، وهو غاز الدفيئة المسؤول عن ضبط مناخ الأرض. وحين تجمدت البحار وكانت الأرض بأكملها مغطاة بالجليد، عكست كل أشعة الشمس الى الفضاء. وحدها كارثة عظيمة، مثل انفجار بركاني كبير أو تأثير مذنب أو كوكب سيّار، أو انبعاث مفاجئ لهيدرات الميثان، أو انقلاب محيط عميق راكد، استطاعت إطلاق كمية كافية من ثاني اوكسيد الكربون في الجو لاذابة الغطاء الجليدي للكرة الأرضية. لكن الأرض عادت الى الحياة، وهذا يؤكد مرونتها أمام التغيرات.

أخبار الجمعيات

نشاطات بيئية في جبل لبنان

عين سعاده– دعت بلدية بيت مري–عين سعادة، بالتعاون مع جمعية بيت مري للعمل الاجتماعي، الطلاب والأساتذة والنوادي والجمعيات والكشافة في المنطقة الى ندوات نظمتها جمعية المنبر الأخضر لتحضير فرق من الشباب تزور البيوت وتدعو الأهالي للمشاركة الفعلية في مشروع اعادة تدوير النفايات. وقد وضعت البلدية مستوعبات لفرز النفايات المنزلية، وهي تقوم بجمعها وإرسالها الى المصانع المختصة. وسيتم لاحقاً توزيع مستوعبات على المنازل لفرز النفايات. وتقوم البلدية، بالتعاون مع جمعية "لبنان طبيعة وبيئة" بتأسيس "بيت البيئة" في منطقة المونتفردي. وقد خصص للمشروع نحو ١٥ ألف متر مربع. وفي العام ١٩٩٦ زرعت البلدية أكثر من ٢٠٠٠ شجرة وقامت برعايتها خلال الصيف. وخلال ١٩٩٧، تعمل البلدية على زرع أكثر من ٣٠٠٠ شجرة. كما تقوم بإزالة دود الجمر عن الصنوبر وحرقه بحسب تعليمات وزارة الزراعة، وتتولى تطعيم أشجار الصنوبر والخرنوب والزيتون المنتشرة في غابة بيت مري.

وقد أصدر محافظ جبل لبنان قراراً يقضي بعدم إعطاء الرخص الصناعية ضمن نطاق البلدية من دون تقديم دراسة تقييم الأثر البيئي من مؤسسة استشارية مختصة توافق عليها البلدية، على أن تتضمن الدراسة التأثيرات السلبية للمشروع، وما ستقوم به المؤسسة لتفاديها أو التعويض عنها وتخفيف سلبياتها.

الهيئة الاتحادية للبيئة

قص أعشاش دود الجمر عن أشجار الصنوبر تمهيداً لحرقها.

مركز بيئي جديد في الرملية

بيروت– تم في أيار (مايو) ١٩٩٧ افتتاح مشتل حرجي ووضع حجر الأساس لمركز تدريب بيئي في بلدة الرملية في قضاء عاليه، بدعوة من جمعية الثروة الحرجية. تضم الجمعية مجموعة من المتطوعين، وقد أنشئت بعد حريق التهم أجزاء واسعة من أحراج البلدة. ولذلك كان في طليعة أهدافها مكافحة حرائق الغابات والتشجير. وتسعى الجمعية الى الحفاظ على الغابات والموارد الطبيعية، وتنفذ عدة مشاريع مع منظمات بيئية محلية وعالمية. وقد بادرت الى إقامة المشتل عام ١٩٩٤ بمساعدة مؤسسة التعاون الجامعي الايطالي وبدعم من الاتحاد الأوروبي. فأنتجت أكثر من ٢٠ ألف غرسة خلال ١٩٩٥ و١٩٩٦، وطورت قدرته الانتاجية بهدف بلوغ مئة ألف غرسة سنوياً.

أما مركز التدريب البيئي الذي يقام بدعم من الصندوق العالمي للطبيعة فسيكون مركز تدريب وتأهيل وتوعية بيئية للحفاظ على بيئة لبنان ومنطقة البحر الأبيض المتوسط. ومن أهدافه الرئيسية تعزيز النشاطات الحرجية لاعادة الغطاء النباتي الى جبال لبنان كما كان.

في يوم البيئة العالمي

أبو ظبي– نظمت الهيئة الاتحادية للبيئة نشاطات عديدة بمناسبة يوم البيئة العالمي، بينها ندوة وطنية حول حماية البيئة في الامارات، شارك فيها ممثلون من برنامج الأمم المتحدة للبيئة وبرنامج الأمم المتحدة الانمائي وهيئات معنية بالبيئة والتنمية.

وقال الدكتور سالم مسري الظاهري مدير عام الهيئة إن احتفالات هذه السنة جاءت بمناسبة الذكرى الخامسة والعشرين لانشاء برنامج الأمم المتحدة للبيئة. وشعار هذه السنة "من أجل الحياة على الأرض" يعكس الاهتمام العالمي بالمحافظة على بيئة كوكب الأرض باعتباره المأوى الوحيد للكائنات الحية كافة. وأضاف أن هذه المناسبة فرصة لتوعية الجمهور الى أهمية البيئة، وحثه على مساندة الجهود البيئية الحكومية، وإبراز الدور الذي يمكن أن يؤديه الفرد في خدمة البيئة المحلية والعالمية.

تقنية البوليمرات وتطبيقها

الدوحة– استضافت جامعة قطر حلقة عمل حول "تقنية البوليمرات وتطبيقاتها" في نيسان (أبريل) ١٩٩٧ بدعوة من مركز البحوث العلمية والتطبيقية وبالاشتراك مع كليات العلوم والهندسة والتكنولوجيا في الجامعة. ناقشت الحلقة خصائص البوليمرات المشتركة وتطبيقاتها، وتفكك البوليمرات وتأثيراتها البيئية. كما تناولت أسس التحليل الحراري وتقنياته، والخصائص الكهربائية والالكترونية للمواد البوليمرية، والاستخدامات الزراعية للبوليمرات في السماد والاحتفاظ بالماء، ودراسات ضوئية لمادة البوليثيلين وتطبيقاتها، وتقنية جديدة لتعيين حجم الشوائب في المواد البوليمرية، ودراسة عن الكواشف البوليمرية في القياسات الاشعاعية، وتطبيقات نظرية البلمرة المستحلبة في صناعة الدهانات.

هيئة مصايد المحيط الهندي

الشارقة– عقدت في الشارقة في نيسان (أبريل) ١٩٩٧الدورة التاسعة للجنة تنمية الموارد السمكية وإدارتها في الخلجان التابعة لهيئة مصايد المحيط الهندي. ناقشت اللجنة حالة الموارد البحرية الرئيسية في الخلجان والاحتياجات المتصلة بإدارتها، وتجارة الأسماك في الخلجان بعد إنشاء منظمة التجارة العالمية. كما استعرضت الأجهزة الاقليمية المعنية بالثروة السمكية في الخلجان، والدور المقبل للجنة تنمية الموارد السمكية وإدارتها بصفتها جهازاً اقليمياً معنياً بمصايد الأسماك في منظمة الأغذية والزراعة.

مؤتمر التنمية وتأثيرها في البيئة ومعرض البيئة السعودي 97: مشاركات دولية عالية المستوى

الرياض ـ البيئة والتنمية

تستمر التحضيرات استعداداً لمؤتمر "التنمية وتأثيرها في البيئة" الذي تنظمه وزارة الشؤون البلدية والقروية في المملكة العربية السعودية، و"معرض البيئة السعودي ٩٧" المرافق له الذي تنظمه شركة معارض الرياض المحدودة ما بين ٢١ و٢٤ أيلول (سبتمبر). ويرعى الحدث الأمير سلطان بن عبد العزيز النائب الثاني لرئيس مجلس الوزراء ووزير الدفاع والطيران والمفتش العام ورئيس اللجنة الوزارية للبيئة.

وسوف يشهد المؤتمر والمعرض مشاركات دولية على مستوى رفيع، رسمياً وعلى صعيد مؤسسات وشركات القطاع الخاص. ومن أبرز الدول المشاركة الدنمارك وألمانيا وفرنسا والولايات المتحدة.

الدنمارك: 20 شركة

أكد نيلز يورغن شيلدي المستشار لدى السفارة الدنماركية في الرياض لمجلة "البيئة والتنمية" اهتمام بلاده والشركات الدنماركية العاملة في قطاع تقنيات البيئة بالمعرض والمؤتمر. وأشار الى أن وفوداً من هذه الشركات سوف تزور المملكة لهذا الغرض، تعبيراً عن استعداد الشركات الدنماركية وحماستها للتعاون مع المملكة العربية السعودية في مجال البيئة والمشاريع المتعلقة بها، خصوصاً وأن للدنمارك تجربة متطورة جداً في هذا المجال. ويضم الوفد الدنماركي، وفق السيد شيلدي، ما بين ١٥ و٢٠ شركة تعمل في حقول تقنيات المياه، ومعالجة المياه المبتذلة واعادة استخدامها، ومعالجة النفايات السامة والطبية، وتقنيات حرق النفايات، وتنقية التربة. وسيكون في المؤتمر متحدث رئيسي من الدنمارك اضافة الى مداخلات من شركات دنماركية مختلفة.

وركز شيلدي على أهمية أن يخلص المؤتمر الى نتائج عملية على صعيد الاتفاق على مشاريع بيئية، وتخصيص التمويل اللازم لمثل هذه المشاريع، وتحديد الجهات الممولة. فالمشاريع البيئية هي أساساً تنموية وليست ذات طابع تجاري، مما يحتم ان تقوم بها الدولة وهيئاتها.

ألمانيا: اهتمام سعودي بالبيئة

من جهتها، تهتم ألمانيا بالمشاركة الفعالة في المؤتمر والمعرض. وتوقع ستيفان كرافيليكي مستشار الشؤون الاقتصادية في سفارة ألمانيا الاتحادية في الرياض، في حديث الى "البيئة والتنمية"، مشاركة نحو ٢٥ شركة ألمانية في المعرض، اضافة الى المركز الدولي لنقل تكنولوجيا البيئة في ليبزغ. أما المشاركة الرسمية في المؤتمر فستكون على مستوى الحكومة الفيدرالية واحدى حكومات الاتحاد.

وأضاف كرافيليكي أن الوفد الالماني سيعرض بعض المشاريع والبرامج البيئية على المملكة، نظراً

راعي المؤتمر الأمير سلطان بن عبد العزيز

للاهتمام الذي توليه السلطات السعودية لموضوع البيئة وحماية الموارد الطبيعية، ولتزايد الوعي البيئي الذي تشهده المملكة.

وتطرق كرافيليكي الى العلاقات السعودية الالمانية الجيدة على جميع المستويات، التي تشهد أيضاً نشاطاً في مجال البيئة. وكان وفد رسمي سعودي قد زار ألمانيا في أيار (مايو) ١٩٩٦ للاطلاع على الادارة البيئية المتطورة هناك وأحدث تقنيات البيئة المستخدمة. كما تنظم سفارة ألمانيا في الرياض عدداً من الندوات المحددة حول تقنيات البيئة يتحدث فيها مسؤولون وخبراء من المانيا، كان آخرها ندوة ادارة النفايات التي أقيمت في الرياض بمشاركة بين المملكة ومقاطعة سكسونيا الالمانية. وسوف تنظم السفارة والجهات المعنية في المملكة سلسلة لقاءات على المستوى الاداري في كل من الرياض وجده والمنطقة الشرقية مع مسؤولين من المدن الالمانية لعرض تجربة فرز النفايات واعادة استخدامها، ومراكز اعادة التدوير.

وتهدف السفارة الألمانية، حسب كرافيليكي، الى التعريف بتجربة الادارة البيئية في المانيا، وهي تجربة متطورة ومتقدمة جداً، وقد أضافت الكثير الى الاقتصاد الالماني. ولفت الى تصريح للمستشار الالماني هيلموت كول مؤخراً امتدح فيه الدور الجيد الذي تقوم به التكنولوجيا الالمانية المتطورة في مجال البيئة. فالمواصفات البيئية التي تطبقها ألمانيا على منتجاتها تساهم في زيادة الطلب عليها لتضع المانيا في المركز الثاني على لائحة التجارة الدولية بعد الولايات المتحدة وقبل اليابان، اضافة الى ان تطور قطاع البيئة وتقنياتها يوفر نحو مليون فرصة عمل.

وأشاد كرافيليكي بالتعاون والتجاوب اللذين يلقاهما من قبل السلطات السعودية والمؤسسات المختصة الأخرى، مثل غرفة التجارة والصناعة، ومصلحة الارصاد وحماية البيئة، وأرامكو السعودية، وسابك وغيرها. وتوقع تطور الوضع البيئي في المملكة أكثر فأكثر مع تزايد الوعي البيئي، ومع تعميم المعايير البيئية وتطبيقها.

وتوقع حبيب سعد مسؤول القسم الاقتصادي في السفارة الاميركية في الرياض مشاركة نحو ٢٠ شركة اميركية في المعرض ومشاركة رسمية عالية المستوى في المؤتمر. ولفت الى الاهتمام الكبير الذي توليه المؤسسات الاميركية للشأن البيئي الذي يحرص عليه المسؤولون في المملكة العربية السعودية.

على المستوى المحلي، أكدت معظم الهيئات والمؤسسات الكبرى مشاركتها في المعرض، مثل أرامكو السعودية وسابك والهيئة الملكية للجبيل وينبع، والعديد من الشركات العاملة في قطاع البيئة أو التي لديها برامج لحماية البيئة، والعاملة في تقنيات المياه وادارة النفايات بأنواعها المختلفة، والشركات التي تعمل في مجال الحماية من تسرب النفط، وغيرها.

مؤتمر البيئة والتنمية: مئات الدراسات

من ناحية ثانية تلقت سكرتارية المؤتمر ما يربو على ٣٠٠ ملخص للأوراق العلمية والبحثية، منها ٥٤ في مجال الدراسات الاقتصادية والبيئية و٩٢ في مجال التلوث البيئي و٦٠ في مجال ادارة ومعالجة النفايات و٩٣ في مجال دراسات صحة البيئة. ويتوزع الباحثون على نحو ٢٥ بلداً حول العالم، بينها المملكة العربية السعودية والكويت والبحرين وقطر وماليزيا والأردن ومصر وفرنسا وألمانيا واوستراليا والدنمارك وسويسرا وسوريا وفنلندا والهند وباكستان وبلغاريا ويوغوسلافيا ولاتفيا ورومانيا ومقدونيا.

ومن البحوث المقدمة مواضيع عن: المعاملة الحرارية للمخلفات الصناعية ومخلفات المستشفيات، التآكل في سواحل الخليج العربي، المراقبة ورسم الخرائط البيئية من الأقمار الاصطناعية، معالجة مياه الصرف، تصنيف المياه السطحية لتقييم تركيز المعادن الثقيلة، تطبيقات أجهزة اقتصادية على ادارة البيئة والطاقة، تقدير دور الرصاص كملوث بيئي في المنتجات البترولية في المملكة، أثر محطات توليد الطاقة الكهربائية على تلوث الهواء، مخاطر تلوث الهواء في مصافي تكرير النفط، دور النباتات البحرية في الحد من التصحر، استخدام طاقة الجهد الكهربي الضوئي للتنقية، الآثار البيئية لجريان مياه الصرف الصحي على هوامش المدن، الاعتبارات البيئية في تطوير شبكات المواصلات، آثار مركبات الفلوروكربون على البيئة والبدائل المتاحة، تأثير الانسان على البيئة البحرية الحساسة على ساحل البحر الأحمر، مسح للعناصر الصغرى للمياه الجوفية في المملكة، تركيزات الكادميوم في مياه الصرف الصحي والمياه المخزنة في خزانات الزنك، صحة البيئة أثناء تنفيذ المشاريع الصناعية، التعرية بالرياح والمياه واثرها على البيئات الصالحة للنشاط الزراعي والرعوي، وعشرات غيرها من الموضوعات المتخصصة التي سيحفل بها المؤتمر.

الغوص في أعماق البحر الأحمر

"البحر الأحمر" كلمتان سحريتان تجتذبان هواة الغوص من كل أرجاء العالم، ولعل أبرزهم الرحالة والمستكشف البحري الفرنسي جاك كوستو. فما السر في ذلك البحر المطوّق بالصحارى، وما الكنوز التي يخفيها؟

حين تروى قصص المغامرات البحرية يتجلى فوراً منظر الشعاب المرجانية الرائعة، حيث تسبح أسراب من الأسماك الملونة بألف لون وتنمو نباتات من مختلف الأشكال. ولهذا المنظر الرائع والغنى الفريد يقصد هواة الغوس البحر الأحمر من كل أرجاء العالم.

ليس البحر الأحمر مجرد تناقض بين رمال الصحراء الحارة الأحادية اللون والشعاب المرجانية المتعددة الألوان تحت سطح الماء. ففيه المياه الدافئة والصافية والمواطن البحرية الغنية بالأسماك واللافقريات. وتزوره سلاحف وأسماك ضخمة آتية من المحيطات الكبيرة، مثل أسماك القرش والشفنين، وأحياناً أسراب من أسماك التونة. وهناك الشعاب المرجانية الوافرة التي تظهر على سطح الماء وتغوص في الأعماق الزرقاء الى ما لا نهاية.

ما الذي يجعل البحر الأحمر مكاناً استثنائياً للغوص؟ إنه مزيج من العوامل المناخية والجيولوجية والمحيطية. إنه امتداد للمحيط الكبير الهندي-الهادئ، إحدى أغنى المناطق في عالم المحيطات. والبحر الأحمر حوض عميق شبه مقفل، تحده شمالاً قناة السويس وجنوباً مضيق باب المندب حيث يرتفع قاع البحر من عمق ١٨٣٠ متراً الى ٤٦ متراً فقط. والصدع الناشط بركانياً الذي يفصل افريقيا عن شبه الجزيرة العربية يقترب في باب المندب من السطح. والواقع أن الكثير من الانفجارات البركانية حدثت في الخمسينات وأدت الى تكوين عدة جزر من الحمم.

يعتبر البحر الأحمر عميقاً بالنسبة الى عرضه، ويبلغ متوسط عمقه ٤٩١ متراً. لكن أغواره العميقة تصل الى ٢٥٠٠ متر. وثمة عتبة صخرية لا يتجاوز عمقها ١٠٠ متر تحد من تبادل المياه مع المحيط الهندي في الجنوب، فيما ينحصر التبادل مع البحر الأبيض المتوسط عبر قناة السويس. وهذا يحدّ من نقل اليرقات، أي مرحلة انتشار معظم الحيوانات البحرية، وهو

سبب رئيسي في ارتفاع حرارة مياه البحر الأحمر وملوحتها. فالبحر الأحمر هو أكثر المناطق ملوحة في محيطات العالم، وتعتبر حرارته مرتفعة نسبياً مقارنة مع موقعه الجغرافي. وقد استوطنته كائنات حية متنوعة تكيفت مع الظروف المحلية، لا بل إن بعضها يقتصر على هذه المنطقة من العالم دون غيرها. وتشير الأبحاث الى أن نحو ١٠ في المئة من أنواع أسماك البحر الأحمر و١٠ في المئة من لافقرياته موجودة في هذا البحر دون سواه.

وفي الجهة الشرقية، قبالة الساحل السعودي، تمتد ضفاف فرسان على مسافة ٥٩٣ كيلومتراً، حيث تنتشر الأحياد البحرية وتحظى بكمية وافرة من ضوء الشمس، ما حوّل المنطقة حدائق مرجانية رائعة الجمال. وقد ذكر الرحالة والمستكشف البحري جاك كوستو في كتابه "البحر الحي" أن هذه المنطقة هي إحدى أروع البيئات المرجانية في العالم.

جنة الغواصين

اكتشف الغواصون أسرار البحر الأحمر للمرة الأولى قبل ٤٨ عاماً. كان الدكتور هانس هاس، عالم الحيوان النمساوي، قد اكتسب شهرة عالمية عندما صوّر أسماك القرش الكاريبية عام ١٩٣٩ مستخدماً عبوات اوكسيجين بدائية لتمدّه بالهواء. وبعد أربع سنوات، اخترع جاك كوستو وإميل غانيان جهازاً متطوراً (سكوبا) للتنفس تحت الماء.

بعد انتهاء الحرب العالمية الثانية، خسر هاس كل ما يملكه تقريباً وحاول استرداد شهرته بشتى الوسائل. فكانت مياه البحر الأحمر غير المسبورة فرصته الذهبية. استدان المال وتوجه الى بور سودان في خريف ١٩٤٩. وفي شهرين من الغوص الفردي التقط أكثر من ١٥٠٠ صورة، بعضها لأسماك قرش و"شياطين" بحر في غاية الاثارة. صوّر هاس فيلم "شياطين البحر"، تلك الأسماك المجنحة الغريبة ذوات الأذناب التي ظن كثيرون أنها آكلة للحوم البشر، ونجح في إدخال آلة تصويره في أفواه أسماك الزامور الصغيرة. وعاد هاس الى بور سودان في أيار (مايو) ١٩٥٠ وصوّر فيلم "تحت البحر الأحمر" الذي نال شهرة عالمية انتظرها هاس طويلاً.

وصل جاك كوستو الى البحر الأحمر على متن سفينته "كاليبسو" بعد مضي شهر على مغادرة هاس. فزار بور سودان والشعاب المرجانية الضحلة على شواطئ المملكة العربية السعودية. ولعل كتب كوستو وأفلامه كانت العوامل الرئيسية لتعرف الناس على روائع العالم تحت سطح البحر الأحمر. استخدم كوستو غواصتين لسبر قاع الرف الصخري حتى عمق ٢٧٥ متراً. والتقط بعض الصور المذهلة التي استخدمها لاحقاً في فيلمه السينمائي "عالم من دون شمس".

نشطت هواية الغوص في هذه المنطقة في الخمسينات حين بدأ اليونانيون والايطاليون العاملون في شركات النفط يغوصون في مياه شاطئ هورغادا. كانوا يصطادون الأسماك بالحربة، ونجحوا في اقتلاع كميات كبيرة من المرجان. وخلال حرب ١٩٦٧ أغلق الشاطئ أمام الغواصين، فعادت الشعاب المرجانية تعج بالأسماك الكبيرة. وعندما أعيد فتح المنطقة عادت مجازر السمك والمرجان. وكان مرشدو الغوص أول من عارض ذلك، وسرعان ما انضم إليهم السياح والصيادون. وفي العام ١٩٧٧، حظرت الحكومة المصرية صيد الأسماك بالحربة في البحر الأحمر، ولا يزال هذا الحظر سارياً.

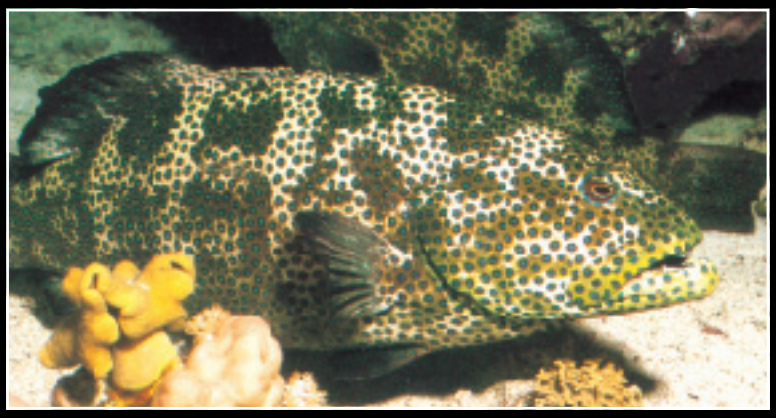
يرى خبراء البحر الأحمر جمالاً أسطورياً في حيد سنجب البحري وشعاب الرومي وأرخبيل سواكن. ففي هذه الأماكن يصادف الغواصون أسماك المحيطات الكبيرة، مثل القرش وشياطين البحر، النادرة في المناطق الأخرى من العالم. واللافت في شعاب الرومي أن أسماك القرش اعتادت الغواصين منذ مكوث كوستو الطويل هناك، وباتت اليوم تدور حولهم فور نزولهم الى الماء منتظرة الحصول على طعام.

واكتشف ربابنة المراكب السياحية الآتية من البحر الأبيض المتوسط أنهم يستطيعون تمضية الشتاء في بور سودان وممارسة الغوص. وباتت المراكب تنقل كل شتاء أعداداً متزايدة من الغواصين الى تلك المنطقة.

مملكة المرجان

في أول زيارة للبحر الأحمر يصاب الغواصون بالدهشة أمام ألوان المرجان الرائعة. وتعتبر الشعاب المرجانية في هذا البحر أغنى الشعاب في العالم. وهي تبدو مثل أشجار مزهرة، ولكنها في الواقع حيوانات مستعمرية تتألف من مئات الكائنات الفردية. و"الأغصان" شبه شفافة تتألق بالأحمر والزهري والبرتقالي والأرجواني، تدعمها من الداخل أشواك صلبة من الكالسيوم ناعمة واسفنجية الملمس. وهذه الحيوانات المنتشرة في المحيطين الهندي والهادئ تنمو بسرعة وتعيش بكثافة في أماكن التيارات. ومع مرور السنين تتجمع هياكلها العظمية لتكوّن أشكالاً ضخمة تحت سطح الماء.

تحتاج حيوانات المرجان الى مياه دافئة ونقية، ولا تستطيع تحمل حرارة أدنى من ١٨ درجة مئوية. هكذا، يحدّ انتشارها العالمي خط التحارر البالغ ١٨ درجة (18-degree isotherm)، أي الخط المحيط بالمناطق التي لا تتدنى حرارتها عن هذا المعدل. ومناخ الصحراء، مترافقاً مع النشاط الحراري الجغرافي في أعماق البحر الأحمر، يبقيان معدل الحرارة أعلى من هذا المتوسط. والنشاط البركاني وتيارات المياه الدافئة

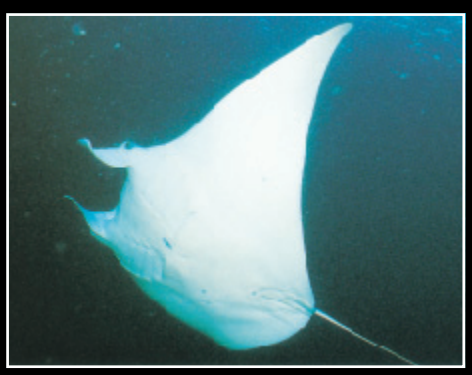


تجعل حرارة المياه تحت السطح أعلى من المتوقع. فعلى عمق ١٠٠٠ متر، تبلغ حرارة مياه البحر الأحمر ٢١ درجة مئوية، فيما تراوح حرارة المحيط الهندي على العمق نفسه من ست الى ثماني درجات. وفي بعض أعماق البحر الأحمر قد تصل الحرارة الى ٥٦ درجة مئوية.

