هدية العدد: ملحق "نادي البيئة"

# البيئة والتنمية

ENVIRONMENT & DEVELOPMENT, Volume 3, Number 15, November-December 1998

المجلة البيئية العربية الاولى

المجلد الثالث - العدد 15
تشرين الثاني - كانون الأول
نوفمبر - ديسمبر 1998

## السيارة النظيفة
## من خيال العلماء الى طرقات القرن ٢١

## كيف تكون سائقا بيئيا

## جزيرة سقطرة

## ادارة النفايات في الكويت

## المطر الحمضي

# 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 الثالث، العدد 15، تشرين الثاني/كانون الأول – نوفمبر/ديسمبر 1998



**5** من كارثة الى أخرى
افتتاحية العدد

**6** كيف تكون سائقاً أخضر
اقتراحات عملية للتخفيف من التلوث الناجم عن السيارات

**16** موضوع الغلاف: السيارة النظيفة
- من خيال العلماء الى طرقات القرن 21
- سيارات صديقة للبيئة
- الكويت تتحول الى البنزين الخالي من الرصاص

**32** جزيرة سقطرة عذراء اليمن
تنوع أحيائي فريد في الجزيرة جعلها محمية عالمية

**36** إكسبو 98: المحيطات إرث للمستقبل
أعظم معرض للبيئة والتكنولوجيا والعلوم البحرية في القرن العشرين

**44** نفايات الكويت: نظام للادارة البيئية المتكاملة
خطة بلدية الكويت لمعالجة النفايات البلدية والصناعية

**48** الانماء والاعمار: التخطيط السليم يمنع التلوث وهدر الموارد
مقومات إنمائية وتخطيطية لوقف الهدر وخفض انتاج الملوثات

**52** المطر الحمضي
هواء مسموم وبحيرات ميتة ومواد مهلكة تعبر القارات

**58** الحدائق المنزلية في المدن
نماذج ناجحة في مدينة الرياض السعودية

أخبار البيئة العربية 10 ـ البيئة حول العالم 28 ـ سوق البيئة 42 ـ دليل المستهلك 50 ـ أخبار الجمعيات 56 مسابقة «عودة الى الطبيعة» 57 ـ المكتبة الخضراء 60 ـ مفكرة البيئة 61 ـ منبر البيئة والتنمية 62

ملخص بالانكليزية English Summary, 66


## نادي البيئة


عمّار في بلاد الألعاب (قصة بيئية)..... 1

نادي البيئة (برنامج تلفزيوني بيئي)..... 2

تعرّف الى بيئتك..... 7

بندر الأخضر..... 8


## من المحرر

«البيئيون الصغار»، الملحق الذي ثابرت مجلة «البيئة والتنمية» على إصداره وأدخل هذه المجلة الى كل عائلة وكل مدرسة، يتحول منذ هذا العدد الى «نادي البيئة».

فقد وجدنا أن قراء هذا الملحق لم يعودوا محصورين في الصغار، اذ تجاوزهم الى الشباب والنساء والأساتذة وشريحة كبيرة من القراء، لمعلوماته المباشرة المبسطة وحيويته. لذا أردنا له اسماً أكثر شمولاً وتعبيراً عن نوعية قرائه. وها هو اليوم «نادي البيئة ـ ملحق مجلة البيئة والتنمية للطلاب والشباب».

وكانت المجلة، منذ سنتين، أطلقت مبادرة اقامة نوادي البيئة والتنمية في المدارس، وهي تغطي اليوم نحو 300 مدرسة. ودعمت هذا العمل بانتاج برنامج «نادي البيئة» الأسبوعي مع تلفزيون لبنان، كأول برنامج تلفزيوني بيئي تربوي في العالم العربي.

وقد بدأ بث برنامج «نادي البيئة» في تشرين الأول (اكتوبر) 1998، واستقطب منذ انطلاقه مئات الآلاف من المشاهدين. وفي ملحق هذا العدد معلومات عن مراحل إعداده ومقاطع من حلقاته.

وأصبح لبرنامج «نادي البيئة» التلفزيوني بريده الالكتروني الخاص وصفحته على الانترنت nadi@mectat.com.lb وتتلقى المجلة يومياً عشرات الاتصالات من المشاهدين الذين يبدون آراءهم ويطلبون معلومات إضافية.

«نادي البيئة» حلقة متكاملة في الاعلام البيئي التربوي، تمتد من نوادي المدارس الى البرنامج التلفزيوني الى ملحق المجلة، في اطار مشروع توعية بيئية متكامل.

ذلك لأن عملنا للبيئة فعل إيمان بالمستقبل وليس استعراضات وخطباً وشعارات.

البيئة والتنمية


الناشر / رئيس التحرير
**نجيب صعب**

رئيسة التحرير التنفيذية
**راغدة حداد**

**الاخراج:** بروموسيستمز انترناشونال – **التنفيذ الالكتروني:** جمال عواضة
**الصور:** ساكو بيكاريان، كريستو بارس، جيوفاني باسكوالي
**الرسوم:** لوسيان دي غروت، إدغار آحو
**الطباعة:** المطبعة العربية، بيروت
**التوزيع:** الشركة اللبنانية لتوزيع الصحف والمطبوعات

**المجلس الاستشاري**
– د. مصطفى كمال طلبه، مصر
– د. عبد المحسن السديري، السعودية
– د. جورج طعمه، لبنان
– د. تشارلز ايغر، سويسرا

البيئة والتنمية مجلة عربية مستقلة تصدركل شهرين عن «المنشورات التقنية» بالتعاون مع شركة «المهندسون الاستشاريون للشرق الاوسط» – بناية طرزي، شارع اللبان، الحمراء، بيروت. المدير المسؤول: نجيب صعب

مراسلات التحرير والادارة: ص. ب 5474 – 113 بيروت، لبنان. هاتف: 1.742043 (961)، 1.341323 (961) – فاكس: 1.346465 (961) E-mail: envidev@mectat.com.lb

**لبنان** 5000 ل ل، **سوريا** 75 ل س، **الأردن** 1,5 دينار، **الكويت** 1,5 دينار، **الامارات العربية المتحدة** 12 درهماً، **قطر** 12 ريالاً، **البحرين** 1,5 دينار
**المملكة العربية السعودية** 12 ريالاً، **عُمان** 1,5 ريال، **مصر** 4 جنيهات، **تونس** 2 دينار، **المغرب** 20 درهماً، **قبرص** 3 جنيهات
**اليونان** 500 دراخما، **بريطانيا** 2 استرليني، **فرنسا** 20 فرنكاً

**الاشتراك السنوي: في جميع البلدان العربية:** 30 دولاراً أميركياً **بقية أنحاء العالم:** 50 دولاراً أميركياً
**الاشتراك الخاص بالشركات:** 750 دولاراً سنوياً لقاء 25 نسخة من كل عدد

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

**الغلاف:** سيارة «EV1» من جنرال موتورز وسيارة «P2000» من فورد

طبعت على ورق أعيد تصنيعه

# 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.**

# من كارثة الى أخرى

بقلم نجيب صعب

بينما كانت الحرائق تلتهم الأحراج في أفظع كارثة بيئية وطنية عرفها لبنان، كانت وزارة البيئة تحتفل بيوم البيئة العربي في 14 تشرين الأول (أكتوبر)، وتصدر نشرة عن انجازاتها، وتعلن 16 تشرين الثاني (نوفمبر) يوماً للبيئة في لبنان. فكأن الأولوية في هذا الجحيم اختراع مناسبة أخرى للبيانات والخطب، ناهيك عن عرض الانجازات. وكأن يوم البيئة العالمي ويوم البيئة العربي ومئات المناسبات الأخرى لا تكفي.

بين الانجازات مشروع لادارة ثلاث محميات طبيعية كلفته مليونان ونصف مليون دولار. ودراسة عن التنوع البيولوجي، هي تكرار لدراسات سابقة مشابهة، اشتملت على دعوات لولائم عامرة وخطب رنانة في جميع مناطق لبنان. نحن مع المحميات ومع دراسة التنوع البيولوجي. ولكن حتى لا تصبح الدراسات جزءا من كتب التاريخ الطبيعي، تتحدث عن أنواع حية كانت موجودة والتهمتها النيران، وقبل أن يتم صرف الملايين من الأموال الدولية في الدراسات وولائم التنوع البيولوجي، هل وضعت الوزارة جدولاً بالأولويات لتحديد الضروريات الأساسية، فتتأمن حماية الثروة الحرجية المتبقية من شرارة نار؟ وهل يتم تفصيل المشاريع لتلبية الاحتياجات الوطنية، أم على قياس المستفيدين المحليين و«المستشرقين البيئيين» من خبراء المنظمات الدولية؟

حرائق الغابات تحصل في جميع البلدان المشابهة خلال فصل الجفاف وموجات الحر. غير أن التقصير يكمن في غيابها عن جدول الأولويات في برامج الوزارات. ونخص وزارة البيئة لأنه يفترض أن تكون سلطة التخطيط والاشراف والتنسيق والضغط على الوزارات الاخرى. فمن حدد أولويات مشاريع المحميات والتنوع البيولوجي؟ ومن قرر أن شراء قوافل سيارات الدفع الرباعي التي يستعملها كبار الموظفين وصغارهم، غالبا للوجاهة داخل المدن، وتوظيف جيوش السائقين والمرافقين على نفقة هذه المشاريع، هي أهم من أبسط تدابير حماية المناطق الحرجية، التي تبقى تحت رحمة أصغر شرارة؟

وماذا قدّم عشرات الذين سافروا حول العالم، بالمال العام الدولي والمحلي، لحضور دورات في حماية الأحراج ورعاية الغابات؟

وهل في أولويات حماية الثروة الحرجية إقامة قصر فضفاض لاحدى الجمعيات في أعالي الجبال، بتمويل دولي وبرعاية وزارة البيئة، كمركز تدريب تحت شعار تنمية الثروة الحرجية؟

ومع حديث العجز عن مكافحة حرائق الغابات، أعلنت وزارة البيئة عن الانتهاء من تركيب جهاز «بيوفلتر» بكلفة تجاوزت أربعة ملايين دولار، لمعالجة الروائح الكريهة في مصنع تخمير النفايات قرب بيروت. وبينما تم الاعلان صراحة عند تسويق الجهاز، إثر احتجاجات شعبية على الروائح، أنه الحل الوحيد والنهائي للمشكلة، نسمع اليوم أن الروائح ستبقى لانها من مصادر أخرى. ومعلوماتنا منذ البداية أن الخطأ الأساسي يكمن في تصميم تهوئة مصنع التخمير وطاقته الاستيعابية، ولن يمكن حله بجهاز «بيوفلتر». فهذا الجهاز المتطور يأتي في مرحلة لاحقة، بعد أن تكون قد حلت جميع مشاكل النفايات الأخرى، من جمع وفرز ومعالجة. واستعماله اليوم محصور في الدول التي وصلت الى مرحلة متقدمة جداً في تكنولوجيا البيئة. اما تركيبه لنفايات بيروت الآن فهو كمن يرش عطوراً غالية على جسم طفل قبل ان يهتم بتبديل حفاضاته الوسخة. فمن يضع خطط الطوارئ هذه وعلى أساس أية اعتبارات علمية وأولويات؟ وهل الأزمة الأساسية، في الغابات والنفايات وغيرها، أزمة موارد أم أزمة معرفة وارادة وإدارة ومؤسسات؟

إثر موجة الحرائق، أطلقت الدعوات إلى خطة طوارئ. نرجو أن تكون هذه المرة مختلفة عن خطة طوارئ النفايات، فلا تستخدم الحالة الطارئة حجة للتجارب وابرام العقود المعلنة والمخفية، مباشرة او بالواسطة.

ما لم ننتقل من دولة مراكز القوى الى دولة المؤسسات، ستبقى الحلول، في أحسن حالاتها، اسعافات أولية تقود من كارثة بيئية إلى أخرى.

# كيف تكون سائقاً أخضر

تجوب العالم حالياً نحو 700 مليون سيارة، تحرق أكثر من ثلث البنزين (الغازولين) المستهلك عالمياً وتنتج أكثر من نصف ملوثات الهواء. والسيارة، عموماً، أكثر وسائل النقل خطراً ومصروفاً وتلويثاً للبيئة. هنا اقتراحات عملية للتخفيف من أضرار السيارة.

## اترك سيارتك في المنزل

الشوارع وجوانب الأرصفة والمواقف قرب المراكز التجارية وبنايات المكاتب تغص بالسيارات. وتفرض في بعض البلدان رسوم عالية على المواقف، لثني الناس عن استعمال سياراتهم في المدينة بسبب ازدحام حركة السير وكثرة الحوادث وارتفاع نسب التلوث عن المألوف. وتشكل السيارة ايضاً مصدراً للتلوث حتى وهي متوقفة، خصوصاً تحت الشمس.

اترك سيارتك في المنزل. واستعمل، ما أمكن، وسيلة نقل جماعية توصلك الى مكان عملك أو الى أي مكان تقصده.

## اركب الباص

يقلّ الباص نحو مئة راكب باستهلاك كمية من الوقود قد لا تزيد عن استهلاك سيارة واحدة. ويحتل الباص حيزاً اصغر كثيراً من المساحات التي تحتلها المئة سيارة التي تنقل عدد الركاب ذاته اذا كانت كل واحدة تنقل راكباً. واذا استغنينا عن خمسة في المئة فقط من رحلاتنا بالسيارة وتحولنا الى استعمال الباص، ففي امكاننا الغاء مئات الأطنان من الانبعاثات الخطرة، كأول اوكسيد الكربون وثاني أوكسيد الكبريت وأوكسيدات النيتروجين والرصاص.

وركوب الباص أرخص من ركوب السيارة. وكلما زاد عدد الناس الذين يستعملون الباصات واشتدت حملات المطالبة بالمزيد منها والاصرار على استعمالها، ارتفع عددها في الشوارع.

ولكن يلاحظ أحياناً كثيرة أن باصات كبيرة للنقل العام تجوب شوارع ضيقة في المدن، وهي شبه فارغة. فلماذا لا تحل مكانها باصات صغيرة تفي بالغرض ولا تعوق حركة السير؟ وهذه مفيدة ايضاً في الضواحي أو المناطق البعيدة عن المدن حيث المسافات أطول وعدد الركاب قليل.

## اذا استأجرت سيارة

قد تضطر أحياناً الى استئجار سيارة لتصريف بعض الأعمال. فتش عن مكتب موثوق لتأجير السيارات. واعلم ان هذه السيارة أمانة في عنقك. لذلك اعتنِ بها، لأن السيارة التي يتعاقب عليها عدة سائقين ويساء استعمالها لا تخدم طويلاً.

## شارك في استعمال السيارة

ربما كنت لا تملك سيارة خاصة، ومع ذلك يمكنك استعمالها. حاول أن تتشارك في استعمال سيارة واحدة مع عدد من الاصدقاء والزملاء الذين يقيمون في جوارك. وان كنت تملك سيارة، حاول ألا تتنقل وحيداً فيها. نسّق مع عدد من الأشخاص واركبوا سيارة احدكم كل مرة، خصوصاً اذا كنتم تعملون في شركة واحدة أو في أماكن مجاورة.

وتخصص في كثير من المدن الغربية خطوط على الطرق العامة مقصورة للسيارات التي تقل أكثر من شخص واحد، خصوصاً في ساعات الذروة، تشجيعاً للمشاركة في استعمال السيارات. وهذه السيارات لا تعلق في زحمات السير.

## تنقل سيراً على القدمين

المشي جزء مهم جداً من حياتنا اليومية. وقرابة **75** في المئة من تنقلاتنا تكون ضمن مسافات قصيرة نسبياً يمكننا قطع معظمها سيراً على الأقدام. لكن الماشي قد يكون اكثر تعرضاً لحادث قاتل على الطريق من راكب السيارة. لذلك لا بد من توفير سبل السلامة للمشاة على الطرق، كاقامة الأرصفة الجانبية والمعابر المأمونة وصيانتها، وتنظيم عبور السيارات والمشاة، ومنع وقوف السيارات على الأرصفة.

## اركب دراجة

الدراجة أكثر وسائل النقل اقتصاداً للطاقة، وهي أرخص صنعاً من السيارة، وايقافها أسهل، ولا ينتج عنها تلوث، ومن السهل العناية بها وصيانتها. وقد خصصت بلدان كثيرة دروباً للدراجات في محاذاة الطرق العامة. ويذهب ملايين الناس في أنحاء العالم الى أعمالهم ركوباً على الدراجات، ومنهم موظفون اداريون في مكاتب، وطلاب مدارس وجامعات.

قد يكون ركوب الدراجة الى المدرسة أو الى العمل عسيراً في معظم المناطق العربية، خصوصاً لارتفاع درجة الحرارة وعدم وجود معابر خاصة حالياً. لكن هذا لا يمنع ان تقتني دراجة. فبواسطتها يمكنك قضاء الكثير من حاجاتك اليومية، كما أن ركوبها من أفضل انواع الرياضة. ضم اليك مجموعة من راكبي الدراجات، وقوموا برحلات مشتركة. ولا بأس في مطالبة السلطات المحلية باقامة معابر خاصة للدراجات.

## تجنب القيادة في الطقس القاسي

تجنب القيادة في الطقس القاسي، ليس فقط لاحتمال وقوع مزيد من الحوادث، بل أيضاً لأن السيارة تهدر نحو ثلاثة في المئة من وقودها كلما هبطت الحرارة ست درجات مئوية. والطقس البارد يعني حاجة الى وقت أطول لتحمية السيارة وحرق البنزين وقوفاً. والقيادة اثناء سقوط المطر أو الثلج تزيد استهلاك البنزين بنسبة **10** في المئة تقريباً. كما ان الرياح تخفض اندفاع السيارة، وبالتالي تقلل المسافة التي تقطعها بكمية معينة من الوقود. والعواصف الرملية، الى ذلك، تدخل الرمال الى المحرك.

حاول تأجيل رحلتك الى وقت آخر. واذا تعذر ذلك، فكر في استعمال وسيلة نقل عمومية.

## سافر بالقطار

يزداد عدد المسافرين بالقطار في أنحاء العالم. وتدعم بلدان كثيرة السفر بالقطارات تشجيعاً للناس على ركوبها. ويعتبر القطار في الرحلات الطويلة أكثر وسائل النقل اقتصاداً للطاقة وأنظفها.

وغالباً ما يكون القطار مريحاً. فالراكب يستطيع التجول فيه أثناء سيره، ويمكنه اصطحاب أطفاله بيسر وأمان، وتناول الطعام أو حتى النوم فيه.

وفي المناطق الخالية من خدمات القطار يجب مطالبة السلطات المختصة بتسهيل هذه الخدمات.

## احصل على بطاقة ركوب دائمة

البطاقة الدائمة لركوب القطار أو الباص تشجعك على ركوب وسائل النقل العمومية وتخفض الكلفة. وهي تسهل عمل قاطع التذاكر وجامعها، وتجعل حركة المسافرين في مراكز الانتظار وداخل القطار أو الباص أيسر وأسرع، كما تقلل من استهلاك الورق ونفاياته.

## ضع مخططاً لرحلتك

نظم رحلتك بحيث تستهلك سيارتك حداً أدنى من الوقود. فالسفر في غير أوقات الذروة والتوقف عند أقل عدد من اشارات السير يساعدان في توفير الوقود. تجنب المرور في المدن المزدحمة.

## تفقد فرامل سيارتك

الفرامل أو المكابح أجزاء هامة جداً يجب أن تتفقدها بانتظام، واهمالها قد يتسبب في حادث خطير. ونقصان زيت الفرامل هو من أكثر الأعطال شيوعاً، وينتج من تسرب. تفقد مستوى الزيت بانتظام.

## اعتنِ بسيارتك

تلزم دول كثيرة السائقين باجراء فحوص دورية لسياراتهم للتأكد من صلاحيتها. لكن من أجل الاقتصاد في استهلاك الوقود،وخفض معدلات التلوث، عليك فحص سيارتك وصيانتها بصورة منتظمة على أي حال. فالصيانة تحسن كفاءة الوقود، كما أن تفقد الفرامل والمرايا والاطارات وأحزمة المقاعد والعادم ولوحة المؤشرات ومخمدات الصدمات (أمورتيسور) والمصابيح يضمن خلو سيارتك من معظم الاخطار.

## تجنب استعمال السيارة في المدن

أثناء القيادة في المدينة، تستهلك سيارتك ضعفي الوقود الذي تستهلكه لقطع مسافة مماثلة على طريق سريعة. ويبلغ معدل السرعة في بعض المدن المزدحمة **16** كيلومتراً في الساعة فقط، أي أبطأ من حصان يجر عربة أيام زمان. وباتباع بدائل كالباصات وسيارات الأجرة والدراجات وقطارات الأنفاق (المترو) حيثما توافرت، والسير على الأقدام، يجب ان تبقى سيارتك الملجأ الأخير في المدينة.

## اشتر سيارة «خضراء»

اذا كنت لا تستطيع البقاء من دون سيارة، عرّج على محلات البيع واختر واحدة لا تسبب الأدنى مستوى ممكن من الضرر البيئي. اشتر سيارة تعمل على البنزين الخالي من الرصاص. وتأكد من انها تقتصد في استهلاك البنزين. ولا تشترِ سيارة أكبر من حاجتك. هذا قد يكون من أهم الخيارات التي تتخذها حفاظاً على البيئة. لذلك فليكن خيارك سديداً تدعمه معلومات موثوقة.

## ركب محولاً حفازاً

فكر في شراء محول حفاز اذا كان ملائماً لسيارتك. فهو يخفض انبعاثات أول أوكسيد الكربون واوكسيدات النيتروجين. ان الغازات التي تبثها السيارات تسبب أضراراً خطيرة كالمطر الحمضي والاحتباس الحراري الذي يساهم في رفع حرارة جو الأرض.

## فكر ملياً قبل شراء سيارة مستعملة

ربما كانت السيارة المستعملة رخيصة الثمن، لكنها قد تكلفك كثيراً قبل أن تصبح صالحة للاستعمال. وكلما عتق المحرك قلت كفاءته وازداد استهلاكه للوقود والزيت وازدادت الحاجة الى صيانته. لقد قصر عمر السيارات كثيراً، فهي تصنع حالياً تحت وطأة التفكير في أنها ستعتق قريبا، مما يحتم على المستهلك شراء سيارة جديدة كل بضع سنوات.

## أخلِ سيارتك من الأشياء غير الضرورية

قبل أن تنطلق في رحلة طويلة، تفقّد سيارتك. قد تجد ضرورة لبعض الأدوات اللازمة في حال حدوث عطل. لكن كلما خف وزن السيارة قل استهلاك الوقود والتلوث الصادر عنها. وكل **45** كيلوغراماً من الوزن الاضافي يزيد الاستهلاك بنسبة واحد في المئة.

## استعمل أفضل الزيوت

الزيت في محرك سيارتك ضروري للحفاظ على كفاءته مدة طويلة. وكلما كانت نوعية الزيت أجود ازدادت قدرة سيارتك على توفير الوقود، لأن الزيت يخفض الاحتكاك في المحرك. غيّر الزيت بحسب التعليمات الواردة في دليل السيارة. ودوّن تواريخ تغييره والمسافات المقطوعة في سجل خاص يمكنك الرجوع اليه عند الحاجة.

## استعمل البنزين الخالي من الرصاص

على رغم أن مستويات الرصاص في الهواء آخذة في الانخفاض بفضل التدابير الوقائية المتخذة عالمياً، فان عوادم السيارات ما زالت تنفث أطناناً منه. وهذا يساهم في انتشار أمراض خطيرة، منها تلف الدماغ لدى الأطفال. باشر استعمال البنزين الخالي من الرصاص ان لم تكن بدأت ذلك فعلاً.

## حافظ على السرعة المثلى

القيادة بسرعة ثابتة في حدود **85** كيلومتراً في الساعة على الطرق السريعة يمكن أن يخفض استهلاك الوقود. والقيادة بسرعة **120** كيلومتراً في الساعة يرفع استهلاك الوقود بنسبة **25** في المئة ويزيد نسبة التلوث. كما أن السرعة تجعلك أكثر تعرضاً لوقوع حادث.

## تعلم أصول القيادة

يلجأ كثيرون الى مكاتب خاصة لتعلم قيادة السيارات. وللأسف، ينصب اهتمام المدرب على تأمين اجتياز المتدرب اختبار القيادة وحصوله على ترخيص. وتبقى أمور أساسية كثيرة يجب على المتدرب تعلمها. فعليه أن يعرف، مثلاً ،كيف يخفض سرعته قبل أن يفاجأ بالسيارات المتوقفة أمامه، وكيف يزيد سرعته تدريجاً، وكيف يسوق بسرعة معتدلة. فهذه تحميه من الحوادث وتمكنه أيضاً من الاقتصاد في استهلاك الوقود وخفض التلوث.

## خفف استعمال المكيف

السيارات ذات الألوان الفاتحة تقل حاجتها الى تكييف الهواء عن السيارات الداكنة. ان المكيف يستعمل مركبات ملوثة ومستنزفة لطبقة الأوزون، ويستهلك مزيداً من الوقود، ويسبب مزيداً من التلوث. افتح نوافذ السيارة في الطقس المعتدل. بدلاً من تشغيل المكيف.

## تفقّد اطارات سيارتك

تفقد اطارات سيارتك مرة كل اسبوعين على الأقل وقبل أي رحلة طويلة. فالاطارات البالية أو المعطوبة خطرة. عاين مواطئ الاطارات وجوانبها للتأكد من عدم وجود انتفاخات او أجسام حادة أو عيوب أخرى. واذا كانت الاطارات منفوخة بضغط صحيح فهي تحسن أداء المحرك.

والاطارات الجديدة الجيدة النوعية هي على المدى الطويل أرخص من الاطارات الأرخص ثمناً والأقل جودة.

## تجنب «الزوائد» عند شراء سيارة

اتسعت أسواق السيارات كثيراً هذه الأيام. وأصبحت لدينا فرص للتعرف على أعداد متزايدة من «الزوائد» التي تغرينا بشراء طراز معين. وهذه الزوائد تزيد عادة كمية الطاقة التي يحتاجها المحرك والملوثات التي يطلقها، وترفع ثمن السيارة.

## لا توقف سيارتك على الرصيف

بعض السائقين يوقفون سياراتهم على الأرصفة خشية أن تصدمها سيارات عابرة، خصوصاً في الطرق الضيقة، وأحياناً نتيجة إهمال أو عدم مبالاة. لكن هذه السيارات تلحق أضراراً بالغة بالأرصفة التي لم تصمم لتحمل أطناناً من المعادن. وهي أيضاً تشكل عائقاً أمام المشاة، خصوصاً المكفوفين والمعاقين وعربات الأطفال. أوقف سيارتك في مكان ملائم. وامشِ قليلاً عند الضرورة.

## لا ترم القمامة من السيارة

كثيراً ما نشاهد سائقاً أو راكباً يلقي عقب سيجارة أو كيساً أو ورقة أو قنينة فارغة أو مخلفات طعام من نافذة سيارة. انه منظر يثير الاشمئزاز. أبقِ في سيارتك كيساً تضع فيه القمامة، وتخلص منه في مكب للنفايات.

## لا تطالب بطرق جديدة

تشق طرق جديدة كل يوم بهدف التخفيف من ازدحام السير. لكن التجارب أثبتت ان هذه الطرق لا تحل المشكلة غالباً. فهي سرعان ما تجتذب اعداداً كبيرة من السيارات والشاحنات التي تزيد الازدحام وترفع معدلات التلوث.

لا تطالب بشق طرق جديدة، بل طالب بتعزيز وسائل النقل العام التي تخفف من الحاجة الى مزيد من الطرق.

## ساهم في تهدئة حركة السير

كثير من الناس في المناطق السكنية يقعون ضحايا حوادث السير. والسائق يعتبر نفسه أكثر أهمية من المشاة، وأن الطريق معبر له حصراً يجوبه كيفما يشاء. وما الضجيج والتلوث وفقدان الأمان على طرقاتنا سوى جزء من المشكلة. ازاء هذا الواقع لابد من حلول عملية. فيعمد، مثلاً، الى اقفال بعض الطرق في المناطق السكنية أمام حركة السير، أو جعلها في اتجاه واحد، أو اقامة «مطبات» لتخفيف السرعة، أو اعطاء الأولوية للمشاة.

■ الرسوم: لوسيان دي غروت

*© Evironment & Development*

## موجة حرائق اجتاحت كل لبنان

**بيروت** - اجتاحت لبنان في شهر تشرين الأول (أكتوبر) موجة متواصلة من الحرائق بلغت نحو 450 حريقاً. وقد قام رجال الاطفاء والدفاع المدني وقوى الأمن الداخلي والجيش ومتطوعون من الأهالي بمكافحة النيران ليل نهار، لكن جهودهم لم تفلح في محاصرة حرائق كثيرة، لافتقارهم الى المعدات الحديثة اللازمة.

واقتربت الحرائق من أماكن سكنية وتركت أضراراً في منازل وممتلكات. وتخللها انفجار قذائف من مخلفات أيام الأحداث. واستمر بعض الحرائق في الجنوب بفعل إطلاق رمايات اسرائيلية على رجال الاطفاء. وخلفت السنة اللهب كارثة بيئية شاملة، اذ أتت على ملايين الأمتار المربعة من الأراضي الزراعية والأشجار المثمرة والأحراج، وهددت باجتياح محمية أرز الشوف، والتهمت موسم الزيتون في بلدات كثيرة. وعزي السبب الى طقس حار صاحبته رياح جافة، والى قلة احتراز واحراق قمامة أو يباس. ولم يستبعد حدوث حرائق متعمدة. وقد تحرك القضاء لتحديد الخسائر وأسباب الحرائق.

وتشكلت لجنة وزارية لمعالجة مشكلة الحرائق في لبنان. ورفعت تقريراً في مجلس الوزراء، أوصت فيه بتأمين 40 آلية اطفاء للدفاع المدني، وانشاء 80 مركزاً جديداً في جميع المناطق وتجهيزها بالآليات والعناصر، وشراء ثلاث طوافات لاطفاء الحرائق، وتوظيف 1200 رجل اطفاء خلال الفترة 1999 - 2001 علماً أن هناك حالياً 403 عناصر.

## قطر تفوز بجائزة الوعي البيئي من منظمة المدن العربية

**الدوحة - من فايزة السيد علي**

أحرزت دولة قطر المرتبة الأولى عن جائزة الوعي البيئي في الدورة السادسة لجوائز منظمة المدن العربية التي عقدت في قطر. وتقدمت بالترشيح مدينة الدوحة متمثلة بادارة البيئة في وزارة الشؤون البلدية والزراعة، من بين **48** مرشحاً من **29** مدينة في **14** دولة عربية.

تتبنى إدارة البيئة مسيرة التوعية البيئية في دولة قطر. ويعمل قسم التوعية والتثقيف البيئي في الادارة تحت استراتيجية مدروسة في مجال الاعلام والتوعية، بالتركيز على البيئة كعنصر أساسي في العملية التنموية. وتشارك الادارة في المناسبات البيئية المحلية والاقليمية والدولية، وخصوصاً يوم البيئة القطري في **26** شباط (فبراير) ويوم البيئة الخليجي في **24** نيسان (ابريل) ويوم البيئة العالمي في **5** حزيران (يونيو) ويوم البيئة العربي في **14** تشرين الأول (أكتوبر). وتقوم الادارة بتنظيم المعارض والمشاريع البيئية، والمشاركة في حملات التوعية المحلية والاقليمية والعالمية. وتنظم، بالتعاون مع المدارس الحكومية والخاصة، محاضرات تثقيفية معززة بالوسائل التوضيحية، تلقيها المرشدات البيئيات في الادارة.

ويصدر قسم التوعية والتثقيف البيئي في الادارة صفحة بيئية بعنوان «بيئة الوطن»، تنشر في إحدى الجرائد المحلية، وتتناول الأخبار والموضوعات التثقيفية البيئية. ويقوم القسم باعداد برنامج تلفزيوني أسبوعي بعنوان «بيئة الوطن» أيضاً، يعالج فيه القضايا البيئية المحلية والعالمية، ويتطرق الى علاقة البيئة بالصحة. كما يقوم باعداد برنامج اذاعي أسبوعي بعنوان «أنت والبيئة».

ويصدر القسم سلسلة منشورات وإصدارات خاصة وأفلاماً وأشرطة وملصقات بيئية. ومن منشوراته كتاب عن الطيور في قطر، وكتيب «دليل الرحال»، وكتيب «الرسوم البيئية للأطفال»، وكتيب «المرشد البيئي». وقد تم انتداب رئيس القسم أحمد حسين عبدالرحمن كمسؤول إعلامي في المكتب الاقليمي لغرب آسيا لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، لخبرته وجهوده المتميزة في مجال التوعية والاعلام البيئي.

## معرض الحماية البيئية في دمشق

**دمشق** - تنظم مجموعة «ارابيسك» برعاية وزارة الدولة لشؤون البيئة في سوريا، «معرض الحماية البيئية 99» المختص بتكنولوجيا البيئة وطرق حمايتها، مع تركيز على التوعية البيئية. وسيقام المعرض على أرض مدينة معرض دمشق الدولي في الفترة 5-9 حزيران (يونيو) 1999 متزامناً مع يوم البيئة العالمي. وستشارك فيه معظم الوزارات وشركات القطاع العام والخاص السورية وشركات ومنظمات دولية.

يهدف المعرض الى نشر التوعية البيئية لدى جميع الفئات الاجتماعية، وذلك عن طريق البرنامج الاعلامي عن المعرض الذي يبدأ مع مطلع 1999 ويستمر حتى نهايته. وبخلاف المعارض التجارية التي تهدف الى الربح المادي، جاءت فكرة هذا المعرض مع تزايد معدلات التلوث الناجمة عن سوء التعامل مع المحيط البيئي، اما نتيجة للاستهتار واما بسبب اللاوعي تجاه الأضرار الناجمة عن ذلك على الأمدين القريب والبعيد. وقد وضعت خطة تربوية مدروسة لنشر الحس البيئي لدى الطلاب في جميع المراحل الدراسية. وسوف توزع على الأطفال هدايا مصنعة من مواد لا تسبب ضرراً بيئياً، طبعت عليها عبارات تحض على النظافة والحفاظ على الثروة الحرجية والاكثار من التشجير وعدم رمي المخلفات الا في الأماكن المخصصة لها.

وقد روعي أن يكون تجهيز أجنحة الجهات المشاركة في المعرض من المواد الممكن اعادة تدويرها، وأن تكون خالية من المواد الضارة بالبيئة. وستنطلق مع بداية المعرض شعارات عدة، منها: «البيئة هي الحياة فلنحافظ عليها»، «نظافة المحيط»، «العمارة الخضراء»، «البيئة مثل العائلة تعطيك بلا مقابل، فبماذا ترد الجميل؟»، «نظافة شارعك من نظافة منزلك».

وستكون مجلة «البيئة والتنمية» المجلة الرسمية للمعرض، وسوف توزع على جميع المشاركين. كما ستنظم المجلة مؤتمراً بيئياً في دمشق بهذه المناسبة.

## استراتيجية التنمية الشاملة لدول مجلس التعاون الخليجي

**الكويت - البيئة والتنمية:**

اقر الاجتماع السابع للجنة الوزارية للتخطيط والتنمية في دول مجلس التعاون الخليجي في الكويت عدداً من المواضيع في مجال التخطيط والتنمية، في مقدمتها وثيقة «استراتيجية التنمية

الشاملة البعيدة المدى لدول مجلس التعاون 2000 – 2020». وأوصى الاجتماع برفعها الى المجلس الأعلى في دورته التاسعة عشرة التي ستعقد في كانون الأول (ديسمبر) 1998 في ابو ظبي.