تحتاج حيوانات المرجان أيضاً الى الكثير من الضوء. فالطحالب التي تعيش في أنسجة المرجان تحتاج الى الضوء لانتاج الغذاء. وبما أن العوالق ضئيلة في مياه البحر الأحمر، ولا تطفو فيه رواسب الأنهار، فإن الضوء يدخل الى أعماق المياه. فالرواسب التي تنشأ عادة في الأنهار تسد أفواه المرجان ومجساتها، وتعيق تنفسها واغتذاءها. وتدفق مياه الأنهار العذبة في مياه البحر المالحة يقتل المرجان. من الواضح إذاً أن الشعاب المرجانية والأنهار الكبيرة لا تلتقي. وثمة نهر واحد، هو نهر البركة في السودان، يصب في البحر الأحمر.

العوالق هي قاعدة السلسلة الغذائية البحرية. لكن البحر الأحمر يفتقر نسبياً الى العوالق مقارنة مع المياه الباردة، مثل مياه شمال الأطلسي، حيث توجد أنواع أقل من العوالق ولكن بكميات وافرة، وهذا هو أساس البقاء. وفي البحر الأحمر، تكمن الحماية التي توفرها الشعاب المرجانية وراء التنوع الكبير في الكائنات الحية. ولكن نظراً الى المنافسة الضارية على الطعام، هناك عموماً أعداد أقل نسبياً من الحيوانات. ويتفرد جنوب البحر الأحمر بمزيج من العوالق الوافرة والشعاب المرجانية الكثيرة، ويضم الأعداد الوافرة التي تميز المياه الباردة والتنوع الكبير الذي يميز البحار الدافئة.

وشياطين البحر الموجودة في البحر الأحمر أسماك عملاقة يصل باعها الى خمسة أمتار ووزنها الى بضعة أطنان لها بطن أبيض وظهر أسود. لكن على رغم منظرها المخيف وفمها الكبير القادر على ابتلاع انسان، فإنها غير مؤذية وتقتات العوالق والأسماك الصغيرة، وهي تبدو مثل طائر عملاق مما قبل التاريخ.



تجوب البحر الأحمر أيضاً أسماك الزامور وأسماك اللشك. وتؤوي هذه المنطقة البحرية الأسماك النهاشة التي تسبح بين الصخور المرجانية الناعمة كأنها جداول من ذهب. ويبدو التضارب بين الأسماك الصفراء والمرجان الأبيض مذهلاً. وفي منطقة أبو علي تبدو الأسماك كأنها تسبح في اتجاه واحد. وتقذف نجوم البحر وخيار البحر بيوضها كأنها سحب صغيرة من الدخان. وتحتشد بعض أنواع السمك المرجاني، مثل السمك الملائكي وسمك الفراش الليموني، وحتى أسماك القرش التي تعيش عادة منفردة، في مجموعات كبيرة في تلك المنطقة.

والقرش الفضي الرأس موجود عادة في أعماق البحار ونادراً ما يلمحه الغواصون، لكنه يظهر من حين الى آخر في المياه السودانية. يبلغ طوله نحو متر ونصف متر، ويعتبر خطراً عموماً، لكن أسماك القرش لا تهاجم الانسان عادة ما لم يتعرض هو لها أولاً. أما الحبار فيغير لون جسمه باستمرار ليندمج في البيئة الموجود فيها ويجعل نفسه مموهاً. فإذا سلّط الغواص عليه مصباحاً، تحول الى اللون الأبيض ليماثل لون الضوء.

حياة نابضة

تشكل الصخور المرجانية الصلبة ملاذاً للأسماك الصغيرة التي تلجأ إليها هرباً من الأسماك الكبيرة المفترسة. وهذا يفسر وجود عدد كبير من الأسماك المختلفة في الشعاب المرجانية. ويؤدي كل نوع دوره الخاص في التوازن البيئي.

كل هذه العوامل تساهم في غنى هذه البيئة البحرية التي هي موطن الكثير من الحيوانات المذهلة، بدءاً من عاريات الخيشوم البالغة الصغر وصولاً الى الحيتان الضخمة. وعاريات الخيشوم هي من أبرز الكائنات الغنية بالألوان في المحيطات. ومن أضخمها الراقص الاسباني الليلي الذي يوازي طوله ذراع الانسان. يسبح هذا الحيوان بتمويج كل جسمه. وبما أن لديه

خطاً أبيض حول جسمه الأحمر البراق، فإنه يشبه ثوب راقص الفلامنكو، وهذا سبب اسمه.

السمك الوامض نوع ليلي آخر يعيش في البحر الأحمر. يبقى هذا السمك في معظم محيطات العالم في قعر المياه العميقة ولا يصعد أبداً الى حيث يلحظه الغواصون. لكن في البحر الأحمر، وخصوصاً في الليالي غير المقمرة، يمكن مشاهدته على سطح الماء. يطلق الغواصون الفرنسيون على هذه الأسماك اسم "أضواء بيجو الصغيرة" لأنها تشبه أضواء تلك السيارات، وحين تنزل تحت الماء، تبدو مثل عرض للألعاب النارية حين تومض في عتمة الليل. والسمكة الوامضة التي لا يتعدى طولها سبعة سنتيمترات تسبح أزواجاً حول الأحياد البحرية. وهي تشبه جراباً من الجلد شبه الشفاف، وتظهر تحت عينيها ملايين البكتيريا الوامضة التي تسطع بوضوح في المياه الداكنة. وتستطيع السمكة الوامضة إخفاء أضوائها بتغطية الجراب موقتاً بطبقة من الجلد، ما يربك الحيوانات المفترسة. فالسمكة الصغيرة تندفع بسرعة وهي تومض، وتختفي أضواؤها فجأة لتظهر من ثم في مكان آخر. هكذا، تثبط عزيمة العدو، سواء كان سمكة كبيرة أو غواصاً.

تختبئ السمكة البهلوانية من أعدائها بالانكفاء الى مجسات شقيقة بحر مضيفة. وتفرز هذه السمكة مخاطاً يمنع الأكياس السلكية لشقائق البحر، أو خلاياها اللاسعة، من إصابتها. إنها علاقة تكافلية، فشقيقة البحر، من جهتها، تقتات فتات طعام السمكة البهلوانية، وتنال بعض الحماية من الأسماك المفترسة لأن الأسماك البهلوانية الصغيرة عدائية جداً. وتخضع السمكة البهلوانية لتغيرات جنسية في دورة حياتها الطبيعية. فكل صغار الأسماك البهلوانية ذكور. وفي موئل شقيقة البحر، يغير أحد الذكور جنسه ويصبح أنثى إن رحلت الأنثى الكبرى أو ماتت.

ويستوطن البحر الأحمر أيضاً سمك موسى الذي حظي باهتمام العلماء للمادة المخاطية التي يفرزها وتبين أنها تبعد أسماك القرش. وقد حاول العلماء تركيب هذه المادة اصطناعياً، ولكنهم أخفقوا. تختبئ هذه السمكة المسطحة في الرمل عادة، وتسبح بطريقة خرقاء نحو ٣٠ سنتيمتراً حين تنزعج، ثم تعود لتختبئ باقحام جسمها في الرمل. وتبقى كذلك حتى عندما ينزع الغواص غطاءها الرملي.

والسمكة الحجرية، الأكثر سمية في المحيط، ليست شائعة كثيراً في البحر الأحمر، ويجعلها تمويهها شبه الكامل خفية تقريباً. ويقول معظم الذين يزعمون أنهم شاهدوها أنها تشبه عقرب البحر. تعيش السمكة الحجرية بين صدوع المرجان في المناطق الرملية الضحلة. وبما أنها تفتقد الى الحراشف، يكتسي جلدها بالكائنات التي تغطي الأحياد البحرية، بما في ذلك الطحالب وحيوانات المرجان الصغيرة. إنها مهاجم محتال، إذ تنقض على فريستها الغافلة عنها ظناً منها أنها مجرد حجر. والاصابة

الناتجة عن الأشواك الناتئة منها مؤلمة جداً وتؤدي الى موت النسيج المحيط بالجرح، وقد يحتاج الجرح الى ستة أشهر حتى يبرأ تماماً. والواقع أن الأسماك الحجرية تسببت في وفاة عدد كبير من الغواصين. لكنها ليست عدائية تجاه الناس، وتبقى عادة بلا حراك حتى عند استفزازها أو نخسها، علماً أن هذه مجازفة كبيرة.

ثمة مثل قديم شائع بين الغواصين يقول: "إن كان بشعاً فلا تقترب منه". لكن السمكة الأسد استثناء من ذلك، لأنها من أجمل الأسماك الموجودة في المحيطات وهي في الوقت نفسه بالغة الخطورة. وهناك نوعان من السمكة الأسد

شائعان في البحر الأحمر، تشبه زعانفهما الصدرية الأجنحة. وإذا رأيت سمكة بطيئة الحركة، غافلة عن الأسماك المفترسة، عليك الافتراض أن لديها نوعاً من القوة النارية الدفاعية. هكذا هي السمكة الأسد. فهي سمكة شديدة السمية، وتسبب لدغتها ألماً حاداً وتؤدي أحياناً الى الموت. وغدة السم موجودة في أسفل زعنفتها الظهرية وتفرز سماً يدخل جسم المعتدي. وحين تشعر هذه الأسماك بالخطر، تدير ظهورها وتوجه زعانفها المميتة مباشرة الى العدو.

وانقليس المواري شائع في كل محيطات العالم. وأضخم أسماك هذا النوع في البحر الأحمر يتجاوز طولها المترين. وقد اكتسبت المواري سمعة سيئة على مرّ السنوات، لكنها في الواقع خطرة حين تتعرض للاستفزاز فقط. وقد اعتاد بعضها على الغواصين بحيث باتت تقبل الطعام منهم، بل يمكن معانقتها وتدليلها. غير أن مدى بصرها قصير جداً، بحيث تظن أحياناً أن الإصبع طعام. لذا، من الأفضل ترك مهمة إطعامها الى الغواصين المحترفين.

ليست هذه سوى عينات من تلك الأنواع الحية التي تجعل البحر الأحمر مغنطيساً يجذب الغواصين من كل أنحاء العالم، يأتون إليه للاستمتاع بجماله والتقاط الصور الفريدة. واللافت أن معظم رواد البحر الأحمر يحترمون بيئته الفريدة ويرغبون في المحافظة على كائناته.

جرارات للحدائق

دفعت التقلبات في الطقس البريطاني بشركة وستوود للهندسة الى إنتاج جرارات عملية للحدائق. فقد ابتكرت وستوود أول جرار للحدائق يتماشى مع الطقس البريطاني، إذ طورت نظاماً قادراً على التقاط العشب الرطب الذي قد يعطل الآلات الأخرى.

جرار وستوود T1800 مع صندوق كبير لجمع العشب.

وابتكرت أيضاً جراراً فيه صندوق يتسع لكمية كبيرة من العشب المجزوز، يستطيع السائق تفريغه بواسطة رافعة من دون مغادرة مقعده.

مواصفات عالية لمصافي البترول الكويتية

أعلنت مؤسسة البترول الكويتية أن الكويت طورت خلال السنوات الثلاث الماضية نظاماً يراعي النواحي البيئية في بعض القطاعات النفطية للتخفيف من التلوث وإفرازاته. وقررت المؤسسة أن تكون المصافي الجديدة التابعة لها في بعض الدول الآسيوية ذات مواصفات عالية من أجل الحفاظ على أجواء نظيفة من الغازات الضارة. وقال نادر سلطان نائب رئيس مجلس الادارة إنه لا بد من خلق روح تطوعية لدى الشركات النفطية لعدم الانجراف وراء الأرباح المادية من دون الانتباه الى المخاطر الكامنة للتلوث.

وقد شاركت مؤسسة البترول الكويتية في المؤتمر العاشر لجمعية مهندسي البترول في الشرق الأوسط الذي عقد في آذار (مارس) ١٩٩٧ في البحرين، وأكدت على ضرورة الحفاظ على البيئة والعمل على حمايتها عند اتخاذ قرارات بشأن إنتاج الطاقة.

نظام جديد لحماية البيئة من "أدنوك"

أعلنت شركة بترول أبو ظبي الوطنية (أدنوك) نظامها الجديد للصحة والسلامة والبيئة الذي يؤهلها لحيازة سمعة عالمية في مجال حماية البيئة البحرية والبرية والهواء. ويأتي وضع النظام الجديد في إطار توسع الصناعة النفطية في أبو ظبي، الذي يشمل زيادة الطاقة الانتاجية من النفط والغاز والتوسع في صناعة التكرير والبتروكيميائيات.

وبدأت أدنوك تنفيذ مشاريع ضخمة لانتاج الغاز الطبيعي وتسييله في حبشان تجعل من المنطقة أكبر منتج للغاز في العالم. وبدأت أيضاً تنفيذ مشاريع لانتاج البتروكيميائيات بالاشتراك مع شركة "بوريالیس" الاسكندينافية. وتؤكد أدنوك أن التوسع في صناعتها النفطية لن يؤثر على البيئة. وقد وضعت سياسة بيئية شاملة عملت على تنفيذها منذ عدة أعوام.

بيئة ناشطة في مهرجان دبي للتسوق

دبي– امتاز مهرجان دبي للتسوق ١٩٩٧ بإضافة عنصر بيئي لافت. فقد وضعت منصة خاصة في شارع بني ياس الذي يستقطب عدداً كبيراً من زوار المهرجان. وتم توزيع نشرات ارشادية يومية على الجمهور تركز على أهمية الحفاظ على البيئة. فلفت انتباههم الى أهمية رمي النفايات في الأماكن المخصصة لها، واتباع الممارسات التي تساهم في الحفاظ على وجه دبي الحضاري. كما وضعت ملصقات ولافتات توضح أهمية فرز النفايات في حاويات خاصة لمعالجتها واعادة تصنيعها.

وبالاتفاق مع منطقة دبي التعليمية، قدم الطلاب أغنيات بيئية مختلفة. وتعاونت النوادي الرياضية من خلال مجموعة من الشباب المتطوعين الذين تجولوا في شوارع دبي ووزعوا النشرات الارشادية وحملوا لافتات وملصقات بيئية. وقد أثر ذلك جلياً في الجمهور نظراً للأسلوب المبتكر والمشوق والمرح الذي

دبي هيلتون فندق صديق للبيئة

يروج فندق هيلتون دبي لبرنامج بيئي بالتعاون مع نزلائه. ومن هداياه الصغيرة الى النزلاء بطاقة جميلة تتضمن النص الآتي: "ضيفنا العزيز. هناك أشياء صغيرة يمكن عملها للمساعدة في حماية البيئة.على سبيل المثال، يمكننا المساعدة في التقليل من كمية المواد الكيماوية المستعملة للتنظيف، وذلك عن طريق استعمال المناشف أكثر من مرة واحدة. اذا كنت على استعداد لاستعمال مناشفك مرة اخرى، الرجاء تركها معلقة. وإذا أردت تغييرها، الرجاء تركها في حوض الاستحمام في غرفتك. بهذه الطريقة، يمكنك مساعدتنا خلال اقامتك في الهيلتون للاقلال من تلوث البيئة بقدر الامكان".

ويبدو أن هذه الطريقة لا تلاقي بعد رواجاً جيداً بين زبائن الفندق. وتقترح مجلة "البيئة والتنمية" أن تضيف ادارة الفندق الى نص البطاقة: "كل منشفة توفر غسلها يقابلها حسم مبلغ كذا من فاتورتك".

مجلة البيئة والتنمية في معرض مشروع لبنان 97

شاركت مجلة "البيئة والتنمية" وشركة "المهندسون الاستشاريون للشرق الأوسط"، المتخصصة بهندسة البيئة في معرض "مشروع لبنان ٩٧" الذي أقيم في أيار (مايو) ١٩٩٧ في مركز بيروت للمعارض. وقد استقطب جناح المجلة والشركة الاستشارية ألوف المهتمين بشؤون البيئة.

جرى اتباعه.

وأشارت حبيبة سلطان، من مجموعة الامارات للبيئة التي رعت هذه النشاطات، الى أهمية الدور الاعلامي في التنبيه الى أهمية البيئة، لافتة الى أن الالتزام بالبيئة والمساندة الاعلامية يجب ألا يقتصرا على أيام المهرجان، بل يجب الاستمرار في ذلك من أجل سيادة نمط حياة بيئي سليم وشامل.

شركة ستورا الألمانية تنال شهادة ايزو 14001

فازت شركة ستورا الألمانية لصناعة الورق بشهادة ايزو ١٤٠٠١ العالمية التي تسعى اليها الشركات الكبرى. وهذا يثبت أن الشركة تعمل بطريقة محترفة ومنهجية لحماية البيئة. ومن منتجات ستورا ورق للطباعة معاد تصنيعه من النوع الممتاز. وتحرص ادارة ستورا دائماً على اعتماد سياسة بيئية وتعديل نشاطاتها الحالية وتحسينها والحكم على أداء الماضي. ويضع القيمون عليها نصب أعينهم تصنيع المنتجات الصديقة للبيئة باستعمال طرق ومكونات سليمة بيئياً.

معرض دان ميليو

منذ إطلاق معرض دان ميليو التجاري لتكنولوجيا البيئة والصناعة عام ١٩٨٧ في هرنينغ في الدنمارك، وهو يشهد نمواً مطرداً ونجح في أن يصبح المعرض البيئي الأول في اسكندينافيا. يقام معرض دان ميليو الآن مرة كل سنتين، وسوف يقام المرة التالية بين ٢١ و٢٣ نيسان (أبريل) ١٩٩٨. وفي العام ١٩٩٦، زار المعرض الوف المهتمين بالبيئة والانتاج، وقد أتوا بمعظمهم من خارج الدانمارك. ويتوقع أن يشهد المعرض في السنة المقبلة نجاحاً لا مثيل له إذ حجزت أكثر من ٣٠٠ شركة منصاتها

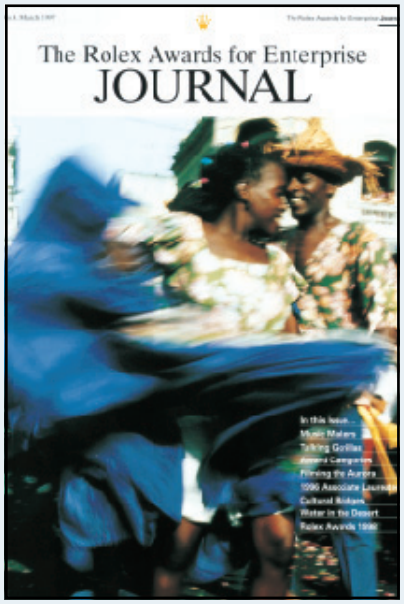
جوائز رولكس لروح المغامرة

منذ تأسيس شركة رولكس عام ١٩٠٥ كانت الروح الريادية هي التي توجهها. وفي العام ١٩٧٦ قررت الشركة دعم الأشخاص الذين يتمتعون بروح المغامرة وتشجيعهم، فأنشأت جوائز رولكس لتعزيز روح المغامرة عند الأفراد ومساعدتهم لتحقيق أفكارهم وابتكاراتهم. تمنح هذه الجوائز كل سنتين لأصحاب المواهب والأفكار الجديدة.

وتصدر شركة رولكس نشرة خاصة بهذه الجوائز مرتين في السنة. وتضم صفحات عددها الأخير الصادر في آذار (مارس) ١٩٩٧ قصة شخصين فازا بجوائز رولكس وثلاثة أشخاص نالت مشاريعهم تنويهاً مشرفاً.

تتحدث القصة الأولى عن إدواردو ليرياس وهو عالم بيوكيميائي مكسيكي ترك مهنته للتوجه الى الموسيقى. نال جائزة رولكس لروح المغامرة عام ١٩٨١، بعدما أمضى ٣٠ عاماً في جمع التراث الموسيقي المكسيكي. وتتحدث القصة الثانية عن الدكتورة فرنسين باترسون من الولايات المتحدة الأميركية التي فازت بجائزة رولكس عام ١٩٧٨. وهي أمضت ٢٥ سنة في دراسة لغة الغوريلا ومحادثة تلك المخلوقات الذكية. وكانت باترسون أول امرأة تنال جائزة رولكس لروح المغامرة. وتسعى الآن في مشروعها الجديد الى انشاء محمية تحفظ الغوريلا من الانقراض.

ومن الأشخاص الذين نالوا تنويهاً من جائزة رولكس لروح المغامرة عالم الفيزياء الاوسترالي روبرت ايثر (١٩٩٣) الذي نجح في تصوير الأضواء السحرية التي تملأ سماء القطب الشمالي، وهو صور الشفق القطبي بواسطة كاميرا أعدها بنفسه، مما أتاح للناس حول العالم رؤية هذه الظاهرة الغريبة. والثاني هو البلجيكي جان-بيار غاييه (١٩٩٠) الذي كرس



حياته للحفاظ على التراث البلجيكي ولا سيما من خلال مشروع إعادة تأهيل قناة فريدة تكنولوجياً وبالغة الأهمية من الناحية التاريخية. أما الثالث فهو الألماني اوتومار اميس (١٩٨١) الذي نجح بمبادرات شخصية في ايصال المياه النظيفة الى الناس والحيوانات في صحراء موريتانيا القاحلة.

وفي العدد تفصيل لفئات جوائز رولكس الخمس: العلوم والطب، الابتكارات والتكنولوجيا، الريادة والاستكشاف، البيئة، والارث الثقافي. وثمة توضيح عن كيفية الاشتراك في جوائز رولكس لروح المغامرة لسنة ١٩٩٨. وينال كل من الفائزين الخمسة مبلغ ٥٠ ألف دولار، وساعة رولكس ذهبية، ودعوة الى جنيف لحضور احتفال تسليم الجوائز في تشرين الأول (أكتوبر) ١٩٩٨.

منذ الان على مساحة تقارب ١٠ آلاف متر مربع.

ويتوزع معرض دان ميليو لسنة ١٩٩٨على مجالات المياه، والهواء، والنفايات واعادة التدوير، والتكنولوجيا الكيميائية.

ندوة حول نظام الجودة العالمي

أقامت مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية (ليبنور)، بالتعاون مع منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (يونيدو) والسفارة البريطانية في بيروت، ندوة متخصصة حول نظم إدارة الجودة "ايزو ٩٠٠٠" ونظم الادارة البيئية "ايزو ١٤٠٠٠". وشارك في الندوة فريق من مؤسسة المقاييس الدولية ISO في جنيف وخبراء من شركة ريزورس التابعة لمؤسسة كروان ايجنتس في بريطانيا ومؤسسة المقاييس والمواصفات البريطانية. تناولت الندوة الاحتياجات الناشئة وأحدث التطورات في نظم إدارة الجودة والإدارة البيئية التي سيكون لها تأثير كبير على التجارة العالمية للبضائع والخدمات وسبل التدقيق والتصديق وطريقة التنفيذ.

والجدير ذكره أن مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية مؤسسة عامة ترتبط بوزارة الصناعة والنفط، ومهمتها إصدار مواصفات وطنية للسلع والخدمات والمنتجات المستخدمة في لبنان، سواء كانت محلية أو مستوردة. وهي تخضع الآن لبرنامج تفعيل لتتمكن من خدمة الاقتصاد اللبناني من حيث تشجيع الصادرات وحماية المستهلك وتأمين السلامة والصحة العامة.

أما مؤسسة المقاييس والمواصفات البريطانية فقد تأسست عام ١٩٠١ ومركزها لندن. وتتولى وضع المقاييس والمواصفات ومراقبة الجودة وإجراء الفحوص والتصديق على جودة المنتجات وتقديم خدمات التدريب. ولدى المؤسسة ٢٦٥٠٠ عضو يؤلفون لجاناً من كافة الحقول (الصناعة، النقابات، المستهلكين، المؤسسات الحكومية) ويساهمون في إصدار المواصفات. وتنشر المؤسسة كل عام نحو ١٤٠٠ مواصفة قياسية جديدة ومنقحة. ويتضمن دليلها نحو ١٣ ألف مواصفة. ويبرز دورها مع شمولية الصناعات الرئيسية وازدياد أهمية المواصفات العالمية المتفق عليها.

حول العالم مع كريستو بارس

كريستو بارس مصور هولندي يجوب العالم لالتقاط صور نادرة في الطبيعة. وقد كلفته مجلة «البيئة والتنمية» اعداد سلسلة من التحقيقات المصورة حول الطبيعة والحياة البرية من مناطق مختلفة في العالم.

الحياة في القطب الجنوبي

محطة ويلكس القاعدة الأميركية القديمة

انضممت قبل بضع سنوات الى بعثة رائعة لزيارة إحدى القواعد الاوسترالية الثلاث في المنطقة القطبية الجنوبية.

انطلقنا في ١٨ أيلول (سبتمبر) من مرفأ هوبارت في تاسمانيا على متن كاسحة الجليد الألمانية "طائر الجليد" على أن نصل الى قاعدة كازي بعد ثلاثة أو أربعة أسابيع. وكان هدف البعثة تزويد القاعدة بالطعام والوقود ونقل أشخاص من هناك وإبدالهم بفريق جديد لفصل الصيف. ومعلوم أن الظلام يسود المنطقة القطبية الجنوبية ليلاً ونهاراً خلال فصل الشتاء.

في الأسبوع الأول لم نشاهد سوى بعض الدلافين وطيور الألباتروس (القطرس) تطل علينا من حين الى آخر.

وبعد عشرة أيام بدأنا نلمح أولى الكتل الجليدية. إنها لتجربة فريدة حقاً أن تشاهد تلك المجلدات العملاقة التي يفوق حجمها ثلاث مرات حجم الكاسحة. وقفنا جميعاً بصمت حين رأيناها للمرة الاولى. وسرعان ما أصبح الجليد أكثر كثافة، وبدأت الكاسحة عملها الحقيقي في تكسيره.

طائر نوء الثلج

كان الصوت مخيفاً حين سمعنا الجليد يتكسر على الكاسحة من تحت وعلى الجانبين.

وبعد أسبوعين في المياه المفتوحة أصبح الجليد كثيفاً جداً بحيث لم نعد قادرين على المتابعة. فتوقفت الكاسحة توفيراً الوقود. وجهزت طائرة مروحية للقيام بجولة استطلاع وتحديد الطريق الأقصر الى كازي عبر الجليد. بعد نصف ساعة عادت المروحية، وأخبرنا ربانها أنه ما زال أمامنا عشرة كيلومترات. فأبحرنا في المياه الجليدية يومين قبل الوصول الى كازي. وكانت تجربة فريدة أخرى عندما شاهدنا أبنية بعد أسابيع من الحياة وسط الجليد.

انتظرنا حتى اليوم التالي قبل النزول من الكاسحة. كانت البطاريق تتمشى بين الناس بلا وجل، وعجول البحر تنام بين الأبنية. كانت مراقبتها متعة حقيقية.

عملنا ثلاثة أيام في إنزال المؤونة الى الشاطئ فوق الجليد، مما سمح لنا بالاستمتاع بالطبيعة والتنزه فيها.

مكثنا في اليوم الأول قرب القاعدة. وتوجهنا في اليوم الثاني الى مستوطنات البطاريق ومحطة الأميركيين المهجورة التي سلمت الى الاوستراليين عام ١٩٦٠. وقد بنى الاوستراليون قاعدة جديدة على بعد بضعة كيلومترات منها. ولا تزال المحطة القديمة تضم الأكواخ والمخازن العتيقة. وكان مشوقاً مقارنتها مع الأبنية الجديدة.

أنهت وحدة القطب الجنوبي عملها واستعدت للرحيل. غادرنا في ليلة جميلة لا رياح فيها، فتسنى لنا الابحار قرب الكتل الجليدية. كان المنظر رائعاً. وبعد ساعات وصلنا الى طبقات الجليد الكثيفة حيث شاهدنا بضعة بطاريق هنا وهناك. وشققنا طريقنا عائدين الى تسمانيا.

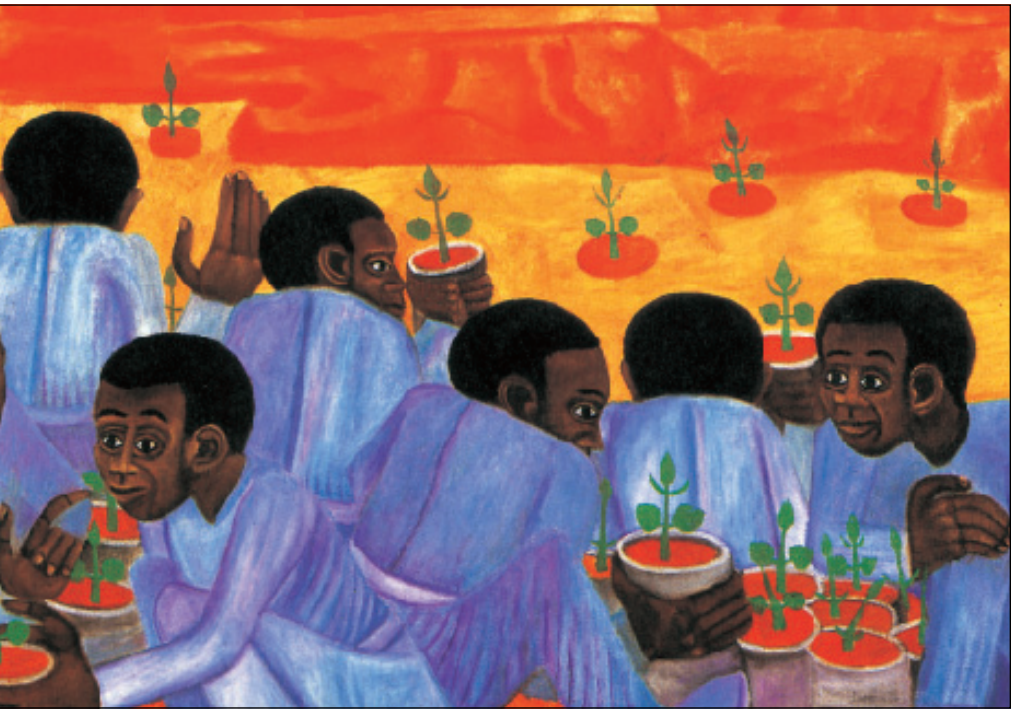
كانت تلك رحلة لا تنسى الى إحدى آخر براري الدنيا.

قاعدة كازي الاوسترالية في المنطقة القطبية الجنوبية

الكاسحة "طائر الجليد" تضخ الوقود
وبدت الطائرة المروحية الى اليمين

الوظائف الخضراء

لم يعد الحفاظ على البيئة مجرد تضحية فردية تتطلب من المرء التقيد بمعايير معينة لابقاء الطبيعة نظيفة وبعيدة عن مخاطر التلوث. فقد أصبحت الاستجابة للشروط البيئية السليمة مصدر رزق لكثير من الناس وميزة مربحة للشركات والمصانع وجزءاً لا يتجزأ من سوق العمل. انها أساس ما بات يعرف في عالم اليوم بالوظائف الخضراء.



في الوقت الذي تزداد فيه أعداد العاطلين عن العمل، تحولت العلاقة بين السياسة البيئية وسوق العمل إلى نقطة مركزية، مفادها أنه بقدر ما يكون هناك التزام بالأنظمة والقوانين البيئية تتزايد فرص العمل للمواطنين، الأمر الذي يساهم بفاعلية في الاستقرار الاقتصادي.

ومن المحتمل في بعض الحالات أن تؤدي الاجراءات التي تتخذ للحفاظ على البيئة الى خسارة بعض الوظائف في بعض القطاعات والمناطق. ولكن تبقى الوظائف التي تتأتى من طريق هذه الاجراءات أكثر بكثير من تلك التي تتم خسارتها. ويمكن التخفيف من حدة تأثير الخسارة عبر تقديم مساعدات للتنمية الاقتصادية الاقليمية، وتوفير برامج تثقيفية وتدريبية وتأهيلية، لاعادة التدريب وايجاد حوافز للاستثمار في القطاع البيئي مما يوفر فرص عمل تعوض الخسارة.

وتحقق الابداعات التقنية البيئية أفضلية تنافسية. ومن شأن البرامج الحكومية الرامية الى حماية البيئة تحفيز "ثقافة" ابداعية في ادارة الشركات. وقد وضعت اليابان خطة بيئية تمتد على مئة سنة أطلقت عليها اسم "أرض القرن الحادي والعشرين"، فخصصت لها خمسة مليارات ين لتقنيات التنظيف و مليارين لصيانة الطاقة. وأطلقت الولايات المتحدة في السنوات الأخيرة برنامج دعم للتكنولوجيا الصديقة للبيئة، من أهدافه ايجاد عمالة تتمتع بوعي بيئي ومهارة عالية. وخصصت الهيئة الهولندية الوطنية لتخطيط سياسات البيئة ما يوازي ٧٠مليون دولار لدعم خطة بيئية تمتد على أربع سنوات هدفها اعادة تنظيم البيئة وتطويرها. وقررت الحكومة الألمانية اعتماد برنامج مماثل يتضمن منح الشركات الصغرى هبات مالية. وكان البرنامج التنظيمي للاتحاد الأوروبي خصص ٥٨٠ مليون وحدة نقدية أوروبية للأبحاث في مجالي البيئة والطاقة بين ١٩٩٠ و١٩٩٤. وتلقى برنامج "يوركا" نحو ٨٠٠ مليون دولار من ٢٠ بلداً أوروبياً لاعداد ٣٢ مشروع أبحاث في مجال البيئة. وتبقى الموارد التي ترصدها الحكومات للمشاريع والأبحاث البيئية منخفضة بشكل عام، وهي تراوح بين ٠.٧ في المئة في فرنسا و٣.٨ في المئة في هولندا.

القوانين البيئية تقطع الأرزاق؟

في السنوات الخمس والعشرين الأخيرة كثرت الادعاءات التي تلقي تبعة اغلاق العديد من المصانع وتسريح عمالها على القوانين التي وضعتها الدول لحماية البيئة. وتبين في ما بعد أن كثيراً من هذه الادعاءات لا يستند الى أساس. ففي بعض الحالات كانت المصانع تغلق لعجزها عن المنافسة وطنياً أو عالمياً أو لفقدانها الفاعلية نتيجة اعتمادها تقنيات قديمة.

ولكن لا يمكن انكار حصول فقدان في الوظائف. وقد لحظت الوكالة الأميركية لحماية البيئة بين ١٩٧١ و١٩٨٣ اغلاق ١٥٥ مصنعاً أدت الى خسارة ٣٣ ألف وظيفة، ولعبت قوانين مكافحة التلوث دوراً أساسياً في هذا الاغلاق. وأظهرت عمليات مسح أخرى في هذه الفترة أن القوانين البيئية كانت السبب المباشر في اغلاق ما بين واحد وخمسة في المئة من المصانع. لكن عدد الذين فقدوا وظائفهم ليس كبيراً اذا قورن بأعداد الذين فقدوا وظائفهم بفعل تباطؤ الاقتصاد ككل. وفي بعض الحالات يمكن أن يكون للسياسة البيئية أثر ملحوظ في تقليص مجالات العمل في قطاعات معينة.

ففي شمال غرب الولايات المتحدة، تظهر التقديرات أن حماية الغابات القديمة ستؤدي الى خسارة ما بين ١٢ و٢٠ ألف وظيفة. وهكذا تزداد ندرة هذه الوظائف بعدما استغنت صناعة الأخشاب قبل ذلك عن عدد كبير من العمال نتيجة المكننة والمنافسة العالمية.

وكما يوجه اللوم الى القوانين البيئية على أنها السبب في اغلاق بعض المصانع، كذلك تلقى عليها تبعة تأخير اطلاق بعض المشاريع الاستثمارية، أو انزال منتجات جديدة مثل الكيميائيات والأدوية الى السوق. وهنا أيضاً تبدو القوانين البيئية كبش فداء لأسباب أخرى. لكن هذا لا يمنع أن دراسات تقييم الأثر البيئي والاختبارات والمراقبة التي تجري من أجل معرفة مدى الأخطار التي قد تتعرض لها البيئة نتيجة المباشرة في مشاريع معينة، تؤدي أحياناً الى تأخير تنفيذ هذه المشاريع. وجاء في دراسة ألمانية عام ١٩٧٨ أن مشاريع استثمارية بقيمة ١.٦ مليار دولار تعرقلت بسبب القوانين البيئية، والتأخير في ايجاد فرص عمل هو بمثابة خسارة للوظائف. وثمة أدلة على أن بعض الشركات، خصوصاً تلك التي تسبب نسباً عالية من التلوث، انتقلت من الدول الصناعية الى دول نامية هرباً من الاجراءات البيئية.

وتحاول دراسات عدة تصنيف القطاعات التي تتأثر بالاجراءات البيئية وتكون تالياً عرضة لفقدان الوظائف. وقد جاء في دراسة المؤسسة الأميركية للنفط أن القيود البيئية أدت الى فقدان ٤٠٠ ألف وظيفة في الولايات المتحدة الأميركية في الثمانينات. وزعمت أن زيادة معايير فاعلية الوقود وفق ما تقترحه ادارة الرئيس الأميركي بيل كلينتون ستكلف البلاد خسارة ٣٠٠ ألف وظيفة. وهناك توقعات

بخسارة ١٦ ألف وظيفة بفعل التعديلات التي أدخلت عام ١٩٩٠ على قانون الهواء النظيف.

ولكن من المهم ادراك حقيقة أن الاجراءات التنظيمية المتخذة كانت لها منافع بيئية مهمة انعكست ايجابياً في مجال الصحة وصيانة الطبيعة. وقد اجريت تقديرات في السنوات الأخيرة عن حجم النمو في وظائف القطاع البيئي في بلدان مختلفة، استناداً الى الانفاق السنوي البيئي للشركات والسلطات في البلد المعني، وحجم صناعة السلع والخدمات البيئية التي تقدمها الشركات، وعدد الأشخاص الذين يعملون في مجال توفير السلع والخدمات البيئية.

وجاء في احصاء للاتحاد الأوروبي أن ٩٦٢ ألف شخص تم استخدامهم نتيجة الاجراءات البيئية في دول الاتحاد وبفعل نمو "الاستهلاك الأخضر". وحققت بريطانيا فائضاً في القطاع البيئي بلغ ٣٥٠ مليون دولار. وتمتاز بريطانيا بأنها تمتلك معالجة قوية للمياه والنفايات السائلة ومراقبة التلوث، ومن شأن ذلك أن يفضي الى زيادة جوهرية في فرص العمل المحلية.

ان بعض الاجراءات التنظيمية قد تساعد على تحسين الآفاق الاقتصادية لقطاعات تعتمد على البيئة. فمثلاً، اذا طبقت اجراءات تمنع تلوث جداول المياه، نتجت عن ذلك أنهار وشواطئ نظيفة، الأمر الذي يزيد مواقع الترفيه والسياحة مع ما يحمله ذلك من امكانات تشغيل أيد عاملة جديدة. وجاء في احصاء أنه في عام ١٩٩٠ خسرت ألمانيا الغربية (سابقاً) ٨٠٠ مليون دولار في صناعة الأخشاب نتيجة الأمطار الحمضية، اضافة الى خسارة ما قيمته نحو ٩٨٠ مليون دولار أميركي من المزروعات نتيجة فقدان خصوبة التربة. وهكذا فان تدني الأمطار الحمضية يمكن أن ينتج عنه زيادة في احتمالات التوظيف في التحريج والزراعة. وفي حالات مشابهة، فان الخسارة السنوية لمزارع تربية الأسماك على الشواطئ الأميركية بفعل مياه المجارير والنفايات الصناعية تقدر بثمانين مليون دولار.

من جهة أخرى قد يكون لبعض هذه التحسينات البيئية تأثير معاكس على البضائع والخدمات التي توفر حماية ضد الأضرار البيئية. ومثال على ذلك أن تحسين نوعية الهواء في المدن قد يؤدي الى خفض الطلب على الأقنعة التي يضعها راكبو الدراجات الهوائية للاحتماء من التلوث، وقد يتدنى الانفاق الحكومي لمعالجة أمراض التنفس. وبشكل عام، تزداد الانتاجية اذا كان الناس يتمتعون بوضع صحي أفضل.

العمل في حماية البيئة

في العادة، يتركز الانفاق البيئي العام على وجهتين: أولاً، البنى التحتية، وتشمل برامج صيانة الطاقة، وتجديد أنظمة المجارير وتصريف المياه، ومعالجة النفايات، ومعامل التكرير، وأنظمة النقل العام، والتنظيم المدني. ثانياً، تحسين البيئة وتنظيفها، ويشمل ذلك انماء الغابات والتحريج، وتنظيف الأنهر والشواطئ وحمايتها، وصيانة التربة، وتحسين المناظر الطبيعية، وتعزيز الحدائق العامة، وتحسين الأراضي المهجورة، وصيانة التراث.

وفي الامكان استغلال هذه النشاطات لايجاد نوعين من العمل: التوظيف الطويل الأجل الذي يوفر فرص عمل برواتب عادية، والتوظيف الموقت الذي يقبل عليه العاطلون عن العمل بأجور منخفضة. وتوفر مشاريع البنى التحتية وظائف منتظمة، فيما تعتبر أعمال التنظيف عادة من الوظائف الموقتة. وتتوافر وظائف كثيرة في مشاريع البنى التحتية وفي انتاج المواد والتجهيزات التي تستخدم في هذه المشاريع.

وتختلف كلفة المشاريع بحسب نوعيتها. وقد أظهرت دراسة ألمانية أن استثمار مليون مارك ألماني (٦٥٠ مليون دولار أميركي) في قطاع النقل يخلق نحو ١٩ ألف وظيفة في مجال شق الطرق السريعة و٢٣ ألف وظيفة في بناء خطوط السكك الحديد. والاستثمار في صناعة عربات القطارات يخلق وظائف أقل من الاستثمار في صناعة السيارات.

في السبعينات والثمانينات عمدت دول الاتحاد الأوروبي الى تنفيذ مشاريع بيئية لايجاد وظائف موقتة. ففي السويد استخدم عام ١٩٨٠ نحو ٧٠٠٠ شخص في أعمال معالجة المجارير والمياه والتحريج وصيانة الحدائق العامة والنصب التاريخية. وفي فرنسا عمل ٢٠٠ ألف شاب بدوام جزئي بين ١٩٨٤ و١٩٨٧ في مشاريع بيئية تتعلق بالأشغال العامة. وتم توظيف ١١٧ ألف شخص في المقاطعات الألمانية الشرقية منذ اعادة توحيد ألمانيا. ويشكل هذا الرقم ٣٥ في المئة من مجمل عدد الوظائف التي توفرت بفضل المشاريع البيئية. وفي بريطانيا وفرت مشاريع البيئة عملاً للكثيرين ممن يرغبون في دوام غير كامل. وتكتسب البرامج البيئية التي توفر وظائف موقتة أهميتين خاصتين وهما الاستعداد للعمل براتب أقل من المتعارف عليه، واقبال من العاطلين عن العمل.

وتساهم برامج صيانة الطاقة في ايجاد وظائف تتعلق ببناء العوازل وتحديث أنظمة التدفئة. وقد أدى استثمار الحكومة الأميركية ٣.١ مليار دولار في هذه البرامج عام ١٩٩٢ الى ايجاد ٧٥ ألف وظيفة. وافترضت دراسة أن استثمار٢٥ مليار دولار يمكن أن يؤدي الى ايجاد ٥٠٠ ألف وظيفة على مدى عشر سنوات.

في اطار تعزيز البرامج البيئية، يقترح البعض اصلاحاً ضريبياً يحول عبء الضرائب عن السلع الاقتصادية الى القطاعات الضارة بالبيئة. والحجة هنا أن النظام الضرائبي المعمول به حالياً يقع عادة على كاهل العمال، في حين لا ضريبة تجبى عن الحاق الضرر بالبيئة. ومن ذلك فرض ضريبة على استهلاك الطاقة والوقود وانتاج الملوثات، على أن يتبع ذلك خفض في رسوم الضمان الاجتماعي للموظف وفي الرسوم على البضائع الاستهلاكية. وهذه زيادة غير مباشرة في الدخل. ويعتبر النظام الضرائبي في الدول الصناعية غير متوازن، اذ ان ٥٠ في المئة من عائدات الضرائب تجبى بطريقة مباشرة أو غير مباشرة من العمالة، بينما تجبى عشرة في المئة من استغلال البيئة الطبيعية. ومن هنا برزت في السنوات الأخيرة دعوات "اصلاح ضريبي طبيعي" يفرض ضريبة اضافية على استهلاك المصادر الطبيعية وعلى انتاج مختلف أنواع النفايات والتلوث.

○ اعداد: سميح صعب

صناعات بيئية

هنا بعض القطاعات التي تتوافر فيها وظائف خضراء:

– ضبط تلوث الهواء: منتجات وأنظمة وخدمات لتخفيف الملوثات وازالتها من الهواء.

– معالجة المياه والنفايات السائلة: منتجات وأنظمة وخدمات لتنقية مياه الشفة وازالة الملوثات من النفايات السائلة البلدية والصناعية.

– معالجة النفايات الصلبة المنزلية والصناعية.

– معالجة الأرض الملوثة: مثل تجهيزات امتصاص وحقن، وأنظمة مراقبة.

– الطاقة: مثل انتاج مصابيح وأجهزة كهربائية وأنظمة موفرة للطاقة.

– المراقبة البيئية: منتجات وأنظمة وخدمات لمراقبة المعايير والشروط البيئية وصيانة المنشآت ومراقبة الانبعاثات بشكل دائم.

– مراقبة الضجيج: منتجات وأنظمة وخدمات لتخفيف الضجيج وامتصاصه وقياس مستوياته.

– حماية الشواطىء.

– مراقبة التلوث البحري: معالجة البيئة البحرية وبقع التلوث النفطي، بما في ذلك لوازم التنظيف والامتصاص والمراقبة والاتصالات لتلبية الحالات الطارئة.

– مكافحة التصحر، والتحريج، وحماية الغابات.

– خدمات بيئية استشارية ومخبرية وتقنية وميدانية.

الطبيعة خير طبيب

للتخلص من الصداع

ينجم ٩٠ في المئة من حالات الصداع من الضغط والقلق والخوف والكآبة ومشاكل عاطفية اخرى. وكشفت بعض الأبحاث أن أقراص الأدوية التي نتناولها لا تخفف دائماً هذا النوع من الصداع، ولكنها مفيدة للحمى. وللتخلص من الصداع بوسيلة طبيعية، اشرب "شاياً" عشبياً مثل مغلي البابونج أو النعناع، والجأ الى التدليك، وارخِ عضلات عنقك، وحاول التخفيف من حدة الضغط، واخلد الى النوم قليلاً. اجلس منتصباً بهدوء وقدماك ثابتتان على الأرض، وتخيل الطاقة خارجة من رأسك. هذه الاجراءات البسيطة قد توفر الكثير من المال الذي ننفقه كل عام على العقاقير.

الرَّمَد

الرمد من العلل التي كانت منتشرة أيام الأجداد. من أسبابه المناخ البارد والرطوبة والالتهاب. وقد عمد الأسلاف الى معالجته في غضون أسبوع بالكمادات الباردة والملينة. فكان الخبازى يغلى ويوضع كمّادة على العين. ويغلى الخطمي وجذور الهندباء البرية وتكمد العين بمائها. وتلبّخ العين بماء الورد، أو تكمّد بمحلول حمض البورق أو زلال البيض أو ماء الشمر الفاتر أو ماء البابونج أو بالعسل.

سموم البدانة

لا يتناول البدناء عادة عشر تفاحات لاشباع جوعهم، بل يأكلون الشوكولاته والحلويات ورقائق البطاطا وكل أشكال السكاكر. وبعضهم مصابون بأمراض تجعلهم يأكلون أكثر فأكثر هذا النوع من الأطعمة. ثمة نظرية تقول ان الأشخاص البدينين يخزنون كمية كبيرة من رواسب المبيدات والمواد الكيميائية في دهنهم. وحين يحاولون انقاص وزنهم بطرق التنحيف التقليدية التي تزيد كمية المواد الكيميائية الداخلة الى أجسامهم، يزداد عبء السموم على الكبد الذي قد يتعرض للتلف. حينئذ تكافح أجسامهم لتخفيض هذا العبء من خلال جعلهم أكثر شراهة للطعام.

غالباً ما تكون الارادة الذاتية الطريق الى حل هذه المشكلة.

السعال

هو ابن الرشح وربيبه. ووصفاته الشعبية كثيرة. التدفئة رأس كل علاج، والحمية من المأكولات الباردة والماء البارد في المرتبة الثانية. وكانت حبات السوس في ما مضى لا تفارق جيب من يسعل، يمصها فترطب بلعومه وتخفف السعال عن صدره. وكان أجدادنا أيضاً يشوون البصل تحت الرماد فيأكلونه ويشربون عصيره مع سكر النبات. ومن أهم الأدوية التي اعتمدوها لهذا المرض الزهورات وفي طليعتها الزيزفون، فكان يغلى ويشرب منه بمقتضى الحاجة. والقصعين يخفف السعال إذا شرب نقيعه في الماء الحار. وينفع شرب ماء الزوفى، أو عصير التوت الأحمر، أو عصير ورق الملفوف، أو مغلي الكرّاث، أو ماء الحبق، أو مغلي بذر السفرجل. والصعتر مطهر قوي يغلى مع الزوباع. وصمغ اللوز يمزج بالماء ويشرب. وزهر الأكيدنيا يغلى ويحلى بالسكر. وبذر الكتان يغلى ويحلى بالعسل ويشرب.

فوائد الصنوبر

الصنوبر أنواع، منه ما يؤكل ثمره ومنه ما يزرع لخشبه. ولعل أهم ما في هذه الأنواع طبياً الصمغ والبراعم الغضة أو المجففة. والصنوبر معرِّق ونافع في حالات النزلات الصدرية والسعال والربو والاضطرابات العصبية والتعب والأرق والروماتيزم والأمراض الجلدية وفقر الدم وشلل الأطفال والتهاب الكليتين والشهاق وتشنج المعدة والأمعاء.

ولصمغ الصنوبر منافع للتنفس والقلاع. ويستخرج منه التربنتين القاتل للجراثيم. ولا يجوز الاكثار من استخدام الصمغ داخلياً لأنه قد يترك مضاعفات مؤذية كالدوار والتقيؤ. ولقشر الشجرة نفعه عندما يسحق ويذرى على الجرح. ويسلخ هذا القشر عن جذع الصنوبرة القريب من الأرض وتؤخذ منه الطبقة غير المتعرضة للشمس.

وبراعم الصنوبر وأكوازه مليئة بالفيتامينات. لذا نصح أجدادنا بوضع أربعين غراماً من البراعم الغضة أو المجففة في ليتر ماء لتسخينها على مهل حتى درجة الغليان فتبقى نحو دقيقة. وهذا المغلي نافع كمادة غاسلة عند تهيج الوجه أو الجلد. وهو مفيد للروماتيزم والاجهاد العصبي والجسدي والأرق والربو والالتهاب الشعبي.

قال ابن سينا عن الصنوبر إنه مسمن ينفع في الاسترخاء وضعف البدن ويجفف الرطوبات الفاسدة. وهو نافع لرطوبات الرئة العفنة والقيح ونزف الدم والسعال.

جمالك في طعامك

الجمال والجاذبية هدفان تسعى إليهما المرأة بمختلف الوسائل. فهي تتبع دائماً أحدث الصيحات في مستحضرات التجميل أملاً في بلوغ الجمال. لكن خبراء التجميل يجمعون على ان المحافظة على صحة الجسم وسلامته من خلال تناسق العضلات وبريق العينين وصفاء البشرة ولمعان الشعر وسلامة اللثة والأسنان هي الجمال الحقيقي. من هنا أهمية تناول الأغذية التي توفر للجسم العناصر الجمالية.

الدجاج غذاء غني بالبروتينات والفيتامين A والحديد والكالسيوم، وهي كلها عناصر أساسية للجمال. والحليب غني بالكالسيوم، وهو المعدن الذي يحتاجه الجسم لتقوية العظام، كما أنه غني بالفيتامين D الذي يساعد على تقوية العظام والأسنان. أما البيض فهو غني بالفيتامين A الضروري لسلامة البصر وصفاء العينين وطراوة البشرة ولمعان الشعر. وهو يحتوي أيضاً على الحديد والفيتامين B.