وتتناول الوثيقة رصدا موجزاً وتقييماً موضوعياً للأوضاع والتحديات التي يواجهها مجلس التعاون محلياً واقليمياً ودولياً، وفي مجالات متعددة اقتصادية واجتماعية وسياسية وأمنية.

وترسم الوثيقة الخطوط العريضة لاستراتيجية التنمية البعيدة المدى التي ستتعامل مع هذه التحديات خلال الربع الاول من القرن الحادي والعشرين، وذلك من خلال تحديد الأهداف الاستراتيجية للتنمية في المجلس والمسارات الانمائية اللازمة لتحقيق تلك الأهداف، كما تتناول الآليات المؤسسية والتشريعية والفنية المطلوبة لتنفيذ تلك الاستراتيجية.

كما ناقشت اللجنة توصيات لجنة وكلاء وزارات وأجهزة التخطيط في دول المجلس المتعلقة بآليات التنسيق وتبادل المعلومات اثناء اعداد الخطط. كما ناقشت ما رفعه اليها مدراء مؤسسات الاحصاء بشأن تطبيق نظام الحسابات القومية في دول المجلس، ومشكلة الحاسب الآلي سنة 2000 وما اتخذ من خطوات لتطوير التعاون في مجال الاحصاء والمعلومات.

وقال وزير التخطيط الكويتي علي الموسى ان الاستراتيجية تعني خطوطاً عريضة تسترشد بها الدول لوضع خططها الخاصة بها. وفي الوقت نفسه يتم تحقيق أهداف دول مجلس التعاون في التكامل والتنسيق. ولكل دولة ان تضع خطتها وفق أولوياتها.

ونوّه وزير الطاقة والصناعة ورئيس مجلس التخطيط القطري عبدالله بن حمد العطية بأهمية استراتيجية التنمية البعيدة المدى. وأكد أن خطط التنمية في دولة قطر تسير وفق برامج محددة تتضمن تطويراً لقطاعات النفط والغاز والصناعات الهيدروكربونية والاستغلال الأمثل للمواد الأولية في قطر. وهناك خطة لوضع أسس عدة مشاريع كبيرة جداً. وهناك تنسيق بين قطر وبقية دول الخليج لتنمية المشاريع المشتركة والتوسع فيها، سواء من خلال القطاع العام أو القطاع الخاص.

وشدد وزير الاقتصاد الوطني لسلطنة عمان أحمد عبد النبي مكي على ضرورة زيادة التجارة بين دول المجلس، والعمل على انجاز واقرار الاتحاد الجمركي، ووجوب وجود صناعات تكميلية بين دول المجلس، «بهدف تقوية موقفنا ليكون مرناً ومتيناً تجاه التكتلات الاقتصادية الدولية». وأضاف ان هناك بعض التحديات نتيجة لقيام منظمة التجارة الدولية، وبعض الشروط والالتزامات التي تفرض على الدول للانضمام الى هذه المنظمة، «وبالتالي علينا ان نركز أمورنا واقتصاداتنا ضمن تكتلات اقليمية موحدة».

ووصف وزير التخطيط السعودي عبدالوهاب بن عبدالسلام وثيقة استراتيجية التنمية الشاملة بأنها «مهمة لأنها ترسم التوجهات المستقبلية بالنسبة لمسيرة التنمية في دول المجلس، وتعزز وترسخ تعاونها ومصيرها المشترك».

## الأمير سلمان يرعى حفل تدشين ناقلات «مبرد» الجديدة

**الرياض** – احتفلت الشركة السعودية للنقل البري «مبرد» مؤخراً بتدشين أسطولها الجديد من شاحنات «مان» الألمانية المطابقة لمواصفات الحفاظ على البيئة تحت رعاية أمير منطقة الرياض الأمير سلمان بن عبدالعزيز في مقر الإمارة.

ويبلغ عدد الناقلات الجديدة التي أبرمت «مبرد» صفقة توريدها 160 ناقلة، قيمتها 40 مليون ريال (10.6 مليون دولار) بواقع 250 ألف ريال للناقلة. وتمت الصفقة مع شركة الحاج حسين علي رضا وشركاه، الموزع الوحيد لشاحنات «مان» في المملكة، في إطار استبدال عدد مماثل من الشاحنات القديمة التي كانت تستخدمها شركة «مبرد» من موديلات 1987 و1988 و1989، بحيث يقتصر عمل الشركة على موديلات حديثة بين 1992 و1998.

وتستخدم الناقلات الجديدة أحدث تقنية للوقود، تؤدي الى تخفيض كمية الديزل المستخدمة للناقلة بنسبة 30 في المئة، الى جانب تقنيات جديدة تخفف من الانبعاثات.

وأكد الدكتور عبدالله بن عبدالعزيز بن معمر، وزير الزراعة والمياه السعودي، على وجود اتجاهات من قبل شركة التسويق الزراعي، الجاري تأسيسها حالياً، لإبرام عقود مباشرة مع «مبرد» لنقل المنتجات الزراعية التي ستباشر الشركة تسويقها محلياً. كما أوضح أن عقود شركة التسويق الزراعي الجديدة لن تقتصر على «مبرد»، بل ستشمل شركات نقل أخرى نظراً لضخامة الانتاج المحلي الزراعي. واعتبر ان توجه «مبرد» لاستخدام ناقلات «مان» الصديقة للبيئة يعد تطوراً مهماً يساعد في امتداد هذا التوجه ليشمل شركات نقل أخرى، خاصة وان نسبة التلوث في المدن السعودية وصلت الى معدلات عالية.

وأشار الوزير إلى الاجراءات التي ستطبقها المملكة مطلع القرن المقبل، باعتماد الوقود الخالي من الرصاص، الذي ستباشر شركة أرامكو السعودية إنتاجه وتعميمه على محطات الوقود وجميع السيارات والشاحنات.

وتعتبر شركة الحاج حسين علي رضا وشركاه من أعرق الشركات التي تتعاطى توزيع السيارات في المملكة العربية السعودية. وهي تملك شبكة واسعة من صالات العرض ومراكز الصيانة في جميع أنحاء المملكة. وتوزع أنواعاً عديدة من المركبات، بينها «فورد مركوري» و«مازدا» و«كيا» و«آسيا» وشاحنات «مان».

## ندوة بيئية لـ «اوابك»

**القاهرة** - عقدت الأمانة العامة لمنظمة الدول العربية المصدرة للبترول «اوابك» الاجتماع التنسيقي الخامس لخبراء البيئة في القاهرة في تشرين الأول (أكتوبر) الماضي. وتلت الاجتماع ندوة حول «حماية البيئة في الصناعة البترولية».

شاركت في اللقاءين وفود من الدول الأعضاء في المنظمة، علاوة على محاضرين من مؤسسات وشركات عالمية.

## الملتقى العربي المتوسطي للبيئة العربية

**الرباط** - استضافت الدار البيضاء في تشرين الأول (أكتوبر) الملتقى العربي المتوسطي للبيئة والجودة، الذي شارك فيه عدد من المنظمات والجمعيات والفاعلين في المجالين الاقتصادي والبيئي.

وتمحورت الأعمال حول قضايا مختلفة، كالتشريعات والتمويل والاستثمار في مشاريع بيئية وتبادل المعلومات والخبرات التكنولوجية والفنية. وناقش المشاركون عدداً من المواضيع، منها: معايير الجودة والتنمية في المؤسسات الانتاجية، والتعاون والتنمية العربية والمتوسطية في مجال البيئة والجودة، ودور المؤسسات والأجهزة الإعلامية والبحثية في مجال التوعية البيئية، والتمويل والاستثمار في مجال المشروعات البيئية، ودور المنظمات الدولية في دعم وتمويل المشروعات البيئية على المستوى العربي والمتوسطي، ودور البنوك في دعم التنمية، والتعاون المغاربي الأوروبي في مجال الاستثمار وتمويل المشروعات البيئية.

## المجلس العالمي للمدن ينعقد في الكويت

**الكويت** - تستضيف الكويت في 2 تشرين الثاني (نوفمبر) 1998 اجتماع المجلس العالمي للمدن والسلطات المحلية، الذي تنظمه منظمة المدن العربية، باعتبارها ستتولى الرئاسة الدورية للمجلس طوال سنة بدءاً بتاريخ الاجتماع.

وأشار الأمين العام لمنظمة المدن العربية ورئيس المجلس العالمي للمدن والسلطات المحلية عبدالعزيز يوسف العدساني الى أن نصف سكان الكرة الأرضية سيعيشون في المدن في بداية القرن المقبل. ويتوقع أن تؤدي وتيرة نمو سكان المدن، التي تزيد مرتين ونصفاً عن نمو سكان الريف، الى تفاقم معدلات الأمراض والوفيات والتلوث وازدحام المرور والمشكلات الأمنية. وقال العدساني ان المجلس سوف يضغط من اجل اقامة صندوق تضامن للمدن لمساعدة سلطات الحكم المحلي وانتزاع التزام دولي في مواجهة الفقر ومكافحته.

## دور التأمين في تغطية أخطار التلوث

**أبو ظبي** – قال وزير الاقتصاد والتجارة الاماراتي الشيخ فاهم بن محمد القاسمي ان اكثر من 100 دولة في العالم انشأت اليوم اجهزة للاشراف على حماية البيئة في مقابل 10 دول فقط عام 1972.

واضاف، في افتتاح مؤتمر خليجي دولي عن

## جائزة «رولكس» لروح المغامرة
## للمهندس المعماري السوري عدلي قدسي

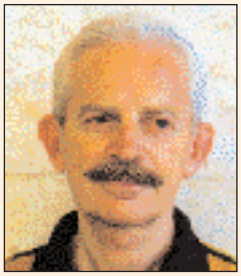
**عدلي قدسي (58 عاماً) مهندس معماري سوري. تخرج من جامعة ولاية واشنطن عام 1964. ومنذ العام 1975 يدير مكتباً للاستشارات الهندسية في حلب. قُدمت خطته لترميم مدينة حلب القديمة عام 1991 الى لجنة جوائز «رولكس» للمشاريع البارزة. وفي سنة 1998 نال قدسي جائزة «رولكس» من الدرجة الثانية تقديراً لعمله.**

حلب من أقدم مدن العالم، فهي مأهولة منذ أكثر من 4000 سنة. وقد عرفت كواحد من معاقل العمارة والفنون والعلوم في العالم القديم. وكانت حلب لقرون خلت مركزاً تجارياً هاماً على "طريق الحرير" التي تربط الصين بالغرب، وملتقى للقوافل المتجهة من الشمال جنوباً الى افريقيا. وقيل ان أسواقها كانت تبيع في اليوم أكثر مما تبيعه أسواق القاهرة أو القسطنطينية في شهر. لكن اكتشاف الطرق البحرية الى آسيا

وافريقيا في القرن الخامس عشر، وانشاء قناة السويس عام 1869، وضع حداً للاحتكار الذي فرضته حلب على حركة التجارة.

وفقدت الأحياء الفخمة في المدينة معظم رونقها في العقود الأخيرة، اذ انتقلت العائلات الثرية، التي عاشت لأجيال في المدينة القديمة، الى مناطق سكنية حديثة في الضواحي. وانتقلت عائلات فقيرة ونازحون من الأرياف الى وسط المدينة والمنازل المهجورة، فتحولت المباني الجميلة الى ورش ومستودعات.

في الخمسينات وضعت البلدية خطة لتحديث المدينة. وشملت



الخطة اقامة شبكة من الطرق الفسيحة والمباني المرتفعة في المناطق السكنية. أما الأحياء التاريخية التي حافظت على تراث المدينة فقد سادها الاهمال والخراب.

عام 1978 قرر المهندس عدلي قدسي وقف عملية التراجع واسترداد جمال المدينة القديمة وقيمتها الحضارية. وكانت المهمة صعبة، اذ يقول: «خطة التحديث لم تسلب المدينة القديمة سحرها فحسب، وانما أيضاً خصوصيتها وضوء شمسها وهواءها النظيف».

وبمساعدة عدد من زملائه الحلبيين، أطلق قدسي حملة لحث المسؤولين على صون ما تبقى من أصالة مدينتهم. وتجاوباً مع هذه الحملة، أصدرت وزارة الثقافة في سوريا مرسوماً قضى باعتبار مدينة حلب القديمة معلماً وطنياً تاريخياً، فتوقفت خطة التحديث. وفي العام 1979 شكلت الحكومة لجنة ضمت قدسي للحفاظ على مدينة حلب القديمة، ومهمتها الاشراف على جميع المخططات المستقبلية داخل المنطقة التاريخية وادارتها.

وكان وقف الدمار والتكيف مع مفاهيم جديدة مجرد خطوات أولى على الطريق. يقول قدسي: «كان سكان المدينة القديمة عنصراً رئيسياً. فلا يكفي أن نحافظ على المباني الأصلية ونصلحها، وانما يجب أن نفعل ذلك بالتعاون من أولئك الذين يعيشون هناك».

واضافة الى ذلك، لا بد من اصلاح البنية التحتية الأساسية للمدينة القديمة، المكونة من أكثر من 300 كيلومتر من الشوارع المرصوفة بالحجارة وشبكات المياه والمجاري وشبكات الكهرباء والهاتف القديمة.

قدرت كلفة أعمال الترميم بنحو 50 مليون دولار. وبفضل جهود قدسي، أدرجت منظمة الأونسكو مدينة حلب القديمة في لائحة التراث الثقافي العالمي عام 1984. وفي 1994 تأسس صندوق طوارئ لتقديم قروض بلا فوائد الى السكان المحليين لمساعدتهم في ترميم منازلهم. وهي فكرة طرحها قدسي. وبإلحاح منه، ساهمت في الصندوق الوكالة الألمانية للتعاون التقني (GTZ) والصندوق العربي للانماء الاقتصادي والاجتماعي في الكويت.

وعلى رغم أهمية هذا الدعم، فقد كان مجرد انطلاقة. واستقر رأي قدسي وزملائه على مشروع تجريبي. وبعد سنوات من المسح والتخطيط، اختاروا حياً مؤلفاً من 150 منزلاً يسكنها 1500 مواطن. ويجرى الآن ترميم البنية التحتية للحي والمنازل. وقد وضعت خطة مفصلة لترميم كل المنطقة. وقدم صندوق الطوارئ للسكان 200 قرض بلا فوائد.

يقول قدسي باعتزاز: «هذا يظهر أن الحلبيين يستطيعون العمل معاً. أمامنا طريق طويلة، ولكن بفضل مساعدات الأصدقاء فاني متأكد من الوصول».

«دور التأمين في تغطية اخطار التلوث» عقد في ابوظبي في تشرين الأول (أكتوبر) ان عدد المنظمات غير الحكومية المهتمة بشؤون البيئة ارتفع في الاعوام الاخيرة من 2500 منظمة الى 15 ألفاً.

ونوه الوزير الاماراتي بدور قطاع التأمين الأساسي في ادارة اخطار التنمية الاقتصادية.

وقال رئيس مجلس ادارة جمعية الامارات للتأمين سيف عبد الرحمن الغرير ان المؤتمر يهدف الى القاء الضوء على دور التأمين المباشر واعادة التأمين بالنسبة الى اخطار التلوث، ووسائل الوقاية والحد من الخسائر الناجمة عن تحقق الاخطار المؤمن ضدها.

## دعوة لانشاء هيئة عربية لحماية المستهلك

**عمّان** ـ أكد المشاركون من جمعيات حماية المستهلك العربية في المؤتمر الأول لحماية المستهلك، الذي عقد في عمّان في تشرين الأول (أكتوبر)، ضرورة ايجاد هيئة عربية قوية تعنى بحماية المستهلك العربي، أسوة بالحركات الشعبية المعنية بالمستهلك في الدول المتقدمة. وأشاروا الى ان المتغيرات الاقتصادية العالمية وما رافقها من تكتلات، والدخول في منظمة التجارة العالمية، تستدعي ايجاد مثل هذه الهيئة بعد ان أحالت هذه التكتلات العالم الى قرية صغيرة وسوق واحدة مفتوحة.

ورأى المشاركون أن ايجاد هيئة شعبية من خلال جمعيات حماية المستهلك وما تمثله في المجتمع المدني أصبح ضرورة، بهدف حماية المستهلك العربي من المستوردات الواردة الى الأسواق العربية في ظل تلك المتغيرات.

## الاسكوا: تراجع النمو في الشرق الأوسط العربي

**بيروت** ـ قال المدير التنفيذي للجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا (اسكوا) الدكتور حازم الببلاوي ان الدول العربية في الشرق الأوسط ستسجل معدل نمو اقتصادياً بواقع 1.5 في المئة فقط خلال 1998، وهو ما يقل كثيراً عن الزيادة المتوقعة في عدد السكان. وتأتي هذه النسبة اثر نمو بواقع 5.9 في المئة عام 1996، و3 في المئة عام 1997.

ولاحظ أن «مستقبل المنطقة في المدى القريب غير مشجع، ومن غير المحتمل على ما يبدو حدوث انفراج كبير في التنمية الاقتصادية خلال السنتين أو السنوات الثلاث المقبلة في ظل غياب السلام». وأضاف انه «اذا قارنا بين وضعنا الحالي وما كنا عليه في الستينات لجهة التنمية نرى ان هذه المنطقة قد تخلفت».

## ندوة الأزهر: حماية البيئة واجب شرعي

**القاهرة** ـ نظم مركز الاقتصاد الاسلامي في جامعة الأزهر ندوة بعنوان «حماية البيئة من التلوث واجب ديني»، شاركت فيها نخبة من علماء الدين وخبراء البيئة.

وأجمع المشاركون على أن الاسلام يدعو الى اتخاذ مختلف الوسائل التي تكفل حماية البيئة والحفاظ على الحياة البرية، وان حماية البيئة تعتبر واجباً شرعياً في حين أن تلويثها يدخل في نطاق المحرمات. وناشدوا مختلف المؤسسات والأكاديميات العلمية في أنحاء العالم العمل على وضع ضوابط أخلاقية تنطلق من تعاليم الأديان لوقف استنزاف الموارد الطبيعية.

وأوضح الدكتور أحمد عمر هاشم رئيس جامعة الأزهر ان الدين الاسلامي يزخر بالنصوص الدينية والتعاليم التي تستهدف حفظ التوازن في الكون والحياة والتعامل الراشد مع الموارد الطبيعية، وتنهى عن الاسراف والتبذير. وقال ان الاسلام وضع ضوابط للحفاظ على الحياة البرية وحماية البيئة من التلوث، مؤكداً ان التعدي على الحياة البرية يتناقض مع تعاليم الاسلام.

ونبه الدكتور عبد الحكم الصعيدي، الأستاذ في كلية زراعة الأزهر، الى سبق الاسلام في وضع نظام المحميات الطبيعية وسن القوانين لها، اذ حدد أول محمية طبيعية في تاريخ الانسانية وهي مكة المكرمة التي جعلها مثابة للناس وأمناً، وقال: «ان للحرم المكي حدوداً توضح أبعاده، وهو ما جرى عليه نظام المحميات الطبيعية مؤخراً»، مضيفاً ان مظاهر الحماية في مكة المكرمة تتمثل في حظر قطع

# 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.**

النباتات القائمة بها الا نبات الأزخر، ومنع التعدي على الحياة البرية في الحرم أو تنفير الطيور أو غيرها من الحيوانات، ومنع قتل أي منها، وتوقيع الجزاء على من يقتل أو يصطاد أي شيء في الحرم.

## المؤتمر اللبناني الفرنسي حول الماء والصحة

**بيروت** - نظم المجلس الوطني للبحوث العلمية والجمعية الفرنسية للميكروبيولوجيا المؤتمر الفرنسي - اللبناني الأول حول الماء والصحة في تشرين الأول (أكتوبر) الماضي. تناول المؤتمر الجوانب العلمية الأساسية المتعلقة بنوعية المياه ومراقبة جودتها، وطرق تحديد الملوثات، والأمراض الناتجة عن استهلاك مياه ملوثة من الناحية الكيميائية أو الجرثومية.

وألقيت في المؤتمر 53 محاضرة من أساتذة واختصاصيين في مجال المياه، من فرنسا ولبنان وسوريا والأردن ومصر والجزائر وليبيا. وتحدث رئيس مجلس ادارة المجلس الوطني للبحوث العلمية الدكتور جورج طعمة عن دور المجلس في الأبحاث. ومن المواضيع التي يبحثها تصنيف البكتيريا، تأثير المضادات البيولوجية على بكتيريا المياه الطبيعية، مراقبة المياه، حالات التلوث بالفيروسات والطفيليات، معالجة المياه المعدة للشرب.

## مياه الشرب العربية

**دمشق** - عقدت في دمشق مؤخراً ندوة «الموارد المائية في الوطن العربي»، نظمها اتحاد المهندسين العرب بالتعاون مع نقابة المهندسين السوريين، وشارك فيها خبراء في مجال المياه ومسؤولون من بعض البلدان العربية قدموا أوراق عمل عن معاناة بلدانهم في مجال المياه.

وأشار المجتمعون الى أن اجمالي الطلب على المياه في العالم العربي سيبلغ نحو 338 مليار متر مكعب عام 2000 وسيرتفع الى 620 مليار متر مكعب عام 2030. وتعاني الدول العربية حالياً من نقص في المياه تقدر نسبته بـ 44 في المئة في الوقت الذي تتحكم ثماني دول غير عربية بنسبة 85 في المئة من موارد المياه السطحية في العالم العربي.

وتقدمت دول مجلس التعاون الخليجي بورقة عمل مشتركة بينت فيها مشكلة المياه لديها، والموارد المائية المتاحة لها وهي ثلاثة مصادر أساسية: المياه الجوفية وتشكل 91٪ من المياه المتاحة وتستخدم في القطاع الزراعي بشكل كبير، والمياه المحلاة ونسبتها 7.5٪ وتستخدم في مجال الشرب، ومياه الصرف الصحي المعالجة في محطات فلترة وتنقية ونسبتها 1.8٪ وتستخدم في الري والسقاية.

الورقة السورية بينت انه تم اعتماد استهلاك الفرد في اليوم 200 ليتر من المياه عام 2000. ولذلك وضعت خططاً لتنمية الموارد المائية بحيث تحقق المعادلة المطلوبة في التوازن بين العرض والطلب. وذكرت ان مصادر المياه في سورية مستمدة من أحواض الفرات والعاصي وبردى الأعوج والساحل ودجلة والخابور واليرموك والبادية.

وجاء في الورقة الأردنية أن مشكلة المياه في الأردن لا تقتصر على ندرتها، بل تتعدى ذلك الى تدني نوعية المياه نتيجة لاستنزاف المياه الجوفية وما رافقها في مجموع الأملاح المذابة من جهة، وتحول هذه المياه الى مياه غير صالحة للاستعمال لأسباب عديدة أهمها استخدام المخصبات الزراعية والمبيدات الحشرية وطرح المخلفات الصناعية. وذكرت الورقة أن الأمطار هي المصدر الوحيد لكافة الموارد المائية في الأردن.

## المستوطنات اليهودية تدمر البيئة الفلسطينية

**غزة** - يشكو أهالي قطاع غزة من أن المستوطنات الاسرائيلية المقامة على الأراضي الفلسطينية هي من أكثر مسببات التدهور البيئي في القطاع، الذي لا تتجاوز مساحته 365 كيلومتراً مربعاً، وذلك بسبب الممارسات الاستفزازية المتعمدة التي يقوم بها المستوطنون.

ومن هذه الممارسات اقتلاع الأشجار المثمرة ورش المناطق المحاذية للمستوطنات بمواد كيميائية حارقة تجعل الأرض جرداء غير صالحة للزراعة، أو حتى لنمو الأعشاب اللازمة للرعي. وتصرف المياه العادمة الى الأراضي الفلسطينية، من دون أي مراعاة للظروف البيئية.

ويتحدث أهل القطاع عن قيام المستوطنين بسرقة الكثبان الرملية، باعتبارها مناطق خاضعة للسيطرة «الاسرائيلية»، ونقل كميات كبيرة من الرمال الى داخل المستعمرات. ويشير الباحث البيئي الدكتور عبدالله الأشقر الى تدمير المنطقة الحرجية التي كانت في شمال غزة، مما أدى الى فقدان مصائد مياه الأمطار التي تزود المخزون الجوفي المائي. ويؤكد الباحث أسعد السباخي أن تأثير النشاط الاستيطاني طال أيضاً تدمير المحميات الطبيعية، بما في ذلك اقتلاع الأشجار المثمرة والحرجية التي كانت تمتاز بها المناطق الساحلية من القطاع.

## دراسات لتقدير الخسائر البيئية في الكويت

**الكويت** - تم توقيع عقد خاص بانجاز برنامج الخطة الخمسية للدراسات البيئية والصحية، بين الهيئة العامة لتقدير التعويضات عن خسائر العدوان العراقي ومعهد الكويت للأبحاث العلمية.

وأكد رئيس مجلس ادارة الهيئة خالد أحمد المصف ان توقيع هذا العقد وانجاز برنامج العمل المرتبط به هما الخطوة الأساسية لايجاد الدعم العلمي للمطالبات البيئية من قبل لجنة الأمم المتحدة للتعويضات، لتقدير التعويضات عن خسائر العدوان العراقي. وأشار مدير عام المعهد الدكتور عبدالهادي العتيبي الى أن مهمة المعهد في هذا الصدد هي اعداد برنامج الخطة الخمسية للمطالبات البيئية للسنوات 1998 - 2003 مع الهيئة العامة لتقدير التعويضات، وفقاً لدراسات بيئية حقلية في أربعة مجالات تضمنتها الاتفاقية، وهي: البيئة البحرية، السواحل والجوانب الصحية، المياه الجوفية، البيئة الصحراوية، الى جانب تزويد الهيئة بتقارير الدراسات والأبحاث التي أنجزتها ادارة العلوم البيئية والأرضية في السنوات الماضية.

## المؤتمر المتوسطي للتبادل التجاري والبيئة

**بيروت** - عقد في بيروت مؤتمر «التبادل التجاري الحر والبيئة في المتوسط»، الذي نظمته وزارة البيئة بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة وبرنامج الأمم المتحدة الانمائي وخطة عمل المتوسط والخطة الزرقاء. وأوصى المؤتمر بتأليف فرق عمل على المستوى الوطني للدراسة والمتابعة والتنسيق في موضوعات التجارة الحرة والبيئة، واعداد دراسة وطنية لتقويم وضع الدول النامية وتلك التي تنوي الانضمام الى المنطقة الحرة المتوسطية الأوروبية في حال تم تطبيق معاهدة التجارة الحرة والبيئة، ورصد الاعتمادات اللازمة على المستوى الرسمي لمساعدة القطاعات الوطنية المنتجة، وتبادل الخبرات.

## ورشة عمل حول المنتجات الطبيعية في الشرق الأوسط

بيروت - نظم القسم الاقليمي لمنطقة البحر المتوسط في الاتحاد الدولي لحركات الزراعة العضوية، بالتعاون مع مركز الشرق الأوسط للتكنولوجيا الملائمة، ومركزه بيروت، ورشة عمل حول «تجارة المنتجات الطبيعية في الشرق الأوسط».

عقدت الورشة في 8 تشرين الأول (أكتوبر) في الفوروم دي بيروت، خلال معرض الشرق الأوسط الدولي للمنتجات الطبيعية. وقدم خلالها ممثلون من الاتحاد الأوروبي لحركات الزراعة العضوية محاضرات حول مستقبل حركة الزراعة والتجارة العضوية في المنطقة. كما قدم حلمي أبو العيش دراسة عن الزراعة العضوية في مصر.

حضر ورشة العمل جمهور من مزارعي وتجار المنتجات العضوية والمهندسين الزراعيين والطلاب والبيئيين. وبمشاركة فعالة من الحضور، وضعت خطة عمل زمنية لتطوير الزراعة العضوية في لبنان. ومركز الشرق الأوسط للتكنولوجيا الملائمة، منذ أكثر من خمس عشرة سنة، يروج للزراعة العضوية في لبنان والعالم العربي من خلال منشورات ووسائل توعية متنوعة.

# البيئة والتنمية

## نظرة ثاقبة على البيئة والطبيعة

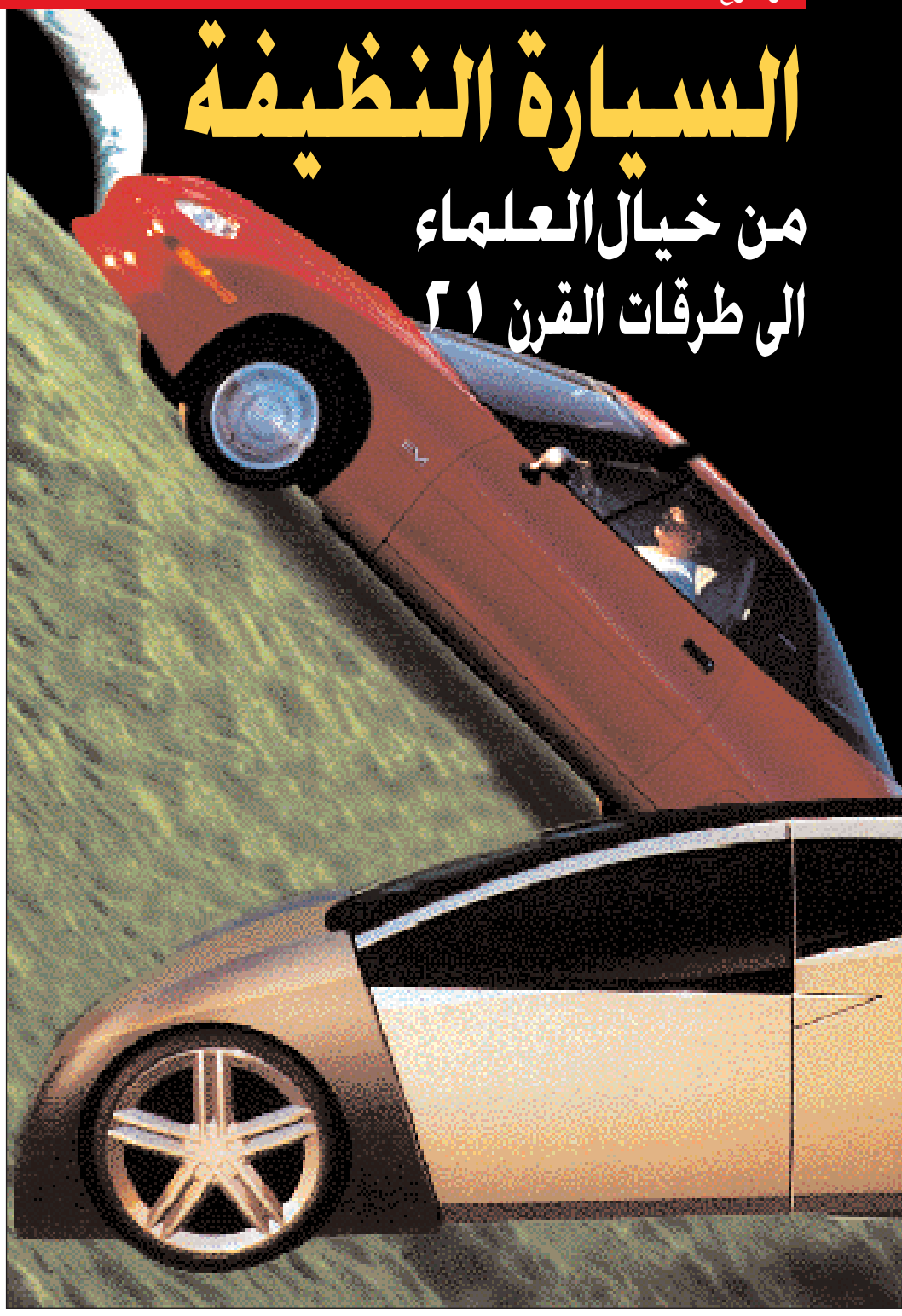
**البيئة والتنمية** هي مجلة البيئة والطبيعة الأولى في العالم العربي. انها مجلة الرأي الحر التي تعطيك صورة ثاقبة عن كل ما يؤثر على الكائنات الحية، أكانت تفكر أو تمشي أو تطير أو تسبح. إنها المجلة الخضراء الرائدة في تحقيقاتها المصورة الشيقة.

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.**

# السيارة النظيفة

## من خيال العلماء الى طرقات القرن ٢١



سهولة الانتقال من مكان الى آخر مرادفة للحرية الشخصية ونوعية الحياة. وهي عنصر ملازم لعصرنا الحديث. فالتنقل يؤمن العمل ويشجع الاتصال بين الناس والمناطق المختلفة. ويخلق فرصا جديدة. غير أننا غالباً نتمتع بحرية التحرك هذه على حساب البيئة. فشبكات الطرق تقطع المناطق الريفية والغابات فتقضي على عناصر طبيعية. والانبعاثات من وسائل النقل تلوث الجو. والمحركات تولد الضجيج. وانتاج مركبات النقل يحتاج الى موارد طبيعية. وعندما تنتهي مدة خدمتها علينا ان نتخلص منها.

وقد بدأت صناعة السيارات في السنوات العشرين الأخيرة برامج لتخفيف أثر السيارة على البيئة. تحت ضغط المجموعات البيئية والقوانين التي وضعت قيوداً على انبعاثات الغازات ومصروف الوقود.

واذا كانت شركات السيارات تسعى الى تطوير سيارة نظيفة وعملية في آن معاً. تستخدم تكنولوجيات جديدة. فلن تصبح سيارة كهذه سيدة الطرقات قبل عشرات السنوات. حتى ذلك الوقت. يعمل صانعو السيارات لادخال تحسينات على النماذج الحالية منها. تشتمل على: هيكل خفيف الوزن ومحرك متطور لتقليل استهلاك الوقود. تخفيف انبعاثات الغازات الضارة في الجو عن طريق استعمال المحول الحفاز (**catalytic converter**) وعن طريق تعديل تصاميم المحركات وتقنيات أخرى. استعمال مواد لقطع السيارة يمكن اعادة تفكيكها وتصنيعها بسهولة. وتعتمد معظم محركات البنزين الجديدة حالياً على الوقود الخالي من الرصاص.

اذاً. البترول سيبقى المصدر الأساسي للطاقة المحرّكة على الطرقات خلال المستقبل المنظور. خاصة في المناطق المنتجة للبترول ومنها المنطقة العربية. والغاز الطبيعي. البديل الأنظف للسيارات. هو أحد مشتقاته. فالبديل الواقعي الآن هو المحركات النظيفة التي توفر في استهلاك الوقود. وتبث انبعاثات غازية ضارة أقل. أكانت تعمل على البنزين الخالي من الرصاص أو الغاز الطبيعي أو الديزل.

ولم تكن هذه التطورات ممكنة لولا سنّ القوانين التي أجبرت صانعي السيارات على ادخال تعديلات جذرية في طريقة عمل السيارة وصنعها لتخفيف الضرر البيئي. في انتظار السيارة البيئية الكاملة.

**إعداد: "البيئة والتنمية"**

بمشاركة:

د. يوسف أبي فاضل (المحركات)

عماد فرحات (شركات السيارات)

منذ اخترع الألماني كارل بنز السيارة عام 1885، نمت صناعة السيارات بشكل فاق كل تصور. وقد ارتفع عدد السيارات في العالم من 30 مليوناً عام 1930 الى 130 مليوناً عام 1960، فالى 580 مليوناً عام 1990. ويتوقع ان يزيد عددها على 800 مليون سيارة سنة 2010، وان تبلغ عتبة المليار سنة 2025.

وقد ساعدت عوامل عدة على هذه الزيادة، منها ديموغرافية كالتوسع المديني وازدياد عدد السكان، ومنها اقتصادية كارتفاع المداخيل وانخفاض الاسعار، ومنها اجتماعية كازدياد فرص الترفيه والرحلات.

وتحتشد غالبية السيارات في المناطق الغنية من العالم. ففي العام 1993 استأثرت البلدان الصناعية المتقدمة بنحو 70 في المئة من سيارات العالم. وتأتي الولايات المتحدة في مقدمة هذه البلدان، حيث 58 في المئة من العائلات تقتني سيارتين أو أكثر. وقد بلغ معدل امتلاك السيارات 561 سيارة لكل ألف مواطن أميركي عام 1993، في مقابل معدل 366 سيارة لكل ألف مواطن في بقية البلدان الصناعية المتقدمة، و71 في أوروبا الوسطى والشرقية، و68 في أميركا اللاتينية وحوض الكاريبي، و45 في منطقة الشرق الأوسط، و1.4 في افريقيا، و1.5 في الصين.

واذا كانت السيارة تعتبر عامل ازدهار وضرورة لا غنى عنها، فانها ايضاً مصدر رئيسي لتلوث يهدد المدن بالاختناق. فهي تستهلك كميات هائلة من الطاقة. ويستعمل نحو 30 في المئة من الطاقة المنتجة عالمياً في النقل. وتشكل مشتقات النفط المصدر الاساسي لوقود السيارات. ويستهلك حوالى نصف نفط العالم في قطاع النقل. ويساهم هذا الاستهلاك في تلوث الهواء محلياً وعالمياً، كما يشكل عبئاً اقتصادياً، خصوصاً في البلدان التي تستورد مشتقات النفط.

والسيارات تطلق من ملوثات الهواء أكثر من أي نشاط بشري آخر. ونحو 50 في المئة من انبعاثات أول أوكسيد الكربون والهيدروكربونات وأكاسيد النيتروجين في العالم الناتجة عن احتراق الوقود الاحفوري تأتي من المحركات التي تعمل على البنزين والديزل. وفي مراكز المدن، خصوصاً في الشوارع الشديدة الازدحام، تعتبر حركة السير مسؤولة عن 90–95 في المئة من أول أوكسيد الكربون في الجو و80 – 90 في المئة من أكاسيد النيتروجين والهيدروكربونات وكميات كبيرة من الجسيمات ومادة الرصاص.

وفي الولايات المتحدة عام 1993، كانت وسائل النقل مسؤولة عن 77 في المئة من انبعاثات أول أوكسيد الكربون و45 في المئة من أكاسيد النيتروجين و36 في المئة من المركبات الكيميائية الطيارة و22 في المئة من الجسيمات الملوثة. وفي بريطانيا، ازدادت تركيزات ثاني أوكسيد النيتروجين بنسبة 35 في المئة بين 1986 و1991، والسبب الرئيسي ازدياد انبعاثات السيارات.

والسيارات مصدر رئيسي لانبعاثات الرصاص. ويقدر أن 80 – 90 في المئة من الرصاص في الهواء مصدره احتراق البنزين. وترتفع مستويات الرصاص عادة في الشوارع التي تشهد ازدحاماً مرورياً. وتداركاً لأخطار الرصاص على الصحة، خفضت غالبية البلدان المتقدمة محتوى الرصاص في البنزين خلال العقد الماضي، كما بات البنزين الخالي من الرصاص متوافراً، والزامياً في الولايات المتحدة ومعظم الدول الأوروبية. أما في الدول العربية، فوجوده محصور في الكويت والامارات العربية المتحدة ولبنان وتستعد المملكة العربية السعودية لادخاله الى السوق.

ومن الملوثات الأخرى التي تطلقها السيارات الضجيج الناجم عن الهدير المتواصل للمحركات والاصوات المنبعثة من الأبواق والعجلات وأجهزة الراديو. هذا الضجيج يضر بالسمع والأعصاب والدورة الدموية، كما يقلل من قيمة الممتلكات المحاذية للطرق العامة.

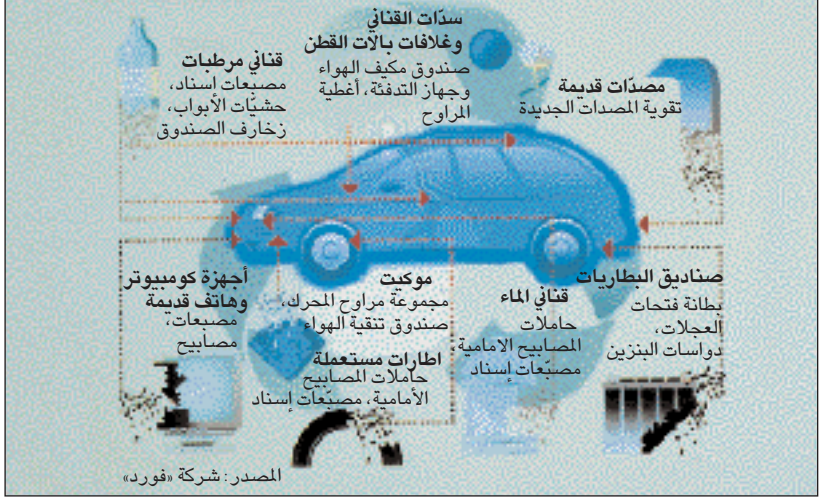
ويشكل الازدحام «تلوثاً انتقالياً» يقوض الغرض الرئيسي من اقتناء السيارة، اي سهولة الوصول الى الناس والاماكن والخدمات. وهو يعطل الانتاج ويضاعف الملوثات الهوائية والضوضائية. وقلما يشكل توسيع شبكات الطرق حلاً مناسباً، فهو يستنزف الموارد ويتطلب مزيداً من الأراضي، مما يشكل عبئاً على البيئة ويؤدي على المدى البعيد الى زيادة استعمال السيارات.

والسيارات مصدر حوادث لاتحصى. ففي 1993 قضى نحو 885 ألف شخص في حوادث سير حول العالم. وحدثت غالبية هذه الوفيات في العالم النامي. وحوادث السير تشكل سبباً رئيسياً للوفيات بين الجماعات الأكثر حيوية انتاجياً. وفي كل سنة، تؤدي حوادث السير في الاتحاد الأوروبي الى قتل 55 ألف شخص وجرح 1.7 مليون واعاقة 150 ألفاً.

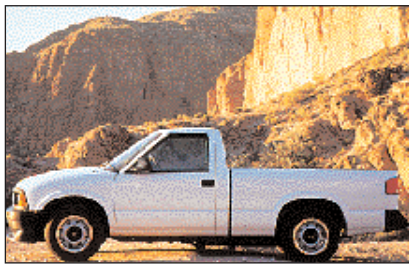
## مصادر التلوث في السيارة

السيارات أخطر مصادر تلوث الهواء في المدن، سواء بالمقارنة مع وسائل النقل الاخرى من طائرات وقطارات وبواخر أو بالمقارنة مع المصانع. ويعود ذلك الى حجم وتنوع الملوثات التي تبثها في الجو، والى تركزها في التجمعات السكنية وعند مستوى سطح

### نفايات تعيد شركة «فورد» تصنيعها لانتاج قطع سيارات جديدة




المصدر: شركة «فورد»



شاحنة شفروليه «S-Series» تعمل على الكهرباء

شفروليه «لومينا» 1999: نموذج للسيارة الأميركية الجديدة، حيث الحجم أصغر والمحرك يوفر في استهلاك الوقود ويصدر انبعاثات أقل، بفضل موزع جديد لغازات العادم

سيارة «كونتور» من شركة فورد تعمل بوقودين: الغاز الطبيعي أو البنزين

الأرض. ويعتقد معظم الناس ان التلوث الذي تتسبب به السيارة ناتج عما تبثه العوادم فقط. لكن الأمر في الحقيقة أكثر تعقيداً. فالمكربن (كربورتور) وخزان الوقود وخزان الزيت (كارتر) والاطارات والفرامل تشكل مصادر مهمة أخرى للتلوث، وان كانت أقل خطورة من غازات احتراق البنزين او الديزل.

### المكربن وخزان الوقود:

يشكل هذان الجزءان من السيارة مصدراً لتلوث الجو بالهيدروكربونات الاليفاتية والحلقية. وتنفرد المحركات العاملة على البنزين بهذا النوع من التلوث، نظراً لسهولة تطاير البنزين بالمقارنة مع المازوت المستعمل في محركات الديزل التي لا تحتاج الى مكربن.

ويتزايد تبخر البنزين مع ارتفاع حرارة الطقس، ويبلغ حده الأقصى في فصل الصيف وخلال فترات انخفاض الضغط الجوي. وتقدر كمية الهيدروكربونات التي يفقدها ابان مروره عبر أجهزة تغذية المحرك بنحو خمسة في المئة من مجمل الهيدروكربونات التي تبثها السيارة في الجو. أما تلك التي تتطاير عند تعبئة خزان الوقود فتشكل نحو 2.4 في المئة.

### خزان الزيت:

عند تشغيل المحرك تقوم مضخة خاصة بضخ زيوت التشحيم من الكارتر الى الأجزاء المتحركة من المحرك بهدف منع احتكاك بعضها ببعض وتبريدها. وعلى رغم تكوّن الزيوت من هيدروكربونات ثقيلة ذات درجة تبخر عالية، فانها تتعرض للتفكك مع الوقت وتتبدل طبيعتها الكيميائية، فتظهر نتيجة ذلك هيدروكربونات أليفاتية وحلقية الى جانب هيدروكربونات عطرية متعددة الحلقات. وتتسرب الهيدروكربونات الخفيفة السهلة التبخر عبر قناة خاصة في أعلى المحرك لتدخل المكربن حيث تحترق جزئياً، ثم تتابع طريقها الى الخارج عبر العادم.

وفي الدول التي تنعدم فيها المراقبة الجدية للسيارات من قبل الدوائر الرسمية المختصة، يتسبب الزيت في المحركات القديمة بتلوث آخر أشد خطورة. فهو يتسرب عبر أساور المكبس (سيغمان) الى داخل الاسطوانات، فيتعرض هناك لعملية تكسير يحترق بنتيجتها الجزء الخفيف منه، ويخرج القسم الباقي عبر العادم مضفياً على غازات الاحتراق لوناً أزرق ورائحة كريهة مزعجة. ومن ناحية أخرى، يرشح الزيت من الخزان والمحرك عبر الوصلات ويتبخر تحت تأثير الحرارة.

### الفرامل:

يتسبب استعمال الفرامل بتآكل عقودها (كولييه) التي يصنع معظمها من الأسبستوس (الأميانت). فتتطاير ألياف هذه المادة السامة المسببة لسرطان الرئة. ويلاحظ عادة ارتفاع نسبة ألياف الأميانت في أجواء المناطق الواقعة على جوانب الطرقات الشديدة الانحدار والتي تشهد حركة سير كثيفة.

### الاطارات:

تصنع الاطارات من مادة عضوية هي المطاط الطبيعي او الاصطناعي، ومن مادة غير عضوية هي جزيئات الكربون الدقيقة التي تضاف الى المطاط لتحسين خصائصه الميكانيكية. ويؤدي تآكل الاطارات خلال عمليات الانطلاق والفرملة الى تطاير جزيئات سامة في الجو تحتوي، من بين مواد أخرى، على البنزوبيرين المعروف بقدرته على التسبب بالسرطان.

## غازات الاحتراق

يفترض مبدئياً أن يؤدي الاحتراق الكامل للبنزين ووقود الديزل (المازوت)، باعتبارهما مزيجين من المركبات العضوية، الى تكوّن بخار الماء وثاني أوكسيد الكربون. لكن الأمر الواقع مغاير لذلك. فالى هذين المركبين، تحتوي غازات الاحتراق التي تخرج عبر العادم على مزيج من الهيدروكربونات الخفيفة والثقيلة، المشبعة وغير المشبعة، الاليفاتية والحلقية، وعلى أول أوكسيد الكربون وأكاسيد النيتروجين ومركبات الألديهيد، بالاضافة الى الرصاص الذي يصدر عن المحركات العاملة على البنزين الحاوي لهذه المادة. ويعود ظهور هذه المجموعة من المركبات، باستثناء مركبات الرصاص، الى عوامل عدة تحول دون تحقيق الاحتراق الكامل داخل اسطوانات المحرك.

وهذه الحقيقة لم تغب يوماً عن أذهان الباحثين. فمنذ اختراع السيارة ينصب اهتمامهم على ايجاد طريقة تجعل الاحتراق أقرب ما يمكن من المثالي، بهدف الاستفادة القصوى من الطاقة التي يكتنزها الوقود والتخفيف من حجم المواد الملوثة. وقد تم صنع محولات حفازة (catalytic converters) قادرة على حفز عدد من التفاعلات الكيميائية التي تحوّل المواد السامة الناتجة عن الاحتراق الى مواد خاملة. فاذا ما وضع المحول الحفاز في عادم السيارة، فانه يؤكسد أول أوكسيد الكربون الى ثاني أوكسيد الكربون، ويسهل احتراق الهيدروكربونات

## باص «أخضر» ينافس باصات لندن الحمراء

انضمّ مؤخراً باص «نظيف» الى صفوف باصات لندن الحمراء الشهيرة. وهو يسيّر بالغاز المسيّل الذي يحترق «بنظافة» ولا ينتج كمية كبيرة من الانبعاثات، كما يطيل عمر المحرك.

وهذا الباص واحد من 12 مشروعاً يشملها برنامج يستغرق ثلاث سنوات، وتموّله الحكومة، ويهدف الى تأمين سوق دائمة للسيارات التي تستعمل أشكال الوقود البديلة. وكان إطلاقه في لندن بداية لتوزيعه على المدن البريطانية. وستخضعه شركات الباصات لتجارب على الطريق.

وهناك مشروع آخر لتجديد الباصات الحمراء المئتين والخمسين التي يزيد عمر بعضها على 30 سنة ولا تزال تطوف في شوارع لندن. ويجري تغيير محركاتها واستبدالها بمحرك ديزل منخفض نسبة الكبريت، وتزويدها بمحولات حفازة لخفض انبعاثات عوادمها.

وقالت غليندا جاكسون، وزيرة المواصلات البريطانية، تعليقاً على الحدث: «للباصات النظيفة دور أساسي تؤديه في تغيير تصرّف الجمهور وجعل وسائل النقل العام بديلاً محبباً للسيارات الخاصة».

ويبدو في الصورتين الباص «الأخضر» والباص الأحمر اللندني.

التي لم تحظَ بالاحتراق داخل المحرك، كما تختزل أكاسيد النيتروجين الى نيتروجين وأوكسيجين. واصبح المحول الحفاز الزامياً في دول المجموعة الاوروبية منذ العام 1993.

ولا بد هنا من الاشارة الى مأخذين اساسيين على استعمال المحول الحفاز. أولهما، عدم قدرته على القيام بالمهمة الا عندما تفوق حرارته 300 – 400 درجة مئوية، وثانيهما، قيامه بضغط معاكس على الغازات التي ينفثها المحرك، فيعيق خروجها ويحد بالتالي من كفاية المحرك ويجعله يستهلك 5 – 7 في المئة من البنزين أكثر مما يستهلكه المحرك التقليدي.

## أنواع وقود بديلة

منذ طرحت مشكلة ارتفاع حرارة جو الأرض، انتعشت الأبحاث الهادفة الى صنع محرك بديل عن محرك البنزين يستعمل وقوداً غير ملوث أو أقل تلويثاً للجو. ومن أهم أنواع الوقود المستقبلية البديلة:

### الغاز الطبيعي المضغوط والبترولي المسيل:

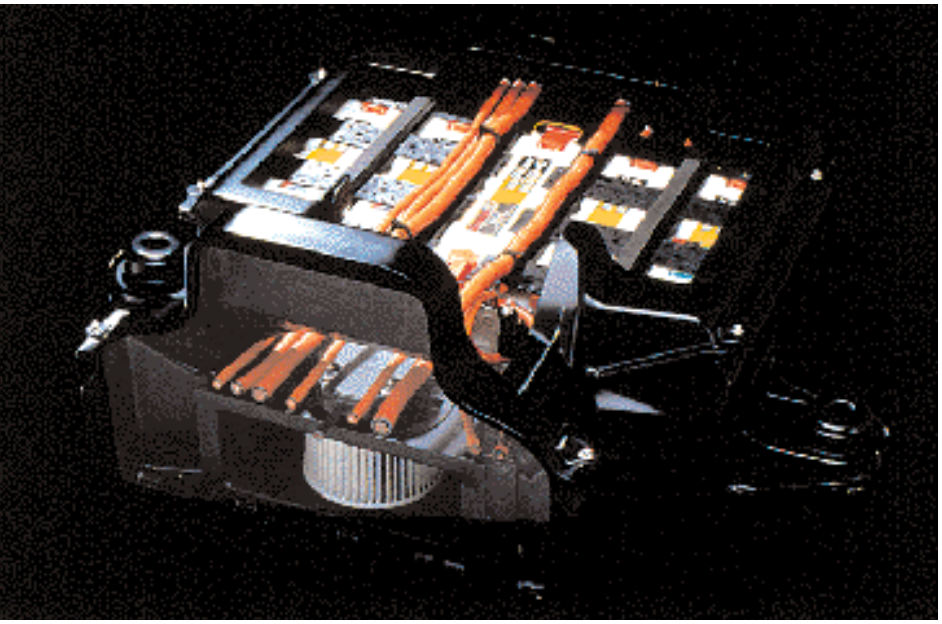
لا يشكل استعمال هذين الغازين حلاً جذرياً لمشكلة تلوث الجو. لكنهما يتميزان بسهولة استعمالهما الذي لا يتطلب سوى ادخال تعديلات طفيفة على السيارة، تقتصر على استبدال خزان الوقود وطريقة تغذية المحرك بالوقود. ويكلف تحويل السيارة من نظام الوقود العادي الى نظام الغاز الطبيعي نحو 1500 دولار اميركي.

وتعتبر مصر أولى الدول العربية المهتمة بهذا النوع من الوقود. ففي مطلع 1997 افتتحت في الاسكندرية وبور سعيد محطتان لتحويل السيارات الى السير بالغاز الطبيعي سعياً الى تخفيف تلوث الهواء وتخفيض نسبة استهلاك البنزين.

وقد يتساءل البعض عن الفائدة من استعمال الغاز بدل البنزين ما دام كلاهما وقودين احفوريين. والجواب أن الغاز يمتزج بطريقة أكثر تجانساً مع الهواء، ويؤمن اشتعالاً جيدا للمحرك حتى في الطقس البارد، كما أن جزيء الميثان ($CH_4$) يعطي طاقة أكبر من أي جزيء سائل، ويولد احتراقه جزيئاً واحداً من ثاني أوكسيد الكربون في مقابل ستة للبنزول مثلاً. فالسيارات التي تعمل على الغاز الطبيعي تنفث كمية من أول أوكسيد الكربون أقل بنسبة 95 في المئة مما تنفثه السيارات التقليدية العاملة على البنزين، ومن الهيدروكربون أقل بنسبة 80 في المئة، ومن أكاسيد النيتروجين المسببة لدخان المدن أقل بنسبة 30 في المئة.

### الوقود المؤكسج:

يقصد بهذا الوقود الكحول المثيلي ($CH_3OH$) والكحول الاثيلي ($C_2H_5OH$) اللذان يحتويان على قسم من الاوكسيجين الضروري لعملية الاحتراق، ويتمتعان برقم أوكتاني مرتفع ملائم لكفاية المحرك، ويولد احتراقهما كمية من الهيدروكربونات غير المحترقة وأول أوكسيد الكربون أقل بنحو 15 في المئة من الكمية التي يولدها البنزين. ويمكن تزويد السيارات التقليدية ببنزين محتو على الكحول ومشتقاته من الاثيرات (ethers)، من دون ادخال أي تعديل على محركاتها.



وحدة البطارية في شاحنة فورد «رانجر» الكهربائية

### الهيدروجين:

يعتبر الهيدروجين وقوداً مثالياً بالنسبة الى مشكلة ارتفاع حرارة جو الأرض. فاحتراقه، وان تسبب بظهور كمية ضئيلة من أكاسيد النيتروجين، يولد البخار المائي غير الملوث. وتشكل نماذج السيارات العاملة على الهيدروجين، التي صنعتها شركة دايملر – بنز (مرسيدس) والتي تسيرها في شوارع برلين منذ اواخر الثمانينات تجربة ناجحة من الناحية البيئية، الا أنها ما تزال بعيدة عن منافسة السيارات التقليدية من الناحية الاقتصادية، وكذلك من ناحية الأمان الذي يوفره البنزين بالمقارنة مع الهيدروجين السهل الانفجار. وقد تطور استعمال الهيدروجين وطريقة تخزينه في السيارة.

## محركات نظيفة

### المحرك الكهربائي:

يعمل هذا المحرك بواسطة بطاريات يتم شحنها بالتيار الكهربائي. وهو سيشكل الحل الأمثل متى

## كمامات للمتجولين في شوارع المدن

بات مألوفاً، في المدن التي تخنقها انبعاثات السيارات، منظر مشاة ودراجين يضعون كمامات على وجوههم وهم يتجولون في الشوارع.

ذات صباح في لندن كان هاري كول، الطالب في كلية الهندسة، متوجهاً الى الجامعة على دراجته النارية. فخطر بباله ان المشاة والدراجين في شوارع المدن يحتاجون الى حماية أوفى من دخان السيارات. فصمم كمامة قصد أن تكون فعالة ومأمونة وحسنة المنظر في آن. فاعتمد فيها نظام ترشيح وتنقية للهواء المنشوق بواسطة الفحم المنشَّط. وصنع الوقاء الظاهر من مادة النيوبرين المطاطية التي تصنع منها بذلات الغطس، وهي مرنة تتناسب مع قسمات الوجه مما يؤمن انسداداً مريحاً ومحكماً. واللاقطة المعدنية المثبتة على الأنف تساعد في العزل. وينفث ثاني أوكسيد الكربون وبخار الماء والحرارة عبر صمامات الزفير.

واليوم يملك هاري كول شركة تنتج كمامات تعمل بمبدأ الترشيح والتنقية وتلائم اغراضاً مختلفة. وهي تحمي لابسها من الغازات الحمضية والدخان والأبخرة الكيميائية والغبار وطلع النبات والجسميات الأخرى في الهواء.

دراجة كهربائية «C1» من بي.أم.دبليو (BMW) بمواصفات فخمة

حُلت بعض المشاكل المتعلقة بوزن البطاريات، وثمنها، والمسافة التي تقطعها بالشحنة الواحدة، وامكان شحنها بتيار كهربائي منتج بطريقة غير ملوثة. ويبلغ ثمن البطاريات الضرورية لسيارة واحدة نحو ستة آلاف دولار، وقد يتعين استبدالها بعد حوالى 35 ألف كيلومتر. ومن المتوقع قريباً انتاج بطاريات لا تصدر اية انبعاثات ويصل مداها الى 380 كيلومتراً بين الشحنة والأخرى. وحالياً تراوح المسافة بين 100 و160 كيلومتراً.

وتقدر الشركات الكبرى اسعار السيارات الكهربائية في حدود 30 ألف دولار. ولكن ينتظر هبوط الأسعار عند بدء مزيد من الشركات ببيع سياراتها الكهربائية. وقد تكون سيارة بيجو 106 الكهربائية بداية تجربة ناجحة في هذا المجال، اذ بيع منها عشرات الألوف خلال فترة قصيرة من نزولها الى الأسواق.

وعلى رغم الأبحاث التي تجريها معظم شركات انتاج السيارات في العالم بهدف بناء سيارة كهربائية رخيصة قابلة للمنافسة، فان وضع هذه السيارة قيد الاستعمال بشكل واسع يبقى رهناً بالسياسات التشجيعية التي يمكن للسلطات اتخاذها. ومن الاجراءات المطروحة تخفيض الضريبة على السيارة الكهربائية، وزيادتها على السيارة التقليدية، وتعميم محطات الشحن الكهربائي، واصدار قوانين تلزم الشركات ببيع السيارات الكهربائية، شبيهة بالقانون الذي أصدرته ولاية كاليفورنيا والذي يجبر مصانع السيارات على أن تشمل مبيعاتها في الولاية نسبة 2 في المئة من السيارات الكهربائية على الاقل منذ 1998، وقد أجل تطبيق هذا القانون الى سنة 2003.

### العنفة (Turbine):

ينبع الاهتمام بالعنفة من قدرتها على التأقلم مع مختلف أنواع الوقود، كالديزل والكاز والغاز الطبيعي والهيدروجين، ومن المستويات الضئيلة للمواد الملوثة التي تبثها في الجو. فبالمقارنة مع محركات الديزل والبنزين المطورة، تبث العنفة من خمس الى عشر مرات أقل من أول أوكسيد الكربون، ونحو عشرين مرة أقل من أكاسيد النيتروجين. ويمكن لكمية الغازات المذكورة ان تكون أقل لو جهزت العنفة بمحول حفاز. وينتظر أن يثمر برنامج «أغاتا» (Agata) للتعاون بين شركات مرسيدس و«ب.إم.دبليو» وفولفو وبيجو ورينو وفولكسفاكن وفيات عن ظهور نموذج متطور لمحرك سيارة يعمل بطريقة العنفة.

### الخلية الوقودية (Fuel Cell):

تولد الخلية الوقودية الطاقة من تفاعل كهروكيميائي بين الهيدروجين المحمول في السيارة وأوكسيجين الهواء. ففي الخلية يمتزج الأوكسيجين بالهيدروجين عبر فلتر الكتروليتي، ويقسم الالكترويت هذين الغازين الى جسيمات موجبة وسالبة، فتتولد طاقة كهربائية تشغل المحرك من دون احتراق. والخلية الوقودية أكثر كفاءة لانها لا تهدر الحرارة بالقدر الذي تفعله المحركات الداخلية الاحتراق. وهي تحقق وفراً في الوقود يراوح بين ضعفين وثلاثة أضعاف. ويسعى الباحثون الى انتاج الهيدروجين بالطاقة الشمسية بدلاً من الوقود الاحفوري.

### السيارة الهجينة (Hybrid Car):

تهدف هذه التكنولوجيا الى الحد من التلوث في المدينة مع المحافظة على قدرة السيارة على اجتياز مسافات طويلة. وتستعمل المركبة الهجينة وسيلتين للدفع متصلتين وقابلتين للتأقلم مع مكان الاستعمال ونوعيته، وهما الكهرباء والوقود. ومن بين المشاريع تطوير نماذج مجهزة بدفع كهربائي تغذيه بطارية صغيرة للمسافات القصيرة داخل المدن، على أن يقوم المولد العنفي الرئيسي بتشغيل المحرك الكهربائي خارج المدن وشحن البطارية الاولى. ولقد كانت شركة فولفو السويدية سباقة في هذا المجال، اذ عرضت عام 1993 سيارة هجينة تعمل ببطارية نيكل/كادميوم ومزودة بعنفة مولدة للكهرباء، وتبلغ سرعتها القصوى 175 كيلومتراً في الساعة، وباستطاعتها اجتياز مسافة 650 كيلومتراً قبل التزود مجدداً بالوقود وشحن البطارية. وتنوي فولفو تسويق هذه السيارة قبل سنة 2000.

## التلوث الناجم عن السيارات في المنطقة العربية: مثل من لبنان

اذا كانت مشكلة تلوث الهواء بفعل انبعاثات السيارات بلغت درجات الخطر في البلدان الصناعية المتطورة، فكيف هي الحال في مدن المنطقة العربية؟ هنا مثل من لبنان:

السيارات مسؤولة عن معظم التلوث الجوي الذي تشهده أجواء بيروت، حيث يعيش أكثر من ثلث سكان لبنان. وهناك نحو **300** سيارة لكل ألف مواطن في بيروت بحسب احصاءات **1996**. ناهيك عن أن نسبة السيارات التي تزيد اعمارها على **10** سنوات تفوق الثمانين في المئة، الأمر الذي يزيد استهلاك البنزين ويرفع مستويات التلوث. وهذا ما أكدته دراسة أجراها فريق من الجامعة الاميركية في بيروت في مطلع **1996** حول التلوث الناجم عن السيارات في منطقة بيروت الكبرى. فقد أظهرت الدراسة تخطي نسبة ثاني أوكسيد النيتروجين في الهواء على المدخل الشمالي لمدينة بيروت الحد المقبول (**100** ميكروغرام/م$^3$ كمعدل سنوي) معظم ساعات النهار، اذ راوح بين **105** ميكروغرام/م$^3$ قبل الظهر وبين **107.5** و**172.7** ميكروغرام/م$^3$ بعد الظهر. اما الرصاص فتجاوز تركيزه في اجواء معظم شوارع العاصمة ومداخلها النسبة المقبولة عالمياً (**1.5** ميكروغرام/م$^3$)، اذ راوح بين **4.1** و**20.1** ميكروغرام/م$^3$.

ومن الأسباب الأخرى للتلوث الناجم عن السيارات: تقاعس الدوائر الرسمية المختصة عن مراقبة فاعلية الاحتراق، وغياب الوعي البيئي التطبيقي الذي يتيح للناس استعمال سياراتهم وصيانتها بشكل صحيح، والنقص في وسائل النقل العام التي تغني الناس عن استعمال سياراتهم الخاصة، وعدم وجود حوافز اقتصادية لاستعمال البنزين الخالي من الرصاص.

لقد ادى ارتفاع عدد السيارات وانعدام الصيانة الصحيحة والمراقبة الفعالة للمحركات الى ظهور مشكلة بيئية خطيرة، خصوصاً في العاصمة بيروت حيث بلغ التلوث مستويات عالية. فظهر الضباب الدخاني، وبات هواء العاصمة ملوثاً بأول وثاني أوكسيد الكربون وأكاسيد النيتروجين والهيدروكربونات الخفيفة والثقيلة والرصاص ومركباته والألديهيدات، بنسب تزيد كثيراً على الحد الاقصى المسموح به.

ففي بيروت يتمركز على مساحة ضيقة أكثر من نصف مليون سيارة، وهي كثافة من الأعلى في العالم. ويزيد الازدحام من خطورة التلوث. فحركة السيارة تخلق تيارات هوائية تبدد الغازات الملوثة، في حين يؤدي دوران الآلاف من محركات السيارات المتوقفة أو السائرة ببطء الى تجمع الملوثات في أجواء نقاط العبور، بحيث تصبح بؤراً للتسمم يطال تأثيرها بشكل خاص السكان المقيمين في الطبقات السفلى والمشاة وشرطة السير والسائقين أنفسهم.

والى هذا التلوث الجوي هناك تلوث اضافي هو الضجيج الصادر من أبواق السيارات والعوادم المهترئة أو المثقوبة. ويصل مستوى الضجيج في بعض النقاط من المدن اللبنانية الى حدود **110** دسيبل، فيشكل خطراً فعلياً على الجهازين السمعي والعصبي، علماً ان الحد الاقصى الذي يتعرض له الانسان من دون ان يصاب بأذى هو **90** دسيبل.

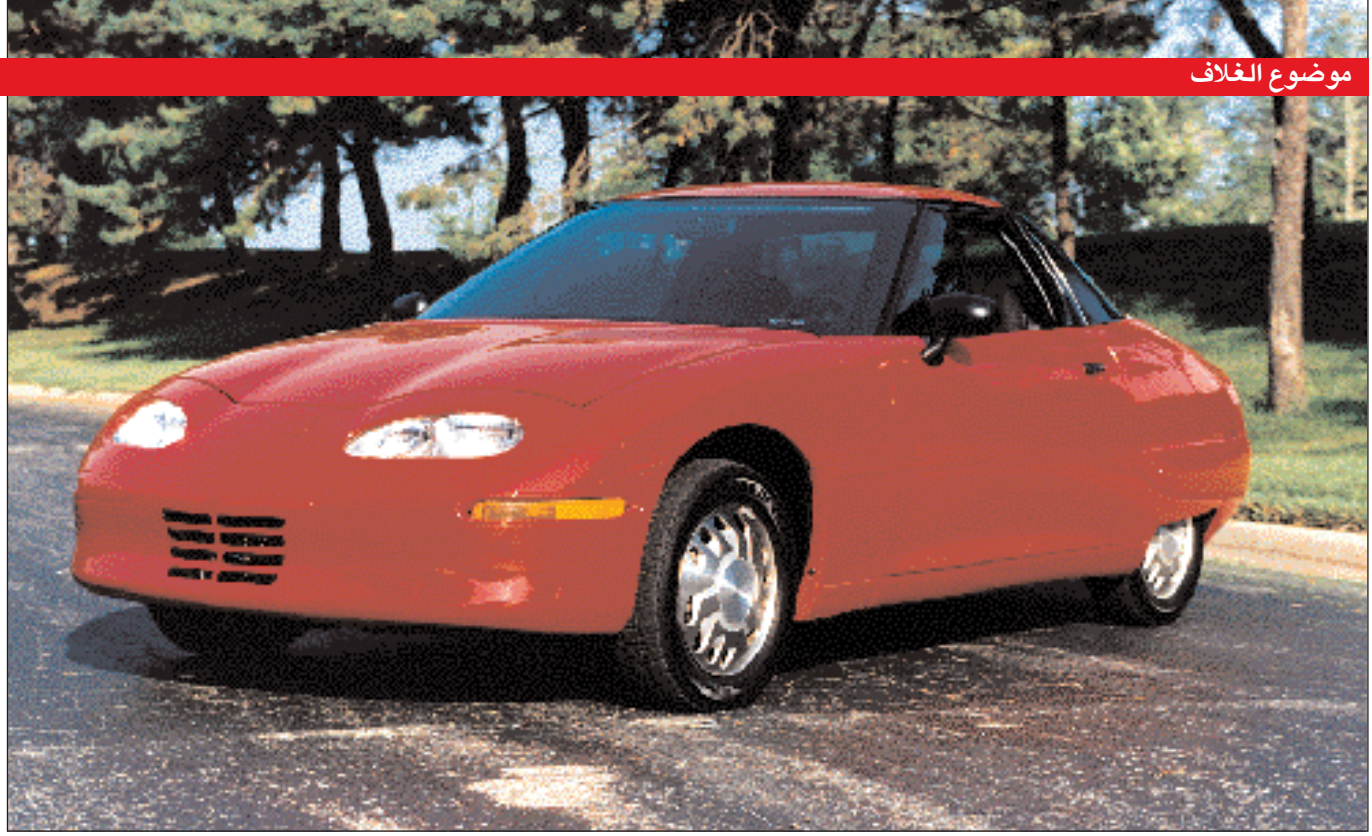
# البيئة والتنمية

## 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.**



# سيارات صديقة للبيئة

أنيقة، وانسيابية، وسريعة، صوتها يكاد لا يسمع، وزنها خفيف، وقودها طاقة رخيصة الثمن ومتجـــدة، منفوثاتها منخفـ ـة وخالية من ملوثات الهواء، دهانها غير سام، وأجزاؤها قابلة لاعادة التـــوير.

تلك هي أهم ميزات السيارة "الخ ـراء" الموعودة. انها مريحة وعملية وصـــيقة للبيئة. أما النموذج المثالي منها فقـــ لا يصبح حقيقة قبل سنوات. لكن شركات عـــة حول العالم أنتجت بالفعل نماذج من هذه السيارة، بع ـها قيـــ التجربة وبع ـها دخل مرحلة التسويق. ومن هذه الشركات جنرال موتورز وفورد و ب.إم.دبليو ومرسيـــس.