ويعتبر القنبيط من أفضل أنواع الخضار لأنه مخزن لكل العناصر الجمالية ويحتوي على نسبة كبيرة من الحديد والفيتامينات A و C المفيدين لسلامة البشرة والأسنان واللثة. وهو مصدر غني بالألياف التي تعمل بمثابة مليّن طبيعي يسهل خروج الفضلات من الجسم.

البيئة والتنمية

نظرة ثاقبة على البيئة والطبيعة

البيئة والتنمية هي مجلة البيئة والطبيعة الأولى في العالم العربي. انها مجلة الرأي الحر التي تعطيك صورة ثاقبة عن كل ما يؤثر على الكائنات الحية، أكانت تفكر أو تمشي أو تطير أو تسبح. إنها المجلة الخضراء الرائدة في تحقيقاتها المصورة الشيقة.

أحدث المعلومات عن البيئة العربية والعالمية تقرأها مطلع كل شهر في **البيئة والتنمية**.

اذا كنت من محبي البيئة والطبيعة فان البيئة والتنمية هي مجلة لك أنت.

الجمل:
صديق الاعرابي وسفينة الصحراء

بين الجمل والانسان علاقة وفاء ووجود وبقاء. ومن أميركا الى الصحراء الافريقية، مروراً بشبه الجزيرة العربية والهند والصين وصولاً الى سيبيريا، رحلة طويلة عبرها الجمل حول العالم، لا يخشى قراً ولا قيظاً، مخلفاً وراءه تاريخاً حافلاً بذكريات عذبة ومرة وتراثاً تنسج منه الطرائف والنوادر والأساطير.

الجمل حيوان مجتر ينتمي الى الثدييات ذوات الحوافر المستوية والمشقوقة، القادرة على التأقلم والعيش في المناخات الصحراوية الحارة والمناخات الباردة.

ظهرت فصيلة الجمل قبل قرابة ٤٠ مليون سنة في أميركا الشمالية، ثم نمت وتفرعت الى ست فصائل مختلفة هي: اللاما والألباكا والغواناكو والفيكونيا والدروميداري والبكتري. توزعت هذه الفصائل في أنحاء الكرة الأرضية ولم يدجن الا ثلاث منها هي الدروميداري واللاما والألباكا. تضم فصيلتا البكتري والدروميداري أكبر عدد من الجمال في العالم. والجمل البكتري ذو السنامين منتشر في المناطق الآسيوية الباردة لكثافة وبره الذي يقيه الصقيع. وهو مألوف اليوم كحيوان بري في صحراء غوبي بين الصين ومنغوليا. أما الدروميداري ذو السنام الواحد فهو أعلى وأسرع ومألوف في شبه الجزيرة العربية الحارة التي نشأ فيها. وهو معروف بالهجين (وجمعه هُجُن) أو بالجمل العربي، ويراوح طوله بين ٢,٣ و٣,٥ أمتار، وطول ذيله ٥٥ سنتيمتراً، وعلوه ما بين ١,٨ و٢,١ متر، ووزنه ما بين ٤٥٠ و٦٩٠ كيلوغراماً. وتضم فصيلة الفيكونيا أصغر عدد من الجمال، وهي مألوفة في مرتفعات أميركا الجنوبية. وجمل الفيكونيا أصغر حجماً من الفصيلتين السابقتين، ويراوح طوله بين ١,٣ و١,٩ متر، وطول ذيله بين ١٥ و٢٥ سنتيمتراً، وعلوه بين ٧٠ و١١٥ سنتيمتراً، ووزنه بين ٣٥ و٦٥ كيلوغراماً. وتعيش هذه الفصيلة عموماً مع فصيلة الألباكا المدجنة في مرتفعات يراوح علوها بين ٣٧٠٠ و٤٨٠٠ متر.

الصبور الصامد

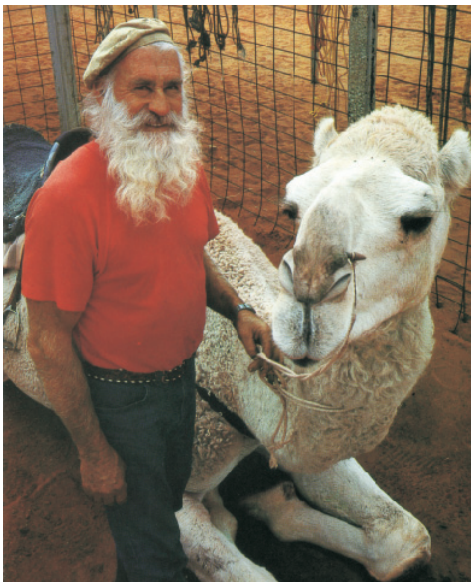
الناقة أنثى الجمل، وهي أنحف منه بنية وأهدأ طبعاً وأكثر تحملاً. وهي تلد للمرة الأولى بعد أن تبلغ أربع سنوات. وينبغي الاعتناء بالناقة خلال حملها الذي يستغرق سنة، وتغذيتها وتوفير مياه شرب نظيفة لها. ولا يجوز ضربها ولا اعياؤها في العمل. وحينما تظهر علامات الوضع، تعزل الناقة في موضع نظيف وهادئ. أما المولود، فيولى عناية خاصة، ويترك للرضاعة من أمه خلال ثلاثة أشهر، يفطم بعدها تدريجاً بابعاده عن أمه واطعامه علفاً عادياً بحيث لا يضعف ويفقد من وزنه عقب الفطام. ومن المعروف أن الناقة شديدة التعلق بمولودها، فاذا أبعد عنها قسراً توقفت عن درّ اللبن ولم تنقطع عن الصراخ حتى يعاد الى أحضانها.

للجمل أربع قوائم طويلة ونحيلة، ينتهي كل منها باصبعين مغلفين بغشاء من الجلد يحولان دون انغرازه في الرمال أو الثلوج، ويسهلان عليه مشقة السير على كثبان الرمل وعلى الجبال، ويخولانه العدو بسرعة ٢٤ كيلومتراً في الساعة والسير بسرعة ٤٠ خطوة في الدقيقة مهما ثقل حمله. تعرف مشية الجمل بالخبّ، وهو يختلف فيها عن الكثير من الثدييات، فيحرك قائمتيه اليمنيين الأمامية والخلفية معاً، ثم يحرك قائمتيه اليسريين.

تعلو ظهر الجمل حدبة تسمى السنام. وليس السنام خزاناً للماء كما تروي الأساطير الشعبية، انما هو كتلة من الشحم يأخذ منها الجمل ما يحتاج اليه من غذاء حين لا يتوافر الطعام. وكلما أحرق الجمل من هذا الشحم تكونت في جسمه كمية من الماء سرعان ما تسري في عروقه وترويه.

الجمل طويل العنق، صغير الرأس، متجعد الوجه. عيناه كبيرتان تحوق بهما أهداب طويلة وكثيفة تقيهما حرارة الشمس وأذى الرمال المتطايرة. أذناه رقيقتان ومنخراه واسعان قابلان للانقباض والانفراج، يقفلهما حينما تهب الرياح الرملية فتنقذانه من الاختناق. حاسة الشم عند الجمل قوية، فبوسعه أن يشم مصدر الماء على بعد كيلومترين. فمه واسع وشفتاه غليظتان مطاطتان وأسنانه طويلة حادة تقضمان النباتات القاسية والأشواك الحادة على أنواعها.

يتميز الجمل عن سائر الدواب بقدرته على تحمل العطش، فهو يصمد من دون ماء لمدة ١٧ يوماً ناقلاً أحمالاً في الصحراء وأكثر من ثلاثة أشهر في أحر أيام الصيف ان لم يأت أي جهد. وهذا يعزى الى عدة أسباب منها قدرة الجمل على اعادة تمرير مقدار كبير من بوله عبر الكبد لفرز بروتين جديد،



مما يكسبه مخزوناً من الماء والقوة ويحول دون اصابته بالتسمم اذا لم يبول بشكل عادي. والجمل الذي يتعرض للعطش مدة طويلة يمكنه أن يشرب ما يعادل ثلث وزنه مرة واحدة. ويشرب الجمل عادة بمعدل ٢٥ ليتراً يومياً. وللجمل قدرة فائقة على حفظ الماء في جسمه، فالعرق لا يتصبب منه الا اذا بلغت حرارة جسمه ٤٠,٥ درجة مئوية. والجمل حيوان ثديي من ذوات الدم الحار، إلا أن درجة حرارة جسمه ليست ثابتة، إذ ترتفع في اوقات الحر نهاراً وتنخفض مع برودة الجو ليلاً.

أمسى الجمل أهم وسيلة للنقل عولت عليها شعوب كثيرة للانتقال من مواضع القحط أو الجليد التي كانت تهدد حياتها وبقاءها الى موائل الخير والبركة. كما أضحى أهم وسيلة للتجارة والتواصل بين الحضارات والثقافات، فيأتي من بلد الى بلد محملاً بالجواهر والحرائر والعطور والسيوف وغير ذلك. وهو كان عتاداً رئيسياً في الحروب التي كانت تشن بين القبائل. وما زال الهجانة، راكبو الجمال، حتى يومنا هذا يحمون حدود عدد من البلدان العربية.

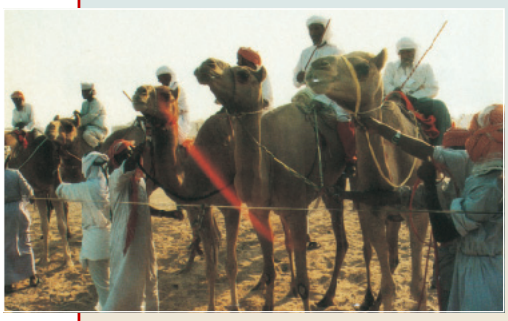
سباق الهجن رياضة شعبية عند العرب

ينظم سباق الهجن في شبه الجزيرة العربية وبعض بلدان المغرب. وهو رائج في دولة الامارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية في فصلي الشتاء والربيع. يعود تنظيم هذا السباق أصلاً الى حفلات العرس التي كان البدو يقيمونها، فيقدم العريس وذووه جائزة للفائزين وترش الحناء والزعفران على رأس الهجين الفائز.

أما اليوم، فيقام السباق في المناسبات الوطنية والأعياد. وقد أنشئت ميادين خاصة بسباق الهجن على غرار ميادين سباق الخيل، وهي لا تقل عنها أهمية وتطوراً وتنظيماً. فتشرف على السباق لجان خاصة تختار الهجن من حيث النوعية والأصالة والعمر، وتراقب تدريبها، وتحدد في نهاية السباق الهجن الفائزة وتسلم الجوائز المالية للفائزين.

وتجدر الاشارة الى أن سرعة الهجين مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بتغذيته، وقد تصل الى ٦٥ كيلومتراً في الساعة خلال الكيلومتر الأول. وتشمل سرعات الهجين خمس مراحل: الجري أو الربعان هو السرعة القصوى، والدلى أقل من الجري، والصفيف أو الدرهام حين تقل سرعة الهجين فيأخذ قسطاً من الراحة، والخبيب في المرحلة الرابعة، والتهزية أو الهزيل في المرحلة الأخيرة وهي بمثابة سرعة المشي التي يواصل الهجين السير بها طوال اليوم مهما طالت المسافة.

أما في ما يختص بتغذية الابل فهي شبيهة بتغذية الانسان. فحينما تجوع الابل يضعف نشاطها وتتضاءل قدرتها على الحركة والانتاج. واذا أفرطت في الأكل، تجمع الشحم الزائد في السنام وقل لبنها وثقلت همتها وتدهورت صحتها. وتقوم تغذية الابل بشكل أساسي على البرسيم الذي يعتبر علفاً كاملاً غنياً بالعناصر الغذائية اللازمة لنموها.



يدخل سقي الابل في اطار تغذيتها، فالماء من ألزم الضرورات لها مع أنها تصبر أياماً طويلة على العطش، وهو يخفض حرارة جسم الابل وينعشها وينقيها. فينبغي أن تسقى ماءً نظيفاً وبارداً. وفي حال الظمأ الشديد، لا يجوز أن تعطى كمية كبيرة من الماء، بل على دفعات، وينبغي أن تتجرعه على مهل وألا تجبر على العمل الشاق مباشرة بعد الشرب.

البيئة والتنمية

نظرة ثاقبة على البيئة والطبيعة

البيئة والتنمية هي مجلة البيئة والطبيعة الأولى في العالم العربي. انها مجلة الرأي الحر التي تعطيك صورة ثاقبة عن كل ما يؤثر على الكائنات الحية، أكانت تفكر أو تمشي أو تطير أو تسبح. إنها المجلة الخضراء الرائدة في تحقيقاتها المصورة الشيقة.

أحدث المعلومات عن البيئة العربية والعالمية تقرأها مطلع كل شهر في **البيئة والتنمية**.

اذا كنت من محبي البيئة والطبيعة فان البيئة والتنمية هي مجلة لك أنت.

الجمل في أوستراليا

قطعان الجمال البرية الوحيدة السنام في اوستراليا هي الوحيدة من نوعها في العالم. يقدر عددها بنحو ٦٠ ألفاً، وهي متحدرة من الجمال العربية المستوردة الى أوستراليا في بداية القرن الثامن عشر.

وصلت الجمال الى أوستراليا بعدد قليل ما لبث أن تضاعف الى آلاف في أوائل القرن الحالي، فكانت وسيلة النقل الفعالة الوحيدة التي تقاوم طبيعة بعض المناطق القاسية المناخ. وقد أتى بها المستعمرون الانكليز برفقة جمالين من مصر وتركيا وايران وأفغانستان لتدريبها على حمل مواد البناء الثقيلة بهدف تشييد المدن في المناطق النائية. وفي هذا الصدد يقال ان مدينة أليس سبرينغز لم تكن لتبنى لولا جهود الجمال ونخوة الجمالين. ولم يساهم الجمل في البناء فحسب، بل حمل معه للأوستراليين نفحة من حضارة، فأول بيانو دخل أوستراليا عام ١٨٨٠ كان محملاً على ظهر بعير.

شحنت أول أربعة جمال عام ١٨٤٠، الا أن ثلاثة منها هلكت على متن السفينة ولم يبق سوى واحد أطلق عليه اسم هاري. بيد أن هاري لم يخلف انطباعاً جيداً حول سلالة الجمال، فقد رفس ذات يوم حارس خيمة فأرداه، فأعدم على الفور.

وفي العام ١٨٦٠ بدأت الجمال تستخدم للقيام برحلات استكشافية طويلة في القارة الاوسترالية. وقام بالرحلة الأولى ستة جمال وحصان واحد، وكانت مسافتها ١٦٠٠ كيلومتر. بيد أن النتيجة لم تكن واعدة، فقد نحر الرحالة جملين وأكلوا لحمهما، وتركوا اثنين آخرين وقتلوا الاثنين الباقيين لأنهما لم يقويا على المضي قدماً.

وفي العشرينات من هذا القرن، بدا المستقبل غائماً بالنسبة الى الجمال والجمالين مع تدفق موجة الشاحنات والعربات التي سرعان ما حلت محل الجمال، فاستحالت في الثلاثينات قطعاً أثرية لا نفع منها. أما الأشخاص الذين اقتنوا جمالاً فمنهم من تخلى عنها وعزف عن تربيتها فعادت الى أصلها البري وشردت في الصحارى، ومنهم من راح يتاجر بها ويصدرها الى بلدان افريقيا وشبه الجزيرة العربية.

في هذه الأيام، يستخدم الجمل في مجال السياحة. وهناك أشخاص يعرضون الجمال ويلبسونها الحلل المزركشة ويجتذبون السياح لركوبها. أما أبرز ما تقوم به الجمال في اوستراليا فهو السباقات التي تنظم سنوياً وتلقى رواجاً كبيراً. فأين أنت يا هاري لتشهد على ما حل بذويك بعدما قامت على ظهورها أسس وطن؟

باب رزق

كان الجمل وما زال باب رزق وفير حياً كان أم ميتاً. فلبنه ولحمه يوفران الغذاء، والماء في جوفه يؤمن الارتواء للبدوي في الصحراء، وجلده يستعمل في صنع الخيم، وروثه الذي يخرج منه جافاً يستخدم وقوداً، ومن وبره يصنع الكساء وهو يعتبر اليوم من أفخر أنواع النسيج، ويفوق الصوف جودة، ويتميز بأنه يبث الدفء والحرارة في الجسم من دون أن يثير أي شعور بالانزعاج. ولا يجرد وبر الجمل بواسطة النتف أو الجز، انما يجمع في موسم الطرح حينما ينفض الجمل وبره لعدم حاجته اليه في الأيام الحارة، بكمية تقدر بنحو ٣,٢ كيلوغرام سنوياً. وغالباً ما يستخدم عمال لهذا الغرض، فيواكبون قوافل الجمال ويجمعون الوبر المتساقط في سلال.

للجمل عيوب لا يستهان بها. تفوح من بدنه وفمه رائحة كريهة يصعب تحملها في بعض الأحيان، وتصدر عنه أصوات مخيفة ومزعجة يترجع صداها أحياناً على بعد ثلاثة كيلومترات. ولئن يكن الجمل حيواناً غير متوحش، فهو غير داجن وتدريبه بالغ الصعوبة لأنه يبقى في سنته الأولى شديد الاعتماد على أمه، ولا يمكن تدريبه عادة الا بعد أن يبلغ الرابعة أو الخامسة. ثم ان ركوبه متعب جداً. والجمل حيوان صعب المراس، مزاجه سريع التقلب والتعكر لا سيما خلال الدورة النزوية التي تستمر ثلاثة أشهر أو أربعة يظهر خلالها عدائية مفاجئة قد تتسبب بالأذى للأشخاص المحيطين به. ويروى أن الجمل حقود يسعى الى الانتقام اذا أسيئت معاملته، فلا يتوانى عن الأخذ بالثأر وقتل عدوه سحقاً تحت وطء أقدامه.

اذا كان الجمل عطية من عطايا الله، وثروة يكتنزها من اقتناه، فيبدو لنا اليوم أن دوره تقلص الى حد كبير، مع أنه ما زال يستخدم في مجالات مختلفة من التنمية، مثل الكشف عن المعادن وتخطيط الطرق ورسم الخرائط ونقل المواد الخام في المناطق الجبلية الصحراوية. وما زالت العروس في بعض المناطق الريفية النائية تزف داخل هودج على ظهر جمل.

لقد استحال الجمل رمزاً للبدائية بعدما كان جسر عبور الى الحضارة، وغدا رمزاً لتراث نطبعه على بطاقة بريدية بعدما استبدله الانسان بما وفرته له التكنولوجيا وما قدم له التطور من شاحنات ومركبات حلت محركاتها الهادرة واطاراتها الضخمة محل قوائم الجمل النحيلة، فاندثر أثره على رمال الصحارى المنبسطة حتى بات وجوده مهدداً بالانقراض.

○ ألين الحاج

البيئة والتنمية

نظرة ثاقبة على البيئة والطبيعة

البيئة والتنمية هي مجلة البيئة والطبيعة الأولى في العالم العربي. انها مجلة الرأي الحر التي تعطيك صورة ثاقبة عن كل ما يؤثر على الكائنات الحية، أكانت تفكر أو تمشي أو تطير أو تسبح. إنها المجلة الخضراء الرائدة في تحقيقاتها المصورة الشيقة.

أحدث المعلومات عن البيئة العربية والعالمية تقرأها مطلع كل شهر في **البيئة والتنمية**.

اذا كنت من محبي البيئة والطبيعة فان البيئة والتنمية هي مجلة لك أنت.

شاطئ صور: مشروع للحماية

لقد آن إنقاذ هذا الشاطئ الرملي الرائع ورعاية بيئته الطبيعية والافادة منه للسياحة البيئية المنظمة وأغراض البحث العلمي.

شاطئ صور واحد من ثلاث مناطق طبيعية في لبنان يجري العمل على اقامتها بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الانمائي وصندوق البيئة الفرنسي. تقوم المحمية الاولى على شاطئ صور في جنوب لبنان بالتعاون مع جمعية أمواج البيئة، والثانية على شاطئ شكا في شمال لبنان بالتعاون مع هيئة حماية البيئة والتراث، والثالثة هي مستنقع عميق في البقاع بالتعاون مع جمعية أرز الشوف. وتضاف هذه الى ثلاث محميات قائمة حالياً هي محمية أرز الشوف ومحمية جزر النخيل ومحمية حرج إهدن.

وسوف تنشأ محمية شاطئ صور في منطقة جفتلك رأس العين، وتمتد من استراحة صور حتى حدود منطقة رأس العين العقارية بطول ٤,٥ كيلومترات. وتشمل أراضي الأملاك العامة الواقعة بمحاذاة الشاطئ والتي تبلغ مساحتها الاجمالية نحو أربعة ملايين متر مربع، إضافة الى الشاطئ الرملي المقابل لها والمياه الاقليمية الموازية للشاطئ.

الهدف من إنشاء المحمية الحفاظ على البيئة الطبيعية والحيوانية والنباتية فيها واسترداد نظام بيئي مستديم. ومن المقرر أن تقسم المحمية الى ثلاثة أقسام: الاول يحمى كلياً كمرافئ الأسماك والحيوانات البحرية وأماكن تفقيس السلاحف البحرية المهددة بالانقراض والطيور والنباتات البحرية والبرية، والثاني للاستعمال العام كالسباحة والترفيه، والثالث للاستعمال المعيشي من قبل سكان المنطقة ويشمل المساحات المخصصة للزراعة المحلية والاستعمالات التي لا تشكل ضرراً على المحمية ومواردها.

تتميز مدينة صور بشاطئ رملي طويل يفوق عرضه مئة متر وتتخلله مناطق صخرية. وتنعم المياه البحرية في صور بثروة غنية كماً ونوعاً. فقد اشتهرت صور بإنتاج الاسفنج والأصداف وتوافد السلاحف البحرية الى الشاطئ لوضع البيض. غير أن أسباباً عديدة، منها تغيير النمط المعيشي والنمو السكاني، وازدياد كمية النفايات الصلبة ومياه المجاري المنزلية والصناعية، أدت الى تغيرات جذرية في شاطئ صور. فتقلص حجم الشاطئ الرملي في بعض المناطق واختفى في مناطق أخرى، وتلوثت المياه البحرية وكثرت الطحالب وانبعثت الروائح الكريهة.

تعرضت البيئة الطبيعية في صور لتغيرات كثيرة نتيجة التدخلات العشوائية للانسان. فقد تحولت المنطقة من شاطئ رملي وبساتين للحمضيات الى تجمعات سكنية مكتظة. وأدى جرف الرمول الى اختفاء الشواطئ الرملية وحدوث جيوب كبيرة في قعر البحر أوقعت حوادث بين السابحين والغواصين بسبب التيارات التي تولدها.

وأدى الصيد المفرط واستعمال المتفجرات والمواد السامة الى قتل صغار الأسماك وحرق الأعشاب البحرية في قعر البحر. واختفت عدة أنواع من الأسماك وتضاءلت أنواع أخرى. وفي الآونة الأخيرة لاحظ الصيادون أن وفرة الأسماك ارتفعت بشكل ملحوظ بعد انقطاع الصيادين عن العمل بسبب الحظر الاسرائيلي المفروض على الصيد في المنطقة.

لكن مدينة صور ما زالت تتمتع بمناطق طبيعية لم تؤثر عليها المشاريع الانمائية وتدخلات الانسان، فحافظت على درجة عالية من التوازن الطبيعي. وتعتبر منطقة جفتلك رأس العين إحدى هذه المناطق الطبيعية الخلابة. والدليل على ذلك أن السلاحف البحرية لا تزال تتردد الى شاطئ منطقة الشواكير.

تمتاز الحياة البحرية في شاطئ صور بأنواع غنية من النباتات والحيوانات، وخصوصاً في منطقة رأس العين حيث القشريات وجراد البحر والطيور المائية والحلزونات. وهناك أيضاً الاسفنج وقنافذ البحر والسرطان والمحار والقريدس (الجنبري) والأعشاب البحرية. وما زالت السلاحف البحرية تقصد بعض المواقع لتضع بيوضها.

لا بد من وضع برامج ومخططات لضمان إدارة محمية صور على أسس مستديمة طويلة الأمد تضمن المحافظة على الموارد الطبيعية مثل الشاطئ الرملي والمياه البحرية والكائنات الحية. ويسعى العاملون لانشاء محمية صور الى تطبيق مخططات لتنمية موارد الصيد والترفيه والسياحة، واستعمالها بطريقة مستديمة بحيث لا تضر بالمحمية، وإنشاء أحواض لتربية الأسماك والحيوانات البحرية وحدائق للنباتات، وتشجيع استثمار الأراضي الزراعية بالطرق التي لا تلحق ضرراً بالبيئة. والعمل جارٍ لتعزيز السياحة البيئية في المنطقة وتنظيم برامج ونشاطات للتوعية والتعريف بالمحمية.

○ **مالك غندور**
جمعية أمواج البيئة

ديناميكية تدهور الشاطئ اللبناني

يتكشف الرمل في أماكن عديدة من الشاطئ اللبناني، حيث يتميز خليج عكار وخليج جبيل والأوزاعي وخلده والرميله والجيه ومصب القاسمية والقسم الجنوبي من ساحل صور حتى رأس البياضة. وقد مارس اللبنانيون عملية استخراج الرمول بشكل قاس على امتداد هذه المناطق. فتكشفت صخور الشاطئ القاعدية وتعرضت بقساوة بعد تعريتها لعمليات الحت، حيث تغيرت البنية المورفولوجية للعديد من الأقسام الساحلية لخط الشاطئ المعروف.

لقد تراجع خط الساحل في العديد من الأماكن. وتم احتساب الكميات التي يمكن أن تكون قد سحبت من الرمال أو الحصى خلال الفترة السابقة، مع اعتبار امكانات التعويض التي يمكن أن يقوم بها التيار الحلقي لشرق البحر المتوسط، والحت الجبلي عبر شبكة الأنهار الساحلية. الا أن مستوى تراجع الخط الساحلي يدل على استثمار جائر على كل هذه المناطق لا يمكن تعويضه طبيعياً.

ومن الواضح أن نسبة تزايد الرسوبيات الرملية متغيرة اجمالاً، فقد تزداد في فترة معينة نتيجة ارتفاع نسبة تردد الأمواج ومن ثم تنخفض نتيجة العواصف التي تعيد دفع الرمل الى البحر. وتجدر الاشارة الى أن كميات الرمال المتوقع نقلها قد تزداد بشكل غير متوقع. وربما كان السبب وجود تراكمات كبيرة ضمن أحواض مغلقة تخلف التيار الشرق أوسطي عن نقلها سابقاً. وتغذي هذه التراكمات بعض السواحل في فترات محددة وظروف مناخية وطبيعية معينة. وتشير الاحصاءات الى فقدان كميات كبيرة من الرمال على طول الشاطئ اللبناني، على رغم الغطاء الرملي الظاهر في أكثر من منطقة. ولا شك في أن كميات الرمل المفقودة تزيد كثيراً عن الكميات المحسوبة، بناءً على أشكال المقاطع الشاطئية. وتراكم الرمال خلال فترات متقطعة من السنة يعوض في الشكل، لا في الكمية، ما كان قد سحب سابقاً. الا أن خط الساحل لا يخضع لمبدأ التعويض الكلي. فعملية التعرية مستمرة، وقد تذهب الى أبعد من تراجع الخط الساحلي أو تقدمه. وتبرز اليوم ضرورة اعادة بناء الشاطئ من خلال سحب الرمل من مناطق حركة التيار ورميه من جديد على الشاطئ، كي لا يتحول التدهور الى أذى دائم لا يمكن تعويضه.

○ **د. مصطفى مروه**

تدوير النفايات

اعادة تصنيع المواد عملية مربحة اقتصادياً ونافعة على صعيد المحافظة على الموارد الطبيعية. ومعظم المشاكل التي تعانيها البيئة في هذا العصر، من تلوث الماء والهواء الى تراكم المواد المطمورة في بطن الأرض الى ارتفاع الحرارة في العالم، يمكن الحد من وطأتها من طريق اعادة التدوير.

SAGESSE HIGH SCHOOL

ان فكرة اعادة تدوير المواد ليست جديدة أبداً. فإذا عدنا نصف قرن الى الوراء، خلال الحرب العالمية الثانية تحديداً، كانت ظاهرة اعادة التدوير نمط حياة بالنسبة الى بعض الشعوب الغربية المشاركة في الحرب. ففي الولايات المتحدة مثلاً كان يتم تدوير أشياء كثيرة، من علب التنك والنحاس الى المطاط وشحوم الطبخ، للمساهمة في المجهود الحربي. هكذا، كان كل مواطن يقوم بدوره للمحافظة على موارد البلاد النادرة أو الاستراتيجية في ذلك الوقت. ولكن بعد انتهاء الحرب وما تلا ذلك من ازدهار على صعيد الصناعة والانتاج، نمّى الغربيون ذهنية تقضي برمي ما لا يحتاجون اليه. فبلدانهم شاسعة بحيث لم يخطر ببال أحد أنها ستفتقر يوماً الى مكان لطمر نفاياتها.

والآن فرض الواقع حاله، وعاد طرح اعادة تدوير المواد ليبرز بشكل واضح على الساحة. وقد يكون طرأ شيء من التغيير على مواردنا النادرة أو الاستراتيجية، الا أن الحل للمحافظة عليها يبقى هو نفسه: اعادة التدوير.

لنتأمل قليلاً بعض الفوائد التي تنعكس على البيئة عند اعتماد اعادة التدوير:

]ان الاستعاضة عن الورق الخام بورق مدوّر يوفر ٧٥ ألف شجرة في كل إصدار من جريدة نيويورك تايمز الأميركية مثلاً.

]ان كمية النحاس المطروحة سنوياً، في مدينة مثل سان فرنسيسكو، خصوصاً من المجالات الالكترونية، تفوق معدل الانتاج السنوي لمنجم نحاس متوسط الحجم.

]ان اعادة تدوير المواد تؤمن ستة أضعاف عدد الوظائف التي يؤمنها طمر النفايات وحرقها.

]خلال سنة ١٩٩٠ وحدها، أدّت اعادة تدوير علب الألومنيوم في الولايات المتحدة الى توفير أكثر من ١٢ مليار كيلوواط ساعي من الطاقة الكهربائية، أي ما يكفي لسد حاجة مدينة كبرى مثل نيويورك الى الطاقة على مدى ستة أشهر.

وعلى رغم هذه الاحصاءات المعبرة، لا يقوم الغربيون في الوقت الحاضر الا باعادة تدوير جزء ضئيل من جملة نفاياتهم المنزلية. ولعل جزءاً من المشكلة يكمن في جهل كثير من الناس لما يمكن اعادة تدويره. وقد تبين نتيجة استطلاع أجرته مؤسسة غالوب أن ٥٤ في المئة من الأميركيين على استعداد للتحول الى الأطعمة والأشربة المعبأة في أوعية قابلة لاعادة التدوير لو عرفوا أن الوعاء الذي اشتروه لا يمكن اعادة تدويره.

هناك عشرات الألوف من برامج اعادة التدوير في أنحاء العالم، تراوح بين النشاطات الطوعية التي يحضر فيها الأفراد نفاياتهم القابلة للتدوير الى محطات مركزية مخصصة لهذا الغرض، والبرامج الملزمة حيث يفرض القانون على المواطنين فصل نفاياتهم وتهيئتها بشكل محدد لكي تقوم المؤسسة المحلية المختصة بجمعها من أماكن معينة مخصصة لها في زوايا الشوارع.

والى ذلك نشهد تزايد برامج اعادة تدوير المواد المستخدمة ضمن قطاع الانتاج، ومنها تلك التي تفرضها الدولة أو القانون المحلي على الشركات فتلزمها باعادة تدوير الكميات الهائلة من الورق والكرتون والمعادن وغيرها من المواد التي يستهلكها مجتمعنا الاعلامي والصناعي.

ان اعادة تدوير المواد لا تشكل سوى جزء مما بات يعرف بالادارة المتكاملة للنفايات. وهي استراتيجية للتعامل بفاعلية مع المخلفات ومشاكل التلوث، تهدف الى تخفيض كمية النفايات المنزلية والمؤسساتية والصناعية والزراعية وغيرها، واعادة تصنيع المواد قدر المستطاع، وحرق بعضها، وطمر ما تبقى. وتسعى الحكومات الى اطلاق هذا النوع من البرامج الموحدة والقابلة للتكيّف لتلائم حاجات كل جماعة.

هنا عرض لأهم المواد القابلة لاعادة التدوير:

البطاريات

يزداد عدد البطاريات الجافة المستعملة بنسبة عشرة في المئة سنوياً. ونحن نرمي مليارات البطاريات يومياً، منها الأسطوانية الشكل المعتمدة لتشغيل المصابيح وأجهزة الراديو والتصوير والألعاب، والصغيرة بحجم الزر المستخدمة في الساعات والآلات الحاسبة والسماعات وغيرها.

هذه البطاريات البريئة ظاهرياً نادراً ما ينظر اليها على أنها تشكل تهديداً للبيئة. الا أنها تحوي بعض المواد الكيميائية السامة جداً. وعند حرقها فان المعادن الثقيلة فيها، وهي الكادميوم والرصاص والليثيوم وثاني اوكسيد المنغنيز والزئبق والنيكل والفضة والزنك، تلوث الهواء أو تتحول الى عناصر سامة في رماد المحارق. وفي حال طمر البطاريات، فان المعادن تتسرب منها مع الوقت الى المياه الجوفية. وهي على درجة كبيرة من الخطورة، ما حدا سلطات بعض البلدان الى وضع حد أقصى للتعرض لهذه المعادن الثمانية ضمن أماكن العمل.

ثمة حل آخر متمثل في صنف جديد من البطاريات الخالية من الزئبق. هذه البطاريات ترمى بعد استهلاكها، الا أنها تخلو على الأقل من أحد المكونات السامة جداً. ولعل الحل الأنسب يبقى اعتماد البطاريات التي يمكن اعادة شحنها بالطاقة. ومع أن هذه البطاريات أغلى ثمناً وتستلزم شراء آلة شحن كهربائي، فمن الممكن اعادة شحنها ألف مرة أحياناً. كما يمكن استخراج ما تحتويه من نيكل وكادميوم ليصار الى اعادة تدويره. وهناك أيضاً أنظمة لشحن البطاريات تعمل على الطاقة الشمسية. وعملية شحن البطاريات بالطاقة تستغرق عادة ست ساعات.

الألومنيوم

يعدّ الألومنيوم من المعادن التي يكلف انتاجها أموالاً طائلة ويلوث البيئة ويؤذيها. فهو يستخرج من مناجم البوكسيت المتوافرة بكثرة في غابات المناطق الاستوائية. ولحسن الحظ، تعتبر اعادة تدوير الألومنيوم أحد أعظم الانتصارات التي تم احرازها على صعيد البيئة في الآونة الأخيرة. وقد ازدهرت ونمت باطراد منذ بداية السبعينات، حتى أن الأميركيين باتوا الآن يعيدون تدوير نحو ٦٠ في المئة من علب الألومنيوم المستهلكة لديهم، أي نحو ٥٠ مليار علبة تحوي قرابة ٧٥٠ مليون كيلوغرام من الألومنيوم.

تجري اعادة تدوير الألومنيوم بشكل سريع نسبياً. فعلب الألومنيوم المستعملة يتم صهرها وإعادتها خلال ستة أسابيع الى رفوف المحلات التجارية بشكل أوعية مشروبات جديدة. وهذه السرعة مردها بشكل رئيسي إلى سهولة إعادة تدوير العلبة بكاملها. فمعظم علب الألومنيوم لا تحمل ملصقات أو أغطية، وبالتالي لا حاجة إلى فصلها عن المواد الغريبة الاخرى قبل إعادة تدويرها.

معظم محطات إعادة التدوير تستقبل علب الألومنيوم. وللتمييز بين علب الألومنيوم وعلب الفولاذ، يكفي توجيه مغناطيس إليها، فإذا التصق بالعلبة كانت من الفولاذ. وهناك بعض المراكز التي تستقبل علباً مكونة من معدنين: ألومنيوم للسطح وفولاذ للجوانب.

وبالاضافة الى العلب، يمكن إعادة تدوير مواد اخرى مصنوعة من الألومنيوم، كورق اللف والطناجر والمقالي. وإعادة تدوير الألومنيوم لا يلزمها أي اعداد مسبق سوى فصل هذا المعدن عن بقية النفايات. ومن المستحسن سحق العلب قبل رميها في مستوعبات النفايات لكي لا تأخذ حجماً كبيراً. وفي بعض البلدان، تسترد المحلات التجارية العلب الفارغة في مقابل مبلغ مقطوع يحصل عليه المستهلك.

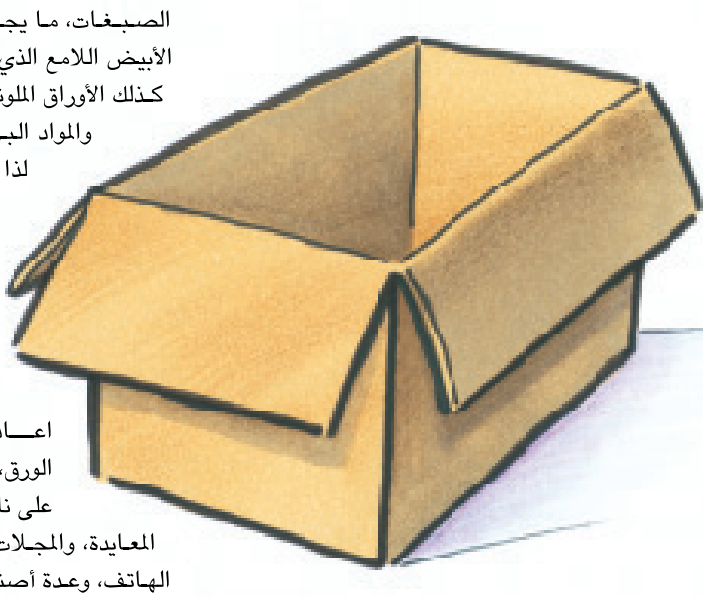
زيوت السيارات

معظم السائقين الذين يغيرون زيوت محركات سياراتهم بأنفسهم، وأصحاب كثير من المحطات التي تقدم هذه الخدمة، يجهلون الطريقة الصحيحة للتخلص من الزيوت المستعملة. واذا ظننت أن ليترات الزيت التي يتم إفراغها من سيارتك لن تؤذي أحداً، فكر مجدداً في الأمر. فكمية ضئيلة من الزيت لا تتعدى الليتر الواحد كفيلة، بعد انتشارها في الماء، بأن تلوث ثمانية ملايين ليتر من مياه الشفة. وأربعة ليترات من الزيت فقط قد تتسبب بنشوء سطح زيتي أملس ينتشر على مساحة ٨٠٠٠ متر مربع. ان زيت المحرك الذي يطرح في البالوعة أو المجرور العام يتوجه الى أقرب جدول أو نهر أو بحيرة ليفتك بالكائنات الحية المائية ويلوث مياه الشفة.

لقد شرعت مؤسسات وشركات في تطبيق برامج تهدف الى جمع هذه الزيوت بغية اعادة تدويرها. فالزيت المستعمل هو من الموارد القيمة والقابلة للتجديد، ويمكن من طريق التكرير استخراج نحو ليترين جديدين من كل اربعة ليترات من الزيت المستعمل. والزيت الذي أعيد تصنيعه يستخدم للطرقات، أو كمادة حافظة للخشب أو وقوداً. والجدير ذكره أن انتاج الزيت المعاد تكريره يحتاج الى ربع كمية الطاقة اللازمة لتكرير الزيت الخام.

الكرتون المموج

الكرتون المموج، المستخدم بشكل رئيسي في صناعة صناديق الكرتون، قابل لاعادة التدوير كلياً على غرار الورق. والكرتون معروض في الأسواق بكميات قليلة عادة، ومن هنا ارتفاع الطلب على الكرتون المستعمل. لذلك، يتم سنوياً استرداد نسبة كبيرة من الكرتون المموج المستعمل. وكل ما يلزمك للمشاركة في اعادة تصنيع الكرتون هو أن تقوم بتسطيح الصناديق وربطها معاً لتسهيل حملها ونقلها الى المصنع.



الورق

ان انتاج طن من الورق، انطلاقاً من الأوراق المرمية، يحتاج الى طاقة أقل بنسبة ٦٧ في المئة مما لو تم انتاجه من لب الشجر الخام. كما أن تلوث الهواء الناتج من هذه العملية هو أقل بنسبة ٧٤ في المئة، وتلوث الماء أقل بنسبة ٣٥ في المئة. والى ذلك، توفر هذه العملية قطع ١٧ شجرة، وتقلل كمية النفايات المعدة للطمر، وتزيد خمسة أضعاف عدد الوظائف في هذا القطاع. ويتم إنقاذ نحو ٥٠٠ مليون شجرة سنوياً بفضل اعادة التدوير في الولايات المتحدة وحدها. والجدير ذكره أن الورق يشكل نحو ٤٠ في المئة من وزن النفايات البلدية الصلبة.

ان اهمال اعادة تدوير الورق يعود غالباً الى تقاعس المواطنين، والدولة أحياناً، أكثر منه الى افتقار البلاد الى مراكز ومصانع مخصصة لهذا الغرض. من جهة أخرى، وبسبب التقلب الذي يطرأ على سعر الورق، يتحفظ المستثمرون عن خوض هذه المغامرة. لكن هناك طلباً على الورق المعاد تدويره. وتبين المؤشرات أنه سيتم تأسيس مصانع جديدة تماشياً مع الطلب المتزايد.

ليس كل الورق قابلاً لاعادة التدوير. وأوراق الصحف تعد من أكثر أصناف الورق المرغوب فيها، الا أن صناعيي اعادة التدوير يتذمرون حتى منها. كما أن الورق الملمع المستخدم في أغلفة المجلات وفي الاعلانات قد يجعل لفائف الورق تلتصق بعضها ببعض. والورق الأصفر غير مرغوب فيه لاحتوائه على بعض الصبغات، ما يجعل من الصعب انتاج الورق الأبيض اللامع الذي يطلبه معظم المستهلكين، كذلك الأوراق الملونة الأخرى والأكياس البنية والمواد البريدية التي لا أصحاب لها.

لذا فان الافتراض الشائع بأن الورق البني قابل دائماً لاعادة التدوير هو افتراض عارٍ عن الصحة، اذ ينبغي أولاً فرزه عن بقية أصناف الورق. الا أن باستطاعة بعض المحطات اعادة تدوير عدة أصناف من الورق، اضافة الى المغلفات المحتوية على نافذة من البلاستيك، وبطاقات المعايدة، والمجلات العتيقة ومجموعات دليل الهاتف، وعدة أصناف اخرى من الورق، لانتاج مواد مثل ورق التواليت والمحارم.

ويمكن اعادة تدوير معظم الأوراق المكتبية. فموظفو المكاتب ينتجون نفايات ورقية بمعدل نصف كيلوغرام للفرد يومياً. وهذا الورق آتٍ في معظمه من الآلات الناسخة والكومبيوتر وتجهيزات اخرى يفترض أن تمثل مكتب المستقبل الخالي من الورق.

وبما أن طلب ورق المكاتب يفوق بكثير طلب ورق الصحف، حتى ان ثمن ورق المكاتب المعاد تصنيعه أغلى كثيراً من ثمن ورق الصحف، أدركت شركات كبرى أن اعادة تدوير ورق المكاتب تعود بالربح الكثير فضلاً عن انها نافعة للبيئة. وقد استطاعت شركة الهاتف والتلغراف الأميركية عام ١٩٨٨ أن توفر مليون دولار من نفقات التخلص من النفايات، وحققت ربحاً بقيمة ٣٦٥ ألف دولار باعادة تدوير الورق المستعمل في مكاتبها. وهناك مؤسسات اخرى تعرض في تقاريرها أرقاماً خيالية مماثلة. وقد رسم مركز التجارة العالمي في نيويورك خطة لموظفيه البالغ عددهم خمسين ألف شخص، يتوقع بموجبها توفير نحو مليون ليتر من الماء و١٥٤ كيلوواط ساعي من الكهرباء و١٢ متراً مكعباً من مطامر النفايات و٦٣٧ شجرة... كل يوم.

الثياب

ينسى معظم الناس أبسط الأمور، أي الملابس التي يرتدونها. وما من احصاءات موثوق بها حول كميات الثياب التي ترمى سنوياً، والتي لا تزال في حال جيدة وصالحة لاعادة الاستعمال. الا أن الذوق السليم يبين أن هذه الكمية، مهما صغرت، هي خسارة وهدر للموارد والطاقة، خصوصاً وأن هناك الملايين من الناس الذين لا يسعهم اقتناء ملابس جديدة.

في معظم المجتمعات مؤسسة محلية تهتم بجمع الثياب المستعملة ومقتنيات منزلية اخرى، لتوزيعها على المحتاجين. كما أن بعض المؤسسات تتولى اصلاح الأشياء المكسورة أو الممزقة قبل توزيعها. لذا في وسع كل مواطن المساهمة في هذا العمل البيئي والانساني.

الزجاج

الزجاج، تماماً كالألومنيوم، يمكن اعادة تدويره ١٠٠ في المئة. ويشكل الزجاج نحو ١٠ في المئة من النفايات المنزلية. واعادة تدويره من أسهل العمليات، اذ يكفي اضافة قطع الزجاج المكسور الى بعض الزجاج الجديد المصهور للحصول على زجاج جديد. هكذا، باستخدام قطع الزجاج المكسور التي تنصهر في درجة حرارة أدنى من تلك التي تحتاج اليها المواد الخام الداخلة في صنع الزجاج، يمكن إنتاج زجاج جديد باستهلاك كمية أقل من الطاقة والموارد. ويمكن اعادة استخدام الزجاج الى ما لا نهاية. وهناك بعض القناني التي لا حاجة الى صهرها، مثل قناني المرطبات التي يكفي غسلها وتعقيمها قبل اعادة تعبئتها.

هناك ثلاثة أصناف رئيسية من الزجاج: النقي والأخضر والبني. بعض مراكز اعادة التدوير يستطيع استيعاب هذه الأصناف جميعها، وبعضها يستقبل صنفاً أو اثنين. وعلى كل حال، تفرز قطع الزجاج الملونة بعضها عن بعض وتوضع في أوعية مختلفة. ولا تحتاج الى نزع الملصقات الورقية عن الزجاج. لكنك قد تضطر الى ازالة الحلقات أو الأغطية المصنوعة من الألومنيوم. وتتعذر اعادة تدوير بعض أصناف الزجاج، فمعظم المراكز لا يستقبل مثلاً المصابيح وزجاج السيراميك والصحون.

البلاستيك

ان اعادة تدوير البلاستيك في تزايد مستمر. وقد طور الباحثون عمليات لتقطيع المواد البلاستيكية، ولا سيما قناني المرطبات والمياه المعدنية، الى رقائق يصار في ما بعد الى غسلها لصنع تشكيلة متنوعة من المواد.

الا أن البلاستيك في الوقت الحاضر، وخلافاً للورق والزجاج والألومنيوم، لا يمكن اعادة تدويره الا مرات معدودة، كما أن قلة من المراكز تستقبل المواد البلاستيكية لاعادة تدويرها. فاذا رغبت في المشاركة في اعادة تدوير البلاستيك، يستحسن غسله بالماء أولاً ثم سحقه بحيث يشغل حيزاً صغيراً في الشاحنات التي تنقله الى مراكز اعادة التدوير.

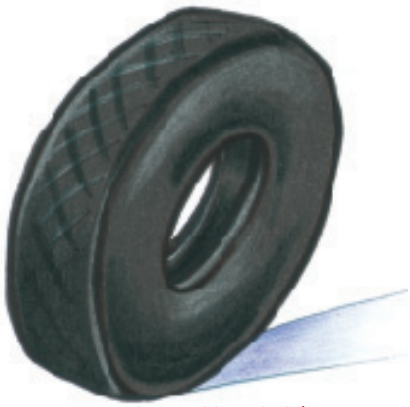
علب الفولاذ

ان العلب الفولاذية المخصصة لاحتواء الأطعمة والمشروبات قابلة

لاعادة التدوير ١٠٠ في المئة. لكن مليارات العلب الفولاذية المغشاة بطبقة رقيقة من التنك ترمى سنوياً في مكبات النفايات، مع أن تكنولوجيا اعادة تدوير هاتين المادتين يعود عهدها الى أكثر من ستين سنة.

اطارات السيارات

يرمي سائقو العالم نحو مليار اطار سنوياً، وتتراكم مليارات الاطارات في كوم منتشرة هنا وهناك. لكن هذه الاطارات قابلة لاعادة التصنيع بعدة طرائق. فمن الممكن تجديد الجزء الملامس للأرض ليعود الاطار جديداً. كما تقطع الاطارات لتحويلها الى صفائح من المطاط والاسفلت المستخدم في تعبيد الطرقات ومواد اخرى. تستخدم الاطارات المقطعة وقوداً لتوليد الكهرباء. يستعين بعض المزارعين بالاطارات المستعملة حماية الخضار والنباتات في بساتينهم وحقولهم.



نفايات البساتين

وغيرها من نفايات البساتين جزءاً كبيراً من مجموع النفايات البلدية. الا أن هذه المواد صالحة للاستعمال، ويمكن توفير المال باعادة تدويرها. فنفايات البساتين يمكن طمرها وتحويلها الى أسمدة زراعية تغني التربة. وباستطاعة كل مزارع وكل مواطن يملك حديقة صنع السماد الذي يحتاج إليه من النفايات العضوية الناشئة في الحديقة وفي مطبخ المنزل.

دليل المستهلك

صبغة الشعر

صبغات الشعر عموماً تحوي مواد خطرة، ويسبب بعضها السرطان. فمعظمها يحتوي على الأمونيا والايثانول والغليكول والملونات والمعطرات والرصاص وبيروكسيد الهيدروجين (ماء الاوكسيجين) ومركبات الكبريت. لذا، إن لم تتأكد من سلامة محتويات صبغة الشعر، من الأفضل اللجوء الى البدائل الطبيعية مثل الحناء أو الفلفل (بابريكا) للشعر الأحمر، والزنجبيل أو القهوة أو جوزة الطيب للشعر البني، والبابونج أو الشاي السيلاني للشعر الأشقر. وفي النهاية، يبقى الشعر الطبيعي هو الأنقى، والشيب ليس عيباً.

أضرار الألومنيوم

كان النبلاء الفرنسيون أول من استخدم الألومنيوم للطهو في بداية القرن التاسع عشر. وحين هبط سعر هذا المعدن خف بريقه، وسرعان ما أصبحت معظم أواني الطبخ مصنوعة من هذا المعدن الرائع وفي متناول الجميع. ولكن الأبحاث كشفت أن ارتفاع نسبة الألومنيوم في الجسم لها علاقة بضعف الذاكرة ومرض ألزهايمر والخرف. والألومنيوم في الأواني والمقالي يتفاعل كيميائياً، خصوصاً عند طهو أطعمة حمضية مثل البندورة (الطماطم). ويفضل كثيرون استعمال قدور الفولاذ الذي لا يصدأ (ستينلس).

خففي من استعمال ورق الألومنيوم أثناء الطهو، وتجنبي الأطعمة الجاهزة الموضبة بورق الألومنيوم. ولا تضعي أطعمة مثل البطاطا في الفرن وهي ملفوفة بورق الألومنيوم. وينصح بعضهم بعدم استخدام ابريق الشاي المصنوع من الألومنيوم، إذ يقال ان الشاي نفسه يحتوي على معدلات عالية من الألومنيوم.

ويصنع ورق الألومنيوم من البوكسيت المستخرج معظمه في الغابات المطيرة المعرضة للتعرية. والواقع أن انتاج ورق الألومنيوم يستهلك الطاقة بشكل كبير، إذ يحتاج صنع كل طن من الألومنيوم الى ستة أطنان من النفط.

فاكهة الشوارع

تجنب شراء الفواكه والخضار المعروضة على العربات في الشوارع لأنها تحتوي على كميات كبيرة من الرصاص، خصوصاً إن لم تكن مغلفة أو تؤكل من دون إزالة القشرة عنها. فالغازات المنبعثة من عوادم السيارات والهواء الملوث عموماً والمواد الكيميائية المتطايرة تتغلغل في الطعام إذا ترك مكشوفاً طوال النهار.

محيط أخضر

تعمد شركات كثيرة الى "تبني" مستديرة أو حديقة عامة. فتزرعها بالنباتات البرية والأزهار والأشجار، وتهتم بريها وتشذيبها والحفاظ على نظافتها. إن مبادرات كهذه تجعل أي بلد أكثر اخضراراً، وهي تستحق التقدير.