## جنرال موتورز: أول سيارة كهربائية في الأسواق

بدأت جنرال موتورز انتاج نماذج من السيارات الكـهربائية منذ العام 1912 بقصد الاختبار والتطوير. وفي مطلع 1996 اعلنت عن سيارتها الكهربائية «اي ڤي 1» (EV1) التي بدأ تسويقها في الولايات المتحدة في خريف تلك السنة، فكانت أول شركة سيارات كبرى تسوّق سيارة كهربائية. وفي أوائل 1997 بدأت «شفروليه» تسوق سيارة بيك أب كهربائية من طراز «إس» (S-Series)، خصصت للمؤسسات التجارية والحكومية.

وتجري جنرال موتورز اختبارات ميدانية على جيل جديد من هاتين السيارتين هما سيارة بيك أب كهربائية من طراز «S-15A» وسيارة كهربائية هجينة جهزت ببطاريات نيكل – هيدريد جديدة متطورة. ويصل مدى المسافة التي تقطعها البطاريات بالشحنة الواحدة الى 370 كيلومتراً، أي ضعف مدى بطاريات الرصاص الحمضية المستعملة اليوم. وهي تمكن السيارة من أن تقطع 130 كيلومتراً في كل غالون من وقود الميثانول (الغالون 3.7 ليترات). وقد أظهرت الأبحاث ان الميثانول ينتج ادنى مستوى من أوكسيدات النيتروجين، وأقل من نصف انبعاثات محركات الغاز الطبيعي والديزل.

وبطاريات النيكل – هيدريد معزولة ولا تحتاج الى صيانة ويمكن اعادة تدويرها بأمان لدى انتهاء استعمالها. ويبلغ عمرها ثلاثة أضعاف عمر بطاريات الرصاص الحمضية، لكن كلفة انتاجها

أعلى. لذلك تركز جنرال موتورز الآن على خفض كلفة هذه التكنولوجيا. وصاحب هذا التطور اعلان جنرال موتورز عن جهاز متقدم لشحن البطاريات بالتيار الحثّي (induction) قوته 50 كيلوواط. وهو لا يحتاج الى أسلاك توصيل، ويمكنه اعادة شحن البطارية خلال دقائق بدلاً من ساعات. وقد أثبتت التجارب ان الشحن الحثّي للسيارات مأمون وسليم بيئياً. وفي الولايات المتحدة اليوم أكثر من 2000 جهاز شحن حثي في خدمة المستهلكين.

وتضم النماذج الجديدة من سيارات «EV1» طرازاً هجيناً يستخدم موتوراً كهربائيا للدفع والفرملة. ويستعمل مولد يديره محرك يعمل على الوقود، لتزويد الموتور بالطاقة الكهربائية واعادة شحن البطارية. وتستعمل مجموعة بطاريات لتوليد طاقة انتقالية وتخزين طاقة الفرملة.

وهناك طراز آخر بمحرك كهربائي يعمل بخلايا الوقود، فيحدث تفاعل كيميائي بين الأوكسيجين والهيدروجين لانتاج الطاقة الكهربائية. يؤخذ الأوكسيجين من الهواء، والهيدروجين اما يخزن على متن السيارة واما يؤخذ من وقود آخر بعد معالجته. وتستعمل مجموعة بطاريات لتوليد طاقة انتقالية وتخزين طاقة الفرملة. وقد تعهدت جنرال موتورز بانتاج سيارة تعمل بخلايا الوقود سنة 2004. وكشفت النقاب عن ابتكار محرك هجين يعمل بهذه الخلايا، ويستعمل في سياراتها الرياضية «EV1» التي تسير على الميثانول، وتبلغ منفوثاتها الصفر، ويصل مداها الى 480 كيلومتراً بين الشحنة والأخرى.

الى ذلك انتجت جنرال موتورز سيارة تعمل بالغاز الطبيعي المضغوط الذي يدير محركاً داخلي الاحتراق.

## فورد وميركوري: سلسلة سيارات عائلية

عام 1997 كشفت شركة فورد عن انتاج أول نموذج لسيارتها «بي 2000» (P2000). وهي الأولى في سلسلة سيارات صديقة للبيئة توفركثيراً في استهلاك الوقود، ومنفوثاتها تكاد لا تذكر. وهي سيارة عائلية متوسطة الحجم، هيكلها مصنوع من الألومنيوم الخفيف ووزنها نحو 900 كيلوغرام. وهي أخف من مثيلاتها التي تنتجها فورد بمقدار 543 كيلوغراماً، وأكثر اقتصاداً في استهلاك الوقود بنسبة 30 في المئة، وتقطع نحو 60 كيلومتراً بالغالون في مقابل 34 كيلومتراً، وتتفوق على مثيلاتها من حيث السعة.

ويهدف برنامج «P2000» الى انتاج سيارة عائلية متوسطة الحجم تزن اقل من سيارات اليوم بنسبة 40 في المئة وتحقق وفراً في الوقود يبلغ ثلاثة أضعاف، مع تلبية طموحات المستهلك من حيث السلامة والاداء والمتانة والراحة وقوة التحمل. وسيكون استعمال الالومنيوم الخفيف ضعفي الكمية المستعملة في السيارة العائلية الاعتيادية. وسيتم انتاج طراز منها أواخر سنة 1998.

كذلك اعلنت فورد أن النموذج «بي 2000 دياتا» (P2000 DIATA) سوف ينقل عائلة من خمسة

فورد «P2000» العائلية
خفيفة الوزن
واقتصادية في استهلاك الوقود

أشخاص مسافة 107 كيلومترات بغالون الوقود. وكشفت عن سيارة قيد التجربة طراز «اكسبديشن» (Expedition) تعمل على الغاز المضغوط وانبعاثاتها ضئيلة جداً. وتتعاون فورد مع شركتي دايملر – بنز الألمانية وبالارد باور سيستمز الكندية لانتاج سيارة صالحة للتسويق تعمل بنظم خلايا الوقود مع حلول 2004.

وتتفوق خلايا الوقود على البطاريات العادية في ثلاثة مجالات: فهي تكلف أقل، ومداها ليس محدوداً كالبطاريات، ولا تترتب عليها نفقات تبديل.

وقد انتجت فورد سنة 1998 سيارة بيك أب كهربائية من طراز «رانجر اي ڤي» (Ranger EV)، تعمل على بطارية رصاص حمضية، ويبلغ مداها 85 كيلومتراً بين الشحنة والاخرى، ويستغرق شحنها 6 ساعات. وسوف تزود هذه السيارة سنة 1999 ببطارية نيكل – هيدريد يبلغ مداها 170 كيلومتراً بين الشحنة والاخرى. وتجري الشركة اختبارات على سيارة كهربائية مزودة ببطارية رصاص حمضية يمكن شحنها في دقائق بدلاً من ساعات. فجهاز الشحن السريع «بوزي تشارجر» (Posi Charger) الذي طورته الشركة يمكنه شحن البطارية في أقل من 20 دقيقة.

وانتجت فورد سيارة بيك أب طراز F-250 وسيارة ڤان تعملان على الغاز الطبيعي. وتقول فورد انهما الانظف في العالم بين مثيلاتهما من حيث الوزن والاوليان من حيث استيفاء مقاييس السيارة ذات الانبعاثات المنخفضة.

وتتميز سيارة فورد «توروس» (Taurus) بأنها تعمل على الميثانول أو على الايثانول. وهي تحتوي على نظام للوقود يمكنه العمل على البنزين أو الوقود الكحولي.

ولدى فورد سيارة ركاب طراز «كراون فيكتوريا» (Crown Victoria) تعمل على الغاز الطبيعي. وكانت قد أدخلت سيارتها «كونتور» (Contour) الى أسواق الولايات المتحدة عام 1997، وهي تعمل على الغاز الطبيعي أو البنزين. ولدى فورد أيضاً سيارتان تعملان على الغاز هما «فييستا» (Fiesta) و«ترانزيت» (Transit) اللتان تتميزان بانبعاثات

محرك «ECOTEC» الاقتصادي من أوبل

«BMW E1» متوفرة بنموذج كهربائي ونموذج هجين

منخفضة وتوفران بديلاً مراعياً للبيئة.

والى جانب الحد من المنفوثات، تسعى فورد الى تصميم وصنع سيارة اقتصادية يمكن اعادة تدوير أجزائها في حدود المئة في المئة. وتضاعف الشركة استعمال المواد المستخلصة من النفايات، ومنها سجاد المنازل وقوارير البلاستيك والبطاريات القديمة والاطارات المستعملة ومبردات الماء ومصدات السيارات.

## ب.إم. دبليو: بطاريات عالية الطاقة

عام 1972 واكبت سيارتان كهربائيتان من صنع شركة ب.إم. دبليو (BMW) عدائين في الألعاب الأولمبية. وعام 1981 أطلقت الشركة برنامج أبحاث عنوانه «السيارة الكهربائية ذات البطارية العالية الطاقة». وكان الهدف انتاج سيارات كهربائية عملية. لذلك انتجت الشركة ثماني نماذج لسيارات اختبار، بعضها تم استعماله في مكاتب البريد وفي الدوائر الحكومية.

شكل هذا البرنامج منطلقاً لانتاج السيارة الكهربائية «إي 1» (E1) التي عرضت في معرض فرانكفورت للسيارات عام 1991. وهي ذات مدى معقول ومرنة القيادة وتتسع لأربعة ركاب مع امتعتهم. وهي مثالية للاستعمال داخل المدن. تعمل على بطارية صوديوم – كبريت. لكن الشركة تجري اختبارات على بطاريات صوديوم – نيكل – كلور وبطاريات نيكل – كادميوم كبدائل.

وبعد سنتين من عرض السيارة «E1» الاصلية كشفت الشركة عن سيارتها «E1» الهجينة، التي تندفع على الكهرباء مع وجود محرك داخلي الاحتراق. وهي تزن 960 كيلوغراماً، بما في ذلك البطارية التي تزن 200 كيلوغرام. ويبلغ مداها بين الشحنة والأخرى 150 كيلومتراً. وللسائق أن يختار بين نوعي الدفع: فاذا كان داخل المدينة يستعمل الدفع الكهربائي حيث لا انبعاثات ولا ضجيج، واثناء القيادة خارج المدن يستعمل المحرك الذي يؤمن له قطع مسافات طويلة بسرعة عالية.

وفي موازاة ذلك، أدخلت الشركة نظام الدفع الكهربائي في سيارتها طراز «3 Series» التي شكلت جيلاً جديداً من السيارات الكهربائية يجمع بين الراحة والسلامة.

وتجري الشركة أبحاثاً لانتاج سيارة تعمل بنظام الاندفاع بواسطة الهيدروجين. والميزة الكبرى للهيدروجين أنه لا يولد غازات مسببة للاحتباس الحراري أثناء عملية الاحتراق. لكن المشكلة هي أيضاً الحاجة الى كهرباء لفصل الماء الى هيدروجين وأوكسيجين. لذلك تجري الشركة أبحاثاً لانتاج الكهرباء بواسطة الطاقة الشمسية. ولم يتحدد بعد الوقت الذي تعمم فيه «محطات» الهيدروجين.

## أوبل: السبّاقة بيئياً في أوروبا

كان هدف «أوبل» الدائم منع الأضرار التي تلحقها سياراتها بالبيئة، بدءاً بصنع مكونات السيارة، مروراً بمراحل الانتاج والتشغيل، وانتهاء بالتخلص من السيارات القديمة. وقد اتخذت الشركة المقاييس البيئية معياراً للمنافسة. فانصبت جهودها على ايجاد مواد بديلة مراعية للبيئة واعتماد تصاميم تأخذ في الاعتبار احتياجات اعادة التدوير في النهاية وادخال تحسينات تؤمن مزيداً من الاقتصاد في الوقود وخفض معدلات الاحتكاك، مع ضمان تخطيط مواقع الانتاج بطريقة سليمة بيئياً. ولم تخف على الشركة السموم التي تحويها الدهانات التقليدية، وفي العام 1982 كانت أول شركة سيارات تستعمل الدهانات المرتكزة على الماء في ورش الدهان التابعة لمرافق الانتاج. ويعتبر مصنع أوبل في ايسناخ الأقل انتاجاً لانبعاثات المذيبات في العالم بفضل هذه التكنولوجيا. وكانت أوبل عام 1989 أول شركة سيارات في أوروبا تستعمل محولاً حفازاً بدائرة مقفلة في جميع سياراتها العاملة على البنزين.

وفي العام 1995 كان استهلاك سيارات أوبل 7.08 ليترات من الوقود لكل مئة كيلومتر، أي أقل بنصف ليتر من معدل استهلاك السيارات الألمانية اجمالاً.

وقد أقامت أوبل في ألمانيا شبكة واسعة لاسترجاع سياراتها العتيقة واعادة تدويرها بعد انتهاء خدمتها على الطرق.

وكانت أول شركة سيارات من نوعها في ألمانيا تعيد تدوير بلاستيك السيارات. وتستعمل سيارة

## سمارت من مرسيدس: «سواتش» السيارات

نقولا حايك، صانع ساعات «سواتش» السويسري اللبناني الأصل، يحلم منذ سنوات بصنع سيارة للمدينة «تتسع لشخصين وصندوقين من المرطبات» حسب وصفه. قضى وقتاً طويلاً في البحث عن شريك من صانعي السيارات يشاركه في تنفيذ حلمه وبناء تصاميمه. وبعد أن رفضت فولكسواغن التعاون معه، تعجب خبراء السيارات حين تم الاعلان عن موافقة شركة مرسيدس بنز على مشاركته في تطوير السيارة الصغيرة وصنعها. وانتظروا نزولها الى الأسواق

الذي حصل أخيراً في تشرين الاول (أكتوبر) 1998.

وهكذا بدأت ولادة ما أطلق عليه اسم سيارة «سمارت» (Smart). وتم انشاء مصنع في الألزاس الفرنسية لانتاجها، حيث يتلقى القطع من مصانع متعددة في أوروبا بهدف تجميعها. وكان تطوير «سمارت» سريعاً جداً بالنسبة الى الوقت الذي يتطلبه تطوير سيارة جديدة، مما جعل الخبراء يشبهونها بساعة «سواتش» التي صممها نقولا حايك نفسه. غير أن الخبراء أجمعوا على امتداح التصميم واختيار المواد والفكرة الجديدة الطريفة. ولكن بقي سؤالان برسم الاجابة: ما شعور السائق وما مدى راحته لدى قيادة سيارة صغيرة كهذه؟ ومن سيتحمس لشرائها؟

نقولا حايك ومرسيدس كانا يتطلعان الى سائقي المدن ذوي الافكار البيئية. غير أن تجربة القيادة لم تكن مشجعة. فالسيارة غير مريحة، وما زال الوقت مبكراً لمعرفة هل سيقدم البيئيون على شرائها رغم ذلك.

خلال تجارب القيادة التي جرت في اسبانيا، تبين ان «سمارت» تعاني مشاكل أساسية في الثبات على الطرقات، خصوصاً عند الانعطافات الحادة. وتم فصل رئيس فريق التطوير لأنه أخفى عن الشركة بعض العلل التي كان على علم بها. وعندئذ قررت مرسيدس ادخال تعديلات جذرية للسلامة. ووجد حايك ان هذه التعديلات مكلفة كثيراً، مما دفعه الى بيع جزء كبير من حصته في الشركة الى مرسيدس. الا ان النتيجة النهائية التي نزلت الى الطرقات الشهر الماضي كانت سيارة آمنة جداً وثابتة، غير أن هذا حصل على حساب سلاسة القيادة.

وقد تأتي المنافسة الجدية التي ستواجهها سمارت في أوروبا خاصة من سيارات صغيرة الحجم ولكنها مريحة وعملية في الوقت نفسه. وقد تكون اوبل «كورسا» خياراً عملياً، اذ تشكل حلاً وسطاً يجمع بين الحجم الصغير والتوفير في الوقود والمواصفات البيئية، الى المساحة الكافية للسائق والركاب والقيادة المريحة، وهي تتميز بأن قطعها سهلة الفك والفرز لاعادة التصنيع حين ينتهي عمرها على الطريق.

يبقى أن سيارة «سمارت» هي لشخصين. وان كانت قيادتها تفتقد السلاسة، فانها ظريفة ولطيفة وأمينة جداً. فهل تقلب كل التوقعات وتكتسح الأسواق كما فعلت ساعة سواتش قبلها؟ وهل يمكنها تحقيق هذا بعد خروج نقولا حايك؟

اوبل «أسترا» البلاستيك المعاد تدويره أكثر من أي سيارة أخرى في العالم.

انتجت شركة «أوبل» في ربيع 1997 طرازاً جديداً لسيارتها «كورسا» (Corsa) يحوي أول محرك أوروبي مدمّج من سلسلة «ايكوتيك» (ECOTEC) بثلاث أسطوانات وأربع صمامات.

تعمل هذه السيارة على البنزين وتصل سرعتها الى 150 كيلومتراً في الساعة. وتمتاز بكفاءتها الثرموديناميكية العالية، وانخفاض معدلات احتكاك العجلات والقطع الداخلية، وخفة الوزن، مما يخفض استهلاك الوقود بشكل ملحوظ. وتقول الشركة ان هذه السيارة هي أكثر السيارات الأوروبية توفيراً للوقود بين مثيلاتها. وتعمل عجلة القيادة على الكهرباء. ونظراً لخفة وزن السيارة، فان عجلة القيادة لا تحتاج الى طاقة الا عند الانعطاف، مما يخفض أيضاً استهلاك الوقود بنحو خمسة في المئة. ويحتوي المحرك على وحدة تحكم كهربائية هجينة هي أصغر من الأنواع التقليدية.

وتستخدم وحدة الطاقة في الصمامات نظاماً للحقن التتابعي يؤمن احتراقاً أمثل للوقود والهواء. وهذا الاحتراق يحول دون خروج وقود غير محترق من العادم مما يخفض الانبعاثات. وقد ركّب الى جانب المحرك، قرب مشعب العادم مباشرة، محول حفاز ثلاثي الاتجاهات ذو دائرة مقفلة. وبسبب قربه من المحرك، يسخن هذا المحول سريعاً، حتى في المدن حيث يكثر التوقف والانطلاق، فلا تنخفض حرارته الى ما دون المستوى الضروري لتشغيله. وهذا يخفض كثيراً من المنفوثات الضارة.

## شركات أخرى

تنتج شركة تويوتا اليابانية سيارة كهربائية من طراز «RAV4-EV». وقد طلبت سلطات مدينة نيويورك مؤخراً 37 سيارة من هذا النوع لاستعمالها في مرافق الخدمات العامة. وتكمل المجموعة طلباً سابقاً لعشرين سيارة من الطراز ذاته وضعت في الخدمة. وتعمل هذه السيارات على بطاريات حديثة صنعت من النيكل – هيدريد، وهي تقطع مسافة 190 كيلومتراً بالشحنة الواحدة بسرعة 125 كيلومتراً في الساعة، وتتسع لخمسة ركاب.

وتنتج شركة مان (MAN) في ميونيخ بألمانيا باصات تعمل على الغاز الطبيعي. وهي تستخدم على نطاق واسع في تورنبرغ واوغسبرغ ومدن ألمانية أخرى. ومن المقرر ان ينطلق في شوارع فلوريدا هذا الشتاء باص يسير على خلايا الوقود. وسيقوده باحثون من جامعة فلوريدا أملاً في الترويج لتكنولوجيا خلايا الوقود المستجدة. وهذا الباص اكثر كفاءة بنسبة 10 في المئة من باصات الديزل المماثلة. وعندما يحول نظام معالجة الوقود في الباص كحول الميثانول الى هيدروجين، ينتج ثاني أوكسيد الكربون، لكن بمستويات أدنى كثيراً من محركات الديزل، كما أن منفوثاته من الهيدروكربونات وأكاسيد النيتروجين والجسيمات تقل كثيراً عنها في محركات الديزل.

وتبدي شركة دايملر – بنز الالمانية اهتماماً جدياً بانتاج سيارة تعمل على خلايا الوقود. وقد قطعت شوطاً كبيراً في صنع سيارة ڤان من طراز «نيكار» (NECAR) باعتماد تكنولوجيا خلايا وقود متقدمة تتولى حرق الهيدروجين. ويتوقع أن تعرض هذه السيارة للبيع سنة 2004 او 2005. وقد وضعت باصات وسيارات تعمل على الهيدروجين في التشغيل التجريبي في مطار ميونيخ.

وسوف تسوق شركة كرايزلر سيارة ميني ڤان كهربائية. وكذلك ستفعل شركة هوندا.

وقد وافق وزراء البيئة في الاتحاد الأوروبي، في تشرين الأول (اكتوبر) 1998، على عرض قدمته جمعية صانعي السيارات في أوروبا يقضي بأن تخفض طوعاً كمية ثاني أوكسيد الكربون المنبعثة من عوادم السيارات الجديدة بمقدار الربع خلال السنوات العشر المقبلة. وسيساعد هذا الاتفاق الاتحاد الأوروبي على تحقيق هدفه لسنة 2010، وهو خفض انبعاث ستة غازات دفيئة 8 في المئة عن مستويات 1990.

وهكذا تبذل شركات السيارات جهوداً جدية لانتاج سيارة «خضراء» على نطاق تجاري. ويؤمل ان تكثف هذه الشركات جهودها، وأن يقترن ذلك بدعم جدي من الحكومات، لكي يعمّ استخدام هذه السيارات قريباً، علّ كابوس التلوث ينقشع وتبدأ مدن العالم تتنفس الصعداء.

فوق: أوبل «أسترا»: الأجزاء البلاستيكية قابلة لاعادة التصنيع

تحت: زافيرا (**Zafira**) الجديدة من أوبل تسير بواسطة خلية وقودية. وهي عرضت في معرض باريس للسيارات في خريف **1998**

أوبل كورسا

# الكويت تتحول الى البنزين الخالي من الرصاص

في مطلع تشرين الأول (أكتوبر) 1998 تحولت جميع محطات الوقود في دولة الكويت الى بيع البنزين (الغازولين) الخالي من الرصاص حصراً. وسيبقى البنزين العادي متوافراً في بعض المحطات لفترة انتقالية. فكانت أول دولة في المنطقة تقوم بهذا التحول الشامل.

كذلك تستعد المملكة العربية السعودية لادخال البنزين الخالي من الرصاص. وكانت الشركة السعودية للصناعات الاساسية «سابك» بدأت خلال العامين الماضيين انتاج وتسويق مادة مثيل ثالثي بوتيل الايثر (MTBE)، الذي يضاف الى البنزين بدلاً من مركبات الرصاص، ويقوم مكانها برفع نسبة الاوكتان وتحسين عملية الاشتعال.

وفي المنطقة العربية، يتوافر البنزين الخالي من الرصاص أيضاً في محطات الوقود في الامارات العربية المتحدة ولبنان.

استخدمت صناعة السيارات منذ مطلع هذا القرن وقوداً يحتوي على بنزين أساسي يضاف اليه مقدار من الرصاص لزيادة نسبة الأوكتان، لضمان حدوث اشتعال مناسب أثناء الفصول الباردة وتحسين القيادة في الفصول الحارة.

ولم يتغير تركيب البنزين المستخدم مذذاك تغيراً جوهرياً. انما عززت نسبة الأوكتان فيه، خصوصاً مع تطور صناعة السيارات وادخال محركات الاحتراق الداخلي ذات الضغط الأعلى. فاستجاب أصحاب مصافي التكرير بتسويق أنواع من البنزين المعزز بنسب أعلى من الأوكتان لتلبية مقاييس الأداء الجديدة.

وتدل درجة الأوكتان في الوقود على قدرته على مقاومة الاشتعال الذاتي أو الخبط (الطقطقة) قبل اللحظة المثالية للاشتعال في اسطوانات المحرك. واذا حدث الخبط بشكل متكرر أو مركز جداً، فإنه يستطيع أن يخفض أداء المحرك ويحد من التسارع ويزيد المواد المنبعثة، كما أنه يلحق الضرر بالقطع. ويعتبر السائقون نسبة الأوكتان مقياساً مهماً لجودة الوقود.

ويقوم معظم مكرري النفط الخام، منذ العام 1920، بتقوية درجة الأوكتان في البنزين باضافة كميات متزايدة من رابع إثيل الرصاص.

لكن في منتصف السبعينات، أعلن أن الرصاص المنبعث من عوادم السيارات يعتبر مصدراً رئيسياً للتلوث والاخطار الصحية.

يدخل الرصاص جسم الانسان عن طريق استنشاق البخار وتناول السوائل أو الامتصاص عن طريق الجلد. وهو يهاجم الدم والكلى والجهاز العصبي المركزي، ويمتد الى الأجهزة الأخرى. وفي حالات تركيز الرصاص العالية يمكن ان يسبب فشلاً كلوياً أنيمياً مع ضرر كبير وخلل بالدماغ وربما الوفاة.

وقد أظهرت الدراسات أن للرصاص تأثيراً حاداً جداً على الأطفال، فعندما يرتفع مستوى الرصاص في أجسامهم يعاني هؤلاء من مشاكل سلوكية، وانخفاض في الذكاء وضعف في التركيز. فبدأ العمل على تخفيض استعمال مركبات الرصاص واستبدالها بهيدروكربونات عطرية عالية الأوكتان، لتحل مكان الأوكتان المفقود في البنزين. ويجري الآن استبدال هذه العطريات بمركبات أوكسيجينية وبدائل أخرى مثل «MTBE»، نظراً لتأثيرها السلبي على الصحة والبيئة هي أيضاً.

## الخطوة الكويتية

ينتشر البنزين الخالي من الرصاص في معظم انحاء العالم. وتقوم حملات الدعاية والتوعية لاستخدامه بدلاً من البنزين العادي. وفي الكويت، قامت مؤسسة البترول الوطنية، من خلال شركة البترول الوطنية، وبمباركة وزارة النفط، بانتاج الوقود الخالي من الرصاص وتوزيعه على جميع المحطات ليصبح إلزامياً.

وقال مساعد مدير تخطيط المشاريع في شركة البترول الوطنية بدر سعود السميط ان التحول الكامل الى البنزين الخالي من الرصاص يعكس التزام القطاع النفطي الكويتي بمسؤولياته تجاه المحافظة على البيئة، وحرصه على حماية صحة المواطنين. واضاف أنه على الرغم من التكلفة الباهظة، والتي وصلت الى 56 مليون دينار (186 مليون دولار)، فقد حرص وزير النفط الشيخ سعود ناصر الصباح على ابقاء سعر البنزين الخالي من الرصاص من دون زيادة.

يذكر أن أكثر من 930 ألف سيارة تسير في شوارع الكويت يومياً، بمعدل سيارة لكل مواطنين. وتشكل انبعاثات عوادمها السبب الرئيسي لتلوث الهواء. ويصل نصيب الفرد من استهلاك البنزين الى 1500 ليتر في السنة.

وسوف يباع البنزين الخالي من الرصاص بسعر 40 فلساً لليتر البنزين الممتاز و50 فلساً للبنزين الخصوصي، بينما سيكون سعر البنزين المحتوي على الرصاص 60 فلساً، وسوف يباع فقط في 21 محطة موزعة في الدولة لتلبية احتياجات أنواع من السيارات القديمة.

وأشار مدير الاعلام في مؤسسة البترول الكويتية طلال الياقوت الى أن الكويت تفخر بأن تكون أول دولة في منطقة الشرق الأوسط تحقق التحول الكامل الى البنزين الخالي من الرصاص.

### جنرال موتورز تمتدح قرار الكويت:
## الكويت سبقت أوروبا في حماية الأرض من التلوث

أثنى رئيس العمليات الدولية لجنرال موتورز، لويس هيوز، على قرار الكويت بالتحوّل الى الوقود الخالي من الرصاص. وامتدح القرار «الشجاع» الذي اتخذته السلطات الكويتية بمنع الوقود الذي يحتوي على مادة الرصاص في معظم محطات التعبئة. وحث الدول الأخرى في المنطقة على تطبيق الاجراء نفسه عندما تسنح الفرصة.

وقال هيوز: «الاتجاه العالمي نحو استخدام الوقود الخالي من الرصاص، الذي بدأ في الولايات المتحدة وأوروبا، يكتسب الآن دفعاً جديداً في سائر أنحاء العالم. ويسعدني كثيراً أن دولاً أخرى في الشرق الاوسط تدرس هذا التحوّل بجدّية، وهذا يبشّر بأن استخدام الوقود الخالي من الرصاص آت عاجلاً وليس آجلاً».

وجاء تصريح هيوز استكمالاً للدعوة التي أطلقها خلال زيارته الى المملكة العربية السعودية أواخر العام الماضي، حيث أشار الى أن جنرال موتورز وسائر مصنّعي السيارات ينتجون الآن مركبات لا تسير الا بالوقود الخالي من الرصاص. وقال: «من أجل استخدام الوقود المحتوي على رصاص، يجب على كل سيارة مصدّرة الى الخليج أن تخضع لتعديلات هندسية شاملة. وينتج عن ذلك زيادة في سعر السيارة».

آلان بايتي

وأوضح آلان بايتي، مدير جنرال موتورز في الشرق الأوسط، أن الاتحاد الأوروبي سيمنع استخدام الوقود المحتوي على رصاص ابتداءً من 1 كانون الثاني (يناير) 2000. وأضاف: «يسرّني أن الكويت سبقت أوروبا في تبنّي القوانين الآيلة الى حماية كوكبنا من الأخطار الناتجة عن العصر الحديث».

ونفى بايتي أن يكون استخدام الوقود الخالي من الرصاص ذا تأثير سلبي على حياة المحرّك. وقال: «التركيب المعدني لكل المحرّكات الموافقة للمواصفات الأميركية تم تغييره عام 1971 بحيث يستطيع العمل بالوقود الخالي من الرصاص. أمّا مالكو السيارات غير الأميركية، وتلك التي يعود تاريخ صنعها الى ما قبل 1971، فيتوجب عليهم التحقّق من هذه المسألة لدى الوكلاء. وحتى هذه السيارات تستطيع استخدام الوقود الخالي من الرصاص، لكنّ محرّكاتها قد تتعرّض لنسبة تلف أعلى قليلاً».

# 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 حول العالم

## تزويد البرلمان الألماني بالطاقة المدورة

**برلين** ـ تعمل بلدية العاصمة الألمانية مع جامعة براونشفيج التكنولوجية في مشروع كبير لتزويد

مبنى الرايخستاغ الشهير، مقر البرلمان الألماني في برلين، بالطاقة المدورة وجعله نموذجاً للأبنية «البيئية» المستقبلية في ألمانيا.

وتعتمد طريقة تزويد البرلمان بالطاقة الكهربائية المدورة والتدفئة على «محطة التسخين الموضعي» BHKW التي تعتمد زيت اللفت في تسخين المياه في الشتاء، وعلى جهاز التبريد الجاف «TLK» الذي يستفيد من هواء الشتاء البارد في تبريد الماء ومن ثم حفظه الى الصيف.

ويقول المهندس بيرنهارد لوتسكه، المكلف ادارة المشروع، ان علماء جامعة براونشفيج توصلوا الى صناعة مولدات للطاقة تعمل بزيت اللفت المحسن كيميائياً الذي يسمى «الديزل الحيوي».

وحسب تقديرات مدير المشروع، فان محطة التسخين الموضعي بواسطة الديزل الحيوي قادرة على انتاج الكهرباء بطاقة 28 ألف كيلوواط ساعي، ما يزيد بنسبة 1 في المائة عن احتياجات الرايخستاغ من الكهرباء.

ويكلف المشروع حوالى 40 مليون مارك (25 مليون دولار)، أي ضعف كلفة انشاء محطات الكهرباء الاعتيادية، الا أنه سيوفر عشرات الملايين من الماركات في المستقبل.

## يوم بلا سيارات

**باريس** ـ ابتعدت السيارات يوم 29 أيلول (سبتمبر) الماضي عن مدينة باريس و24 مدينة وبلدة فرنسية أخرى شاركت في برنامج تجريبي حكومي عنوانه «يوم في المدينة بلا سيارة».

وبموجب البرنامج، منعت السيارات من دخول المدن من السابعة صباحاً الى التاسعة مساء. والاختبار من بنات أفكار وزيرة البيئة الفرنسية دومينيك فوانيه. والهدف منه مساعدة المقيمين على «اعادة اكتشاف متعة المشي وركوب الدراجات الهوائية والباصات وقطارات الأنفاق وتنشق الهواء النظيف».

وتريد الحكومة الفرنسية تحويل هذه التجربة الى حدث سنوي تقتدي به دول الاتحاد الأوروبي.

## نفايات مرعبة في اسرائيل

## مجلة تايم: الحكومة الاسرائيلية لا مبالية بيئياً

أوردت الصحف العالمية أخباراً عن تردي الوضع البيئي في اسرائيل. ووصفت مجلة «تايم» الحكومة الاسرائيلية بأنها «لامبالية بيئياً».

ففي جنوب شرق مدينة تل أبيب يرتفع جبل من النفايات مساحته **60** هكتاراً ويحوي ستة ملايين متر مكعب من النفايات المنزلية المتراكمة منذ عشرات السنين. وتبين مؤخراً أن هذا المكب معرض للانهيار. ويحذر الطيارون من كوارث وشيكة في مطار بن غوريون القريب، قد تنجم عن اصطدام الطائرات بالطيور التي تغزو هذه النفايات. وهكذا، بعد سنوات من تحذيرات الخبراء بأن الموقع يشكل تهديداً خطيراً للمياه الجوفية والتربة، قررت السلطات أخيراً اقفاله أمام مزيد من النفايات. وجاء في مقال مجلة «تايم»: «لم يقفل المكب حرصاً على البيئة، وانما خشية وقوع كارثة جوية. وهذا مثال نموذجي لموقف اسرائيل من البيئة، وهو اهمالها».

وفي آب (أغسطس) الماضي شب حريق في موقع للنفايات الخطرة في صحراء النقب بسبب انقلاب برميل يحوي مادة الليثيوم، فأتى على جزء منه وأرعب سكان الجوار. وكان ذلك عاشر حادث خطير في هذا الموقع يسببه سوء الادارة. وتفيد الاحصاءات أن نصف النفايات الخطرة التي تنتجها اسرائيل يأتي الى هذا الموقع.

وقد ألقيت الأضواء عالمياً على تلوث المجاري المائية في اسرائيل العام الماضي عندما سقطت مجموعة من الرياضيين الأوستراليين المشاركين في الألعاب الأولمبية اليهودية في نهر ياركون اثر انهيار أحد الجسور. وتبين أن واحداً من الأربعة الذين ماتوا قد غرق، أما الثلاثة الآخرون فقضوا بسبب السموم الموجودة في النهر.

وكانت اسرائيل درجت في الماضي على التخلص من المياه المبتذلة في أقرب مجرى مائي، مما حول الأنهار الى قنوات لتصريف المياه المبتذلة. ويقدر خبراء البيئة أن ثلث المياه المبتذلة فقط يعالج بطريقة صحيحة قبل تسربها الى البيئة. ويستقبل نهر كيشون، وهو أوسخ أنهار اسرائيل، قاذورات نصف مليون مقيم في منطقة حيفا، اضافة الى النفايات السائلة الحمضية الصادرة عن مصانع المواد الكيميائية ومصافي النفط المجاورة.

وعلى رغم أن الشواطئ هي أنظف من الأنهار، لدواع سياحية، فان كميات كبيرة من مياه الصرف الصحي ما زالت تصب في البحر. ولم تبدأ السلطات فرض اجراءات لاحتواء الوضع الا بعدما قضت النفايات المنزلية السائلة والتسربات النفطية في السبعينات على نصف الشعاب المرجانية في المياه الضحلة قبالة ساحل ايلات على البحر الأحمر.