سبراي طبيعي للشعر

يحتوي سبراي الشعر الذي نشتريه على مجموعة كبيرة من المواد الكيميائية التركيبية، بما في ذلك الفورمالديهايد والعطور الاصطناعية والكحول والبلاستيك. وهو سريع الاشتعال، ونقرأ غالباً على قواريره تحذيراً من تنشقه أو توجيهه الى العينين. إن كنت حقاً بحاجة الى السبراي، لم لا تصنعينه بنفسك؟ اغلي ليمونات كاملة مقطعة في الماء حتى يتبخر نصف المزيج. وبعد تصفيته وتبريده ضعيه في قارورة ضاخة، فيتكون لديك سبراي طبيعي ورخيص وغير سام.

الهدايا غير المفيدة

ثمة هدايا تقدم في أعياد الميلاد والأعراس والمناسبات تستنفد الطاقة وتبدد الموارد. لا تفرط في شراء هذا النوع من الهدايا، وفكر جيداً في مدى فائدتها. فالسكاكين الكهربائية مثلاً تستهلك الكثير من الطاقة ويمكن الاستعاضة عنها بالسكاكين العادية. أما الخلاطة الكهربائية فتحتاج الى كمية ضئيلة من الطاقة، ومن المفيد ربما اقتناؤها.

صور الأشعة

تعتبر الأشعة السينية (إكس) أبرز مصدر للاشعاعات الاصطناعية التي نتعرض لها. والواقع أن فوائد هذه الأشعة قد تفوق مخاطرها. فبعض ضحايا الحوادث الخطيرة يحتاجون الى الأشعة السينية. لكنك لا تحتاج اليها كل مرة تزور طبيب الأسنان أو المستشفى. وإذا احتجت الى الأشعة

السينية، أطلب أن يوضع لك درع من الرصاص لحماية أعضائك.

مثلجات منزلية

نحن نتناول ملايين الأطنان من المثلجات (آيس كريم) كل عام. لمَ لا تصنع مثلجاتك بنفسك من مواد طبيعية؟ عصير الفواكه الطازجة، وحده أو مخفوقاً بالحليب، يتحول الى مثلجات منعشة إذا وضع في اوعية صغيرة في الثلاجة.

المربيات الطبيعية

تحتوي المربيات عموماً على سكر أكثر مما تحتوي على الفاكهة. وقد استخدم السكر أساساً لحفظ الفاكهة بحيث يمكن تناول المربى طوال فصل الشتاء. لكن السكر يتلف الطعم الحمضي اللذيذ الموجود في معظم الفواكه. لذا، حاول شراء المربيات المصنوعة من الفاكهة العضوية وغير المحتوية على السكر أو الصبغات أو المواد الكيميائية. واحفظها في البراد. وأفضل المربيات هي تلك التي تحضر في المنزل من فواكه طازجة.

ملح الأرض

اعتاد الناس منذ القدم استخدام الملح كمادة حافظة للطعام. ومع شيوع البرادات والثلاجات، بات الملح يستخدم كمادة منكهة ويضاف الى الأطعمة الجاهزة. وما زلنا نتناول عشرة أضعاف الكمية التي يحتاج إليها جسمنا فعلاً. والواقع أن رش الملح على كل طبق قد يكون خطراً، لأن ارتفاع كميته في الجسم قد يسبب أمراض القلب.

أقلع عن التدخين

لا تضر السجائر بصحتك فقط، وإنما بالبيئة أيضاً. فسموم السجائر تحوي معادن ثقيلة ومادة الديوكسين وبقايا المبيدات. كما أن مليارات السجائر التي تدخن في العالم كل عام تلوث البيئة وتضر بالجميع. والتبغ يمتص المعادن من التربة ويحتاج الى كميات هائلة من المبيدات. ولا بد من تعرية ألوف الكيلومترات المربعة من الغابات كل عام لتزويد معامل تصنيع التبغ بالوقود. أقلع الآن عن التدخين كي لا تؤذي نفسك والآخرين

المياه الباردة

استخدمي المياه الباردة لشطف الصحون وغسل الخضار والقيام بكافة الواجبات المنزلية. فهذا يوفر الكثير من الطاقة التي تستنفدها المياه الساخنة. وحاولي عند الامكان غسل الصحون في قدر كبيرة بدلاً من فتح الصنبور لغسل كل صحن على حدة.

تعلم الطبخ

هذه ليست دعابة. فالعديد من الناس لا يعرفون كيف يحضرون طعامهم بأنفسهم ويلجأون الى الأطعمة الجاهزة الموضبة بإفراط والمحتوية على مواد اصطناعية. تغزو الأسواق الآن كتب الطبخ المحتوية على وصفات سهلة وسريعة التحضير. ما عليك سوى تخصيص بعض الوقت كل يوم للطهو، وسترى أن النتيجة ستكون أطيب وأوفر.

النيء أفضل من المطبوخ

الفواكه والخضار النيئة أفضل لبيئتك ولجسمك. فهي تستهلك القليل، أو ربما لا شيء، من الطاقة أثناء تحضيرها. ولا يفقد الطعام النيء شيئاً من الفيتامينات والمعادن الأساسية التي تتبدد في الخضار المطهوة. اشترِ المنتجات العضوية (البلدية)، واغسل كل شيء جيداً قبل تناوله.

البوليمرات والبيئة

تستخدم البوليمرات في المعدات الكهربائية المنزلية، وصناعة الأثاث والأغذية والمشروبات، والأصباغ والدهانات، والملابس والسيارات. ويشهد العالم الآن ظهور علم جديد يقضي بدمج البوليمرات مع مواد اخرى لاكسابها صفات فائقة الأهمية مثل مقاومة الحرارة العالية. وباتت البوليمرات تستخدم الآن لنقل الأدوية الى مكان الورم السرطاني، بحيث يتحلل البوليمر تدريجياً لاطلاق كمية محددة من الدواء للقضاء على الخلايا السرطانية دون غيرها. وتجري حالياً أبحاث لصنع بوليمرات تحمل الأسمدة والمبيدات الحشرية لتقليل التأثيرات البيئية الناتجة عن استخدام كميات كبيرة من مبيدات الحشرات والأسمدة الكيميائية.

لكن هذا النمو في صناعة البوليمرات صاحبه زيادة النفايات البوليمرية. فيجري الآن رمي وحرق كميات كبيرة من النفايات البلاستيكية لتوليد الطاقة، مما يزيد من انبعاث الغازات السامة في الجو، ثم وصولها الى الأرض والماء. وعلى سبيل المثال، فإن صرف مادة البوليفينيل كلورايد يطلق كميات كبيرة من حامض الهيدروكلوريك الذي تغسله الأمطار فيدخل دورة المياه ويزيد من حموضة التربة. كما أن احراق البوليمرات يطلق كميات كبيرة من ثنائي الفينيل المتعدد الكلورة الشديد السمية.

ثمة اتجاه الآن لوضع مضافات تعطي البوليمرات استقرارية كبيرة تجاه تغير درجات الحرارة وأشعة الشمس. وحين ترمى البوليمرات بعد استخدامها يصعب على البيئة استيعابها لأنها تقاوم التفكك الأحيائي. لذا، اتجه العلماء الى تصنيع بوليمرات تحتوي على مضافات تتفكك بسرعة تحت تأثير أشعة الشمس أو الحرارة أو البكتيريا.

د. سلمان رشيد سلمان

المكتبة الخضراء

حماية البيئة في الاسلام

تجد البشرية نفسها الآن في منعطف تاريخي هام من ناحية علاقتها بالعالم الطبيعي المحيط بها. فقد أثرت النشاطات البشرية خلال هذا القرن في العمليات الطبيعية بشكل بالغ بحيث باتت الطبيعة غير قادرة على أداء مهامها. وإن كانت تدخلات الانسان في الطبيعة أمراً لا بد منه، فعليه تحديد الأساليب السليمة لاستمرار العلاقة الجيدة بين البشرية والطبيعة.

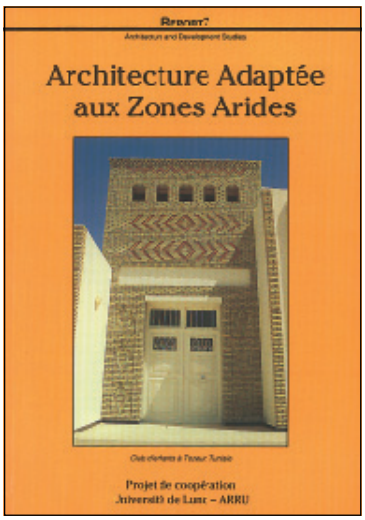
لقد أدى التوسع الاقتصادي الهائل الذي شهده العالم الاسلامي الى بلورة الحاجة الى سياسات بيئية جيدة. ويدعو الدين الاسلامي الى الحفاظ على البيئة وحماية مواردها والوصول الى التنمية المستديمة. ويتضمن كتاب "حماية البيئة في الاسلام" آيات قرآنية وأحاديث تدعو المؤمنين الى الحفاظ على الطبيعة وحمايتها. وجميع الدول الاسلامية دول نامية تسعى الى تحقيق توسع اقتصادي يفي بالمتطلبات الأساسية لمواطنيها. فإذا حدث هذا التوسع الاقتصادي على نمط التنمية الصناعية في الغرب، ستتدنى أبعاد التأثيرات البيئية من دون شك. لذا، على الدول الاسلامية السعي لوضع أنماط تمكنها من الانتقال الى أطر التوسع الاقتصادي الأقل ضرراً بالبيئة.

صدر عن مصلحة الأرصاد وحماية البيئة في المملكة العربية السعودية وهيئة القانون البيئي في

مجلة كوكبنا

صدر عدد خاص من مجلة «كوكبنا» عن برنامج الأمم المتحدة للبيئة بمناسبة مرور ٢٥ سنة على تأسيس البرنامج عام ١٩٧٢. وتضمن العدد مقالاً افتتاحياً للسيدة الليزابيث داودسويل المديرة التنفيذية للبرنامج، ومقالة لأمين عام الأمم المتحدة كوفي، ومواضيع مختلفة منها إعادة صنع الحضارة الصناعية لموريس ستروننغ ومقال بعنوان «من أجل الحياة على الأرض» لوزير البيئة في جمهورية كوريا هيون ووك كانغ.

الهندسة المعمارية في المناطق الجافة



تغفل عدة مناطق عن دمج المفهوم المناخي في فن العمارة، ما يؤدي الى مناخ داخلي سيئ. ففي شمال افريقيا، مثلاً، هناك العديد من الأبنية غير المتناغمة مع المناخ الخارجي، ويعاني سكانها من مناخ داخلي غير مريح في الصيف والشتاء على حد سواء. لذا يلجأون غالباً الى أجهزة التكييف، وتكون النتيجة زيادة في استهلاك الطاقة وتأثيراً سلبياً على البيئة وصحة الانسان. يهدف كتاب "الهندسة المعمارية في المناطق الجافة" الى دراسة كيفية تحسين المناخ الداخلي للأبنية في المناطق الحارة والجافة من دون اللجوء الى وسائل التكييف الاصطناعية. وهو حصيلة تعاون بين جامعة لوند النروجية ووكالة إعادة التأهيل والتجديد المدني التونسية.

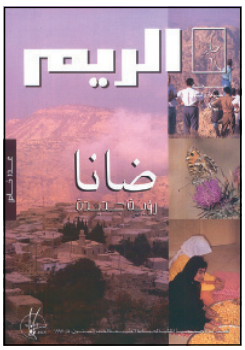
صدر عن جامعة لوند، السويد، ١٩٩٧.

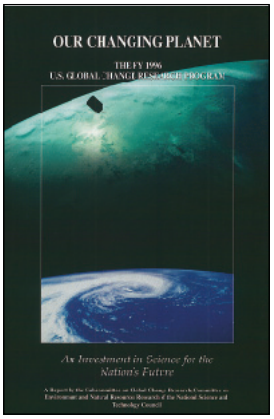
مجلة الريم

"الريم" مجلة فصلية تعنى بشؤون الطبيعة والبيئة، تصدرها الجمعية الملكية لحماية الطبيعة في الأردن. تضم صفحات المجلة مواضيع شائقة عن البيئة والطبيعة، في الأردن خصوصاً. وتواكب النشاطات البيئية الرسمية والشعبية التي تشهدها المملكة. وتمتاز بإخراجها الجميل وألوانها الزاهية.

العدد الستون الصادر في آذار (مارس) ١٩٩٧ يتمحور حول محمية ضانا في جنوب الأردن، والخطة المتبعة لادارتها وتنظيم الرعي والسياحة البيئية فيها.

وفي العدد مقال بعنوان "يد الانسان تصنع المعجزات" يتحدث عن مجموعة من شباب الأردن أعادوا الحياة الى ضانا. وثمة مقال عن الاكتشافات الأثرية في وادي فينان ومحمية ضانا، ونصائح وارشادات للقراء، ومعلومات بيئية متنوعة.





كوكبنا المتغير

يركز البرنامج الأميركي لأبحاث التغير العالمي على دراسة نظام الأرض ومكوناته. والواقع أن الأبحاث حول التغير العالمي تساهم في تعزيز المعارف العلمية لايضاح غموض التفاعلات الداخلية في النظام الأرضي، بما في ذلك المحيطات والقارات والجو والغطاء الثلجي وجليد البحار. كما تحسن هذه الأبحاث قدرات تقييم التغيرات المحتملة في النظام الأرضي، وتأثير تلك التغيرات على المناخ والأشعة ما فوق البنفسجية والتربة وسلامة الأنظمة البيئية البرية والبحرية وتوافر الموارد مثل الماء والغذاء والألياف في المستقبل. ويمكن الاستعانة بهذه الأبحاث أيضاً لارتقاب حدوث الفيضانات وموجات الجفاف والحر على نحو أكثر دقة، وبالتالي تخفيف الخطر على حياة الناس والأملاك.

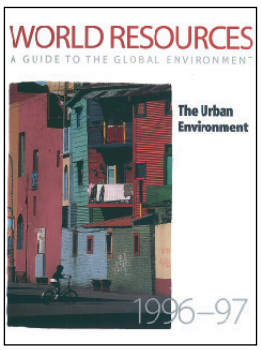
"كوكبنا المتغير" تقرير أعدته اللجنة الفرعية لأبحاث التغير العالمي، التابعة للجنة أبحاث البيئة والموارد الطبيعية في المجلس الأميركي للعلوم والتكنولوجيا.

موارد العالم: دليل البيئة العالمية

يركز كتاب "موارد العالم ١٩٩٦-١٩٩٧" على التحديات البيئية التي تواجه المناطق المدينية السريعة التوسع. فالمناطق المدينية قد تشهد تقهقراً بيئياً عظيماً مع ازدياد الكثافة السكانية والنشاطات الاقتصادية فيها.

يعالج الكتاب المشاكل البيئية المدينية في الدول النامية والصناعية ويحلل السياسات الكفيلة بحلها. كما يدرس أثر الأحوال البيئية المدينية على صحة سكان المدن والانتاجية الاقتصادية المدينية. ويتناول كيفية تأثير المناطق المدينية على البيئات المحيطة بها وعلى البيئة عموماً. ثم يعرض أولويات العمل، بدءاً من توفير المياه النظيفة والمرافق الصحية وصولاً الى تخفيف تلوث الهواء وتحسين خطط استخدام الأراضي.

يلقي كتاب "موارد العالم" نظرة على المخاطر التي تهدد التنوع البيولوجي البحري، والحاجة المستقبلية الى الطاقة وأثرها على المناخ العالمي، وكيفية جعل الانتاج الزراعي يلحق بركب النمو السكاني العالمي. ويناقش ما إذا كان التقهقر البيئي يزداد مع النمو الاقتصادي.



صدر عن معهد موارد العالم وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة وبرنامج الأمم المتحدة الانمائي والبنك الدولي، ١٩٩٦.

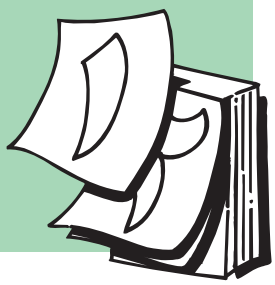
البيئة والتنمية

نظرة ثاقبة على البيئة والطبيعة

البيئة والتنمية هي مجلة البيئة والطبيعة الأولى في العالم العربي. انها مجلة الرأي الحر التي تعطيك صورة ثاقبة عن كل ما يؤثر على الكائنات الحية، أكانت تفكر أو تمشي أو تطير أو تسبح. إنها المجلة الخضراء الرائدة في تحقيقاتها المصورة الشيقة.

أحدث المعلومات عن البيئة العربية والعالمية تقرأها مطلع كل شهر في **البيئة والتنمية**.

اذا كنت من محبي البيئة والطبيعة فان البيئة والتنمية هي مجلة لك أنت.



مفكرة البيئة

تموز (يوليو)

٧–١٠

المؤتمر الدولي الرابع حول التكنولوجيات والاحتراق لبيئة أنظف، مؤسسة كالوست غولبنكيان، لشبونة، البرتغال.
Instituto Superior Tecnico, AV Rovisco Pais, 1096 Lisbon Cedex, Portugal.
Tel:(351)1 841 7372/7162,
Fax: (351)1 847 5545/726 2633

١٤–١٨

الندوة الدولية حول القطب الجنوبي والتغير العالمي، هوبارت، اوستراليا.
International Glaciol. Soc, Lensfield Rd, Cambridge, CB2 1ER, UK.
Tel:(44)1223 355974, Fax:(44)1223 336543,
e-mail:100751.1667 @compuserve.com

أيلول (سبتمبر)

المؤتمر الدولي للاتحاد الدولي لحركات الزراعة العضوية حول تجارة المنتجات العضوية، أكسفورد، انكلترا.
Soil Association,86 Colston Street, Bristol BSI5BB, UK.
Tel:(44)117 9290661, Fax:(44)117 9252504

١–٦

المؤتمر الدولي الخامس والثلاثون لتربية النحل، برعاية APIMONDIA، أنفير، بلجيكا.
Congress Centre Zoo, Koningin Astridplein 26, B-2018 Antwerp, Belgium.
Secretariat: Apimondia - Corso Vittorio Emanuele 101, 1-00186 Rome, Italy.
Tel & Fax: (39) 6-6852286, e-mail: Apimondia@MCLINK.IT

٩/٤ – ١٢/٥

ورش عمل حول الادارة البيئية المدنية، وسياسة الاسكان وتحويل الملكية، والادارة المدنية والتنمية الاقتصادية المحلية.
P.O.Box 1935,3000 BX Rotterdam, The Netherlands. Tel:(31)10-4021540, Fax:(31)10-4045671

٧–١٢

المعرض السعودي للمدارس ووسائل التعليم والكتاب ٩٧.
مركز معارض الرياض، المملكة العربية السعودية.
هاتف ٤٥٤١٤٤٨–١(٩٦٦)، فاكس ٤٥٤٤٨٤٦–١(٩٦٦)

٨–١٢

المؤتمر الدولي حول تكنولوجيا الاشعاع للحفاظ على البيئة، بولونيا.

١٠–١١

معرض Solutions '97، مانشستر، بريطانيا.
David Clarke, Faversham House Group Ltd, 232 Addington Road, South Croydon, Surrey CR2 8LE, U.K.
Tel:(44)181 651 7112, Fax:(44)181 651 7117,
e-mail: fhg.exbns@dial.pipex.com

١٣–١٨

مؤتمر البيئة والهواء النظيف في العالم، دوربان، جنوب افريقيا.
Conference Secretariat, PO Box 36782, Menlo Park 0102, South Africa.
Fax:(27) 12460 170,
e-mail: wissing@iafrica.com

١٥–١٧

الاجتماع التاسع لفرقاء بروتوكول مونتريال حول المواد المتلفة لطبقة الأوزون، مونتريال، كندا. ينظمه برنامج الأمم المتحدة للبيئة.

١٥–٣٠

مهرجانات قطاف وتذوق العسل في جبل لبنان.
للاتصال: نقابة النحالين اللبنانيين، جديدة بيروت، لبنان. هاتف: ٨٩٠٦٤٤–١(٩٦١) فاكس: ٨٩٠٠٨٥–١(٩٦١)

١٦

يوم الأوزون.

١٧–١٩

الندوة الخامسة والعشرون لجمعية علم الدواجن، جامعة بريستول، انكلترا.
Dr. Ian Richardson, Division of Animal Food Science, University of Bristol, Langford, Bristol, BS 18 7DY, U.K. Tel:(44)117-928 9291, Fax: (44)117-928 9324

٢١–٢٥

المعرض السعودي للبيئة، يتخلله مؤتمر التنمية وتأثيرها في البيئة. مركز معارض الرياض، المملكة العربية السعودية. للاتصال: هاتف ٤٥٤١٤٤٨–(٩٦٦)، فاكس ٤٥٤٤٨٤٦–١(٩٦٦)

٢٣–٢٧

لبنان نحو العام ٢٠٠٠: معرض إعادة الاعمار والتنمية في لبنان. للاتصال: شركة الحارثي للمعارض المحدودة، مركز جدة الدولي للمعارض، ص.ب: ٤٠٧٤٠ جدة ٢١٥١١. هاتف ٦٥٤٦٣٨٤–٢(٩٦٦)، فاكس ٦٥٤٦٨٥٣–٢(٩٦٦)

تشرين الأول (اكتوبر)

المؤتمر الدولي الثالث حول بيئة الساحل المتوسطي، تونس.
MEDCOAST Secretariat,
Middle East Technical University, Tunisia.
Tel: 90 312 210 54 35, Fax: 90 312 210 14 12

٥–٩

المعرض الزراعي السعودي. مركز معارض الرياض، المملكة العربية السعودية. للاتصال: هاتف ٤٥٤١٤٤٨–١(٩٦٦)، فاكس ٤٥٤٤٨٤٦–١(٩٦٦)

٦–١٠

الاجتماع الرابع لمؤتمر فرقاء اتفاقية بازل في كوالالمبور، تنظيم برنامج الأمم المتحدة للبيئة.

٧–١٠

معرض "ميديكير لبنان ٩٧" (Medicare Lebanon '97) والمؤتمر الدولي الثامن حول الصحة والاستشفاء. فوروم بيروت، بيروت. للاتصال: ص.ب 55576، بيروت، لبنان. هاتف ٥٨٢٠٨٣/٤/٥/٦–١(٩٦١)، فاكس ٥٨٢٣٢٦–١(٩٦١)

١٦

يوم الأغذية العالمي.

٢٠–٢٤

معرض الرعاية الصحية السعودي (Saudi Healthcare'97)
للاتصال: شركة الحارثي للمعارض المحدودة، مركز جدة الدولي للمعارض، ص.ب: ٤٠٧٤٠ جدة ٢١٥١١. هاتف ٦٥٤٦٣٨٤–٢(٩٦٦)، فاكس ٦٥٤٦٨٥٣–٢(٩٦٦)

٢٤

يوم البيئة العربي.

تشرين الثاني (نوفمبر)

٦–٩

المؤتمر الثاني للطاقة المتجددة لاتحاد دول جنوب شرق آسيا، فوكت، تايلند.
Secretariat Office, ASEAN Solar Energy Network, P.O.Box 91 Ratburana, Bangkok10140, Thailand.
Tel:(66)2-8729119,
Fax:(66)2-4284014, e-mail: terry@biotec.or.th

٨–١٠

مؤتمر ومعرض Gulf Envirotech '97 في فندق انتركونتيننتال، أبو ظبي، الامارات العربية المتحدة.
Gulf Envirotech 97 Conference,
EMASCO Exhibitions, P.O.Box 592 Abu Dhabi, U.A.E. Tel:(971)2-674040, Fax:(971)2-674343,
e-mail: emascoex@emirates.net.ae

١٨–٢١

معرض فيف–يوروب (VIV EUROPE) الدولي للانتاج الحيواني المكثف، اوترخت، هولندا.
Royal Dutch Jaarbeurs, P.O.Box 8500,3503 RM, Utrecht, the Netherlands.
Tel:(31)30-295 5662, Fax:(31)30-295 5736

٢٦–٣٠

"أغريتك لبنان ٧٩" (Agritech Lebanon '97). فوروم بيروت، للاتصال: ص.ب ٥٥٥٧٦، بيروت، لبنان. هاتف ٥٨٢٠٨٣/٤/٥/٦–١(٩٦١)، فاكس ٥٨٢٣٢٦–١(٩٦١)

٢٧–٣١

المؤتمر العربي السادس حول حماية النبات، الجامعة

إدارة برنامج الأمم المتحدة للبيئة

نيروبي– قرر المجلس الاداري لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة في دورته التاسعة عشرة التي عقدت في نيروبي تشكيل لجنة عليا من الوزراء وكبار المسؤولين عن البيئة، تكون جهة فرعية منبثقة عن المجلس الاداري.

تملك اللجنة الجديدة صلاحية دراسة جدول الأعمال الدولي الخاص بالبيئة وتقديم التوصيات الخاصة بمهام الاصلاح ووضع السياسة الى المجلس الاداري. وتقدم المشورة والتوجيهات المناسبة الى المدير التنفيذي للبرنامج، وتدعم جهود البرنامج مع الجهات الاخرى المتعددة الأطراف، وتسعى الى اجتذاب الامكانات المالية الكافية للبرنامج. وتتكون اللجنة العليا من ٣٦ عضواً يتم انتخابهم من بين أعضاء الأمم المتحدة ووكالاتها المتخصصة. ويشغل الأعضاء مناصبهم لمدة عامين ويمثلون المناطق التي يأتون منها بحسب التنظيم الحالي للمجلس الاداري لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة.

وناقش المجلس الاداري مسألة الهياكل التنظيمية الادارية في البرنامج ومضمون مشاركته في الدورة الخاصة للجمعية العامة للأمم المتحدة (ريو +٥) في حزيران (يونيو) ١٩٩٧ في نيويورك، لتقييم جدول أعمال القرن٢١ بعد خمس سنوات من انعقاد مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة والتنمية في ريو دي جانيرو. كما قرر المجلس تدعيم لجنة الممثلين الدائمين في برنامج الأمم المتحدة للبيئة، فأصبحت تعقد أربعة اجتماعات دورية في السنة. ويفترض بهذه اللجنة دراسة قرارات المجلس الاداري بشأن المسائل الادارية والميزانية وتقييمها وتنفيذها، ودراسة ميزانية برنامج الأمم المتحدة للبيئة ومسودة برنامج عمله. وسوف تعقد الدورة العادية التالية لمجلس ادارة البرنامج في أيار (مايو) ١٩٩٩. ومن المقرر أن يعقد المجلس في تشرين الثاني (نوفمبر) ١٩٩٧ دورة خاصة لدراسة نتائج ريو +٥.