ومن مصادر التلوث الأخرى السماد النيتروجيني الذي يستعمله المزارعون لزيادة محاصيلهم. وقد أظهر مسح رسمي أجري عام **1991** أن ثلث آبار الماء ملوث بمستويات من النيترات تفوق الحد الأقصى المسموح به في مياه الشرب في الولايات المتحدة وأوروبا.

ولم تبدأ الحكومة حملة على المطامر البلدية الا في منتصف التسعينات، فأقفلت نصف المكبات غير المصرح بها والبالغ عددها **500** مكب. وتتخلص اسرائيل من **91** في المئة من نفاياتها المنزلية في مكبات مكشوفة.

والهواء في اسرائيل ليس أنظف كثيراً من المياه. فمستويات معظم الملوثات، ومنها ثاني أوكسيد الكربون، في ازدياد، خصوصاً بسبب قفزة في استعمال السيارات خلال السنوات العشرين المنصرمة بلغت أربعة أضعاف. وتتوقع وزارة البيئة أن يبلغ الضباب الدخاني مستويات تفوق الحد الأقصى المسموح به بمقدار الضعفين.

## قرود تتهددها حرائق الغابات

**بورنيو** ـ عثر على مئات من قرود الاورانغوتان النادرة محاصرة وتتضور جوعاً، بعدما دمرت حرائق الغابات في جزيرة بورنيو مواطنها الأصلية.

وقبل اندلاع الحرائق كان هناك ما يقدر بنحو 26 ألف قرد من هذا النوع مازالت متبقية في براري العالم. وكان قطع الأشجار أدى الى فقد نحو نصف عددها في البرية بين 1980 و1990.

وقد دمرت الحرائق الآن كثيراً من مواطنها المتبقية، وازدادت حالات القتل على أيدي المزارعين الذين خفّوا الى حماية مزروعاتهم من هذه الحيوانات الجائعة.

## مؤسسة تيد تورنر تمول مشاريع بيئية

**نيروبي** ـ قدمت «تورنر فاونديشن»، وهي مؤسسة خيرية عامة أسسها الاعلامي تيد تورنر، هبتين جديدتين مجموعهما ثلاثة ملايين دولار لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة ومركز الأمم

المتحدة للمستوطنات البشرية. وسوف تخصص الهبتان لمشروعين يتناولان ظاهرة «النينيو» وادارة المياه في المدن الأفريقية.

وبالعمل الوثيق مع جامعة الأمم المتحدة والمركز القومي الأميركي للأبحاث الفضائية وآخرين، سيعمل مشروع النينيو على تحسين فهم هذه الظاهرة المناخية التي أوقعت دماراً اجتماعياً واقتصادياً وبيئياً واسعاً. وبادخال عناصر الانذار المبكر والتقييم والتعليم والتدريب، سوف يساهم المشروع في تحسين الوضع الصحي والاجتماعي والبيئي للسكان عن طريق تعزيز الجهوزية لأحداث النينيو المستقبلية وآثارها.

والمشروع الثاني سيساعد البلدان الأفريقية على التعاطي بفاعلية مع تنامي أزمة المياه في المدن. وسوف يركز المشروع على ناحيتين: الطلب على المياه في المدن، وتخفيف أثر التوسع المديني على موارد المياه العذبة والنظم الايكولوجية المائية. وسوف يساعد المشروع البلدان الافريقية على استخدام آليات انذار مبكر من أجل كشف «النقاط الحرجة» المحتملة في الوقت المناسب.

## ربع الفقاريات في خطر

**واشنطن** - أفادت دراسة أجراها معهد «وورلد ووتش» أن الثدييات والأسماك والطيور والحيوانات البرمائية والزواحف، المعروفة بالفقاريات، تعاني انخفاضاً حاداً. فقد تبين أن نوعاً واحداً من الفقاريات من كل أربعة أنواع شملتها الدراسة هو في خطر جدي، فهو اما في انخفاض شديد عددياً، أو محصور في مجموعات صغيرة يتهددها الخطر، أو يواجه ضغطاً بسبب تدمير الغابات والأراضي الرطبة وشق الطرق والافراط في الصيد ونشاطات بشرية أخرى.

وكان الاتحاد العالمي لصون الطبيعة نشر عام 1996 مسحاً شاملاً لوضع الحياة الحيوانية على الأرض. وأظهرت تقديراته أن 25 في المئة من الأنواع الثديية والبرمائية و11 في المئة من الطيور و20 في المئة من الزواحف و34 في المئة من الأسماك التي شملها المسح مهددة بالانقراض. وهناك 5 الى 14 في المئة من الأنواع «قريبة من حالة الخطر».

## اتفاقية دولية للتحكم بالكيميائيات الخطرة والمبيدات

**جنيف** - وقعت اتفاقية دولية جديدة حول المواد الكيميائية الخطرة والمبيدات في اجتماع عقد في روتردام في أيلول (سبتمبر) الماضي. وترمي هذه الاتفاقية الملزمة الى خفض الأخطار البيئية والصحية التي تسببها المواد الكيميائية الخطرة والمبيدات، وحماية ملايين المزارعين والعمال والمستهلكين في البلدان النامية.

وأعلن المدير التنفيذي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة الدكتور كلاوس توبفر أنه «مع وجود نحو 70 ألف نوع مختلف من المواد الكيميائية في الأسواق، ومع تسويق 1500 نوع جديد كل سنة، فان حكومات كثيرة لا تستطيع مراقبة وادارة كثير من المواد التي يحتمل أن تكون خطرة والتي تعبر الحدود كل يوم». وأضاف أنه، بالقاء الضوء على هذه المشكلة ووضع ضوابط تجارية واجراءات لتبادل المعلومات، ستساعد هذه الاتفاقية الجديدة في انقاذ الأرواح وخفض تسمم البيئة.

## آب (أغسطس) الأدفأ عالمياً

سجل شهر آب (أغسطس) الماضي رقماً قياسياً عالمياً من حيث ارتفاع درجة الحرارة. فقد بلغ معدل الحرارة في العالم خلاله 16.33 درجة مئوية، أي بزيادة 0.72 درجة عن متوسط الحرارة على المدى الطويل الذي بلغ 15.61 درجة. وكان الرقم القياسي السابق لشهر آب 16.16 درجة سجلت عام 1997.

وخلال الشهر المذكور كانت السخونة السطحية واضحة في أجزاء كثيرة من الكرة الأرضية، مع وجود مناطق باردة في أوروبا وألاسكا وسيبيريا وبنغلادش وجنوب المحيط الأطلسي ووسط المحيط الهادئ. وفي وسط المحيط الهادئ كانت الحرارة السطحية دون المعتاد، وهذا يشار اليه بظاهرة النينيا المعاكسة لظاهرة النينيو، على رغم أن مياه المحيط بقيت دافئة قبالة الساحل الشمالي الغربي لأميركا الجنوبية.

وكان العام 1934 الأدفأ في الفترة الممتدة من كانون الثاني (يناير) الى آب (أغسطس)، اذ سجل معدل الحرارة رقماً قياسياً بلغ 12.83 درجة مئوية. وفي سنة 1998 بلغ متوسط الحرارة في الفترة ذاتها 13.33درجة مئوية. ويبلغ متوسط الحرارة المعتادة في الفترة ذاتها 12.38 درجة.

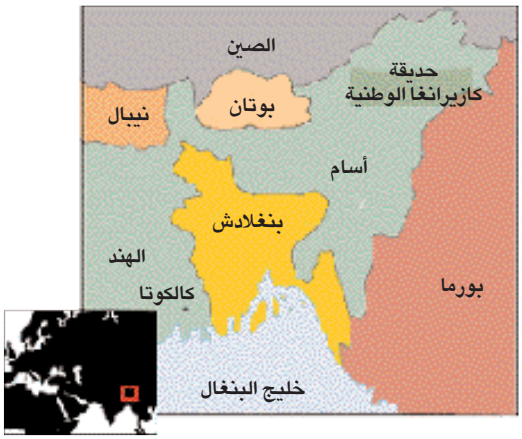
## القرية الاولمبية: كهرباؤها من الشمس

**سيدني** - تقرر تزويد القرية الاولمبية التي سيقام فيها اولمبياد صيف 2000 بالطاقة الشمسية. وتقام القرية في مدينة هومبوش الاوسترالية، وستضم 650 مسكناً تحوي نظماً شمسية متقدمة للانارة وتشغيل المعدات وتسخين الماء.

وكان للطاقة الشمسية دور مهم في منشآت الألعاب الاولمبية التي أقيمت في مدينة أتلنتا بولاية جورجيا الأميركية صيف 1996. ومنها المسبح الاولمبي الذي تميز بأنه أكبر مبنى شمسي في العالم. وقد ضم 275 لاقطة شمسية ساعدت في تنظيم حرارة بركة السباحة.

## الفيضانات تغرق حديقة وطنية في الهند

**أسام** - اجتاحت الفيضانات في أيلول (سبتمبر) الماضي حديقة كازيرانغا الوطنية في ولاية أسام الهندية. فأتت على أحياء فطرية وسببت أضراراً كبيرة في بعض القرى المجاورة. وتؤوي الحديقة حوالى 80 في المئة من حيوانات الكركدن (وحيد القرن) الآسيوية في الهند والتي يبلغ عددها




1500، وحوالى 80 نمراً.

وأفادت تقارير برنامج حماية النمور، الذي يرعاه الصندوق العالمي للطبيعة، عن غرق 31 كركدناً و20 جاموساً برياً و419 أيلاً خنزيرياً وستة أفيال وثمانية أيائل مستنقعات، وهي جميعاً مهددة بالانقراض. ودمرت الفيضانات والحيوانات الشاردة محاصيل المزارعين.

والفيضانات أمر معتاد في هذه الحديقة التي تبلغ مساحتها 430 كيلومتراً مربعاً، وهي تساعد في ابقاء النباتات خضراء مورقة. لكنها هذه السنة كانت الأسوأ خلال هذا القرن، ويعود السبب الرئيسي الى ازالة الغابات على نطاق واسع في منطقة تجمّع الأمطار المجاورة لنهر براهمابوترا، وتشبّع التربة بالماء نتيجة هطول الأمطار لفترات طويلة.

## حريق في مطمر نفايات

**أتلنتا** - شب حريق هائل في مطمر نفايات على أطراف مدينة أتلنتا عاصمة ولاية جورجيا الأميركية. وعمل الاطفائيون طوال أيام على اخماد الحريق. فتمت السيطرة عليه خارجياً، لكن الحرارة المتأججة في باطن المطمر ظلت تهدد بشبوب حريق آخر.

وقال المهندس نايف حداد، رئيس دائرة المواصلات وادارة المطامر في أتلنتا وجوارها، ان الحريق شب تلقائياً بسبب الجفاف وارتفاع درجة الحرارة، وامتد بسرعة فأوقد النفايات المسمدة والأعشاب على سطح المطمر. وارتفعت سحابة سوداء غطت المنطقة. وخشي الخبراء من حدوث كارثة بسبب سرعة امتداد الحريق وعمقه.

والمطمر المحترق مخصص لتسميد النفايات. وكان مزمعاً اقفاله في نهاية 1998 لتحويله لاحقاً الى حديقة عامة. ويبدو، في الصورة، لاعبون في حقل غولف مجاور للمطمر المحترق.

## الأغنياء يستهلكون 86٪ من خيرات العالم

**نيويورك** - أفاد تقرير 1998 لبرنامج الأمم المتحدة الانمائي ان الاستهلاك العالمي تضاعف ست مرات منذ العام 1950 ليبلغ 24 ألف مليار دولار، وما زال محصوراً أساساً بالميسورين لأن مليار شخص لا يزالون محرومين من الأساسيات كالغذاء والماء.

وجاء في التقرير ان العشرين في المئة من الميسورين من سكان العالم مسؤولون عن 86 في المئة من حجم الاستهلاك. فهم يستهلكون 58 في المئة من الطاقة العالمية (مقابل 4 في المئة للعشرين في المئة الأكثر فقراً) و45 في المئة من اللحم والأسماك (مقابل خمسة في المئة للأكثر فقراً) و87 في المئة من السيارات (مقابل أقل من واحد في المئة للأكثر فقراً) و74 في المئة من الهواتف (مقابل 1.5 في المئة).

وفي افريقيا تراجع استهلاك الفرد بنسبة 20 في المئة منذ 1980. وفي الدول النامية، باستثناء الصين والهند، كان التراجع بنسبة واحد في المئة سنوياً منذ 15 عاماً.

واليوم لا يزال حوالى نصف سكان العالم، أي 2.6 مليار شخص، محرومين من البنى التحتية الصحية، ولا يزال مليار شخص محرومين من سكن تتوافر فيه الشروط الملائمة، و1.3 مليار شخص محرومين من المياه النظيفة، و880 مليوناً محرومين من الخدمات الصحية، و841 مليوناً محرومين من تغذية كافية. والانقسام ذاته موجود داخل كل بلد. فهناك 30 مليوناً من الأميركيين يعانون الجوع، وفي كندا 2.5 مليون استفادوا من مساعدة غذائية عام 1994.

وقد تراجع استهلاك التبغ خلال عشرين عاماً بنسبة 10 في المئة في دول الشمال الغنية وارتفع بنسبة 64 في المئة في دول الجنوب الفقيرة (تضاعف ثلاث مرات في الصين ومرتين في أندونيسيا).

وأشار التقرير الى أن استهلاك الكهرباء تضاعف مرتين بين 1980 و1995 في العالم، فيما تضاعف استهلاك المياه مرتين منذ 1960، وتضاعف استهلاك الوقود المستخرج من باطن الأرض خمس مرات منذ 1950.

ونتيجة لهذا الأمر ازدادت هشاشة وضع سكان العالم الأكثر فقراً. فهناك 500 مليون شخص يعيشون في مناطق مهددة بأزمة الموارد الطبيعية المتجددة كإزالة الغابات وتراجع حالة التربة والاستخراج المبالغ فيه للمياه وغيرها.

وشدد التقرير على أن الاستهلاك يجب من الآن وصاعداً أن يوضع في خدمة التنمية البشرية، وان يأخذ بالحسبان المستقبل البعيد، لاسيما عبر تدخل السلطات الرسمية.

## اتفاقية دولية للغابات

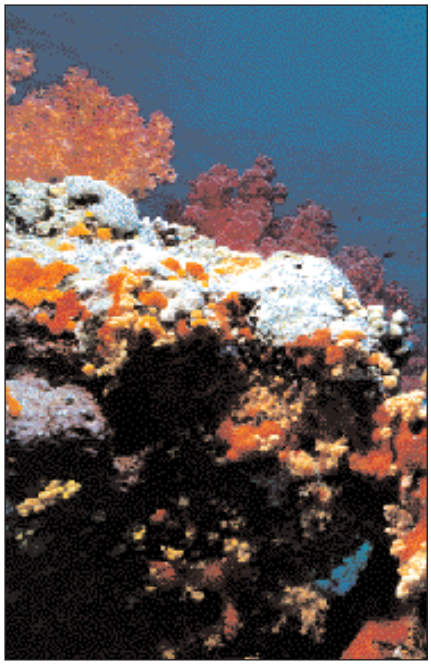
**جنيف** - ناقش المؤتمر الحكومي حول الغابات، الذي عقد مؤخراً في جنيف، اجراءات لابطاء زوال الغابات وامكانات ابرام اتفاقية دولية بهذا الشأن. وسيعمل المؤتمر التالي، الذي سيعقد في أيار (مايو) 1999، على تحديد العناصر المحتملة لترتيبات دولية، كالتوصل الى اتفاقية حول الغابات. أما الاجتماع النهائي الذي سيعقد في شباط (فبراير) 2000 فسيعمل على اصدار توصية حول الموضوع الى لجنة الأمم المتحدة للتنمية المستديمة.

وتشير الدراسات الى أن العالم خسر ما بين 1991 و1995 ما معدله 11.3مليون هكتار من مساحة الغابات سنوياً، وحدثت غالبية هذه الخسارة في الغابات الاستوائية.

## ابيضاض الشعاب المرجانية

كانت الشعاب المرجانية في المحيط الهندي من أهم ضحايا ظاهرة النينيو، اذ عانت من ابيضاض ملحوظ في الأشهر الستة الأولى من سنة 1998.

ويقول علماء قاموا بقياس درجات حرارة المياه السطحية بواسطة الأقمار الاصطناعية، ان «هجرة» درجات الحرارة العالية في المحيطات من الجنوب الى الشمال، عبر المحيط الهندي، سببت الابيضاض وأثارت قلقاً حول النظم الايكولوجية



الهشة للشعاب المرجانية.

وكانت ظاهرة النينيو سببت عام 1987 ارتفاعاً مماثلاً في درجات حرارة المحيط الهندي. وفي العام 1988 بردت المياه الى درجة جنبت الشعاب المرجانية في المحيط الهندي شمال خط الاستواء ابيضاضاً كبيراً. ولكن في سنة 1998 لم تكن الحالة كذلك. فقد أبلغ عن ابيضاض في الشعاب المرجانية في جزر السيشل ويونيون وموريشوس ومدغشقر ومالديف وأندمان وخليج تايلند وسواحل اندونيسيا وسري لانكا وماليزيا والهند وكمبوديا وسلطنة عمان وكينيا والصومال.

وكانت حالات الابيضاض، قبل الثمانينات، تعزى الى ظواهر محلية مثل العواصف الكبرى، والمد، والترسب، والتغير السريع في نسبة الملوحة، والتلوث، والصدمات الحرارية.

## مكافحة الضباب الدخاني

**واشنطن** - أعلنت وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة خطة نهائية لخفض انبعاثات أكاسيد النيتروجين المسببة للضباب الدخاني بمقدار 1.1 مليون طن سنوياً، لحماية صحة 138 مليون أميركي يعيشون في الولايات الشرقية.

وسوف تساعد الخطة 22 ولاية للوفاء بمقاييس جودة الهواء الجديدة الصادرة عن الوكالة، من دون الاستثمار في ضوابط اضافية مكلفة. وقد أعطيت الولايات موازنات خاصة بأكاسيد النيتروجين، يجب أن تفي بها مع حلول سنة 2007. وعلى كل ولاية أن تضع خطة لصرف هذه الموازنات قبل مطلع أيار (مايو) 2003.

وفي حين أتاحت الوكالة للولايات مرونة لتحديد المصادر التي يجب أن تخفض منفوثاتها، فهي ترى أن محطات توليد الكهرباء يمكن أن تكون أهدافاً لأكبر تخفيضات في انبعاثات أكاسيد النيتروجين. كما تقدر أن هذه التخفيضات يمكن تحقيقها بنحو 1500 دولار للطن من الانبعاثات

## لماذا تنتحر الحيتان؟

**أثينا** - أكد الباحث اليوناني ألكسندروس فرانتزيس أن الحيتان التي انتحرت على الشاطئ الغربي لجزر بيلوبونيز اليونانية كانت ضحية تجارب شديدة السرية يجريها حلف شمال الأطلسي لاكتشاف الأعماق البحرية بأجهزة تعمل بالموجات الصوتية (سونار).

وكانت حوادث انتحار الحيتان بدأت في **12** أيار (مايو) **1996**، عندما عثر سكان كيباريسيا على **12** حوتاً كانت تنازع على الشاطئ.

وبعد استبعاد احتمال اصابة الحيتان بفيروس، وكذلك حصول زلزال تحت الماء قد تكون موجاته ضللت الحيتان، بدأ الباحث في تقصي آثار المناورات العسكرية. وقال ان العالم لم يشهد سوى سبع حالات من انتحار الحيتان الجماعي منذ **1967**، ثلاث منها في جزر الكناري في الثمانينات حيث كانت تجرى مناورات في عرض البحر.

وقال انه عثر لدى البحرية اليونانية على مذكرة صدرت في الفترة نفسها تشير الى اجراء أبحاث على جهاز لتقصي الضجيج على متن سفينة تابعة للحلف الأطلسي، ربطها بتقنية أميركية للسونار الذي يعمل على ذبذبة منخفضة. وأضاف أن الحلف الأطلسي رفض اعطاءه أي معلومات حول التقنية «السرية» المستخدمة في السونار واعتبر استنتاجاته «متسرعة».

المخفضة، بالمقارنة مع 2000 الى 10 آلاف دولار للطن في حال اعتمدت الولايات برامج الضبط المحلية بدل الاقليمية.

وجاء في تقرير حديث أن شركات الكهرباء المئة الكبرى في الولايات المتحدة مسؤولة عن 90 في المئة من انبعاثات أكاسيد النيتروجين وثاني اوكسيد الكبريت وثاني اوكسيد الكربون.

## سكان الأرياف يديرون محميات ناميبيا

**وندهوك** ـ أطلقت حكومة ناميبيا برنامج محميات مبتكراً تأمل أن يحسن وضع سكان الأرياف ويضمن الحفاظ على التنوع البيولوجي. وسوف يمكن البرنامج سكان الأرياف الفقراء من المشاركة في نشاطات الحفاظ على الحياة الفطرية والانتفاع من الدخل السياحي الذي تدره المحميات. ويعتمد هؤلاء حالياً على الزراعة البدائية لتلبية حاجاتهم المعيشية.

ومع وضع برنامج المحميات موضع التنفيذ، يتوقع أن يدخل سكان الأرياف مرحلة تحول الى اقتصاد مبني على ادارة الحياة الفطرية واستغلالها. ويشمل البرنامج أربع محميات يديرها سكان محليون وتغطي أكثر من مليون هكتار.

وسوف يستعمل الدخل الذي تجنيه هذه المحميات من السياحة البيئية لأغراض تنموية، كانشاء المستوصفات والمدارس والآبار وزيادة أعداد الأحياء الفطرية.

## البنك الدولي يقر مشاريع بيئية

**واشنطن** ـ أقر البنك الدولي مشاريع لحماية البيئة بقيمة 902 مليون دولار خلال السنة المالية 1998.

ويزاد الى هذا المبلغ 590 مليون دولار منحت لمشاريع تنموية مدنية أو زراعية تهدف أيضاً الى حماية البيئة.

وقال رئيس البنك الدولي جيمس ولفنسون: «بوصفنا مؤسسة تعمل على تخفيف الفقر، ندرك أكثر من أي وقت مضى الرابط بين تدهور الوضع البيئي والفقر الذي يطال قسماً كبيراً من سكان العالم».

وأضاف نائب رئيس البنك الدولي ايان جونسون: «اننا نوجه انتباهنا الى نضوب الموارد الطبيعية وانشاء شراكات مع الأمم المتحدة والقطاع الخاص».

## الغبار الفضائي وأسرار المناخ

**فلوريدا** – أفادت دراسة لجامعة فلوريدا ومؤسسة كارنيغي في واشنطن ان الغبار الفضائي في جو الأرض والتغييرات في مدار الأرض ربما سبّب بداية الانقراض التدريجي للدينوصورات وأشكال أخرى من الحياة، قبل أن يرتطم كوكب صغير بالأرض فيضع حداً نهائياً لهذه المخلوقات.

وقال ستانلي درموت، رئيس قسم علم الفلك في جامعة فلوريدا، ان تراكم الغبار الذي يزيد وينخفض خلال دورة تدوم مئة ألف سنة قد يجيب عن بعض الاسئلة حول تاريخ مناخ الأرض.

## بومة مهددة تمنع انشاء مدرسة

**أريزونا** ـ استأنفت جمعية حماية الحياة الفطرية في ولاية أريزونا دعوى ضد بناء مدرسة في منطقة تقطنها بومة صغيرة مهددة بالانقراض. وكانت المحكمة قضت بأن الدليل الذي قدمته الجمعية غير كاف لاثبات خطر بناء المدرسة على وجود البومة. لكن الجمعية قدمت دليلاً جديداً أثبت أن بومة أخرى من هذا النوع تعيش في الموقع. وقد أمرت المحكمة بمنع بناء المدرسة حتى صدور الحكم.

# أخبار سريعة

### الانسان يدمر كوكب الأرض

**لندن** ـ جاء في تقرير نشره الصندوق العالمي للطبيعة مؤخراً ان الانسان دمر أكثر من 30 في المئة من الموارد الطبيعية لكوكب الأرض منذ العام 1970.

### جبل جليدي عائم يتوجه نحو الأطلسي

**بوينس ايرس** ـ يتحرك جبل جليدي عملاق عائم انفصل عن طبقات الجليد في القارة القطبية المتجمدة الجنوبية متوجهاً نحو المحيط الأطلسي. ويبلغ وزن الجبل 750 مليار طن وطوله 56 كيلومتراً وعرضه 19 كيلومتراً، ويرتفع 27 متراً فوق سطح المياه. وهو يتوجه نحو مياه شمال البرازيل. وقد تشكل عام 1986 بعد انفصال جزء من القارة المتجمدة الجنوبية، وانقسم الى ثلاثة جبال ظلت مستقرة حتى عام 1991، حين تحرك أحدها وهو الجبل العائم الذي يتوجه نحو الشمال.

وعلى متن الجبل محطة أبحاث أرجنتينية كانت في الأصل موجودة على جليد القارة الجنوبية، كما تعيش عليه طيور البطريق.

### تجارب نووية أميركية

**لاس فيغاس** ـ أجرت الولايات المتحدة في أواخر أيلول (سبتمبر) تجارب نووية تحت الأرض في صحراء نيفادا. وحصلت هذه التجارب على مسافة 136 كيلومتراً شمال غرب لاس فيغاس بهدف التوصل الى ايضاحات في شأن تعتق الأسلحة النووية.

وقالت وزارة الطاقة الأميركية ان «هذه التجارب لا تتسبب بتكوين أي كتلة حرجة أو انعكاسات متسلسلة، ولذا لا تتوقع انفجاراً نووياً». وأضافت أن هدفها هو «الحفاظ على سلامة الأسلحة النووية الأميركية وصلاحيتها من دون اجراء تجارب نووية»، مؤكدة أنها مطابقة لمعاهدة حظر التجارب النووية.

### ثقب الاوزون أصغر

**ولنغتون** ـ أعلنت هيئة أبحاث القطب الجنوبي في نيوزيلندا أن طبقة الاوزون في المنطقة القطبية الجنوبية سجلت تحسناً قياسياً هذه السنة. وأشارت الى أن مساحة ثقب الاوزون بلغت 27 مليون كيلومتر مربع، أي أقل خمسة في المئة من المساحة المسجلة عام 1996.

### طائر القطرس يطير حول العالم في 90 يوماً

**هونولولو** ـ تتبع بيولوجيون طائر قطرس يعيش في جزيرة ليسان في هاواي. وتبين لهم أنه قطع خلال 90 يوماً نحو 40 ألف كيلومتر في رحلات عبر المحيط الهادئ بحثاً عن طعام لصغيره. ويعادل مجموع هذه الرحلات دورة حول الكرة الأرضية.

### فراش يبيد النحل العسّال

**ديلاوير** ـ يتسبب نوعان من الفراش في اختفاء مستوطنات النحل المنتج للعسل في شمال شرق الولايات المتحدة. ويعمل فريق من الباحثين على استقصاء السبل الكفيلة بعكس هذا الاتجاه. ويقول عالم الحشرات ديوي كارون ان هذا الفراش يهاجم النحل الذهبي المنتج للعسل، والذي يلقح النباتات البرية ونحو 90 في المئة من محاصيل الولايات المتحدة.

### مؤتمر أوروبي يلغي السرية في مجال البيئة

**كوبنهاغن** ـ أقر المؤتمر الأوروبي الرابع حول البيئة في ارهوس، الدنمارك، ميثاقاً لا سابق له ينص على الغاء السرية في مجال البيئة.

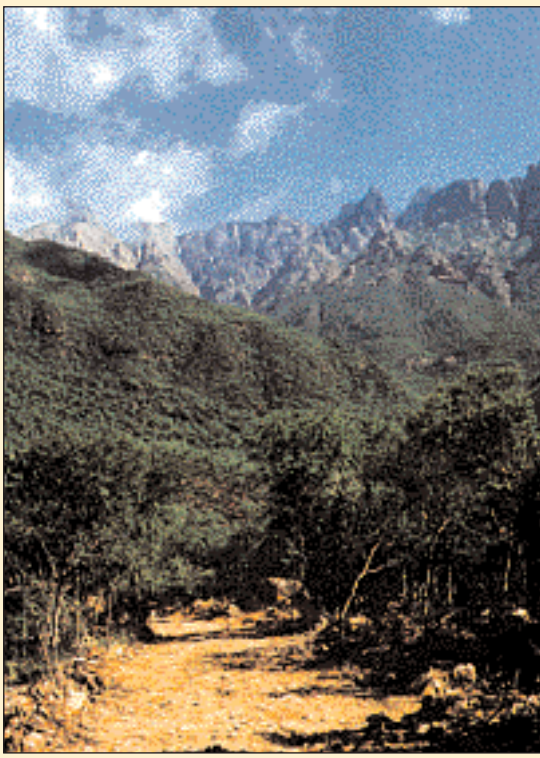
وينص «ميثاق ارهوس»، الذي سيطبق في أوروبا والولايات المتحدة وكندا، على ضمان «حرية الاطلاع على المعلومات المتعلقة بالبيئة ومشاركة الجمهور في القرارات وامكان اللجوء الى القضاء».

ويهدف هذا الميثاق الى «حماية حق كل فرد في العيش في بيئة سليمة». ويعدد الواجبات المترتبة على السلطات المختصة ازاء الأطراف الأخرى في مجال البيئة، وازاء السكان في شكل عام. وهو يشمل كل مجالات البيئة كالمياه والهواء والتربة والمواد الكيميائية والصحة والتخطيط.

ظلت الأمواج العاتية منذ أقـــم العصور حاجزاً طبيعياً يحول دون الوصول الى سقطرة. فحافظت الجزيرة على تنوع أحيائي فريـــ أهّلها لتصبح محمية

# جزيرة سقطرة عذراء اليمن

جبال سقطرة



**صنعاء – البيئة والتنمية**

لم يحظ أرخبيل سقطرة في اليمن باهتمام كبير من المجتمع العلمي العالمي. ولا مدونات عن هذه الجزر باستثناء اخبار بعض الرحالة. فالرياح الموسمية الجنوبية الغربية تقذف البحر عالياً بين نيسان (أبريل) وتشرين الأول (أكتوبر)، مما يشكل حاجزاً طبيعياً يحول دون الوصول الى الجزيرة

«ديسكورديا كبيرة جداً. أرضها صحراوية وفيها مستنقعات. تجري فيها الأنهار وتعيش التماسيح والحيات والسحالي الكبيرة، التي يؤكل لحمها ويذوّب دهنها ليستخدم بدل زيت الزيتون». هذا ما كتبه بحار يوناني مجهول في القرن الأول الميلادي. والجزيرة التي كان يصفها ليست سوى سقطرة التي تشكل اليوم جزءاً من الجمهورية اليمنية.

التماسيح والسحالي العملاقة لم تعد موجودة الآن، لكن ذلك لا يعني أنها لم تستوطن في سقطرة. وعلى رغم خسارة موائلها، تبقى سقطرة من وجهة نظر تاريخية طبيعية احدى أجمل المناطق في العالم. وتعود مزاياها الفريدة الى مرحلة طويلة من الانعزال. ويعتقد أن انفصالها عن افريقيا حدث في منتصف العصر البليوسيني قبل نحو ستة ملايين سنة. لذلك فان كثيراً من الحيوانات والنباتات التي تعيش اليوم في سقطرة غير موجودة في أي مكان آخر من العالم. ولعلّ غياب الثدييات الفطرية يشكل دليلاً اضافياً على الجذور القديمة جداً للجزيرة، العائدة ربما الى مرحلة ما قبل ظهور الثدييات على الأرض.

## شتاء ممطر وصيف عاصف

تقع جزيرة سقطرة في بحر العرب على مشارف الجزء الشمالي من المحيط الهندي، شرق خليج عدن وجنوب شرق مدينة المكلا اليمنية. وهي تابعة لمحافظة عدن وتبعد حوالى 60 كيلومتراً عن البر اليمني. وهي الكبرى بين مجموعة جزر أهمها جزيرتا الأخوين سمحة ودرزة وجزيرة عبد الكوري. وهذه تشكل معاً أرخبيل سقطرة الذي يعتبر امتداداً للقرن الافريقي، ويرتبط ايضاً بالمناطق الجافة في الجزء الجنوبي لشبه الجزيرة العربية. ويبلغ طول جزيرة سقطرة 120 كيلومتراً وعرضها 40 كيلومتراً ومساحتها 3625 كيلومتراً مربعاً. ويقدر عدد سكانها بحوالى 85 ألف نسمة يعيش معظمهم في بلدتي حديبو وقلنسية وفي السهول الساحلية.

تتكون الجزيرة من قاعدة مركبة من الصخور البركانية والمتحولة، وتغطيها

الصيد بالشباك على شاطئ الجزيرة

شجرة «دم الأخوين» مستوطنة في سقطرة دون سواها

صخور رسوبية، لاسيما الصخور الكلسية والرملية. ويمكن تقسيم الجزيرة طوبوغرافياً الى ثلاث مناطق أساسية هي: السهول الساحلية التي يصل عرضها الى خمسة كيلومترات، ونجد الصخور الكلسية الذي يمتد عبر جزء كبير من الجزيرة ويراوح ارتفاعه بين300 و700 متر، وجبل هجر في شمال غرب الجزيرة الذي يرتفع 1519 متراً.

تسقط الأمطار الرئيسية في الجزيرة خلال فترة الرياح الموسمية الشتوية الشمالية الشرقية. أما الرياح الموسمية الجنوبية الغربية التي تهب في الصيف فتكون جافة وعاصفة، تنعزل الجزيرة خلالها ويصعب الوصول اليها لفترة ستة أشهر. ويسود أيضاً عدد من المناخات المحلية تتفاوت من السهول

مزرعة نخيل على شاطئ الجزيرة

الساحلية الشمالية مروراً بالمرتفعات الوسطى الى صحراء نوقيد في الساحل الجنوبي. ويبلغ المعدل السنوي للأمطار حوالى 160 ملليمتراً، والمعدل السنوي للحرارة 33 درجة مئوية، ومعدل رطوبة الهواء 60 في المئة. أما سرعة الرياح فقد تصل الى 60 كيلومتراً في الساعة عند اشتداد الرياح الموسمية في تموز (يوليو).

## دم الأخوين

تتميز جزيرة سقطرة بتنوعها النباتي الفريد. وتكسوها نباتات متناثرة، معظمها من الأنواع المقاومة للجفاف والمتكيفة مع الظروف القاسية. الأودية الظليلة والمرتفعات الجبلية هي أكثر خصوبة. وفي السهول الساحلية والهضاب المنخفضة الداخلية شجيرات صحراوية، منها وردة الصحراء وشجرة الخيار. وتؤوي المناطق الجبلية مجموعة من أشجار اللبان أو البخور وثلاثة أنواع من الصبر الخاص بجزيرة سقطرة وشجرة الرمان البري. ومن أغرب النباتات شجرة دم الأخوين أو دم التنين ***(Dracaena cinnabari)*** التي يقتصر وجودها على أجمات في السفوح الجبلية. وقد أطلقت عليها هذه التسمية لأن لحاءها اذا خدش سال منه سائل أحمر داكن. ويستخرج منها السكان عقاقير وعلاجات للنزف والحروق ولدغات العقارب. وهناك شجرة «البنسلين» التي يستخرج منها مضاد حيوي له مفعول المضاد الحيوي الشهير.

وجاء في دراسة للدكتور سعيد باعقود أن سقطرة اشتهرت في الأزمنة القديمة كمصدر للبخور والصبر واللبان والأصماغ التي كانت تحمل عبر شبه الجزيرة العربية الى مصر وأوروبا. وهي غنية جداً بالتنوع الأحيائي والفرادة، حتى وصفها الصندوق العالمي للطبيعة بأنها جزر غالاباغوس المحيط

جندب مستوطن

سرطان سقطرة يعيش في المياه العذبة

«أبو بريص» أو وزغة سقطرة

مدينة المكلا على البر اليمني قبالة سقطرة، ويبدو حصن الغويزي

الهندي. وقد تم الى الآن اكتشاف نحو 850 نوعاً نباتياً في سقطرة، منها نحو 280 نبتة مستوطنة متأصلة في الجزيرة وغير موجودة في أي مكان آخر. وقد أدرجت سبعة من الأنواع النباتية المتأصلة في «الكتاب الأحمر» للاتحاد العالمي لصون الطبيعة باعتبارها مهددة بالانقراض، وهناك 34 نوعاً معرضاً للخطر.

وتزدهر في الجزيرة موائل غنية بالمرجان والطحالب الكبيرة وخصوصاً على ساحل النجد المكشوف. وتحوي الجزيرة أيضاً بعض أطول أشجار القرم (المنغروف) في المنطقة العربية اذ يبلغ ارتفاع الواحدة منها حوالى عشرة أمتار.

ولدى سكان سقطرة، ولاسيما البدو، معرفة واسعة بالنباتات، ويستخدمون معظمها لتوفير العلف والوقود ومواد البناء والطعام واستخراج اللبان والمواد الصمغية. ولا تزال مستخلصات النباتات تستخدم في صنع الأدوية ومستحضرات التجميل والمنتجات الصحية، وفي صناعة الحبال، وكمصدر لمبيدات الحشرات، وفي الدباغة والصباغ.

## بقر قزم وسلاحف خضراء

حيوانات سقطرة مذهلة أيضاً. فقد أظهرت الدراسات وجود 112 نوعاً على الأقل من الطيور، منها 31 نوعاً تتكاثر في الجزيرة. ومن هذه ستة أنواع مقتصرة على سقطرة دون سواها، منها زرزور سقطرة وخنشع سقطرة ودرّسة سقطرة وتمّيرة سقطرة (أبو تمرة أو عصفور الشمس) وهازجة سقطرة ودوري سقطرة. وقد صنفت ثلاثة منها على أنها مهددة بالانقراض عالمياً لأن عددها لا يزيد على 1000 طائر. وقد عثر في الجزيرة على النسر المصري بأعداد كبيرة تفوق ما هو موجود في أي مكان من الشرق الأوسط.

وتعيش في الجزيرة حيوانات نادرة قد لا يكون لها مثيل، منها البقر القزم، وهو أليف يقل ارتفاعه عن متر ويدر كميات كبيرة من الحليب. والجزيرة غنية أيضاً بالزواحف وخصوصاً السحالي، ومنها 19 نوعاً أو أكثر مقتصرة على الجزيرة. وتعشش السلاحف البحرية في شمال شرق الجزيرة، وهناك أربعة أنواع منها، أشهرها السلحفاة الخضراء، وهي كلها مهددة بالانقراض عالمياً. ولم يتضح بعد ما اذا كانت هناك أسماك تقتصر على الجزيرة.

وهناك نحو 35 نوعاً من الحشرات التي تحمل اسم سقطرة وتشكل نحو 10 في المئة من أنواع الحشرات المكتشفة في الجزيرة. ويبلغ عدد العناكب التي تحمل اسم سقطرة حوالى 20 في المئة من مجموع العناكب في الجزيرة.

## أسماك متناقصة

ان وقوع أرخبيل سقطرة عند نقطة التقاء مياه بحر العرب بمياه المحيط الهندي، وارتباطه بافريقيا وبشبه الجزيرة العربية، أكسباه خصائص أحيائية مميزة سائدة في هذه المناطق، اضافة الى ميزات مثيرة مرتبطة بمجموعات أخرى من الجزر مثل جزر سيشل الصوانية في المحيط الهندي وحتى جزر بعيدة في المحيط الأطلسي.

وهناك خطران رئيسيان يهددان التنوع البيولوجي البري في سقطرة، هما المبالغة في قطع الأشجار والرعي الجائر. ويأتي الخطر على التنوع البيولوجي البحري، بما فيه الثروة السمكية، من المبالغة في استغلال الموارد البحرية، ومنها مصائد سمك القرش التي أظهرت تراجعاً ملموساً بسبب الصيد الجائر. والصيد العشوائي بواسطة شباك السحب مشكلة خطيرة تتسبب بها سفن غريبة تقتحم مياه الجزيرة بصورة غير مشروعة. كما أن صيد السلاحف البحرية ممارسة تقليدية للسكان المحليين الذين يستهلكونها كغذاء بديل في فترة الرياح الموسمية.

## محمية الانسان والمحيط الحيوي

اتسعت شهرة سقطرة منذ سلطت عليها الأضواء كموقع تراثي بيئي في قمة الأرض التي عقدت في ريو دي جانيرو عام 1992. وفي 1993 شكل مجلس حماية البيئة بالتنسيق مع منظمة الأونسكو بعثة لتقصي الحقائق تحضيراً لاعلان الجزيرة محمية طبيعية بموجب برنامج الانسان والمحيط الحيوي الذي ترعاه الأونسكو.

وقد حددت البعثة أربع مناطق جوهرية للحماية تغطي 22 في المئة من مساحة الجزيرة.

ويهدف البرنامج الى نشر الوعي البيئي بين السكان للحفاظ على طبيعة فريدة في جزيرة مرشحة لتصبح محمية عالمية أو موقعاً تراثياً عالمياً.

طائر الغاق يطعم صغاره

فوق: أزهار صبارية تحت: حرباء سقطرة

# 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.

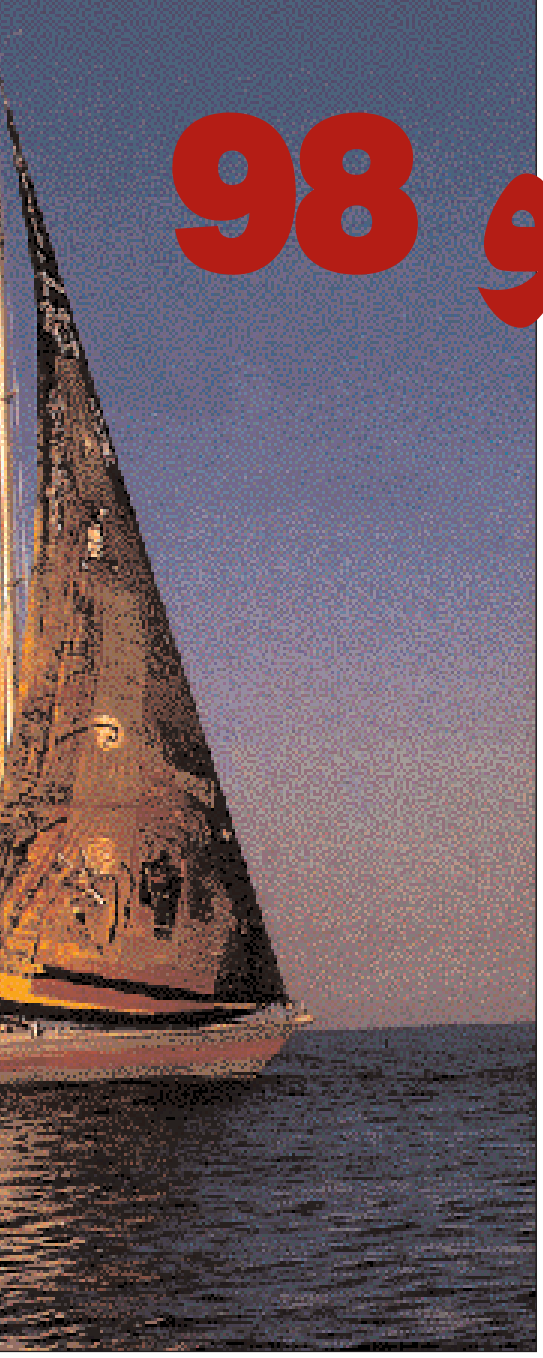
أحدث المعلومات عن البيئة العربية والعالمية تقرأها مطلع كل شهر في **البيئة والتنمية**.

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

# إكسبو 98

# المحيطات إرث للمستقبل

## أكثر من 140 بلـــداً ومنظمة دولية شاركت في أعظم معرض للبيئة والتكنولوجيا والعلوم البحرية



فوق: الشراع المغربي. تحت: زوار في المعرض

**لشبونة – البيئة والتنمية**

شهدت لشبونة، عاصمة البرتغال، معرض «إكسبو 98» الذي حمل شعار «المحيطات إرث للمستقبل» وانتهى في آخر ايلول (سبتمبر) الماضي. وقد شاركت فيه معظم دول العالم. وهذه هي المرة الأولى التي يقام فيها هذا المعرض الدولي حول موضوع واحد. وقد طلب الى كل الدول المشاركة تصميم أجنحتها وفقاً لذلك.

ضم المعرض أبنيةمخصصة لمواضيع محددة، كلها لها علاقة بالبحر، اضافة الى منصات للدول. وشارك في تصميم الأبنية كبار المهندسين المعماريين من البرتغال وبلدان أوروبية أخرى. ومنها مبنى علوم البحار ومبنى البرتغال ومبنى المستقبل ومبنى «يوتوبيا» ومبنى أكواريوم المحيطات ومبنى «الحقيقة الواقعية».

### مبنى علوم البحار

ضم مبنى علوم البحار معروضات ساحرة تروي تاريخ الابحار بالمراكب الشراعية. وداخل الباحة المركزية الكبيرة جثم هيكل سفينة عتيقة على الأرض وارتفع تصميم لأشرعتها على الجدران. فمن أهداف المعرض استكشاف سر افتتان الانسان بالبحر والدافع الذي يشده الى ركوبه وصولاً الى الثروة أو الى الموت. وقد انقسم المبنى الى أربعة أقسام: القسم الأول بعنوان «شق عباب اليم»، وهو يظهر براعة الانسان في صنع مراكب قادرة على الابحار، وتطور أساليب التوجيه والاستدلال، كالخرائط والأجهزة. وخصص القسم الثاني لتكريم فرنان ماجلان، أول من أبحر حول العالم. وشكل الغوص موضوع القسم الثالث، والاستكشاف موضوع القسم الرابع. وعرضت سفن رائدة، منها غواصة حربية أميركية من القرن الثامن عشر تدعى «السلحفاة».

### مبنى البرتغال

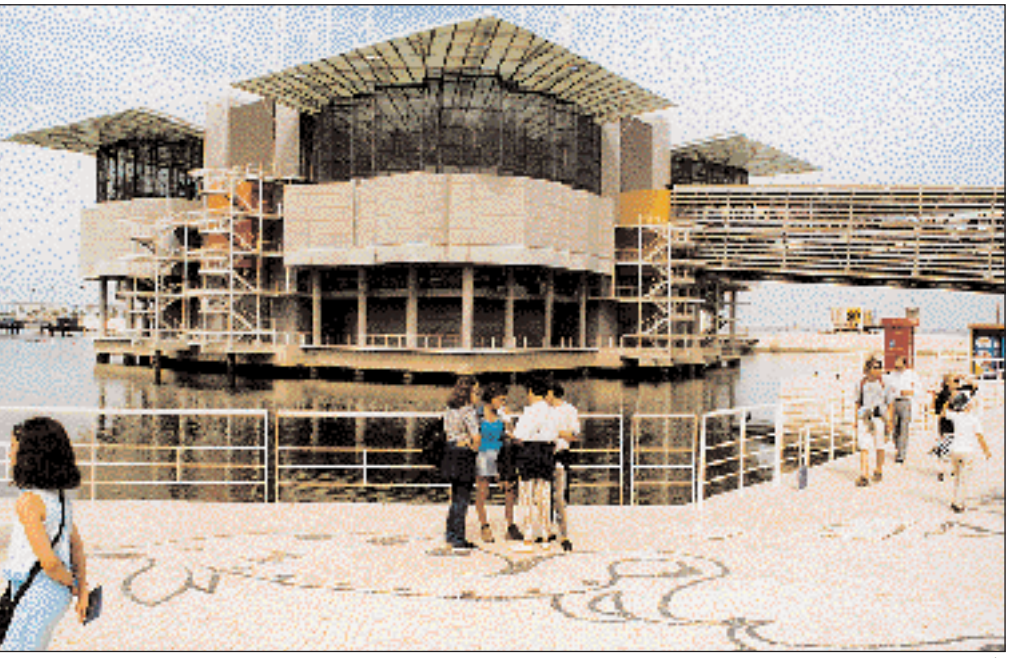
تميز مبنى البرتغال بسقيفة خرسانية ضخمة تحدّت فعل الجاذبية، وأقيمت تحتها حفلات الاستقبال الرسمية. وسوف تستعمل الحكومة البرتغالية هذا المبنى مقراً لمجلس الوزراء. وشغل المعرض غالبية الطبقة الأرضية، بينما خصصت الطبقة العليا للاستقبال.

وواجهت الزوار في مدخل المعرض ثلاث عبارات كتبت على الجدار باللغات البرتغالية والاسبانية والانكليزية: «البرتغال كشفت المحيطات للبشرية» و«المحيطات في خطر» و«البشرية يجب أن تحمي المحيطات». وعرض في القاعة الأولى فيلم تاريخي حول قدوم البرتغاليين الى اليابان في القرن السادس عشر. وضمت قاعة مجاورة كنوزاً جميلة استعيدت من سفينة غرقت في القرن السابع عشر على قاع رملي قبالة لشبونة، وعرض شريط وثائقي عن اكتشاف السفينة وانتشال ما فيها.

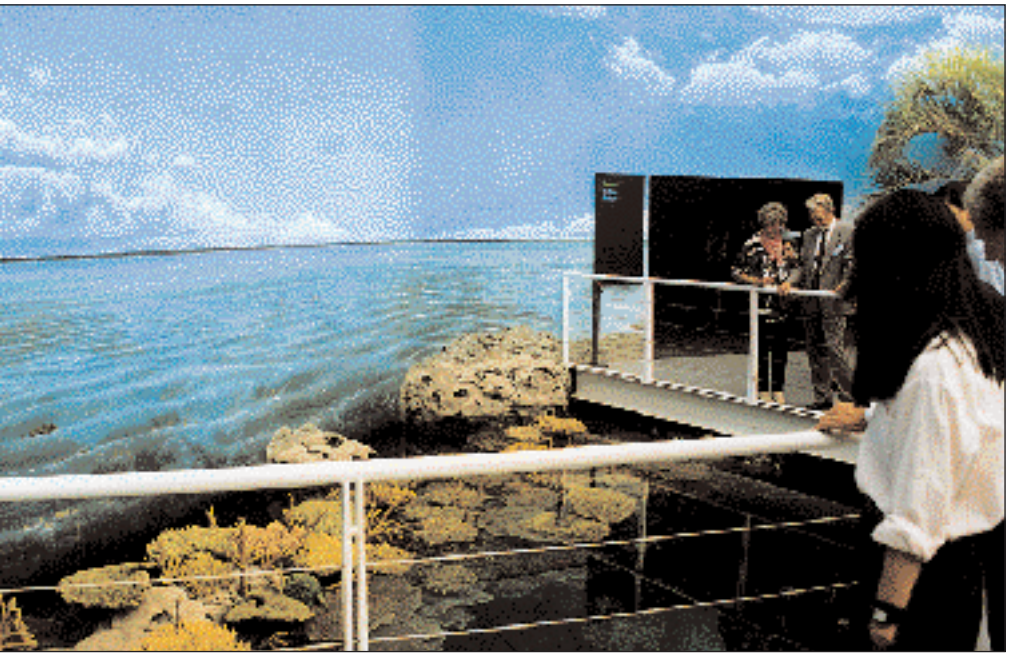
### مبنى المستقبل

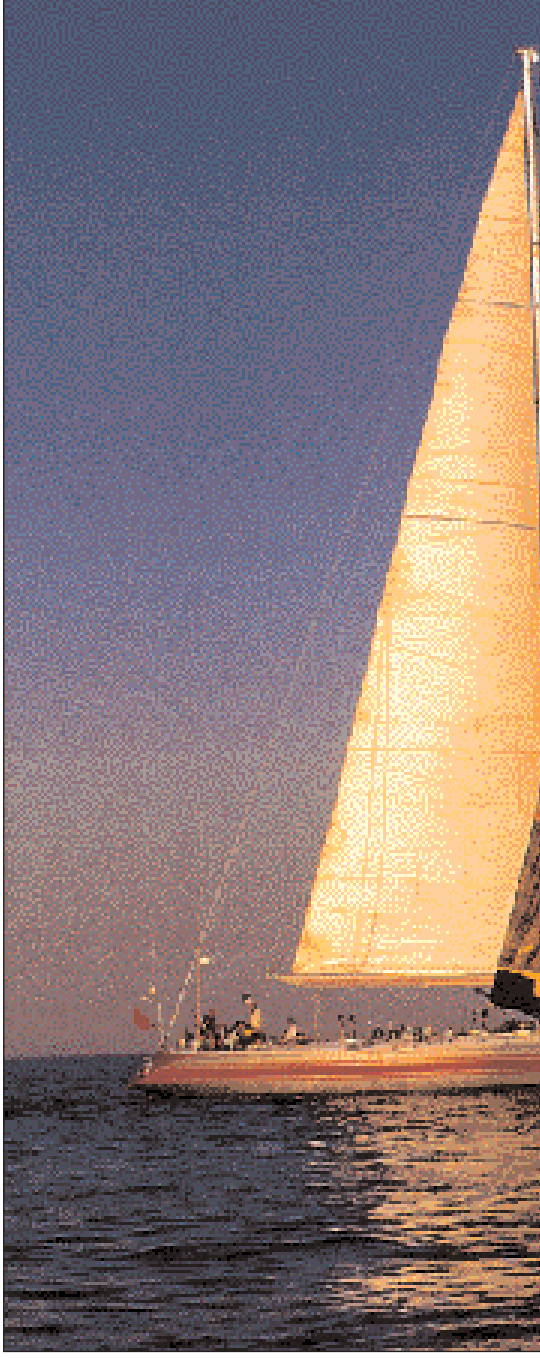
أقيم في مبنى المستقبل عرضان تضمنا رسائل معبرة الى المشاهدين من جميع الجنسيات حول ضرورة احترام البحار ومواردها. ودار موضوعهما حول طفل ظريف وحيوان ثديي بحري أكثر ظرفاً. ووزعت نظارات خاصة لمشاهدة العرضين بثلاثة أبعاد (3D). وكان منحدر لولبي يأخذ الزوار الى معرض «الحد النهائي» الذي يظهر الحياة في مستويات مختلفة من البحر. وفي قاعة الخروج حوض كبير شفاف نصف كروي يحوي قناديل بحر بيضاء صغيرة تمثل «الكوكب المائي».

نموذج سفينة فينيقية في جناح لبنان



فوق: مبنى المحيطات. تحت: داخل المبنى





# "اعلان لشبونة": مؤتمر دولي وهيئة رقابة عالمية للمحيطات

لشبونة – البيئة والتنمية:

«ادارة المحيطات في القرن الحادي والعشرين: الديموقراطية والمساواة والسلام»، هو العنوان الرئيسي لـ«إعلان لشبونة» الذي أذاعه رئيس البرتغال السابق ماريو سواريش في 1 ايلول (سبتمبر) 1998، في احتفال ضخم اقيم في «إكسبو 98»، الذي خصص موضوعه للمحيطات. ويترأس سواريش «اللجنة العالمية المستقلة للمحيطات»، التي بدأت أعمالها عام 1995. وعقدت دورتها الأخيرة في لشبونة بين30 آب (أغسطس) و11 أيلول (سبتمبر) 1998. وقدمت اللجنة خلال الدورة التقرير النهائي عن المحيطات في العالم، في اطار احتفالات دعا اليها رئيس اللجنة وتخللتها لقاءات مع رئيس الجمهورية ورئيس الوزراء في البرتغال، كما شملت زيارات الى الأجنحة المخصصة لعلوم البحار في «اكسبو 98». وسيقدم تقرير اللجنة و«اعلان لشبونة» الى الجمعية العمومية للأمم المتحدة في تشرين الأول (أكتوبر). وكانت الأمم المتحدة اعلنت 1998 السنة العالمية للمحيطات.

ودعا التقرير الى اعتبار أعالي البحار محميات عالمية لا يمكن لأي طرف التصرف بها على انفراد، كما دعا الى تكليف الاساطيل العسكرية دوراً سلمياً في منع رمي النفايات السامة ومخالفة القوانين البحرية. واقترح عقد مؤتمر دولي خاص بالمحيطات، يساهم في وضعها على جدول الأعمال السياسي. ولما كانت الدول نفسها مصدراً اساسياً لتلويث المحيطات وسوء استخدامها، عن طريق التجارب النووية ورمي النفايات المشعة فيها، فقد شدد التقرير على ضرورة انشاء هيئة رقابة عالمية مستقلة لمتابعة النشاطات والاعمال المؤثرة في سلامة المحيطات وثرواتها. وتردد أن الولايات المتحدة ليست متحمسة لهذا الطرح الذي قد يقيد من نشاط أساطيلها.

وتحدث في احتفال اعلان التقرير رئيس جمهورية البرتغال يورغي سامبايو ورئيس الوزراء أنطونيو خوتيريس ورئيس المفوضية الأوروبية جاك سانتير ومدير عام اليونسكو فيديريكو مايور. كما تحدث نائب رئيس اللجنة عبد المحسن السديري، من المملكة العربية السعودية، وهو الرئيس السابق للصندوق الدولي للتنمية الزراعية، فعرض لتراث العرب في البحار وعلومها، الذي يرجع آلاف السنين الى أيام الفينيقيين. وحذر من استمرار تلويث المحيطات بالفضلات النووية والكيميائية، مؤكداً التزام العرب بالاتفاقات الدولية حول قوانين البحار وحمايتها.

وفي نقاش حول حماية طريقة حياة سكان المناطق الساحلية، أشار نجيب صعب رئيس تحرير مجلة «البيئة والتنمية» الى منع اسرائيل بالقوة صيادي السمك اللبنانيين من ممارسة عملهم، كما نبه الى رميها النفايات الكيميائية في المتوسط.

وحضر الدورة أكثر من خمسين وزيراً مسؤولاً عن المحيطات والثروة السمكية والتخطيط من جميع أنحاء العالم، اضافة الى رؤساء منظمات الأمم المتحدة الحاليين والسابقين، ما جعل اللقاء تظاهرة دولية نادرة. وكان بين الحضور المدير التنفيذي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة كلاوس توبفر وأنطونيو باريتو رئيس الوكالة العالمية للطاقة النووية وجاك سانتير وبطرس بطرس غالي وإدوار صوما وهيروشي ناكاشيما المدير العام السابق لمنظمة الصحة العالمية وسيد عبدالله مدير عام صندوق أوبيك للتنمية الدولية.

وقدم سواريش التقرير والاعلان الى مجموعة من الشباب حضروا الجلسة وتعهدوا حماية البيئة البحرية في المستقبل. وينتمي هؤلاء الى هيئة أوروبية لتشجيع النشاط العلمي لدى الطلاب. وقدم الشباب الى المؤتمر لوحة ملونة بتواقيعهم، تعبرعن البيئة البحرية.

## المحيطات مستقبل العالم

قال ماريو سواريش في تقديمه تقرير اللجنة الختامي: «المحيطات هي مستقبل العالم. وحمايتها ليست مسألة قوانين اضافية، فهذه موجودة. المطلوب تطبيق صارم للقوانين المحلية والدولية لحماية المحيطات من التلوث وتنمية ثرواتها وتوزيعها بعدالة. ان حماية المحيطات في القرن المقبل تتطلب ارادة وتضامناً على المستوى الدولي».

وأضاف ان نهاية الحرب الباردة غيرت استراتيجيات القوى البحرية العسكرية الكبرى، ما وضع حداً لخطر المواجهات المسلحة العالمية في البحار. غير ان النزاعات الاقليمية ما زالت تهدد الاستقرار، والبحار تشكل موضوع خلاف ومسرحاً محتملا لهذه النزاعات. وتزامنت نهاية الحرب الباردة مع ازدياد استخدام البحار كممر لتهريب الأسلحة والمخدرات ومرمى للنفايات السامة الكيميائية والفضلات النووية المشعة. ومع قرب نهاية هذا القرن، يجب التعاضد من أجل

مبنى المستقبل

## مبنى «يوتوبيا»

شكل مبنى «يوتوبيا» معلماً معمارياً فريداً، وسوف يستعمل لاحقاً لاقامة الألعاب الرياضية ونشاطات أخرى. وجرت فيه عروض صاخبة وتجريدية، مفعمة بالحيوية وسعة الخيال.

## مبنى أكواريوم المحيطات

اجتذب أكواريوم المحيطات أعداداً كبيرة من الزوار الذين انتظموا صفوفاً لارتياده. وهو أخذ المشاهد في رحلة الى محيطات العالم. وفي الداخل تدافع الزوار للوصول الى الحائط الزجاجي المخصص لرؤية الخليط المذهل من الحياة النباتية والحيوانية. وأطفئت الأضواء في الأروقة لتسهيل مشاهدة الأسماك. ومن المشاهد المحببة حيوانات القضاعة (ثعالب البحر) مع صغير ولد في مبنى المحيطات، وطيور البطريق مع صغارها.

وقد ظلت أبواب المبنى مفتوحة أمام الزوار بعد انتهاء المعرض في أيلول (سبتمبر).

## مبنى الحقيقة الواقعية

شهد هذا المبنى اقبالاً كبيراً. وفيه ركب الزوار «غواصة» تتسع لأربعين شخصاً في رحلة خيالية خطرة تتخللها مؤثرات سمعية وبصرية كومبيوترية متطورة، لزيارة ما كان يعرف

استثمار المحيطات سلمياً وحمايتها للأجيال المقبلة، لأنها تمثل ثروة عالمية لا يمكن تعويضها.

وحدد تقرير اللجنة ستة عناوين رئيسية لحماية المحيطات وتنميتها ضمن برنامج عمل دولي واقليمي:

* تعميم الأمن والسلام في المحيطات، عن طريق تحييد المناطق البحرية الواقعة خارج الحدود الاقليمية عن النزاعات، واعتبارها أملاكاً دولية عامة يجب استثمارها وادارتها بما يحفظ مصالح الأجيال المقبلة. ويجب اعطاء الأساطيل العسكرية دوراً جديداً في مرحلة السلام العالمي الحاضرة، يتمثل في تكليفها بتطبيق القانون الدولي لحماية البيئة البحرية ومنع التعديات عليها، بما في ذلك رمي النفايات السامة.

* التوزيع العادل لثروات المحيطات، بما يساهم في تخفيف حدة الفقر والتخلف لدى مجتمعات ساحلية عديدة. فالمحيطات ثروة عالمية عامة لا يجوز ان تحتكرها المجتمعات المتقدمة صناعيا. وفي هذا الاطار، يجب اعطاء المجتمعات الساحلية الفقيرة القدرة التكنولوجية والعلمية لاستثمار الثروة البحرية والاستفادة منها على نحو فعال وملائم لمتطلبات حماية البيئة.

*توجيه العلوم والتكنولوجيا البحرية بما يحمي البيئة ويؤمن الاحتياجات الاساسية للسكان، بما فيه فرض دراسة الآثار البيئية والاجتماعية لأي مشروع بحري أو ساحلي، لمعرفة مضاعفاته المحتملة على المحيطات والشواطئ، وأخذ الاحتياطات اللازمة للتخفيف من الآثار السلبية.

* اعتبار المحيطات ثروة عالمية غالية الثمن لا سلعة مجانية، بما في هذا تقييم الأضرار المستقبلية الناتجة عن التلويث والاستثمار المفرط. ويجب فرض غرامات مرتفعة وضرائب بيئية على كل نشاط يلوث البحار، كما يجب فرض عقوبات رادعة على المخالفات. وعلى الحكومات أن ترفع الدعم عن أي نشاط يؤدي الى تلويث البحار.

* الوعي الشعبي ومشاركة المواطنين شرطان أساسيان لحماية البحار. يجب تعميم المعرفة العلمية عن المحيطات وكائناتها الحية وتركيبها الايكولوجي في المناهج المدرسية والاعلام الموجه الى الأطفال والشباب. ويجب إيجاد القنوات الاعلامية الملائمة لتبادل الأفكار حول حماية المحيطات بين الهيئات الشعبية والعلمية والمسؤولين السياسيين.

* ايجاد الآلية الملائمة لتطبيق قوانين البحار بفعالية. وهذا يتطلب ارادة سياسية صلبة وتعاوناً دولياً. يجب بحث شؤون المحيطات ضمن هيئات الأمم المتحدة بفعالية أكبر، وعقد مؤتمر دولي في أقرب فرصة عن المحيطات، يساهم في وضعها على جدول الأعمال السياسي. ويتخذ المؤتمر معاهدة قانون البحار أساساً لعمله.

كما دعا التقرير الى انشاء «هيئة رقابة عالمية للمحيطات»، مهمتها فرض رقابة مستقلة على تطبيق قوانين البحار وممارسة دور «المفتش المستقل» لتقييم أوضاع المحيطات. وأكد على ضرورة اعطاء دور كبير للهيئات الشعبية ومراكز البحث العلمي في صياغة السياسات الدولية للمحيطات.

## اعلان لشبونة

اذاعت اللجنة العالمية المستقلة للمحيطات في اجتماعها الختامي «اعلان لشبونة» الذي حدد الاتجاهات الاساسية التي تقترحها من اجل قوانين للمحيطات تؤمن عدالة واستقراراً للقرن المقبل.

وتضمن «اعلان لشبونة» عشرة مبادئ:

**1**- السيادة المسؤولة، التي تتجاوز المفهوم التقليدي لمصالح الدول المحددة، الى احترام الثروات العالمية المشتركة التي تمثلها المحيطات.

**2**- المسؤولية الدولية والاقليمية، التي تستدعي التزام المؤسسات العامة الدولية والمحلية بالتدابير التي تؤمن حماية الثروات البحرية.

**3**- المسؤولية الاجتماعية، التي تدعم المؤسسات العامة في تدابيرها للحفاظ على المحيطات وتراقب عملها في تطبيق القوانين.

**4**- السلام والأمن، اللذان يشكلان نتيجة عملية لاستخدام المحيطات على نحو سلمي يحافظ على متطلبات الأمن الاجتماعي والاقتصادي والسياسي والغذائي لجميع الدول والمجتمعات المحلية المعنية.

**5**- المشاركة، عن طريق ادخال الناس المعنيين في عملية اتخاذ القرارات، وتأمين مشاركة فعالة بين الحكومات والمجتمع المدني وسكان المناطق الساحلية في التدابير المتعلقة بالبحار.

**6**- المحاسبة، التي تفرض على مستخدمي البحار دفع ثمن الاستثمار والتخريب للبيئة البحرية وتنوعها البيولوجي.

**7**- المعرفة والتقييم، عن طريق استخدام آخر ما توصل اليه العلم في مجال تكنولوجيا البحار، وفرض دراسة تقييم الآثار البيئية على كل مشروع بحري او ساحلي.

**8**- العدالة والمساواة، اللذان يستدعيان مساعدة المجتمعات الساحلية الفقيرة والنامية على اكتساب اساليب تكنولوجية ملائمة لاستثمار الثروات البحرية.

**9**- الديموقراطية، عن طريق اعطاء المجتمعات المحلية القدرة على التعبير عن رأيها وممارسة الرقابة على عمل المؤسسات الرسمية، محلية ودولية.

**10**- المفهوم الشمولي، الذي لا يفصل بين سلامة المحيطات ومصلحة السكان المستفيدين. فصحة سكان السواحل من صحّة البحار، وسلامة البحار من رخاء سكان السواحل واستقرارهم.

ماريو سواريش يقدم «اعلان لشبونة» الى ممثلي شباب أوروبا

المنصة الرسمية أثناء اعلان التقرير. وفي الخلفية سماء المحيط الأطلسي

بمدينة اوقيانيا القديمة على عمق 1200 متر تحت سطح المحيط. ويتعرض المسافر لكثير من الاثارة قبل ان تعيده الغواصة الى عالم الواقع.

## مشاركات دولية

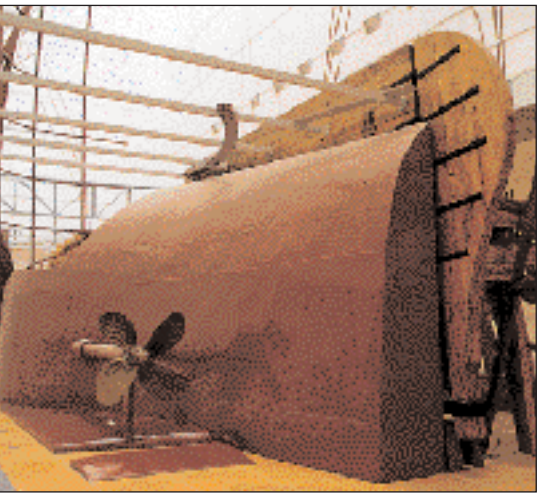
شارك في المعرض أكثر من 140 بلداً ومنظمة دولية، عرض كل منها شيئاً متميزاً.

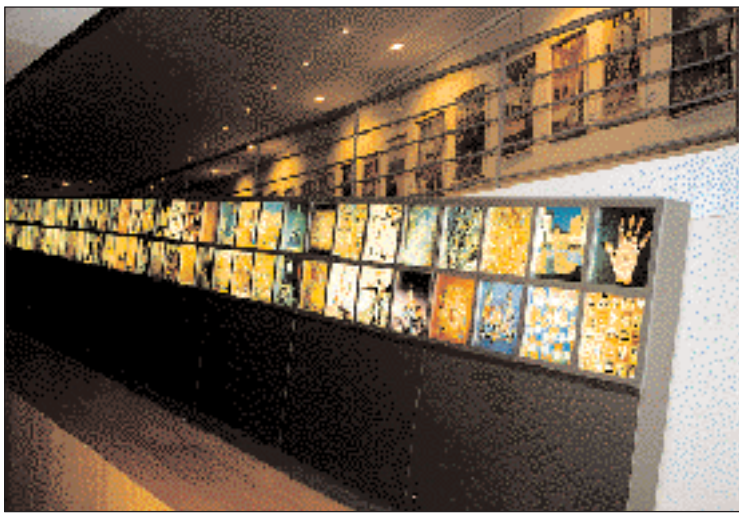
ركز جناح الاتحاد الأوروبي على الابحار وبناء السفن وصيد السمك. وقدم جناح الأمم المتحدة عروضاً عن المحيطات شملت مواضيع متنوعة، منها قانون البحار وحماية البيئة البحرية وثرواتها.