محطة أرضية للأقمار الاصطناعية لتبادل المعلومات البيئية

المنامة– وقعت اليزابيث داودسويل المديرة التنفيذية لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة مع الشيخ خالد بن عبدالله آل خليفة، وزير الاسكان والبلديات والبيئة في البحرين، اتفاقاً تستضيف البحرين بموجبه محطة أرضية لاستقبال المعلومات البيئية وبثها عن طريق الأقمار الاصطناعية، ضمن شبكة عالمية أسسها برنامج الأمم المتحدة للبيئة لهذا الغرض. وقد أقام البرنامج هذا النظام العالمي بدعم من ست دول أوروبية مانحة هي النمسا وبلجيكا والنروج واسبانيا وسويسرا والمملكة المتحدة، بالتعاون مع وكالة الفضاء الأوروبية، لتسهيل تبادل المعلومات البيئية عالمياً واقليمياً. ويبلغ حجم الاستثمار في هذا النظام نحو ١٦ مليون دولار. ويقدم برنامج الأمم المتحدة للبيئة الدعم الفني والاداري لهذه الشبكة.

يعتمد هذا النظام على شبكة عالمية من ١٦ محطة أرضية موزعة على جميع المناطق، ترتبط كلها بشبكة "يونيب نت" (UNEP Net)عن طريق الأقمار الاصطناعية لتغطي العالم كله. تعتبر شبكة "يونيب نت" بمثابة خدمة انترنت مستقلة تتم ادارتها واحالة خدماتها داخلياً باستعمال قدرات اتصالات محطة ساتل ميركور الاقليمية في البحرين والخطوط المؤجرة عند الحاجة. وتبقى "يونيب نت" مفتوحة على الانترنت العالمية من خلال عدة مراكز اقليمية. وهي تتيح تبادل الوثائق والمعلومات والبيانات البيئية بين المقر الرئيسي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة في نيروبي ومكاتبه الاقليمية والهيئات البيئية والمراكز المتعاونة وجهات البحث العلمي والجامعات في مختلف أنحاء العالم بطريقة اقتصادية وسريعة وسهلة.

ولتحقيق أهداف "يونيب نت"، لا بد من استعمال تكنولوجيا تحظى بقبول واسع وقدرات فائقة ومتوافرة من الناحيتين المالية والفنية. ويستطيع العاملون في برنامج الأمم المتحدة للبيئة ومكاتبه الذين سيستخدمون الشبكة الاستفادة من خدماتها على صعيد التسهيلات العملية لتغطية الحاجات الداخلية للمنظمة في ميدان الاتصالات وتبادل المعلومات. كما يستطيع المستعمل الخارجي الاستفادة من الشبكة في علاقاته التعاونية مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة.

لقد أصبحت الادارة المستديمة للبيئة تعتمد أكثر فأكثر على قدرة اتخاذ القرارات وتنفيذها بسرعة بناء على معلومات ومعطيات دقيقة. لذا، من المهم تحديد المعلومات المطلوبة وأماكن توفرها، ومن ثم الحصول عليها من هذه المصادر بهدف الدراسة والاستخدام الأمثل.

الاجتماع الأول لشبكة الاوزون في دول غرب آسيا

المنامة– استضافت البحرين الاجتماع الأول لمسؤولي شبكة الأوزون في أيار (مايو) ١٩٩٧ بدعوة من برنامج الأمم المتحدة للبيئة –المكتب الاقليمي لغرب آسيا. وتعتبر شبكة غرب آسيا واحدة من أربع شبكات موجودة في مناطق العالم التي يديرها مكتب الصناعة والبيئة في باريس وينفذ برامجها المنسق الاقليمي للشبكة من خلال المكاتب الاقليمية لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة في تلك المناطق.

شارك في الاجتماع مسؤولو الأوزون من عشر دول في غرب آسيا هي البحرين، سوريا، لبنان، الأردن، السلطة الوطنية الفلسطينية، المملكة العربية السعودية، اليمن، عمان، قطر والكويت. وحضره نخبة من الخبراء الدوليين وعلى رأسهم الدكتور عمر العريني رئيس صندوق الأوزون المتعدد الأطراف.

حدد المجتمعون العقبات التي يفترض بدول المنطقة وضع الخطط اللازمة لتجاوزها والاستفادة من الامكانات التي وفرها بروتوكول مونتريال لمساعدة الدول النامية في التخلص التدريجي من المواد المستنزفة لطبقة الأوزون، خصوصاً في ما يتعلق بتنفيذ مستلزمات تجميد مستوى الاستهلاك بحلول السنة ١٩٩٩. وحث الاجتماع على ضرورة تبادل المعلومات الخاصة ببرامج التوعية والنشاطات الأخرى المتعلقة بالمواد المستنزفة لطبقة الأوزون بين دول المنطقة. وأكد على أهمية التعاون بين الشبكة الاقليمية وجامعة الدول العربية للاستفادة من النشاطات المتعلقة بتنفيذ بروتوكول مونتريال والتي تنفذها جامعة الدول العربية.

ونظراً لتأخر بعض دول المنطقة في إصدار التشريعات الخاصة بالمنع أو الحد من استخدام المواد المستنزفة لطبقة الأوزون، طلب المجتمعون من دولتي الكويت والأردن اللتين تملكان خبرة ناجحة في هذا المجال تقديم عرض في الاجتماع المقبل عن الخطوات التي قامتا بها عند إصدار تلك التشريعات والعقبات التي واجهتهما قبل تطبيقها وبعده. أما بشأن استحداث مكاتب خاصة بالأوزون في دول المنطقة فقد أوصى الاجتماع دول المنطقة بتسهيل تنفيذ الاتفاقات التي وقعتها مع الوكالات المنفذة.

الادارة البيئية في إعادة إعمار لبنان:

سياسات بيئية لبناء المؤسسات

مؤتمر "الادارة البيئية في مشاريع التنمية والاعمار في لبنان" الذي نظمته مجلة "البيئة والتنمية" بالاشتراك مع الشركة الدولية للمعارض، في رعاية وزير البيئة في لبنان أكرم شهيب، وعقد في أيار (مايو) الماضي متزامنا مع معرض "مشروع لبنان ٩٧" في بيروت، استقطب اهتمام الهيئات المهتمة بالتنمية والبيئة على أعلى المستويات. فالموضوع يطرح للمرة الأولى من هذا المنظار، حيث أتيح للمسؤولين عن التنمية عرض خططهم البيئية ومناقشتها.

عرضت الجلسة الاولى لموضوع تطبيق مبادئ الادارة البيئية على مستوى السياسة العامة. وشارك فيها المهندس نبيل الجسر رئيس مجلس الانماء والاعمار، والدكتور يوسف شقير رئيس ومدير عام المؤسسة العامة لتشجيع الاستثمارات، والدكتور هيام ملاط رئيس مجلس ادارة الصندوق الوطني للضمان الاجتماعي والاستاذ في القانون البيئي.

أدار الجلسة المهندس نجيب صعب ناشر مجلة "البيئة والتنمية". فقال إن هذا المؤتمر هو "محاولة لاطلاق حوار حول سبل تطبيق مبادئ الادارة البيئية في خطط الانماء والاعمار. وللمرة الاولى نلتقي كبار المسؤولين عن برامج الانماء والاعمار في لبنان ليناقشوا خططهم لادخال البيئة في برامجهم، فلا يبقى الكلام حول البيئة محصوراً في الأكاديميين والناشطين البيئيين، ما حوّله الى نوع من حوار الطرشان. الادارة البيئية تتطلب أدوات قانونية وادارية وفنية على مستوى بناء المؤسسات ولا يمكن معالجتها بالحلول الظرفية. والبيئيون في لبنان يعلقون آمالاً كبيرة على القيادة النشيطة لوزارة البيئة في رعاية الوزير أكرم شهيب. وعسى أن يساعد المؤتمر في تصحيح خطأ شائع يعتبر أن التنمية هي ضد البيئة في المطلق. فالتنمية القائمة على شروط بيئية متوازنة هي الطريق الوحيدة لوقف دورة الفقر والحفاظ على البيئة وموارد الطبيعة".

وتطرق المهندس نبيل الجسر في كلمته الى موضوع تقييم الأثر البيئي. فأشار الى أن مجلس الانماء والاعمار "بدأ بتطبيق هذا التقييم في الفترة الأخيرة لأنه أصبح شرطاً أساسياً لأي مشروع يحصل على دعم من منظمات دولية. أما المشاريع ذات التمويل المحلي فليس هناك قانون حتى الآن يفرض تقييم آثارها البيئية». وأشار الى أن مشروع قانون البيئة في لبنان الذي قدّم الى مجلس الوزراء يفرض في أحد بنوده إجراءات تقييم الأثر البيئي للمشاريع. وأعطى الجسر أمثلة عن بعض المشاريع التي جرت دراسة تقييم الأثر البيئي لها، ومنها محطتا توليد الكهرباء في البداوي والزهراني وشبكات المجارير ومياه الصرف في ساحل كسروان وصيدا وصور، ومكبات النفايات المقترحة لمناطق في لبنان، وتوسيع مطار بيروت. وقال إن تقييم الأثر البيئي للمشاريع يشمل وصفاً للوضع البيئي المحيط بها والناتج عنها وآثارها السلبية المحتملة على الطبيعة والناس والخيارات البديلة الممكنة. كما يشمل وضع خطة لمعالجة الآثار السلبية حين لا يمكن تجنبها.

وشرح الدكتور يوسف شقير الاعتبارات البيئية في عملية إقامة المناطق الصناعية. فأكد على ضرورة التوازن بين حماية البيئة وسياسة الانماء الصناعي. "وقد تشكلت في الهيئة منذ ١٩٩٥ لجنة تضم ممثلين عن الوزارات المعنية هدفها مسح المناطق الصناعية القائمة في لبنان واقتراح حلول عملية لتحسين الأوضاع البيئية فيها، إضافة الى وضع أسس صارمة للحماية البيئية في المناطق الصناعية الجديدة المنوي إنشاؤها. وكان في أولويات مهمات اللجنة الحد من مصادر التلوث وتحسين ظروف العمل البيئية في هذه المناطق. وهذا يستتبع إلغاء بعض المناطق الموجودة، وإعطاء مناطق اخرى فترة انتقالية قبل نقلها الى مواقع أخرى، وتخفيف معدل الاستثمار في المناطق الصناعية. أما المناطق الصناعية الجديدة فوضعت اللجنة شروطاً صارمة لانشائها بحيث تضمن الحفاظ على شروط بيئية سليمة. وتشترط الهيئة على المشاريع المحالة عليها تقديم دراسة عن الآثار البيئية والبدائل المتوافرة".

وتحدث الدكتور هيام ملاط عن ضرورة إقرار قوانين وتشريعات بيئية صارمة "إذ ان هذه هي الوسيلة الوحيدة لفرض شروط بيئية ملائمة. فالأفراد والشركات ومؤسسات التنمية التي تهتم بإنجاز المشاريع في أقصر وقت وأرخص وسيلة لن تبادر بإرادتها الى اعتماد معايير بيئية متشددة. والحل الوحيد هو فرض هذه المعايير في قوانين واضحة تشتمل على آلية عملية للتنفيذ".

أدوات الادارة البيئية

دارت الجلسة الثانية حول الخيارات التكنولوجية وأدوات الادارة البيئية الصالحة للبنان. أدار الجلسة الدكتور محمد الخولي مدير مركز

من اليمين: هيام ملاط، نبيل الجسر، يوسف شقير، نجيب صعب

من اليمين: أسامة قباني، جورج أيوب، فريد شعبان، محمد الخولي

الاستشعار عن بعد في المجلس الوطني للبحوث العلمية، فتحدث عن أهمية التخطيط في مواضيع الادارة البيئية المتكاملة، وضرورة ادخالها جزءاً أساسياً في عمليات التنمية، لا مجرد تدابير مضافة لمجرد رفع العتب.

تكلم المهندس أسامة قباني مدير قسم التخطيط المدني وادارة المناطق في شركة سوليدير، التي تتولى اعمار الوسط التجاري لبيروت، فشرح الاعتبارات البيئية التي تعتمدها سوليدير في مشاريعها. وأشار الى أنها تعتمد مستويات من الرقابة البيئية تساوي أو تتجاوز في بعض الحالات ما هو معتمد في البلدان المتقدمة. وأعطى أمثلة عن الدراسات البيئية التي أجريت قبل الشروع في تنفيذ الواجهة البحرية، والعمل الذي تقوم به الشركة لتأهيل مكب النورماندي. وأوضح أن التنظيم الجديد للوسط التجاري يأخذ في الاعتبار المساحات الخضراء وتحديد أماكن مرور السيارات وإيقافها، إضافة الى تطبيق أدق الشروط البيئية في تخطيط البنى التحتية.

ثم تحدث الدكتور فريد شعبان الباحث في شؤون تلوث الهواء والضجيج والاستاذ في الجامعة الأميركية في بيروت، فتناول اجراءات التخفيف من تلوث الهواء في المراكز المدينية، وأوضح أن "تلوث الهواء بات من المشاكل البيئية الخطيرة التي تواجه المجتمعات نظراً للآثار السلبية المترتبة عنه، ومنها المطر الحمضي وظاهرة الدفيئة وتلف طبقة الأوزون". وقال إن تلوث الهواء يعزى بنسبة كبيرة الى قطاع النقل، ومن ثم الى المصانع والعوامل الطبيعية. فالغازات المنبعثة من عوادم السيارات تحتوي على أوكسيد الكربون والرصاص ومواد سامة أخرى تلوث الجو، ومن ثم المياه والتربة. أما سبل التخفيف من التلوث فتراوح من التقنية البحتة الى التنظيم والقوانين. وشدد على ضرورة الحد من حركة السيارات الخاصة في مراكز المدن.

وألقى الدكتور جورج أيوب رئيس دائرة الهندسة المدنية والبيئية في الجامعة الأميركية في بيروت كلمة حول الادارة السليمة بيئياً للنفايات الصلبة، مشيراً الى الوضع المأسوي الذي يشهده لبنان في هذا المجال. فالبلاد تزرح تحت وطأة جبال النفايات والتكاليف الباهظة للتخلص منها والمشاكل البيئية المترتبة عنها. ومع اعتماد الخصخصة، أظهر جمع النفايات تحسناً ملحوظاً. لكن التخلص الأمثل من النفايات يبقى مشكلة بيئية خطيرة، خصوصاً وأن ٢٧٠٠ طن من النفايات الصلبة ينبغي جمعها والتخلص منها يومياً. ويتم رمي معظمها في المكبات من دون مراعاة الشروط الصحية، أو تحرق في المحارق في ظروف رديئة. من هنا ضرورة ايجاد الطرق السليمة بيئياً للتخلص من كميات النفايات المتزايدة باطراد. وعرض للخيارات التكنولوجية الممكنة في هذا المجال، محذراً من معالجة هذا الموضوع العلمي على نحو عشوائي.

وتلت الجلستين مناقشات. وقد استقطب المؤتمر، الذي اعتمدت فيه اللغة الانكليزية، عدداً كبيراً من ممثلي الشركات الأجنبية المشاركة في معرض مشروع لبنان ٩٧، الى جانب الشركات المحلية المعنية بتكنولوجيا البيئة.

ننشر في هذا الملف مداخلات المهندس نبيل الجسر والدكتور يوسف شقير والدكتور جورج أيوب.

تقييم الأثر البيئي لمشاريع الاعمار

المهندس نبيل الجسر

رئيس مجلس الانماء والاعمار

بوشر العمل ببرنامج الاعمار عام ١٩٩٢ عبر البرنامج العاجل لاعادة التأهيل ٩٣/٩٤-٩٥ الذي كان يهدف الى اعادة البنى التحتية الى المستوى الذي كانت عليه قبل اندلاع الحرب الاهلية عام ١٩٧٥، وبالتالي توسيع وزيادة بعض التجهيزات حيث تقتضي ضرورات التطور الديموغرافي والتوسع العمراني. هذا البرنامج لم يخضع لدراسات تقييم الأثر البيئي (EIA)لكونه يشمل بشكل أساسي مرحلة "اعادة التأهيل". فهذه المرحلة تتعلق ببنية موجودة أصلاً، انما يمكن خضوع هذه المشاريع لخطوات تصحيحية للنتائج السلبية التي قد تنتج عنها.

لم تدخل دراسات تقييم الأثر البيئي للمشاريع حتى الآن في قوانين الوزارات المعنية. فهي لا تزال اقتراحاً ضمن مشروع قانون وزارة البيئة الذي تقدم به وزير البيئة الى مجلس الوزراء والذي لم يقر بعد. لذلك فان المشاريع التي تقوم بها الوزارات كافة، من ضمن موازنة الدولة، لا تخضع مسبقاً لهذا التقييم، كونه لم يدخل بعد في أنظمتها، ولا يمكن بالتالي فرضه على المشاريع التي تمول محلياً.

في المرحلة الثانية من مشاريع الاعمار، التي تخرج عن اطار اعادة التأهيل والتي تم تمويلها من الجهات التمويلية الدولية والصناديق العربية، وبفضل الشروط التي تعتمدها أكثرية الجهات التمويلية أثناء تحضير المشاريع وتقييمها، أجرى المجلس دراسات تقييم الأثر البيئي للمشاريع قبل القيام بالتصاميم النهائية لها. وأهم هذه المشاريع:

- مشروعا انشاء معلمي الانتاج الكهربائي في البداوي والزهراني الممولين من الصندوق العربي للانماء الاجتماعي والاقتصادي.
- مشاريع انشاء شبكات تجميع رئيسية للمياه المبتذلة ومحطات المعالجة لمناطق ساحل كسروان وساحل صيدا وساحل صور، والممولة من البنك الدولي والبنك الأوروبي للتثمير واليابان.
- مشروع انشاء مراكز الطمر الصحي للنفايات الصلبة في بعض المناطق اللبنانية الممول من البنك الدولي.
- مشروع توسيع وتأهيل مطار بيروت الدولي.
- مشروع جر مياه نهر الأولي الى بيروت، ويجري حالياً اعداد دراسة تقييم الأثر البيئي وهي

ممولة عبر هبة من اليابان.
- مشروع محطة معالجة المياه المبتذلة في بعلبك.
- مشروع معالجة التلوث من محطة انتاج الكهرباء في الذوق (قيد التحضير).

أما المشاريع الجديدة الممولة من جهات خارجية فتخضع بشكل عام لدراسات تقييم الأثر البيئي. وقد اعتمد مجلس الانماء والاعمار لائحة تحدد نوع المشاريع التي يجب دراسة تأثيرها البيئي قبل القيام بها، وهي:
- السدود والخزانات الكبيرة
- خطوط نقل الكهرباء الرئيسية
- الانشاءات الصناعية والمؤسسات الصناعية الكبيرة
- شبكات الري وتصريف المياه الرئيسية
- تطوير مصادر الطاقة (الغاز والفيول)
- خطوط النقل الرئيسية (غاز، فيول، مياه)
- تطوير المرافئ وتوسيعها
- ردم البحر وتطوير مناطق عمرانية جديدة
- اعادة الاسكان
- تطوير الأحواض المائية
- الطرقات الزراعية الرئيسية
- مراكز الانتاج الكهربائي والحراري
- المشاريع السياحية الضخمة
- مشاريع النقل الكبرى (المطارات، السكك الحديد، الطرقات)
- الزراعات البحرية والمائية (الكبيرة الحجم)
- مشاريع التوسع العمراني الكبيرة
- مشاريع مياه الشرب والصرف الصحي للمناطق المدينية الكبيرة
- صنع ونقل واستعمال المبيدات الزراعية والمواد السامة والخطرة
- مختلف المشاريع التي تحمل أخطاراً محتملة.

وثمة نوعان من المشاكل البيئية التي حدثت سابقاً وتحدث الآن. أولاً، الانعكاسات السلبية لمشاريع نفذت في السابق، أو خلال فترة الحرب، من قبل مؤسسات عامة أو خاصة، كالمنشآت السياحية، وقطع الأشجار، والكسارات. ثانياً، الانعكاسات السلبية لمشاريع جديدة تنفذ بتمويل داخلي ولا تفرض عليها دراسات تقييم الأثر البيئي.

ان هناك اتجاهين ينبغي العمل بموجبهما بغية حل هذه المشاكل، وهما:

اولاً، اصدار التشريعات الضرورية التي تفرض وضع دراسات لتقييم الأثر البيئي على المشاريع العامة أو الخاصة التي تقوم على الأراضي اللبنانية، والتي تصنف ضمن لائحة المشاريع المحددة أعلاه، أي تحتاج الى دراسة لتقييم الأثر البيئي أياً يكن مصدر التمويل.

ثانياً، اجراء مسح للانعكاسات السلبية للمشاريع التي أجريت سابقاً، واقتراح حلول عاجلة تأهيلية وترميمية، وأحياناً حلول جراحية، لبعض ما تعرضت له البيئة خلال فترة العشرين سنة الأخيرة. ومن هذه الحلول إعادة التحريج وتأهيل مناطق الكسارات وتأهيل الشواطئ.

الاعتبارات البيئية في مخطط اقامة المناطق الصناعية في لبنان

الدكتور يوسف شقير
رئيس ومدير عام المؤسسة العامة لتشجيع الاستثمارات في لبنان

النمو الثابت هو مفتاح النجاح في تطور الاقتصادات وتقدمها. في بلدان صغيرة مثل بلدنا، تسير المحافظة على البيئة والسياسة الصناعية متوازيتين جنباً الى جنب وليس في اتجاهات متعارضة. والحكومة اللبنانية مهتمة كلياً بتحقيق مثل هذا التوازن في الحصول على بيئة سليمة وقيام صناعة متقدمة بشكل متساو.

تولي المؤسسة العامة لتشجيع الاستثمارات الشأن البيئي أولوية قصوى في مشروعها الهادف الى اقامة المناطق الصناعية في كل الأراضي اللبنانية. وقد وضعت توجهات بيئية جديدة للمناطق الصناعية، ويجري العمل لجعل المناطق الصناعية القائمة أكثر مطابقة للمعايير البيئية. والمؤسسة تتعاون بشكل مكثف مع وزارة البيئة في سبيل تحقيق هذه الأهداف. وان كانت تعمل وفق مناهج ووسائل مختلفة، الا أنها تسعى الى تحقيق الأهداف ذاتها وهي تأمين نمو ثابت وناجح.

ان المؤسسة العامة لتشجيع الاستثمارات في لبنان، التي تعمل باشراف رئيس الحكومة اللبنانية منذ العام ١٩٩٥، تضم لجنة من ممثلين لوزارات وادارات عامة ومجالس رسمية معنية بالقطاع الصناعي، مثل وزارات الصناعة والبيئة والأشغال العامة والزراعة والصحة والاقتصاد والتجارة والبلديات والمجلس الأعلى للجمارك والتنظيم المدني.

مهمة هذه اللجنة المراقبة والاشراف على المناطق الصناعية في لبنان، واقتراح الحلول العملانية والتدابير الملائمة لتطوير وتحسين الشروط البيئية في المناطق الصناعية، واقامة مناطق جديدة في سياق السياسة الهادفة الى انماء الصناعة.

وفي ما يأتي فكرة ملخصة عن المشاكل الرئيسية المطروحة التي ظهرت من خلال المعاينة والاطلاع الميداني، والتدابير الجديدة التي قررت الحكومة تطبيقها:

المناطق الصناعية القائمة حالياً مضرة جداً بالبيئة:

طوال مدة الدراسة التي أجرتها المؤسسة العامة لتشجيع الاستثمارات في لبنان على المناطق الصناعية الحالية، سجلت وقائع عدة تدل على

مخطط تجميل المناطق الصناعية: قبل وبعد

وجود مشكلات تتصل بالبيئة وأهمها:

وقوع المناطق الصناعية على الساحل البحري مباشرة، مثل عمشيت والذوق والغازية والبداوي وسلعاتا.

- وقوع هذه المناطق في أمكنة حرجية من دون مراعاة والتزام شروط عامل البناء والاستثمار من حيث المساحة والارتفاع اللذان فاقا المسموح به، مثل برمانا وبيت مري وغزير والفنار.

- متاخمة المناطق الصناعية للتجمعات السكنية (شكا، الفنار، نهر ابراهيم). وفي بعض الأمكنة أقيمت المباني السكنية على جزء من المناطق الصناعية (الفنار، عجلتون).

- إفتقار هذه المناطق الى البنية التحتية المتعلقة بمعالجة الصرف الصحي، وعدم وجود معالجة جدية للضجيج والتلوث الناجمين، وخصوصاً في منطقتي شكا وسلعاتا حيث يبلغ التلوث معدلات كبيرة جداً.

- عدم ملاءمة المناطق ومطابقتها للشروط الصحية للبيئة، كما في نهر ابراهيم، وعدم مراعاتها للتدابير الواجب احترامها، ومثل على ذلك تلويث نهر ابراهيم.

- انتشار الصناعات خارج المناطق المخصصة لها، وافتقارها الى البنى التحتية اللازمة والى المعايير البيئية المطلوبة.

- السياسة الحكومية الجديدة المتعلقة بالمناطق الصناعية:

لقد وضعت اللجنة المكلفة دراسة أوضاع المناطق الصناعية ووضع حلول ومقترحات لها هدفاً رئيسياً لعملها، وهو إزالة كل مسببات التلوث وتحسين الشروط البيئية في هذه المناطق. وهذا يشمل التدابير الآتية:

- إلغاء المناطق الصناعية الموجودة في مواقع غير مخصصة لأن تكون صناعية، وتحويل هذه المواقع الى مناطق سكنية أو سياحية اذا أمكن.

- انشاء مناطق مقابلة أو مواجهة في سبيل ضمان انتقال تدريجي للمناطق من صناعية الى سكنية ووقف كل ما من شأنه أن يشكل تداخلاً بينهما.

- خفض عاملي الاستثمار والارتفاع في الأبنية الواقعة في المناطق الصناعية.

- تطبيق تدابير صارمة بالنسبة الى التزام شروط اقامة البنى التحتية وتطبيق المعايير الجمالية والهندسية التي تراعي روحية الطبيعة.