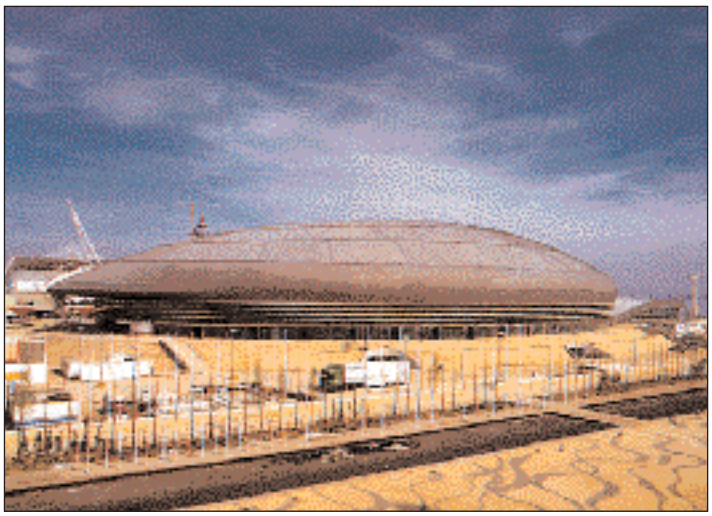
وعرض الجناح الألماني تطبيق التكنولوجيا الحديثة في الانتاج المراعي للبيئة، ورحلة الى محطة أبحاث تحت سطح البحر ومنها الى معرض «اكسبو 2000» في هانوفر. واجتذب الجناح الياباني بعض أطول صفوف الزوار الذين احتشدوا أمامه للاطلاع على التكنولوجيا الحديثة التي قيل انها كانت الأفضل في المعرض. وضم الجناح الكندي طريقاً متحركة تأخذ الزائر في رحلة عبر كندا مع مؤثرات صوتية. وفي الجناح الاميركي عرض شريط وثائقي عن المكتشفات الحديثة في قاع المحيط.

وتضمن جناح المكسيك «غرفة السلاحف» وعرضاً لصور حية نقلتها الأقمار الاصطناعية

داخل مبنى علوم البحار







(فوق)
الى اليمين: لوحات من فنانين مغاربة في جناح المغرب
الى اليسار: زوار في جناح الكويت

(تحت)
الى اليمين: أحد الاستعراضات اليومية
الى اليسار: مبنى يوتوبيا

لسواحل البلاد ومياه محيطاتها وقطعان الحيتان السابحة فيها. وفي جناح هنغاريا منشأة خشبية رائعة من القرن الخامس عشر كانت تستعمل في انتشال المياه، وهي تعمل لمدة 20 دقيقة كل ساعة طوال النهار. وفي مدخل جناح التشيلي مجسم حجري ضخم صنعه سكان جزيرة ايستر خصيصاً للمعرض، وبارتقاء خريطة هائلة منحدرة تمثل طبيعة التشيلي، يرى الزائر الساحل الطويل للبلاد الذي يجتاز عدداً من خطوط العرض مما يعني اختلافات بيّنة في المناخ.

وضم الجناح البرازيلي قارب تجذيف نجح في عبور المحيط الأطلسي. وكان الجناح الكرواتي من أكثرالأجنحة اقبالاً، فقد صنعت أرضيته من الزجاج الذي يمشي عليه الزائر فيرى تحته لقطات من معالم البلاد. وعرض في الجناح اليوناني نموذج قارب أثيني يعود الى العام 460 قبل الميلاد. وعرض الجناح الفنلندي أقدم لباس غطس في العالم، وهويعود الى أكثر من 200 سنة خلت.

## مشاركات عربية

شاركت معظم الدول العربية بأجنحة في المعرض. وتميزت بينها أجنحة المغرب والكويت ولبنان.

ضم الجناح المغربي لوحات رسمها فنانون مغاربة خصيصاً للمعرض، وتم عرضها في ممر يعبره الزوار عبر طابقين. وقد صمم الطابق الثاني الذي خصص للاستقبالات على شكل مقدّم سفينة. وكانت المغرب قدمت شراعاً على شكل لوحة فنية، تم رفعه على مركب شراعي في المرفأ المتصل بالمعرض، وذلك بمناسبة اليوم الوطني للمغرب.

أما الجناح الكويتي فضم عرضاً لآثار الغزو العراقي على البيئة في الكويت اجتذب آلاف الزوار.

وعرضت في جناح لبنان سفينة حربية شراعية تم بناؤها داخل الجناح وفق نماذج أصلية يعود تاريخها الى العام 500 قبل الميلاد.

جناح المغرب في شكل سفينة

# 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**.

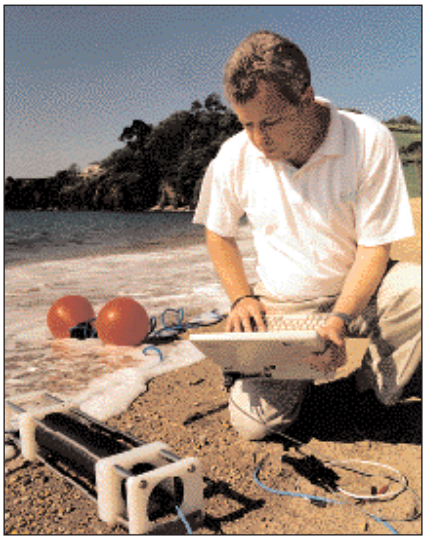
**اذا كنت من محبي البيئة والطبيعة فان البيئة والتنمية هي مجلة لك أنت.**

# سوق البيئة

## مقياس للمد والأمواج

طوّرت شركة بريطانية مقياساً للموج والمدّ يركز في قاع البحر، يستفيد منه خصوصاً علماء المحيطات والخبراء في المساحة البحرية والمهندسون. وقد صمّم للذين يحتاجون الى آلة قياس دقيقة وسهلة الاستعمال تمنحهم معلومات حيوية للدراسات البحرية والبيئية والاحصاءات الهيدروغرافية والهندسة الساحلية حتى عمق **20** متراً.

مقياس «فايلبورت» من طراز **730** يجمع ويسجّل البيانات وينقلها الى جهاز كومبيوتر



بعيد، حيث تخزّن وتحلل. وقد جهّز ببطارية مدمجة وبذاكرة سعة ميغابايت واحد وبتشغيل مبرمج وقتياً.

يوفر هذا المقياس لمستعمليه تحليلاً طيفياً للبيانات، وتصحيحاً للانحدار المدّي، وامكان اختيار أنماط أخذ العينات. ويبدأ ادخال البيانات متى حصلت عواصف وتمّ تجاوز علو الموج المحدد. ومن ميزات هذا المقياس قدرته على تصحيح بيانات الأمواج خلال هبّات طويلة. ويمكن عرض المعلومات المدخلة على شكل رسم بياني أو جدول.

## البيض المعقم في الأسواق

طرح البيض المعقم في الأسواق الأميركية هذا الخريف. ويعود الفضل في ذلك الى آلة مبتكرة تقضي على الجرثومة التي تتسرب الى داخل البيض وتفسده وتسبب حالات التسمم.

طورت الآلة شركة **"Pasteurized Eggs"** في لاكونيا، ولاية نيوهامبشاير. والآلة المعقمة تقضي على بكتيريا السالمونيلا التي تنمو داخل البيض، من دون أن توثر على تركيبة الزلال (البياض) او الصفار. ويصبح البيض المعقم صالحاً للأكل طازجاً ونيئاً. ولا يكلف التعقيم سوى زيادة طفيفة في سعر البيضة.

وتتم عملية التعقيم خلال فترة خاطفة تتيح تعقيم **1000** بيضة في الدقيقة. وتعتمد التقنية على «تغطيس» البيض بشكل يقتل الجراثيم من دون التأثير على مكونات البيضة وطعمها. ويحمل البيض على حزام ناقل نحو مغطس تراوح حرارته بين **62** و**72** درجة مئوية. فتتغلغل الحرارة في زلال البيض حتى تصل الى حدود الصفار (المح)، من غير تأثير على بروتين الألبومين في الزلال. وفي المغطس الثاني الأبرد قليلاً تتغلغل الحرارة داخل الصفار حتى تصل الى مركز البيضة. وفي «الاستحمام» الأخير ترفع الحرارة قليلاً فتتم عملية التعقيم. وتتولى أملاح الأمونيا تعقيم مياه الاستحمام والقضاء على الجراثيم الموجودة في براز الدجاج والأوساخ العالقة بقشور البيض.

## النفايات الصناعية : صفر!

تستخدم مجموعة من مؤيدي اعادة التدوير في الولايات المتحدة هبة بقيمة **130** الف دولار، من مؤسسة «تورنر» ومؤسسة «شومان»، لشن حملة واسعة تستهدف الصناعات المبددة للمواد. وهي تركز على هدف شعاره «النفايات صفر»، بحيث يتم انتاج السلع والخدمات من دون أن يخلف ذلك نفايات أو حاجة الى ادارة نفايات.

ومن الشركات التي استهدفتها المجموعة شركة «كوكا كولا» بسبب نكثها بوعد قطعته عام**1990** باستعمال قوارير مصنوعة من البلاستيك المعاد تدويره.

وتحضّر الشبكة برنامجاً يلقي الضوء على الشركات التي تسبب ضرراً للبيئة، ببيع منتجات غير معاد تدويرها أو غير قابلة لاعادة التدوير. كما تدعو أصحاب مصانع اعادة التدوير في الولايات المتحدة الى المساعدة في اصدار تقرير حول تسهيلات واعانات ضريبية بمليارات الدولارات تضر بصناعة اعادة التدوير، اذ تدعم استغلال موارد طبيعية تنافس الموارد التي يعاد تدويرها والتي تغذي عشرات آلاف المشاريع الصناعية.

## سترة واقية من التلوث

صمم شاب بريطاني موهوب يدعى دانييل كوبر سترة بيئية جديدة تعمل كالحرباء، اذ تتغير ألوانها مع ازدياد التلوث في الجو. وتتحول أنسجة السترة قرب الصدر من اللون الفضي الى البرتقالي الغامق لدى تحسسها

## معرض الشرق الأوسط الدولي للمنتجات الطبيعية

أكبر معرض للمنتجات الطبيعية في الشرق الأوسط **(MENPE '98)** أقامته الشركة الدولية للمعارض في الفوروم دي بيروت من **7** الى **10** تشرين الأول (أكتوبر) **1998**، مترافقاً مع المعرض الزراعي «أغريتيك الشرق الأوسط **98**». وعرضت فيه تشكيلة واسعة من المأكولات والمشروبات والمكملات الغذائية والأعشاب ومستحضرات التجميل والعناية الشخصية.

جاء المعرض تلبية للطلب المتنامي على المنتجات الطبيعية الضرورية لحياة أوفر صحة. واحتوى على مختارات عالمية من المنتجات الملائمة لمتاجر الأغذية الصحية، والسوبرماركت، وصالات التجميل.

الملوثات، وعندئذ يمكن للمشاة أو راكبي الدراجات الهوائية ارتداء القناع الواقي المرافق للسترة.

وكان التصميم جزءاً من رسالة التخرج الجامعية التي قدمها كوبر. وقد صنعت أنسجة السترة من النايلون المبرمج، وهي أنسجة «ذكية» تستجيب للمركبات الكيميائية المتطايرة وتغير ألوانها. وتستطيع كشف ثلاثة ملوثات رئيسية هي: أوكسيد النيتروجين وثاني أوكسيد الكبريت والأوزون.

## «نايكي» تتخلى عن الفينيل

أبدت صناعة الفينيل امتعاضها من قرار شركة «نايكي» العملاقة للأحذية والملابس بالتخلي تدريجاً عن استعمال مادة كلوريد البوليفينيل في منتجاتها. وزعمت ان القرار مبني على معلومات ملفقة من منظمة «غرينبيس». وطلبت من «نايكي» أن تدقق في الدور الذي يلعبه الفينيل في منتجاتها، وأن تبني قرارها النهائي على معلومات غير متحيزة. وردت «نايكي» بأن المعلومات التي استقتها من «غرينبيس» لاتخاذ قرار الاستبعاد ما هي الا نسبة ضئيلة من المعلومات التي حصلت عليها في هذا الشأن.

وقد قررت «نايكي» استبعاد مادة كلوريد البوليفينيل من منتجاتها بعدما تبين أن تصنيعها ينتج مواد سامة تؤدي الى عيوب لدى المواليد وأمراض سرطانية ومرض السكري وتقلل من الخصوبة. وتقول «نايكي» ان بوليمر كلوريد البوليفينيل النقي غير سام، لكن دورة حياته خطرة جداً على الصحة البشرية والبيئة. وأكدت أنها لاتمارس حملة ضد هذه المادة، وانما ترغب في التعاون مع صناعة الفينيل لايجاد بدائل مناسبة لا تؤذي البيئة والنظم الحية.

## معالجة الفضلات بشكل سليم في فندق وبرج شيراتون دمشق

تسعى شركة شيراتون باستمرار لتطبيق تعليمات حماية البيئة. وتعمل مع مدراء فنادقها على انجاز هذه المهام حرصاً على السلامة البيئية وسلامة ضيوفها والعاملين فيها.

وقد توصلت ادارة فندق شيراتون دمشق أخيراً الى معالجة الفضلات وتصريفها بشكل مأمون ومسؤول. اذ يتم تخزين القمامة في براد خاص ضمن أكياس مغلقة. ثم يتم فرز كل ما يستفاد منه في اعادة التصنيع أو غير ذلك ويباع، وتعود فوائده على صندوق التعاون والمساعدة للعاملين في الفندق. وترسل بقية الفضلات الضارة في سيارات المحافظة على دفعتين في اليوم.

وبذلك يتم الحد من انتاج الفضلات وتصريفها بطريقة أصولية ومأمونة حفاظاً على البيئة الصحية، وهذا أحد أهم أهداف الحماية والحفاظ على البيئة.

ساحة الأمويين، صندوق البريد **4795**، دمشق، سوريا
هاتف **2229300/3**، **3734630** فاكس **2215125**

فندق شيراتون دمشق
Sheraton Damascus
HOTEL & TOWERS

## مصنع للسماد العضوي في سوهاج المصرية

تنتهي في تشرين الثاني (نوفمبر) **1998** مرحلة تجارب لتشغيل مصنع السماد العضوي في سوهاج، الذي أنشئ بتمويل من وزارة شؤون البيئة في مصر. وقد أقيم المصنع على مساحة ستة فدادين (**24** ألف متر مربع) للتخلص من القمامة في مدن سوهاج والمنشاة والمراغة وأخميم. وتم تصميمه بمشاركة أكاديمية البحث العلمي. وتصل طاقته بعد الانتهاء من مرحلة التجارب الى خمسة أطنان في الساعة. وهو يقوم بتحويل القمامة الى سماد عضوي يعمل على تماسك التربة الرملية، وتحسين التربة الطينية.

## شركات النفط التقليدية أيامها معدودة

قال بيتر بيجور المدير التنفذي لشركة تكساكو الاميركية ورئيس مجلس ادارتها ان ايام شركات النفط التقليدية اصبحت معدودة. واضاف في كلمة أمام المؤتمر السابع عشر لمجلس الطاقة، ان على شركات الطاقة ان تتعامل مع الواقع الجديد على الصعيدين السياسي والتكنولوجي. وقال «اعتقد اننا نعيش الأيام الأخيرة لشركة النفط التقليدية».

وأوضح أنه يتوقع ان تفرض الدول، وخصوصاً صاحبة الأسواق الصاعدة، رقابة أكبر على مواردها الطبيعية. وأضاف: «ترغب الدول منذ فترة طويلة ان تمتلك القدرة على تطوير مواردها الخاصة وان تكتسب شركاتها الخبرة لادارة الحقول. واليوم نرى ان ذلك سيتحول الى واقع ملموس».

## منح في الهند

أطلق مركز جواهر لال نهرو للابحاث العلمية المتقدمة ولجنة العلوم والتكنولوجيا في البلدان النامية برنامج منح دراسية وبحثية لتشجيع الانتقال والتبادل الحر للعلماء من البلدان النامية.

يشمل البرنامج اجراء أبحاث وتدريبات قصيرة الأجل، والمشاركة في أعمال بحثية في الفيزياء والكيمياء وعلم الاحياء في معاهد علمية معروفة، بما فيها مركز جواهر لال نهرو في بنغالور، الهند. مدة المنحة ثلاثة أشهر، وتغطي تكاليف السفر والاقامة في المعهد الذي ينتسب اليه المتقدم، والمصاريف المعيشية في شكل علاوة كافية.

على طالب العضوية أن يكون عالماً أو استاذاً أو باحثاً منتسباً الى معهد علمي أو أكاديمي في بلد نام في آسيا أو أفريقيا أو اميركا اللاتينية او المنطقة العربية، على ألا يتجاوز عمره الخامسة والأربعين.

لمزيد من المعلومات:

**Coordinator, JNCASR-COSTED Fellowship Programme**
**24 Gandhi Mandap Road, Madras 600 025, India**
**Tel: 91-44-419466, 91-44-416614**
**Fax: 91-44-4914543, 91-44-4911589, 91-44-944444**
**e-mail: costed@glasmd01.vsh1.net.in**

## مستوعبات لفرز النفايات

جميع نظريات فرز النفايات تبقى بلا فعالية اذا لم تدعم بتدابير عملية تجعل تنفيذها ممكناً.هنا بعض النماذج لمستوعبات مخصصة لفرز النفايات توضع على جوانب الطرق أو في أماكن العمل. وهي ذات ألوان متعددة تسهّل تمييز المحتويات.

# نفايات الكويت

## نظام للادارة البيئية المتكاملة

**بـــأ موضوع النفايات في الكويت يحظى بأهمية بالغة نتيجة إدراك الجهات المعنية لحجم المشاكل الصحية والبيئية الناجمة عن مناطق ردم النفايات، وازدياد الوعي البيئي لـــى المواطنين، اضافة الى النهـ ـة الحـ ـارية والعمرانية والصناعية السريعة التي شهـــتها البلاد والزيادة الكبيرة التي طرأت على أعـــاد السكان. وهذا أدى الى ظهور العـــيـــ من المشاكل التي تؤثر على الصحة العامة وتهـــد سلامة البيئة، حيث ان النفايات بمختلف أنواعها تعتبر واحـــة من أهم هذه المشاكل**

واكبت الخدمات التي توفرها بلدية الكويت للسكان تطوراً مماثلاً في اعمال جمع ونقل ومعالجة النفايات البلدية الصلبة والتخلص منها. فقد بدأت البلدية بتوفير هذه الخدمات منذ قرابة الخمسين عاما باستخدام وسائل بدائية بسيطة، تتمثل في الجمع اليدوي للنفايات من قبل عمال النظافة التابعين للبلدية ونقلها بواسطة عربات تجرها دواب، ليتم التخلص منها بالقائها خارج حدود المدينة في المناطق المنخفضة أو في العراء، ثم تحرق أو تغطى بطبقة من الرمل أو تترك كما هي من دون معالجة.

وبدأت هذه الخدمات تتطور خلال السنوات العشرين الماضية، وذلك بزيادة اعداد العمالة التي تتولى جمع النفايات، واستخدام آليات حديثة لنقل هذه النفايات الى الأماكن المخصصة لردمها. كما واكب ذلك تطور في وسائل جمع النفايات التي يتم نقلها، حيث كانت في السابق تلقى كما هي خارج المنزل، وبعد ذلك أصبحت تجمع في حاويات معدنية ذات أشكال وأحجام متباينة. وتم تخصيص أماكن مناسبة من المبنى لجمع النفايات، واستخدام الأكياس والحاويات البلاستيك سعة 240 ليتراً التي تقوم البلدية بتوفيرها للمواطن. وقامت البلدية بتطوير أساليب ردم النفايات للحد من مشاكل الروائح الناتجة عنها وتطايرها وتحديد أماكن ردمها.

قامت بلدية الكويت باعداد دراسات عديدة تهدف الى تحديد الطرق المثلى للتعامل مع النفايات ومعالجة المشاكل المصاحبة لها. كما قامت في منتصف السبعينات بانشاء مصنع تجريبي للأسمدة العضوية لغرض تدوير النفايات السكانية وانتاج أسمدة عضوية تستخدم في أعمال الزراعة واستصلاح الأراضي.

وقد بينت الدراسات ان الاسلوب الأمثل للتعامل مع النفايات السكانية في الكويت هو اسلوب التدوير وانتاج محسنات التربة وفقا لاستراتيجية بعيدة المدى. وعليه تم تأسيس شركة عامة لهذا الغرض عام 1989. ولكن نظراً للغزو العراقي على دولة الكويت، لم تتمكن هذه الشركة من اقامة المشروع. وبعد تحرير البلاد أصبح التوجه العام في الدولة هو ايكال مختلف مشاريع التنمية الى القطاع الخاص، وبناء على ذلك حلت هذه الشركة.

وتم تخصيص موقع بمساحة مئة ألف متر مربع للشركة الكويتية للأسمدة العضوية، التي وافقت وزارة التجارة والصناعة بتاريخ 1992/8/20 على منحها ترخيص منشأة صناعية لأعمال التصنيف واعادة التصنيع الخاصة بالنفايات السكانية الصلبة على مختلف أنواعها، بطاقة استيعابية تصل الى 700 طن في اليوم. ودعيت الشركات المتخصصة في هذا المجال للاستفادة مما تبقى من اجمالي النفايات التي تنتج يومياً في الكويت والتي تقدر كميتها بحوالى 1800 طن من أصل 2500 طن يومياً.

وقامت ادارة شؤون البيئة في البلدية في عام 1994 باعداد دراسة تهدف لتقييم مواقع وأعمال الردم الصحي للنفايات، وتحديد المشاكل التي تعاني منها مواقع الردم. وخرجت هذه الدراسة بمجموعة من التوصيات تهدف الى تطوير العمل في هذه المواقع، وحددت الشروط والمعايير الفنية الخاصة بذلك بالتنسيق مع الجهات المعنية، كما وضعت اطاراً منهجياً لتنظيم اعمال الردم الصحي للنفايات البلدية في الكويت. وقامت ادارة شؤون البيئة كذلك في أوائل عام 1995 باعداد نظام يهدف لتنظيم أعمال نقل النفايات، وذلك لضمان عملية انتقالها من مصدرها الى مكان معالجتها على نحو سليم.

### الوضع الراهن

ينتج سنوياً في الكويت أكثر من 900 ألف طن من النفايات البلدية الصلبة. وطبقا للتوقعات المستقبلية فان كمية هذه النفايات ستصل الى نحو 1.15 مليون طن في السنة بحلول سنة 2000 (أنظر الجدول 1).

وتتولى شركات النظافة العاملة في الكويت عملية جمع النفايات من مختلف المناطق الحضرية التي تشملها عقود النظافة المبرمة بين البلدية وتلك الشركات، وذلك بصفة يومية وعلى مدار السنة، من دون اجراء أي عملية فرز مسبقة لهذه النفايات من قبل

مصدرها ومنتجها. كما تقوم هذه الشركات بنقل النفايات الى المواقع التي خصصتها البلدية لردمها بالقرب من مناطق انتاجها. أما المنشآت التي لا تشملها تلك العقود، فيتم التعاقد بصورة مباشرة بين ملاك هذه المنشآت والمؤسسات الناقلة للنفايات للقيام بأعمال جمع ونقل النفايات بصورة دورية الى مواقع الردم.

وما زال الردم يعتبر الطريقة الرئيسية المستخدمة حالياً في الكويت للتخلص من النفايات البلدية الصلبة بجميع أنواعها، حيث يتم ردمها في مواقع كانت تستخدم في السابق كمقالع لاستخراج الرمل والصلبوخ (الدراكيل)، الأمر الذي يتطلب ردم هذه المقالع وتسويتها مع منسوب الأرض الطبيعية.

وتستخدم البلدية في الوقت الحالي ستة مواقع لردم النفايات والأنقاض موزعة على مناطق مختلفة من البلاد. ويستقبل كل موقع نوعاً معيناً من النفايات. وتقدر المساحة الاجمالية لتلك المواقع بنحو 35 كيلومتراً مربعاً، وبأعماق تتراوح بين 8 أمتار و20 متراً، حيث تم استغلال اجزاء كبيرة منها على مدى السنوات العشر الماضية.

والى جانب أعمال الردم، هناك مؤسسات عديدة خاصة تقوم باستقبال بعض مواد النفايات القابلة للتدوير وبكميات متفاوتة، وذلك للاستفادة منها كمواد تستخدم لدعم بعض أنواع الصناعات التحويلية أو لتصديرها الى الخارج. ومن هذه المواد: الورق والكرتون، الزجاج، المعادن (الحديد، النحاس، الرصاص، الألومنيوم)، السكراب واطارات السيارات، مخلفات المسالخ، مخلفات المواشي والدواجن، الزيوت.

تقوم هذه المؤسسات اما بجمع المخلفات بشاحناتها الخاصة من مواقع الردم، أو مباشرة من مصدر انتاجها، أو تشتريها من تلك المؤسسات والشركات التي تتولى جمعها لبيعها محلياً أو تصديرها الى الخارج.

كما بدأ المصنع التابع للشركة الكويتية للأسمدة العضوية في أوائل أكتوبر عام 1995 باستقبال 646 طناً في اليوم من النفايات البلدية لتدويرها والاستفادة منها.

## ناتج مستقبلي للنفايات

بعد مراجعة الدراسات التي قامت بها مختلف الجهات المعنية حول هذا الموضوع في الكويت، والاطلاع على خبرات الدول العالمية والمجاورة، وبعد دراسة الظروف المحلية وتحديد الغايات والأهداف وتسليط الضوء على كل البدائل المتاحة والتكنولوجيا المتوفرة، تم التوصل الى منظور شامل سيتم من خلاله تطبيق أربعة بدائل لمعالجة النفايات، يعتمد في مفهومه على ما يسمى بالنظام المتكامل لادارة النفايات، وذلك ضمن خطة عمل شاملة لتنفيذ مجموعة من البرامج والمشاريع.

## النظام المتكامل لادارة النفايات

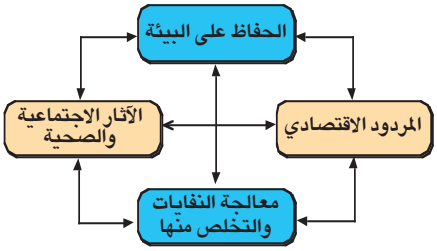
يتكون النظام المتكامل لادارة النفايات الصلبة من مجموعة تقنيات وبرامج لادارة محتوى النفايات البلدية. وهو أسلوب مبني على أساس ان النفايات البلدية تحتوي على العديد من المكونات التي يمكن فصلها بعضها عن بعض ومعالجتها والتخلص منها.

**الجدول 1: تقدير كميات النفايات البلدية الصلبة والمساحات المطلوبة من الأراضي لاستغلالها في عمليات الردم (1997 - 2010)**

| السنة | اجمالي عدد السكان | كمية النفايات السكانية (طن/سنة) بمعدل 1.37 كلغ/فرد/يوم | كمية النفايات البلدية (طن/سنة) | المساحة المطلوبة ($م^2$) |
|---|---|---|---|---|
| 1997 | 1853179 | 926682 | 1001195 | 169694 |
| 1998 | 1940278 | 970236 | 1048280 | 177675 |
| 1999 | 2031471 | 1015837 | 1097555 | 186026 |
| 2000 | 2126950 | 1063581 | 1149020 | 194749 |
| 2001 | 2226917 | 1113615 | 1202629 | 203835 |
| 2002 | 2331582 | 1165908 | 1258520 | 213308 |
| 2003 | 2441166 | 1220705 | 1317062 | 223231 |
| 2004 | 2555900 | 1278078 | 1378240 | 233600 |
| 2005 | 2676027 | 1338147 | 1441750 | 244364 |
| 2006 | 2801800 | 1401040 | 1508348 | 255652 |
| 2007 | 2933485 | 1466889 | 1577895 | 267439 |
| 2008 | 3071359 | 1535833 | 1650530 | 279751 |
| 2009 | 3215712 | 1608017 | 1726450 | 292619 |
| 2010 | 3366851 | 1683594 | 1805655 | 306043 |

تم حساب كمية النفايات البلدية والمساحات المطلوبة لردمها على أساس معدل انتاج الفرد من النفايات الذي يبلغ 1.37 كيلوغرام في اليوم، اضافة الى كمية النفايات التجارية ونفايات المباني الحكومية وغيرها من النفايات التي تندرج ضمن هذه الفئة، وبمعدل كثافي لهذه النفايات يبلغ 590 كيلوغراماً للمتر المكعب، آخذين في الاعتبار معدل عمق الدراكيل (مقالع الرمل) في المناطق المخصصة لردم النفايات والذي يتراوح بين 8 أمتار و 20 متراً.

كما أن النظام المتكامل لادارة النفايات يمكن تصحيحه تبعا للاحتياجات والمشاكل القائمة، لأنه يعتمد على مجموعة العوامل الاجتماعية والاقتصادية والظروف البيئية للمكان.




وباتباع هذا الاسلوب فان عامل المخاطرة ينخفض الى أدنى حد، حينما توضع الأهداف الممكن تحقيقها من خلال تنفيذ سلسلة من البرامج، كالتقليص عند المصدر، والتدوير وانتاج محسنات التربة، والحرق، والردم. ولكن يرتفع عامل المخاطرة اذا ما اتجهت السياسة لتحقيق الاهداف باستخدام أحد هذه البرامج.

لايوجد هناك حل أمثل يمكن تطبيقه وتعميمه على جميع المدن لمعالجة النفايات البلدية، حيث ان لكل مدينة ظروفها الخاصة المختلفة عن الأخرى. وقد أتجه متخذو القرار في الفترة الماضية الى تطبيق الحلول والبدائل السهلة غير المكلفة ماديا على المدى القريب، مما رتب التزاما ببرامج عالية الكلفة على المدى البعيد ومنخفضة الكفاءة عند التنفيذ، وهذا ما ينطبق تماما على الاساليب المستخدمة حاليا للتعامل مع النفايات في الكويت.

ومن جانب آخر، عندما نسلط الضوء على التكنولوجيا المتقدمة في اتباع اسلوب الحرق لمعالجة النفايات، نجد ان تكاليف الاستثمار تعتبر عالية الى حد ما اذا ما قورنت بالبدائل الأخرى. لكن هذا لايعني عدم الحاجة الى استخدام تلك الاساليب في معالجة النفايات، حيث ان ذلك يعتمد اساساً على ظروف المكان. وفي الواقع فان أي نظام يتم اختياره لادارة النفايات لا بد ان يعتمد على اساليب معينة للتخلص من المواد المرفوضة التي لا يمكن بأي حال من الأحوال الاستفادة منها. وعليه فان مسألة وجود مواقع لاستقبال هذه المواد بات أمراً حتمياً وضرورة لا يمكن الاستغناء عنها.

وحتى نتمكن من معالجة هذه المشكلة بصورة علمية اقتصادية سليمة بيئياً، يجب على متخذي القرار الاستناد الى أهداف محددة وغايات بعيدة المدى آخذين بعين الاعتبار الظروف المحلية للبلاد.

ويتكون النظام المتكامل لادارة النفايات من العناصر الآتية:

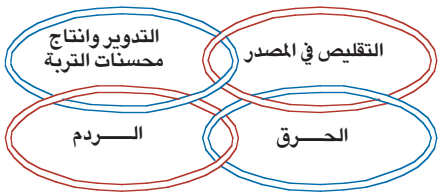
1- تقليص النفايات في المصدر.
2- تدوير النفايات
3- حرق النفايات البلدية
4- الردم الصحي للنفايات

## خطة متكاملة لنفايات الكويت

تعتمد الخطة المتكاملة لادارة النفايات في الكويت على مشاركة القطاع الخاص ودعم المؤسسات الحكومية والاهلية المعنية والمواطنين، وذلك من خلال تنفيذ مجموعة الدراسات والمشاريع والبرامج التنفيذية، اضافة الى تنظيم حملة اعلامية تهدف الى توعية المواطنين والمعنيين بالموضوع وتفعيل دورهم بمساهمتهم البناءة لتحقيق اهداف هذه الخطة.

ارتبطت الغايات العامة لخطة ادارة النفايات البلدية الصلبة في الكويت بعلاقات ازدواجية مطردة، تداخلت وأثرت كل واحدة منها على الأخرى، وهي:

1- الحفاظ على البيئة.
2- معالجة النفايات والتخلص منها.
3- الحد من الآثار الاجتماعية والصحية الناتجة عن عمليات ادارة النفايات البلدية والنشاطات المصاحبة لها.
4- المردود الاقتصادي.



التداخلات الالزامية في ادارة النفايات

وتهدف هذه الخطة الى:

- حماية البيئة والمحافظة عليها من الآثار الناجمة عن النفايات والنشاطات المصاحبة لعملية ادارتها، سواء أكان ذلك في مصدر انتاجها أو خلال جمعها ونقلها حتى مكان معالجتها والتخلص منها.
- الحد من استهلاك وهدر الأراضي الصالحة لمشاريع التنمية العمرانية والحضرية.
- الاستفادة من النفايات القابلة للتدوير واعادة الاستخدام.
- التخلص من النفايات التي لا يمكن الاستفادة منها بطرق سليمة بيئياً.
- تقليص تكاليف ادارة النفايات البلدية.
- الحد من الآثار الاجتماعية للنشاطات المصاحبة لعملية ادارة النفايات البلدية ومعالجة أضرارها.
- تقليص كمية النفايات الناتجة عن مختلف النشاطات الاجتماعية والاقتصادية والصناعية.
- التوعية العامة، لخلق قاعدة صلبة من

**الجدول 2: نسب ومكونات النفايات السكانية الصلبة في الكويت سنة 1995 استناداً الى دراسة ادارة شؤون البيئة**

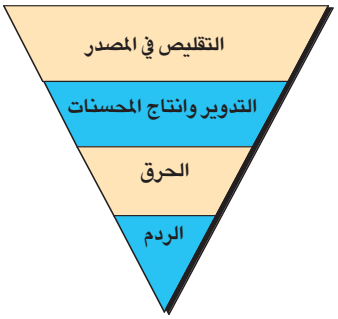
| المكونات | النسبة ٪ | الوزن (طن/سنة) |
|---|---|---|
| بقايا أطعمة (عضوية) | 51.1 | 1277.5 |
| ورق، كرتون (عضوية) | 18.6 | 465 |
| بلاستيك (غير عضوية) | 13.4 | 335 |
| معادن (غير عضوية) | 5.0 | 125 |
| زجاج (غير عضوية) | 4.5 | 112.5 |
| غير مصنف | 7.4 | 185 |
| الاجمالي | 100 | 2500 |

طمر النفايات في مواقع المقالع والكسارات

تجميع النفايات قبل طمرها

أفراد المجتمع تتعامل مع النفايات بأساليب اقتصادية سليمة بيئياً وتفعيل دورها لمعالجة هذه القضية.

هناك عدة بدائل مطروحة لمعالجة النفايات في الكويت. وقبل استعراض المخطط الهرمي المقلوب للتكامل، يجب ان نؤكد على أنه لا يوجد حل كامل لادارة النفايات. وعليه يجب دراسة البدائل المطروحة لخلق النظام المتكامل لادارة النفايات في الكويت. ولابد هنا من مراعاة احتياجات الدولة وأولوياتها من جهة، وحماية البيئة من جهة أخرى، والنواحي الاقتصادية والآثار الاجتماعية المترتبة على ذلك.




المخطط الهرمي المقلوب للتكامل

لقد تم وضع أسلوب تقليص النفايات عند المصدر في المرتبة الأولى، لأنه يعمل على تقليل كميات النفايات من مصادر انتاجها. فذلك يؤثر على كيفية تصميم وتصنيع المنتجات، والهدف الأساسي منه انتاج أقل كمية ممكنة من النفايات والحد من أساليب الاستهلاك المبالغ فيها وترشيد الانفاق.

ويعتبر أسلوب تقليص النفايات عند المصدر واحداً من أهم وأبرز الأساليب وأكثرها تطوراً، لأنه أسلوب ذو علاقة وطيدة بالفرد وسلوكياته ويهدف على المدى البعيد الى الحد من المشاكل والآثار السلبية التي تخلفها النفايات. لذا فان هذا الأسلوب يعتمد اساساً على عملية التوعية ويتطلب تنفيذ برنامج اعلامي مكثف يوضح أهمية الأسلوب ويسلط الضوء على مردوده المنظور والبعيد المدى. ويجب اتخاذ الاجراءات اللازمة نحو اعادة النظر في الأنظمة الخاصة بأساليب الانتاج والاستهلاك، للتمكن من تحقيق أهداف هذا الاسلوب.