- اقامة مناطق صناعية تنطبق بشكل أفضل مع المتطلبات البيئية. وتوصلاً الى تحديد أماكن ومواقع للمناطق الصناعية الجديدة، أخذت اللجنة بعين الاعتبار ضرورة اقامة هذه المناطق وفقاً لشروط محددة ومعايير مدروسة، مثل: ابتعاد هذه المناطق عن الساحل البحري وعدم حجب رؤيته، وابتعادها عن التجمعات السكنية والأماكن الأثرية والتاريخية والمواقع الطبيعية، وابتعادها عن الأماكن الحرجية والخضراء، وتجهيزها ببنى تحتية.

- وضع تخطيط عمراني ومعايير هندسية جمالية وتصاميم تخطيطية. يطلب الى كل من يريد اقامة منطقة صناعية على أرضه الالتزام بها. هذه الشروط يتضمنها ملف فيه كل التفاصيل والمتطلبات المتعلقة باقامة المناطق الصناعية، لجهة احترام المعايير البيئية واقامة بنى تحتية ملائمة وصرف صحي، والتزام اقامة واجهات خارجية للمصانع مريحة للنظر وجمالية.

النتائج التي تم التوصل اليها على هذا الصعيد:

- مجموع ٢.٦ مليون متر مربع من مساحات المناطق الصناعية لم تنطبق عليها المعايير والشروط البيئية المطلوبة. لذلك تم الغاؤها من مناطق سلعاتا، البداوي، عين عنوب، عجلتون، بعبدا، اللويزة، بعبدات، بعقلين، بيت مري، برمانا، الفنار، الدامور.

- تخفيض معدل استثمار الأرض الى ٢٠ في المئة في الأراضي الحرجية (غزير، الفنار) والى ٤٠ في المئة في الجبال والى ٥٠ في المئة في الأراضي الساحلية والمنبسطة.

- الهدف من اقامة المناطق الانتقالية أن تؤدي دور الحاجز بين المناطق الصناعية والمناطق السكنية، حيث يمنع اقامة أبنية جديدة وصناعات ملوثة مضرة بالبيئة.

- تم تحضير تصنيف جديد للصناعات يستند الى المعايير والمواصفات البيئية الأوروبية المطبقة حالياً في السماح باقامة صناعات جديدة.

- أعيد النظر في الاجراءات المتبعة لانشاء مصانع، كما جرت اعادة تنظيمها ووضع شروط جديدة لها. في هذا المجال تم ايجاد مرجعية موحدة لدرس الطلبات والتراخيص المقدمة لاقامة صناعات أو مناطق صناعية والبت فيها سلباً أو ايجاباً استناداً الى مطابقتها أو عدم مطابقتها للشروط المطلوبة خلال مدة شهرين من تاريخ تقديم الطلبات.

- بوشر تطبيق الاجراءات والتدابير الهندسية والجمالية على ٤٠ منطقة صناعية قائمة حالياً.

مثلاً، يتوجب على كل صاحب مصنع أو منطقة صناعية أن يفصل بين مصنعه أو منطقته وبين ما هو خارجهما بسياج أو فاصل على طول حدوده (يمكن أن يكسى السياج بالنبات أو يزين بالاخضرار أو غيره، على أن يتولى صاحب المصنع أو المنطقة الصناعية تشجير المنطقة حتى مسافة ٦ أمتار من أمام الطريق العام.

- تم وضع أسس جمالية للمناظر العامة تلتزم بها المناطق الصناعية، مثل اقامة "حزام أخضر" من ثلاثة صفوف من الأشجار بعمق ٢٠ متراً ويفصل بين الصف والآخر ٦ أمتار. أما في المناطق التي يزيد فيها الانحدار على ٣٠ في المئة، فذلك يتطلب زرع شجرة كل ٨ أمتار (الشجرة تبقى مفضلة لأنها تحتاج الى عناية واهتمام أقل).

المسائل المتبقية:

من بين المشاكل التي يجب معالجتها، هناك حاجة جدية للتأكد من مطابقة المنشآت الصناعية مع المواصفات البيئية المتعلقة بمعدلات تلوث الهواء والمياه وغيرها، ورفع مستوى نوعية البنى التحتية للمناطق الصناعية. والى ذلك، المطلوب أيضاً التشدد في تطبيق القوانين والاجراءات الهادفة الى التقيد بالمتطلبات الصحيحة وتعزيز القوانين الرادعة.

من الآن فصاعداً، ومع إحداث وزارة للصناعة، من المتوقع أن تعالج هذه المسائل بحزم وبتدابير فاعلة من قبل هذه الوزارة بالتعاون مع وزارات البيئة والأشغال العامة والبلديات والداخلية.

الادارة السليمة بيئياً للنفايات الصلبة: الواقع اللبناني

الدكتور جورج أيوب

كلية الهندسة والعمارة، الجامعة الأميركية في بيروت

إدارة النفايات الصلبة من المعضلات المزمنة في لبنان، وتواجهها مشاكل شتى كالارتفاع المطّرد لحجم النفايات وكلفة إدارتها والتأثير الضار للنفايات الخطرة. ومع اعتماد مبدأ الخصخصة ظهر تحسن ملحوظ في جمع النفايات في بعض المناطق. ولكن تبقى مسألة التخلص من النفايات الصلبة بعيدة عن الحل المنشود وتشكل تهديداً حقيقياً للتجمعات السكانية بسبب الرمي والطمر غير المراقب والحرق الخاطئ أحياناً كثيرة.

ينتج لبنان يومياً نحو ٢٧٠٠ طن من النفايات أي نحو مليون طن سنوياً. وإذا افترضنا الخصخصة طريقة فعالة لجمع النفايات في كل الأراضي اللبنانية، فلا بد من تحديد طرق التخلص السليمة بيئياً لكل هذه الكميات.

يعتبر الرمي المكشوف غير المراقب الأسلوب الأكثر شيوعاً للتخلص من النفايات. ويمارس الحرق بنسبة ضئيلة في محارق غير فعالة وغير مجهزة للحد من التلوث. كما أن إعادة التدوير تمارس من دون احتراف وعلى نطاق محدود جداً. فما هي الخطوات الواجب اتخاذها للتخفيف من

حدة هذه المشكلة؟ ان أبرز خيارات التخلص من النفايات هي المكبات والحرق والتسميد وإعادة التدوير.

في كل حل مشكلة

من خلال تقييم خيارات الادارة السليمة المتبعة للحلول الممكنة للحالة اللبنانية، نلاحظ وجود قيود حرجة من الناحية الاقتصادية والبيئية. وعلى رغم أن المكبات المراقبة هي الطريقة الأكثر شيوعاً للتخلص من النفايات، فإنها تواجه في لبنان قيوداً وعوائق عدة، أبرزها عدم توافر المساحات المناسبة لتحويلها الى مكبات مراقبة. ويزداد الوضع حرجاً في الأماكن المكتظة بالسكان التي تفرز أكبر كمية من النفايات. ثم أن اقامة مكب في موقع ما قد يدمر أرضاً ثمينة يمكن استعمالها لأغراض أكثر استدامة. واستعمال الوديان لرمي النفايات وطمرها غير مقبول بيئياً. فهذه الوديان معالم طوبوغرافية احتاجت الطبيعة الى ملايين السنين لتكوينها لأغراض أسمى كثيراً من طمر النفايات. ورمي النفايات في باحات الآخرين سياسة نادراً ما أثبتت جدواها، وخصوصاً في لبنان. كما أن نقل الكميات الكبيرة من النفايات من مصادرها الى مراكز الطمر في أطراف البلاد يرتب أعباء مالية تفوق الفوائد.

وتشكل المكبات، حتى في حال مراقبتها، خطراً على المياه الجوفية والسطحية التي هي أهم موارد لبنان الطبيعية. وقد أظهرت التجارب أن تلوث المصادر المائية أمر محتوم على المدى الطويل. وفي هذا الاطار يفيد تقرير لوكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة أن المكبات لا تدوم الى الأبد. فالكثير منها بلغ حدود استيعابه أو قارب ذلك، وبعضها تم إقفاله لعدم القدرة على مواصلة العمل ضمن مقاييس السلامة الحديثة. ويصعب إيجاد أمكنة صالحة لمكبات جديدة.

إن تضاؤل المكبات المترافق مع الازدياد المطرد لحجم النفايات خلق كابوساً في إدارة النفايات. فالرمي المتواصل والحاجة الى نقل النفايات الى مكان آخر رفعا كلفة جمع النفايات ونقلها والتخلص منها الى أكثر من مئة دولار أميركي للطن الواحد في بعض المجتمعات. وعند صدور مثل هذه التصريحات في الولايات المتحدة الأميركية، دولة الموارد اللامحدودة التي تطبق القوانين بحزم وشدة وحيث المساحة المتوفرة للتخلص من طن واحد من النفايات الصلبة تفوق خمسة أضعاف تلك المتوفرة في لبنان للهدف عينه، لا بد أن ندرك أن المكبات ليست الحل النهائي والوحيد.

أما القيود المترتبة على عملية الحرق فهي مالية وبيئية. وعلى رغم أن الحرق يحل عدداً من المشاكل المتعلقة بإنقاص حجم النفايات الصلبة الى الحد الأدنى، وتجنب نقلها مسافات طويلة من أماكن إنتاجها، وتخطي مشكلة ندرة الأراضي، فإن كلفة الحرق عالية خصوصاً للنفايات التي تحتاج الى المعالجة قبل الحرق. كما أن الحاجة الى معدات ضبط التلوث تزيد من الكلفة. ويمكن تخفيض الكلفة جزئياً عن طريق إنتاج الطاقة من النفايات.

ومع أن البعض يعتبر التسميد من العمليات الصديقة للبيئة، فقد تبين أن له أثراً أقل في تخفيف مشاكل التخلص من النفايات. والتسميد يتناول جزءاً من النفايات المراد التخلص منها (نحو ٦٠ في لبنان)، وبالتالي فإن تطبيقه اقتصادياً مسألة مشكوك فيها. ولموازنة رأس المال الكبير وكلفة تشغيل هذا النظام وصيانته، لا بد من إيجاد سوق موازية لناتج هذه العملية. وترتبط هذه السوق بحجم الأراضي التي تحتاج الى تحسين تربتها، وهي

محدودة في لبنان بالمقارنة مع الكميات الكبيرة التي يمكن انتاجها، كما تعتمد على درجة قبول المزارع للسماد المنتج وكلفة استعمال السماد. وفي غياب مثل هذه السوق، تضاف مشكلة التخلص من السماد الى بقية المشاكل. وتكمن مشكلة جدية أخرى في أن تلوث التربة والمياه الجوفية والسطحية قد يرافق استعمال السماد، لاحتمال احتوائه على المعادن الثقيلة السامة والكائنات المرضة والمواد العضوية السامة التي تكون موجودة أصلاً في النفايات.

ولا تعتبر إعادة التدوير من الطرق الملائمة الوافية للتخلص من النفايات. انها تسمح باستعمال المواد المرمية والحفاظ على الموارد الطبيعية. ولكن عدا عن بعض الكسب المادي، تكمن مساهمتها الأساسية في تخفيض حجم النفايات الواجب طمرها أو حرقها، وبالتالي تخفيض الكلفة وزيادة الأمد المتوقع لاستعمال المكب.

أثبتت دراسة أجريت مؤخراً حول إعادة تدوير النفايات الصلبة على صعيد البلاد في لبنان أن هذا الخيار لا يزال في بداياته. ولا تبدو السلطات في الوقت الحاضر مهتمة للترويج لمثل هذا البرنامج. إن إمكانات إعادة التدوير متوفرة في لبنان، ولكنها تبقى مرهونة بالمبادرة الفردية الموجهة فقط بالاعتبارات الحالية في ظل غياب مشاركة الحكومة وتشجيعها.

الادارة المتكاملة واشراك المواطنين

لا يمكن اعتبار أي حل بمفرده الحل المثالي لمشكلة إدارة النفايات. ويجب الإدراك أن لكل مجتمع مشاكل نفاياته وشروطه البيئية مما يوجب اعتماد حلول خاصة له. والحل الأكثر ملاءمة هو الادارة المتكاملة للنفايات الصلبة. وقد اظهرت الخبرة في الولايات المتحدة وجوب اعتماد هيكلية تقوم على التقليل وإعادة التدوير والحرق والطمر. وتضيف الخبرة الأوروبية التسميد الى هذه اللائحة.

التقليل من إنتاج النفايات، وبالتالي تجنب الحاجة الى التخلص منها، هو أفضل طرق المعالجة. ثم تأتي إعادة التدوير التي ترفع عن المكبات والمحارق بعض العبء وتوفر في استعمال الموارد. والحرق يخفض حجم النفايات ويسمح باسترجاع الطاقة، ولكنه قد ينطوي على بعض المخاطر. ومع أن التسميد يساهم في عملية إعادة التدوير، فإنه يحمل بعض السيئات الملازمة لعمليات التخلص الأخرى. والمكبات هي أقل الخيارات تفضيلاً في إدارة النفايات مع أنها ضرورة لا بد منها أحياناً. وفي معظم التجمعات السكنية يعتبر إيجاد الموقع المناسب للمكبات والتسميد والمحارق مشكلة بذاتها.

يمكن التقليل من النفايات عبر التقليل عند المصدر وإعادة استعمال بعض المواد وإعادة تدوير ما يمكن تدويره. وعند تحقيق مبدأ التقليل يمكن اعتماد طريقة التخلص المناسبة مع الشروط المحددة. والتقليل عند المصدر يتطلب مشاركة المجتمعات عموماً والمواطنين خصوصاً. فكل عضو في المجتمع هو جزء من المشكلة وجزء من الحل. كلنا نملك الخيار حين نشتري المنتجات ونستعملها ونتخلص من النفايات. إن تشجيع المجتمعات على إعادة استعمال المواد التي تزيد من حجم النفايات قد يؤثر الى حد كبير في التقليل من النفايات. كذلك تساهم إعادة التدوير في تقليل حجم النفايات المطلوب التخلص منها، وهي إحدى العمليات الأساسية في نظام الإدارة المتكاملة للنفايات.

لتقليل النفايات وزيادة كمية المواد المعاد تدويرها، يجب إطلاق عدد من البرامج الموجهة للتقليل عند المصدر وتطوير أسواق المواد المعاد تدويرها. لقد تم إطلاق عدد من هذه البرامج واختبارها بنجاح في مناطق مختلفة من العالم. ويجب الاستفادة من هذه البرامج ليس باعتمادها كما هي بل بتكييفها لتلائم شروطنا، مع الاقرار بأن إضافة عنصر إعادة التدوير الى نظام النفايات الصلبة للبلديات يعتبر تحدياً حقيقياً. واختيار العمليات الادارية الأخرى كالحرق والتسميد والمكبات ينطوي على اتخاذ قرارات أساسية تقنية شرط الأخذ في الاعتبار الشروط البيئية والاقتصادية للتجمعات المختلفة.

إن خيارات إدارة النفايات الصلبة السليمة محدودة وعالية التكاليف. وكلما زاد إنتاج النفايات ازدادت المشكلة تعقيداً وكلفة. وقد حان الوقت لتبدأ الحكومة بإشراك المواطنين في إيجاد حلول لادارة النفايات الصلبة. ويفترض بالجميع البدء بعملية التقليل، عبر إعادة الاستعمال والتدوير. ويظن الناس أن الحكومة تملك عصا سحرية لحل مشكلة إدارة النفايات الصلبة. لكن الحقيقة ليست كذلك، ففي غياب المشاركة الكاملة في عملية الادارة، سيعاني لبنان، كبلدان كثيرة أخرى، نتائج خطيرة على الصعيد الصحي والبيئي والمالي.

خواطر بيئية

رسالة الى جيل الغد
من أجل الحياة على الأرض

أبناءنا طلاب وطالبات المدارس،

يحتفل العالم في الخامس من حزيران (يونيو) من كل عام بيوم البيئة العالمي. وهو اليوم الذي اتخذ فيه المجتمع الدولي قراره الاجماعي بجعل البيئة من أهم أولوياتنا، وأسس برنامجاً دولياً للاهتمام بشؤون البيئة سمي "برنامج الأمم المتحدة للبيئة" الذي نحتفل معاً في هذا العام بعيده الفضي لمناسبة مرور خمسة وعشرين عاماً على تأسيسه عام ١٩٧٢.

ونحن اذ نحتفل بهذه الذكرى، نجد أن هذا البرنامج قد حقق الكثير من الانجازات على كل المستويات من أجل حماية كوكب الأرض الذي نعيش عليه. ولأن هذه الأرض بما عليها من خيرات وبما فيها من ثروات انما هي لكم أنتم جيل الغد، وجب علينا نحن جيل اليوم أن نحافظ عليها من أجلكم، حتى نتركها لكم بحالة جيدة تضمن لكم حياة هانئة سعيدة خالية من الكثير من مشاكل التلوث التي نعاني منها اليوم.

لعلكم تتساءلون: ما هي البيئة؟ بيئتنا هي عالمنا كله، ما يحيط بنا من نعم الخالق وما تعطيه لنا الحياة من عطايا نسعد بها اليوم وتتوارثها الأجيال جيلاً بعد جيل. ان كل ما أوجده الله سبحانه وتعالى في حياتنا لم يكن وجوده عبثاً، فلكل شيء وظيفة أو سبب لوجوده، والا لسألنا: لماذا الهواء؟ ولماذا الماء؟ وما معنى وجود الزرع والبحر والنهر؟ وهل لكل الكائنات الحية كبيرها وصغيرها دور في هذه الحياة؟ نعم لقد وهبنا الله كل هذا من أجل الحياة على الأرض، وخلقها سبحانه في تناسق وجمال وفي توازن دقيق عبر الأجيال.

هذه النعم الطيبة، وهذا الجمال الطبيعي الأخاذ الذي ينعش الروح، وهذا النقاء العذب الذي تتجلى فيه الحياة بأجمل صورها، ألا يستحق أن يبقى على طبيعته وجماله ونقاوته حتى يظل تمتعنا وتمتعكم به مستمراً، ثم نخلفه سليماً معافى لمن سيأتي من بعدنا وبعدكم من أجيال؟

لماذا لا نبقي على الأشياء نقية وعلى الحياة جميلة؟ من أجل ذلك يجب أن نعمل معاً حتى نحافظ على بيئتنا من التلوث وحتى لا نساهم دون أن ندري في تدميرها واستنزاف ثرواتها.

لعلها فرصة طيبة لأن نسترجع معاً تصرفاتنا اليومية في التعامل مع بيئتنا المحيطة ومع كل مكوناتها صغيرها قبل كبيرها، وفي كل مكان تتواجد فيه بدءاً بغرفتك الخاصة حيث تستذكر دروسك وتأوي الى الراحة، وفي منزلك الذي تسكن فيه مع أهلك، وفي السيارة التي تتنقل بها، وعلى الطريق الذي تسير فيه، وفي المدرسة التي تنهل فيها من العلم وتحصل على المعرفة عن كل ما يفيدك لبناء مستقبلك، وفي النادي الذي تمارس فيه رياضتك المفضلة وهواياتك المحببة وتلتقي فيه بزملائك وأصدقائك.

ان كل تصرف طيب من جانبك في أي من هذه الأماكن ومهما كان صغيراً أو تافهاً في نظرك، كعدم القاء المخلفات في الطرق والأماكن العامة وعدم قطف الزهور من الحدائق والمتنزهات وعدم التبذير في استعمال المياه في المنزل والمدرسة والنادي، أو زرع شجرة صغيرة في حديقة منزلك، سيكون له أثره الطيب في المحافظة على بيئة جميلة من حولك ومن حولنا جميعاً.

واذ نحتفل اليوم بهذه الذكرى الهامة، وبيوم البيئة العالمي، أود أن أغتنم هذه المناسبة لأطلب منكم المساهمة الفعالة في تحقيق الأهداف التي سعى اليها برنامج الأمم المتحدة للبيئة خلال الخمسة والعشرين عاماً الماضية وما زال يسعى اليها من أجل الحفاظ على البيئة التي هي في حاجة اليك اليوم لترعاها وتهتم بنظافتها. فالبيئة الأفضل تبدأ بك أنت، والبيئة السليمة هي من أجلنا ومن أجلك، ومن أجل الحياة على الأرض.

○ **الدكتور مكرم أمين جرجس**
المدير والممثل الاقليمي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة لغرب آسيا
المنامة - البحرين، ٥ حزيران (يونيو) ١٩٩٧

FROM THE EDITOR

"I salute your initiative to organize the environmental exhibition, and I highly appreciate *Environment & Development's* contest with the theme: A better environment starts with you. I believe these are two major and necessary steps to draw people's attention to the importance of preserving and caring for a clean unpolluted environment."

This is a quotation from the Lebanese Prime Minister Rafic Hariri's letter to *Environment & Development* Magazine, on the occasion of the student environmental exhibition organized in downtown Beirut last June.

Mr. Hariri's concern clearly indicates that environment is already on the agenda of officials who foresee and make the future.

The contest, that attracted more than 100,000 entries, was not the only activity. Last May, Environment Development, in association with International Fairs & Promotions, organized a symposium on Environmental Management in the Development and Reconstruction of Lebanon, that coincided with Project Lebanon '97 Exhibition. Top-rank officials of the reconstruction and development programmes participated in the symposium and, for the first time, presented their environmental plans to the public.

A year ago, *Environment & Development* was launched as the first regional Arab environmental magazine. It will pursue its objectives in the region, to deepen the environmental dialogue and disseminate environmental awareness. Next September, a special issue will be published to coincide with the conference on Environmental Impacts of Development, and the Saudi Envirotech '97 exhibition, that will take place in Riyadh.

The student contest organized in Lebanon this year will soon be replicated in several Arab countries, to encourage the exchange of ideas and expectations of the young generation.

Environment & Development is turning into an Arab environmental institution. It is a magazine that feels at home, whether it addresses a head of state, a student or a housewife.

Environment & Development

Environment & Development

THE MAGAZINE OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE ARAB WORLD
Volume 2, Number 7, July/August 1997

5 **International "Aliens" and Ordinary People**
Editorial by Najib Saab

6 **The Green Consumer**
How safe is our food?

14 **Cover Story: Solid Waste Management**
- No Magic Solution
- High-Tech Waste Treatment
- Human Scavengers in Brazil

27 **The Environmental Impacts of Development**
An international symposium that coincides with Saudi Envirotech '97

28 **Diving in the Red Sea**
Treasures of this sea attract world divers

34 **Life in the South Pole**
Around the world with Christo Baars

36 **Green Jobs**
Various job opportunities are created by environmental projects

40 **The Camel**
A marvelous creature often called "the desert ship"

44 **Recycling**
A profitable industry that helps conserve natural resources

52 **Sir Bani Yas Island**
The dream of an Arab Sheikh who loves nature

60 **Special Profile: Environmental Management in the Development and Reconstruction of Lebanon**
- **Environmental Considerations in the Design of Development Policies and Projects, by Nabil Jisr**
- **Environmental Considerations in the Process of Establishment of Industrial Zones, by Dr. Youssef Choucair**
- **Environmental Sound Management of Solid Wastes: The Lebanon case, by Dr. George Ayoub**

65 **A Message to the Young Generation For Life on Earth**
by Dr. Makram Gerges, UNEP Regional Director

Green Quotes,11 - Arab Environment News,12 - World Environment News, 24
NGO News, 26 - Environment Market, 32 - Natural Medicine, 38 - Consumer tips, 48 - Green Library, 50 - Environment & Development Forum, 56 - Calendar, 58 - UNEP News, 59

Supplement:
The Young Environmentalist

A special issue on the school environmental contest and exhibition organized by *Environment & Development Magazine*

Publisher/Editor-in-Chief
Najib Saab

Executive Editor
Raghida Haddad

Layout: PromoSystems - **Pre-press:** Double Click
Photos: Sako Bekarian, Christo Baars, Giovanni Pasquale and others
Illustrations: Lucien de Groot
Printed by: The Arab Printing Press, Beirut
Distributed by: CLD

Advisory Board
Mostafa Kamal Tolba, Egypt
Abdelmuhsin Al-Sudeary, Saudi Arabia
George Tohme, Lebanon
Charles Egger, Switzerland

Environment & Development is an independent Arab bimonthly magazine, published by Technical Publications in cooperation with Middle East Engineers & Architects Ltd., Tarazi Bldg., Labban Str., Hamra, Beirut
Editorial and administration correspondence: P.O.Box 113-5474, Beirut, Lebanon - Tel: (961)1-341323, (961)1-742043 - Fax : (961)1-346465 - E-mail: envidev@mectat.com.lb

Internet Web Site:
http://www.mectat.com.lb/

Cover photo: Joseph Nakhleh

© 1997 by Technical Publications

Bahrain BD 1,50; **Cyprus** C£ 3; **Egypt** EP 4; **France** F 20; **Greece** GRD 500; **Jordan** JD 1,50; **Kuwait** KD 1,50; **Lebanon** LL5000; **Morocco** DH 20; **Oman** RI 1,50; **Qatar** QR 12; **Saudi Arabia** SR 12; **Syria** SL 75; **Tunisia** TD 2; **U.A.E.** DH 12; **UK** £ 2

Individual Annual Subscription: US$ 30
Corporate Annual Subscription: US$ 750 for 25 copies of each issue

البيئة والتنمية

نظرة ثاقبة على البيئة والطبيعة

البيئة والتنمية هي مجلة البيئة والطبيعة الأولى في العالم العربي. انها مجلة الرأي الحر التي تعطيك صورة ثاقبة عن كل ما يؤثر على الكائنات الحية، أكانت تفكر أو تمشي أو تطير أو تسبح. إنها المجلة الخضراء الرائدة في تحقيقاتها المصورة الشيقة.

أحدث المعلومات عن البيئة العربية والعالمية تقرأها مطلع كل شهر في **البيئة والتنمية**.

اذا كنت من محبي البيئة والطبيعة فان البيئة والتنمية هي مجلة لك أنت.

البيئة والتنمية

نظرة ثاقبة على البيئة والطبيعة

البيئة والتنمية هي مجلة البيئة والطبيعة الأولى في العالم العربي. انها مجلة الرأي الحر التي تعطيك صورة ثاقبة عن كل ما يؤثر على الكائنات الحية، أكانت تفكر أو تمشي أو تطير أو تسبح. إنها المجلة الخضراء الرائدة في تحقيقاتها المصورة الشيقة.

أحدث المعلومات عن البيئة العربية والعالمية تقرأها مطلع كل شهر في **البيئة والتنمية**.

اذا كنت من محبي البيئة والطبيعة فان البيئة والتنمية هي مجلة لك أنت.