وبعد تقليص النفايات عند المصدر يأتي أسلوب التدوير وانتاج محسنات التربة. ويتميز هذا الأسلوب بأنه يسهم الى حد كبير في تقليل استهلاك الأراضي المستخدمة في أعمال ردم النفايات، وتوفير مواد عديدة تستخدم لدعم بعض الصناعات التحويلية أو تصديرها الى الخارج، اضافة الى انتاج محسنات تربة تستخدم في أعمال الزراعة واستصلاح الأراضي. الا ان هذا الاسلوب يخضع لاعتبارات خاصة بالاسواق المحلية والعالمية والعرض والطلب على هذه المواد. (الجدول 2).

تشير الاحصائيات المتوفرة الى أنه، بعد بدء العمل بتطبيق البدائل الأخرى لمعالجة النفايات، ستستقبل البلدية نحو 1000 طن في السنة من النفايات غير الممكن تدويرها والاستفادة منها، الأمر الذي يتطلب توفير اراضي جديدة مناسبة لردم هذه النفايات، مما يؤدي الى اتلاف هذه الأراضي وضياع فرصة الاستفادة منها.

ونظرا لصغر مساحة دولة الكويت بوجه عام والأراضي الصالحة للاستخدام بوجه خاص، لا بد من دراسة بدائل أخرى لمعالجة هذه النفايات، وامكانية اقامة محرقة للتخلص منها وتقليل كمياتها بطريقة سليمة بيئيا والاستفادة من الطاقة الناتجة عن عملية الحرق لأغراض صناعية وتنموية مختلفة.

أما بالنسبة لأسلوب الردم، فهو الوسيلة الاقتصادية الأنسب على المدى القصير للتخلص من النفايات في العديد من دول العالم ذات الأراضي الشاسعة. ويلزم الأمر، عند العمل بالنظام المتكامل لادارة النفايات، أن يكون الردم من بين البدائل المختارة، وذلك لضرورة التخلص من النفايات غير القابلة للتدوير واعادة الاستخدام او استقبال المخلفات الناجمة عن عملية حرق النفايات.

لكن ردم النفايات يشكل خطراً بيئياً جسيماً بمرور الوقت، اذا لم يتم اتخاذ الاجراءات والتدابير الكفيلة بالحد من المشاكل المترتبة على عدم اتباع الشروط الهندسية اللازمة للحد من مخاطر التلوث.

لقد اعتمدت الخطة العامة المطروحة لادارة النفايات البلدية في منهجية عملها على نظام متكامل لادارة النفايات، تبنت من خلاله تنفيذ مجموعة من البدائل وآليات العمل لمعالجة النفايات بأساليب سليمة بيئياً، مراعية في ذلك عوامل البلاد الاقتصادية والاجتماعية والتنموية.

**أسامة ابراهيم الدعيج**
مدير ادارة شؤون البيئة في بلدية الكويت

# الانماء والاعمار
# التخطيط السليم يمنع التلوث والهدر

**يسبب سلوك الانسان ونشاطاته غير المـــروسة تلويثاً للبيئة. والادارة البيئية نظام يتبنى الحرص ووقف الهـــدر في استغلال الموارد الطبيعية، وتخفيـ ـض انتاج الملوثات**

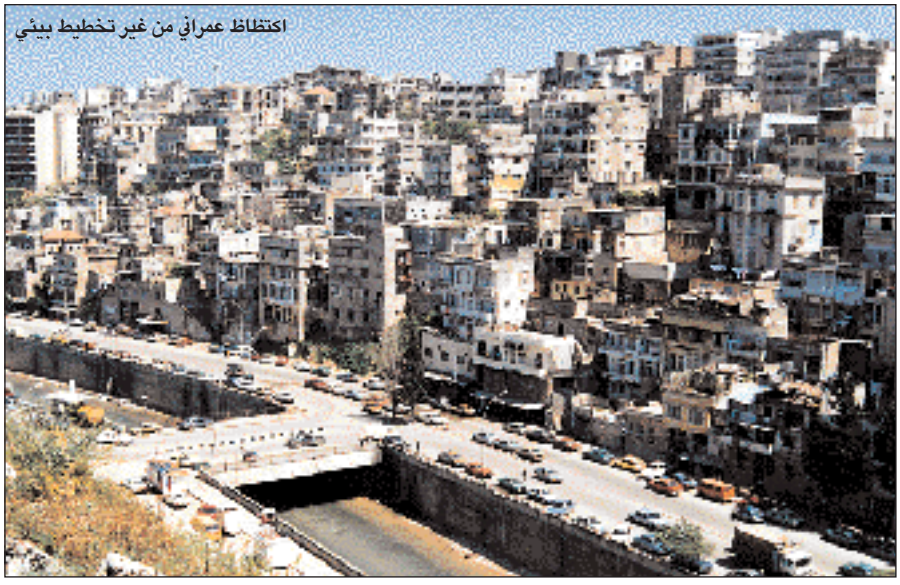
تشمل الادارة البيئية كل المستويات، بدءاً بالتخطيط الاقليمي والعمراني، مروراً بتصميم المباني وانشائها والفعاليات الانتاجية، وانتهاء بالنشاط البشري ضمن المسكن.

ان اختيار مواقع المناطق السكنية عامل مهم جداً في حماية الناس والبيئة. والمواقع المختارة يجب ألا تضر بالسكان، فمستنقع مجفف حديثاً لا يصلح كموقع لتجمع سكاني. وتعتبر وسائل النقل من أهم مسببات تلوث الهواء في المدن. لذلك ينبغي انشاء الطرق الجديدة والاوتوستردات بعيداً عن المناطق السكنية.

ومن المهم جداً زرع الأشجار على حافات الطرق وفي الأماكن العامة. فهي تضفي جمالاً طبيعياً ومريحاً، وتنقي الهواء من نسبة كبيرة من الغبار والجسيمات المعلقة به. ولقد بينت دراسات أن شريطاً من الأشجار بعرض 15 متراً على جانب الطريق يؤدي الى خفض كبير لتركيز الرصاص المنطلق من عوادم السيارات في هواء المنطقة المجاورة. وتمتص الأشجار الغازات السامة الملوثة كثاني أوكسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين وأول أوكسيد الكربون وتنتج الاوكسيجين. وقد تبين أن شريطاً من الأشجار بعرض 15 متراً يخفض تركيز أول أوكسيد الكربون بنسبة تصل الى 30 في المئة. والأشجار تخفض الضجيج الذي تتعرض له المناطق السكنية في المدن. لذلك تُعتمد الأشجار في بلدان كثيرة كحواجز للصوت على الطرق العامة وفي الأماكن التي يصدر عنها ضجيج.

وتتضمن الادارة البيئية اقامة شبكة عامة لتجميع مياه الصرف الصحي التي يخلفها سكان المدن، ومحطة لمعالجة هذه المياه بهدف اعادة استعمالها في الري. ويحدد موقع المعالجة والطريقة المتبعة بحيث تكون التأثيرات البيئية في حدودها الدنيا. كذلك تشمل الادارة البيئية دراسة وتنفيذ أسلوب لمعالجة النفايات الصلبة أو التخلص منها.

أما في القرى فلا تجمع مياه الصرف الصحي ضمن شبكة عامة بسبب كلفة الانشاء المرتفعة. فالمسافة الفاصلة بين المسكن والآخر كبيرة. لذا يلجأ غالباً الى التخلص من مياه الصرف الصحي ضمن حفر فنية (خزانات تحليل). وينبغي أن تكون هذه الحفر كتيمة لا ترشح، ومستوفية للمواصفات الفنية، وأن تستكمل تنقية المياه الخارجة من الحفر ضمن خنادق تصريف أو آبار تسرب.


اكتظاظ عمراني من غير تخطيط بيئي

## نقاوة المياه

ما زال سكان قرى كثيرة يحصلون على مياه الشرب عن طريق حفر الآبار من دون إخضاع المياه لأي معالجة. وينبغي عند اختيار موقع بئر تحديد مسار المياه الجوفية بحيث يكون اتجاهها من البئر الى مصدر التلوث وليس العكس. ولا يجوز انشاء البئر بالقرب من المصادر المسببة لتلوث المياه، كخنادق التصريف وآبار تسرب مياه الصرف ومكبات النفايات. ويوصى بأن تبعد البئر عن أي مصدر تلوث ما بين 10 أمتار و40 متراً على الأقل بحسب مصدر التلوث

عمران حديث في أبو ظبي

وطبيعة طبقات الأرض. كما ينبغي أن تكون المسافة الشاقولية بين قاع بئر تسرب مياه الصرف ومنسوب المياه الجوفية أعلى من مترين.

أما تحديد مواقع المناطق الصناعية فيجب أن يتم بعد اجراء دراسات هيدرو-جيولوجية وطوبوغرافية ومناخية، بحيث لا تنقل الريح السائدة الغازات والملوثات من المناطق الصناعية الى المدن والتجمعات السكانية، ولا تتمركز الصناعات في مواقع جغرافية حساسة بيئياً كمناطق تغذية الأحواض الجوفية. وينبغي توفير البنى التحتية اللازمة للمناطق الصناعية قبل استثمارها، كتنفيذ شبكة مجار عامة ومكب مراقب للنفايات الصناعية الصلبة. وينبغي وجود مساحات خضراء بين المناطق الصناعية والمناطق السكنية لتخفيف أثر الملوثات على السكان.

## العمارة البيئية

يساهم التصميم الجيد للمباني في تخفيض الحاجة الى التكييف الحراري الاصطناعي. فالواجهات الجنوبية للشقق تتعرض بكثافة لأشعة الشمس. ولما كان الكسب الحراري غير مرغوب فيه خلال فصل الصيف، فيلزم تظليل هذه الواجهات بشكل ملائم يحميها من شمس الصيف العالية. ويتم ذلك غالباً ببناء شرفات مطلة ممتدة الى الخارج. ولكن من الضروري حساب امتداد الشرفات بعناية كيلا تمنع أشعة شمس الشتاء الجنوبية المنخفضة من غمر الشقة من الخارج والداخل.

وفي الصيف تكون درجة الحرارة الخارجية مرتفعة، بحيث لا يكفي التظليل لمنح سكان المبنى الراحة. ويزيد ارتفاع نسبة الرطوبة في المدن الساحلية من حدة الانزعاج. ولا خلاص من هذا الوضع إلا بحركة الهواء، أي بالتهوئة المتقاطعة، فتصبح إقامة نوافذ متقابلة أمراً حيوياً لاحداث تيارات هوائية داخل الشقق. ويجب الاهتمام باقامة نوافذ في مواجهة الرياح السائدة.

والتصميم الصحيح للمباني لا يحرم أي غرفة من الانارة الطبيعية. ويمكن انارة الغرف الداخلية بواسطة فتحات سماوية.

تزود معظم الأبنية السكنية والعامة بخزانات ماء جماعية على سطح المبنى تخزن الماء الواصل من الشبكة العامة وتوزعه على الشقق. ان استهلاك الماء مباشرة من الشبكة العامة أفضل صحياً، لأن مكوث الماء في الخزان لفترة طويلة يغير نوعيته.

## الزراعة الحكيمة

الزراعة من أهم القطاعات الانتاجية التي تسبب تلوثاً اذا لم تعتمد على ادارة بيئية سليمة. ويؤدي استخدام مياه الصرف الصحي غير المعالجة في ري المزروعات الى انتقال أمراض كثيرة الى الانسان عن طريق استهلاك الخضر المروية بهذه المياه. كما يؤدي تكرار عملية الري هذه الى تملح التربة.

والاستخدام الزائد لمياه الري يضر بالانتاج الزراعي وبنوعية التربة. وينبغي انشاء شبكات صرف لجمع المياه الفائضة في حال اعتماد أساليب الري التقليدية بالغمر أو الرشح عبر الاخاديد. ويفضل استخدام أساليب الري الحديثة بالرش أو التنقيط لأنها تؤدي الى وفر كبير في استهلاك الماء المتناقص.

ويؤدي السحب الجائر للمياه الجوفية الى انخفاض منسوبها. وهذا ما لوحظ في مناطق كثيرة في العالم العربي، وهو دليل واضح على أن حجم المياه المستخرجة من الآبار أكبر من كمية التغذية الطبيعية للأحواض الجوفية. ولقد أدى السحب الجائر الى تداخل مياه البحر مع المياه الجوفية في المناطق الساحلية.

وتقتضي الادارة البيئية مراقبة الآبار المحفورة، ورصد مناسيب المياه الجوفية، وتحديد مواصفات المياه للملاحظة اي تغيير فيها، واجراء دراسات هيدرولوجية للأحواض المائية وتحديد الوارد السنوي الذي يغذيها، وبالتالي تنظيم سحب المياه الجوفية بحيث لا يتجاوز قيمة الوارد.

ويمكن اشراك المزارعين في الادارة البيئية بترشيد استهلاك الأسمدة والمبيدات الكيميائية. فالافراط في استخدام الأسمدة النيتروجينية يؤدي الى انغسال النيترات في التربة، فتنتقل مع المياه الى المسطحات المائية أو تتسرب الى المياه الجوفية. واستخدام المبيدات الكيميائية أخلّ بتوازن النظام البيئي. فهو قضى على أحياء مفيدة فضلاً عن الآفات الزراعية. كما أن جزءاً مهماً من المبيدات يبقى في الهواء ويلحق الأذى بالانسان والحيوان.

## صناعة لا تلوث

تساهم الصناعة في الاعتماد على الذات بتوفير منتجات كانت تستورد في الماضي، لكن الكثير من المنشآت الصناعية لا تراعي البيئة مما أدى الى تلويثها.

إن تلويث البيئة ليس بالضرورة جزءاً لا يتجزأ من العملية الصناعية، بل هو مقياس للتخلف التكنولوجي وللقصور في الكفاءة الانتاجية. ولا بد من تطبيق استراتيجية بيئية وقائية متكاملة لعمليات الانتاج بهدف تخفيف مخاطرها على الانسان وبيئته واستبدال المواد الأولية السامة بأخرى غير سامة. ويتطلب الانتاج السليم بيئياً الالمام بطريقة الانتاج والتكنولوجيا وتحديد الملوثات الناتجة، لتشخيص أي مشاكل يمكن حدوثها ومعالجتها. كما يتطلب تدخلاً في مراحل الانتاج المختلفة لتقليل النفايات الناتجة وازالة التلوث الممكن حدوثه، وليس التدخل في نهاية عملية الانتاج كما يحصل عادة في معالجة النفايات الناتجة عن الصناعة.

وللمؤسسات الحكومية المختصة أن تطلب من أصحاب المنشآت الصناعية الراغبين في الحصول على ترخيص اجراء تقييم للأثر البيئي لمنشآتهم. وهذا التقييم دراسة تتضمن توفير الوسائل والتجهيزات التي تساهم في دعم سياسة منع التلوث من المصدر وتقليل النفايات الناتجة. وعلى هذه المؤسسات الحكومية تأمين جهاز فني يتابع تقيد المنشآت الصناعية بالتشريعات المعمول بها تجاه حماية البيئة.

## الادارة المنزلية

توفير المياه للمساكن أمر ضروري للحفاظ على النظافة والصحة العامة. لكن هدر المياه النقية الصالحة للشرب يمنع وصولها الى الطبقات العليا في المباني والى النقاط الأخيرة في الشبكات العامة. لذلك يجب اتباع ادارة بيئية ضمن المسكن لتخفيف الاستهلاك والحد من هدر الماء. وترشيد استهلاك الكهرباء عنصر أساسي آخر.

وتتضمن الادارة المنزلية ترشيد استهلاك المنظفات الكيميائية، لأن وصولها مع مياه الصرف الصحي الى المسطحات المائية يؤثر سلباً على نوعية المياه وخاصة في الأنهار والبحيرات.

وفي وسع المواطن أيضاً المساهمة في الادارة البيئية للنفايات الصلبة عن طريق فرز نفاياته المنزلية الصالحة لاعادة التدوير. وهذا يستدعي خطة حكومية متكاملة. وهو يؤدي الى خفض كمية النفايات المرسلة الى المكبات وخفض تكاليف الفرز اللازم لعمليات التسميد واعادة التدوير.

■ د. عبد الحكيم بنود
كلية الهندسة المدنية، جامعة حلب – سوريا

## نصائح عملية لمستخدمي الكومبيوتر

في عصر المعلوماتية والاتصالات الالكترونية يمضي كثير من الناس جل وقتهم أمام شاشات الكومبيوتر. فقد يبدأون العمل على الجهاز في الثامنة صباحاً وينتهون في السادسة مساء. وكثيرون يعملون بعد ساعات الدوام أو يعودون الى منازلهم ويواصلون العمل على جهازهم الخاص. ونتيجة لذلك يزداد تردد مستعملي الكومبيوتر على الاطباء مشتكين من صداع أو مشاكل في العنق أو الظهر أو العينين. ومن الأعراض البصرية التي يصابون بها ضبابية أو ازدواج في الرؤية وجفاف واحمرار وألم في العينين وطَرَف وحَوَل ودمع كثير.

هنا بعض الامور التي يجب القيام بها لدى ترتيب جهاز الكومبيوتر والجلوس أمامه، لاستبعاد الأضرار التي قد تصيب الظهر أو العينين أو أعضاء أخرى.

### تعديل الكرسي:

– القدمان مستقيمتان على الأرض أو على مسند قليل الانحناء، على أن تكون ثنية الركبتين 90 درجة أو أكثر.

– الكرسي يدعم الساقين من دون ضغط زائد على مؤخر الفخذين.

– يستند الظهر الى الكرسي في وضع يتناسب مع انحناءة العمود الفقري. ويجب ان تكون زاوية الفخذ مع الجسم 90 درجة أو أكثر.

– المسافة من الجزء الأمامي للكرسي الى فجوة الركبة من 5 – 10 سنتيمترات.

– تمتد اليد والمعصم بشكل مستقيم تقريباً من المرفق الى الصف الوسط في لوحة المفاتيح.

### وضعية العمل:

– بالنسبة الى غالبية الناس، يجب أن تكون فسحة الساقين تحت الطاولة حوالى 60 سنتيمتراً ارتفاعاً و65 سنتيمتراً عرضاً و65 سنتيمتراً عمقاً. أما الأشخاص الممتلئون فيحتاجون الى حيز أكبر.

– الارتفاع المفضل عموماً لطاولة الكومبيوتر هو حوالى 60 سنتيمتراً، خلافاً للارتفاع الاعتيادي لمعظم الطاولات أو المناضد الذي يبلغ 70 سنتيمتراً.

### شاشة الكومبيوتر ولوحة المفاتيح:

– توضع شاشة الكومبيوتر على بعد 40–75 سنتيمتراً من العينين، وذلك بحسب حجم الشاشة وظروف المستعمل. ويجد كثير من الناس أن مسافة 50 – 65 سنتيمتراً مريحة أكثر.

– يجب أن يكون الحد الأعلى لشاشة الكومبيوتر أدنى قليلاً من المستوى الأفقي للعينين، مع امالته بعيداً عن المستعمل على زاوية تراوح بين 10 درجات و20 درجة.

– توضع حمالة الأوراق قريباً من الشاشة وضمن مسافة الرؤية ذاتها، مع ابقاء لوحة المفاتيح والشاشة متوازيتين.

– يجب الحفاظ على شاشة الكومبيوتر خالية من بصمات الأصابع والغبار، لأن ذلك يقلل من نقائها.

– تعدل وضعية لوحة المفاتيح بحيث لا تبقى مسطحة.

### الاضاءة:

– ملاءمة قوة الاضاءة في الغرفة مع قوة ضوء الشاشة. وينصح بأن تراوح قوة الاضاءة في الغرفة بين 20 و70 شمعة، أي حوالى نصف قوة الاضاءة العادية في المكاتب.

– التباين (contrast) بين الحروف وخلفية الشاشة يجب أن يكون كبيراً.

– يمكن تقليل الوهج المنعكس على الشاشة بتكييف النوافذ وتخفيف الاضاءة واستعمال «فلتر» أو شاشات مقاومة للتوهج.

– استعمال نظارات خاصة أثناء العمل على الكومبيوتر. ولهذه قدرة فريدة على خفض الوهج الصادر عن الشاشة والذي يصل الى العينين. ويمكنها أيضاً تخفيف الاجهاد الذي يصيب العينين.

– وضع شاشة الكومبيوتر في شكل تعامدي مع النوافذ أو مصادر الضوء الأخرى لخفض الوهج. ومن الطرق السهلة لتحديد مصدر الوهج وضع مرآة صغيرة على شاشة الكومبيوتر. فالانعكاس الصادر عنها يساعد في تحديد مصدر الوهج.

د. رزميك كناجيان
اختصاصي بالعيون – لبنان

### «الملاك الأزرق» في ألمانيا

يزداد اقبال المستهلكين في الغرب على السلع المنتجة بطرق تحافظ على البيئة. وأصبح من المعتاد أن يشاهد المتسوق منتجات تملأ رفوف المحلات التجارية وقد حملت ملصقات تثبت مراعاتها للمعايير البيئية. ومن بينها ملصق «الملاك الأزرق» الألماني الواسع الانتشار.

كانت انطلاقة «الملاك الأزرق» عام 1979، واسمه القانوني «الرمز البيئي الألماني». وتحتفظ وزارة البيئة الاتحادية الالمانية بحقوق اصدار الرمز الذي تحكمه معايير ومواصفات تتطور مع تقدم العلوم والتكنولوجيا. ومن ضمن الشروط التي يجب توافرها، مثلاً، لحصول منتجي اطارات سيارات على شهادة تخولهم استعمال الرمز، أن يكون مستوى الضجيج الذي تصدره الاطارات أقل من 72 دسيبل، أي أقل 3 – 5 دسيبل عن مستوى الضجيج المنبعث من الاطارات التي تباع حالياً في ألمانيا. ويبدو هذا الانخفاض بسيطاً، لكنه في الواقع يقلل الضجيج الى النصف.

كما يجب أن يكون دوران الاطارات على محاورها أقل مقاومة للاحتكاك مما هو في الاطارات المستعملة حالياً، وهذا يخفض استهلاك الوقود بنسبة خمسة في المئة.

### السجاد والموكيت

أنواع السجاد والموكيت الحديثة المصنوعة من خيوط صناعية يمكن أن تطلق مركبات عضوية متطايرة ينقلها الهواء. وهذه غير مستقرة كيميائياً وقد تسبب صداعاً أو ارهاقاً أو غثياناً أو احتقاناً في الجيوب الانفية. فان كنت تشعر بحساسية لهذه المركبات اتخذ التدابير الاحترازية الآتية لدى شراء أو تركيب سجادة او موكيت جديدة:

– اختر الأنواع المصنوعة من القطن أو الصوف الطبيعي لأنها لا تطلق مركبات عضوية متطايرة.

– عندما تشتري سجادة أو موكيت جديدة اطلب من البائع تهوئتها لمدة 72 ساعة على الأقل قبل نقلها الى بيتك. وبعد تركيبها اترك النوافذ مفتوحة بضع ساعات واستعمل مروحة لزيادة التهوئة.

– المواد اللاصقة المستعملة في تركيب الموكيت مصدر للمركبات العضوية المتطايرة أكثر من ألياف الموكيت ذاتها. يمكنك أن تستعمل بدلاً منها أدوات تثبيت طبيعية.

# 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.**

# المطر الحمضي:

## هواء مسموم وبحيرات ميتة ومواد مهلكة تعبر القارات

**الملوثات الحمضية التي تنفثها المصانع والسيارات ترتفع في الهواء، فتنقلها الرياح والغيوم ألوف الكيلومترات، وفي النهاية تسقط على الأرض غباراً أو رذاذاً أو مطراً حمضياً. وينتج المطر الحمضي أساساً من ثاني أوكسيد الكبريت وأوكسيدات النيتروجين المنبعثة من معامل الطاقة وعوادم السيارات. وقد تسبب في هلاك غابات شاسعة وارتفاع الحموضة في مياه البحيرات والأنهار**

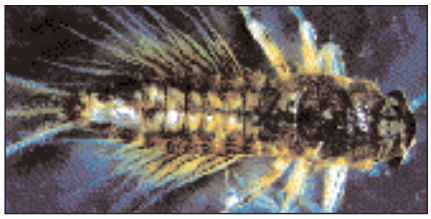
المطر الحمضي ليس ظاهرة حديثة كما قد يتبادر الى البعض. ففي العام 1872 وضع البريطاني روبرت انغوس سميث كتاباً حول هذه الظاهرة وأطلق عليها اسم «المطر الحمضي»، بعد اكتشافه الرابط بين تلبد السماء بالسواد فوق مدينة مانشستر الصناعية وسقوط المطر العالي الحموضة. وفي نهاية القرن الماضي لاحظ مراقبو المصائد في جنوب النروج نفوق أسماك السلمون، وربطوا هذه الظاهرة بتزايد حموضة المياه. وعندما أصبح تحمض البحيرات واضحاً في البلدان الاسكندينافية في الستينات من هذا القرن، بدأ عالم التربة السويدي سفنتي أودن حملة لاطلاع الوسط العلمي على تأثير المطر الحمضي. وركز على العلاقة بين انبعاث الملوثات، مثل ثاني أوكسيد الكبريت، والضرر البيئي الذي يحدث. وفي العام 1972 أثارت السويد قضية المطر الحمضي في مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة البشرية. وفي 1979 وضعت اللجنة الاقتصادية الأوروبية مسودة اتفاقية تلوث الهواء عبر الحدود على المدى البعيد، التي بدأ سريانها عام 1983.

### ما هو المطر الحمضي؟

يحوي الوقود الاحفوري، الذي تكون على مدى ألوف السنين، عناصر كيميائية تشمل الكربون والهيدروكربون والكبريت والنيتروجين. وتنبعث هذه العناصر في الغلاف الجوي كمخلفات لحرق الوقود

بحيرة بركفاتن في النروج كانت زاخرة بالأسماك، فباتت منذ السبعينات بحيرة حمضية خالية من الأسماك

انخفاض أعداد سمك السلمون كان أول نذير مرئي بخطر المطر الحمضي



ذبابة مائية مشبعة برواسب حديدية

الاحفوري، مثل الفحم والنفط والغاز. ويتحد الأوكسيجين الموجود في الهواء مع هذه المواد الكيميائية لانتاج أوكسيدات مثل ثاني أوكسيد الكبريت وأوكسيدات النيتروجين التي تشكل الملوثات الرئيسية المسببة للمطر الحمضي. فثاني أوكسيد الكبريت غاز لا لون له، ينطلق أساساً من محطات توليد الكهرباء والمنشآت الصناعية والتجارية عند حرق الفحم والنفط، ومن مصاهر المعادن عند حرق خامات الحديد وغيره. أما أوكسيدات النيتروجين فهي غازات عديمة اللون أيضا، تنتج أثناء حرق الفحم والنفط، وتنبعث من مصادر ثابتة مثل محطات توليد الكهرباء ومصادر متحركة مثل السيارات. وعندما تنبعث هذه الأوكسيدات، يسقط بعض منها مباشرة على سطوح المصانع والأشجار والتربة والبحيرات والمباني، وهذا يعرف بالترسب الجاف. واذا سقط الترسب الجاف على سطح جاف حوّله الندى أو المطر لاحقاً الى قطيرات من الحمض. واذا سقط في الماء ذاب.

ويحول الأوكسيجين الموجود في الغلاف الجوي الأوكسيدات الأخرى الى حمض الكبريتيك وحمض النيتريك. ويترسب هذان الحمضان في المطر والثلج والبرَد والندى، وهذا يعرف بالترسب الرطب. ويمكن أن يحدث الترسب الرطب أيضاً في شكل سديم أو ضباب، وهذا يعرف بالترسب المستتر. وقد توجد جسيمات دقيقة من الغبار أو السخام، تدعى رذاذاً أو ايروسول (aerosols)، في شكل تركيزات عالية من الكبريتات أو النيترات. وتتكثف قطيرات دقيقة من الماء حولها كما في الضباب أو السديم.

يحدث الترسب الجاف عادة قرب نقطة انطلاق الملوثات. أما الترسب الرطب فغالباً ما يحدث على بعد آلاف الكيلومترات باتجاه الريح من مصادر الانطلاق. بكلام آخر، يمكن «تصدير» المطر الحمضي من أحد البلدان و«استيراده» في بلد آخر. ومن المعتقد ان انخفاض الرؤية في المحيط المتجمد الشمالي، وهو ما يعرف بالضباب القطبي، ناتج من انتقال ملوثات الهواء مسافات طويلة من المناطق الصناعية في أوروبا وأميركا وآسيا السوفياتية سابقاً. وتقدم العينات الجوفية المأخوذة من الجبال الجليدية دليلاً اضافياً على الملوثات التي تنتقل الى المحيط المتجمد الشمالي.

لقد أصبح المطر الحمضي الآن شبيهاً بمظلة تضم تحتها ملوثات هوائية أخرى غير تلك التي تساهم حصراً في تكوّن المطر الحمضي. ومن أهمها الهيدروكربونات التي تعرف أيضاً بالمركبات العضوية المتطايرة، وغاز الأوزون في الأجواء المنخفضة (التروبوسفير)، والأمونيا. وينطلق جزء كبير من الهيدروكربونات من السيارات ومصافي النفط وأثناء انتاج المذيبات واستعمالها. وهذه يمكن أن تتحد مع أوكسيدات النيتروجين في وجود ضوء الشمس لتكوّن مؤكسدات ضوئية. ويبدو أن الأوزون ($O_3$) هو أكثر المؤكسدات الضوئية ضرراً. وهو، كالترسب الرطب، ملوّث ثانوي، لأنه لا ينتج مباشرة من مصدر تلوث. وهو غاز سام لا لون له. ويجب عدم الخلط بينه وبين طبقة الأوزون في الستراتوسفير التي تشكل درعاً تحمي الأرض من الاشعاعات فوق البنفسجية الضارة الصادرة عن الشمس. أما الأمونيا فهي اتحاد بين النيتروجين والهيدروجين، وهي تنتج عن الصناعة والزراعة، ومن مصادرها مصانع الأسمدة النيتروجينية ومزارع المواشي.

## بحيرات وأنهار حمضية

المطر الحمضي، ككثير من أنواع التلوث، غير مرئي. فهو قد لا يكتشف حتى في المناطق التي يسقط فيها طوال سنوات. وبمرور الزمن تتضح آثاره ويكون الضرر الذي سببه خطيراً وقد يتعذر اصلاحه.

ان تحمض البحيرات والأنهار مرتبط مباشرة بحموضة المطر. وهو يتأثر أيضاً بقدرة التربة المجاورة على تحييد حموضة مياه المطر قبل أن ترشح الى المجمعات المائية المؤدية الى الأنهار والبحيرات، كما يتأثر بوجود الأشجار وذوبان الثلوج وحدوث أمطار غزيرة. والحمض الذي يتجمع على أوراق الشجر يتسلل الى التربة متى سقطت هذه الأوراق. وأثناء ذوبان الثلوج، أو بعد سقوط أمطار غزيرة، تدخل كميات كبيرة من الماء الحمضي النهر أو البحيرة فجأة، فتحدث «موجة» حمضية عارمة، وتصبح حموضة المجمعات المائية عالية جداً وإن لمدة قصيرة. فالحموضة العالية لفترات قصيرة هي أكثر ضرراً للحياة في المجمعات المائية من الحموضة المنخفضة ذات المستوى الثابت.

والمياه الحمضية عرضة لمشكلة بيئية أخرى هي ازدياد محتواها من المعادن الثقيلة. فهذه المعادن، مثل الألومنيوم والزنك والرصاص، أكثر قابلية للذوبان مع وجود الأحماض. وقد تصبح «متحركة» في الأتربة الحمضية، ويمكن أن تندفع عبرها لتصل الى التجمعات المائية. ويعتبر احتواء الأنهار والبحيرات المتحمضة على نسبة عالية من الألومنيوم، وهو ما يحدث بعد سقوط أمطار غزيرة أو ذوبان الثلوج، سبباً جوهرياً لموت الأسماك.

كانت الأنهار والبحيرات السويدية والنروجية أول مواطن تتعرض بشكل مرئي لأضرار شديدة بسبب المطر الحمضي. فقد تعرضت بحيرة غارديون الجبلية في السويد لانخفاض في عدد الأسماك منذ الأربعينات. ثم ساء الوضع فجأة في الستينات. وبحلول العام 1973 انخفض مخزون السمك المتنوع في البحيرة بشكل حاد. واليوم تعاني 40 ألف بحيرة من أصل 90 ألفاً في السويد من حموضة شديدة. وأظهرت بحيرات النروج آثاراً مماثلة. ففي الجزء الجنوبي من البلاد، حيث 70 في المئة من البحيرات المسوحة تعاني حموضة، اختفت الأسماك في منطقة مساحتها 13 ألف كيلومتر مربع عام 1980 واستنزفت في منطقة أخرى مساحتها 20 ألف

كيلومتر مربع.

ولم تقتصر المعاناة على السويد والنروج، بل شهدت البحيرات والأنهار في أنحاء اوروبا وأميركا الشمالية زيادة في الحموضة. وتحمضت بحيرة من أصل كل خمس بحيرات في الولايات المتحدة. وأظهر تحليل أجري لطحالب الدياتوم المتحجرة أن عملية التحمض مرتبطة بالتصنيع. وتظهَر جسيمات السخام والمعادن الثقيلة، التي رافقت تقدم الصناعة الثقيلة، في رواسب هذه الطحالب المتراكمة في البحيرات منذ 1850.

## تدمير الغابات

تتعرض الأشجار لتأثيرات التلوث الجوي على المدى البعيد بسبب نموها البطيء وعمرها المديد. وتؤثر الملوثات في نمو الأشجار بطرق مختلفة. وهي تدخل عبر الأوراق أو عبر التربة. وقد تكون التغيرات في البيئة طفيفة، ولكن بما أنها تراكمية وتحدث خلال مدة طويلة، فان صحة الأشجار قد تتضرر بشدة. وكثيراً ما يتشوه التوازن التنافسي بين الأنواع، فتهيمن تلك الأكثر تحملاً للتلوث على حساب أنواع أخرى.

وكما في حالة البحيرات والأنهار، فان الضرر الذي ألحقه التحمض بالأشجار لوحظ أولاً في منطقة محدودة في ألمانيا الغربية، ومن ثم أصبح واضحاً في أماكن أخرى. ففي أوائل الستينات اكتشفت أشجار تنوب مريضة في الغابة السوداء في ألمانيا. وفي أواخر السبعينات قدر الخبراء الألمان أن ثلث أشجار الغابة قد مات. ولم تقتصر أعراض

انبعاثات السيارات أحد أسباب المطر الحمضي

الغابة السوداء في ألمانيا: التربة الحمضية أضعفت جذور الأشجار التي تمسك التربة، مما ادى الى انجرافها

الاعتلال على أشجار التنوب، بل طالت أشجار البيسية والسنديان والزان. وعانت غابات كثيرة أخرى في ألمانيا «الغربية» المصير ذاته. وفي العام 1984 رُصدت في نصف غابات البلاد أضرار راوحت بين 7 و10 مليارات مارك ألماني في السنة. وفي أوائل 1980 انتشرت ظاهرة «موت الأشجار» بسرعة عبر أوروبا، ومن اعراضها تغير لون الورق، وفقدان الابر، وموت الأجزاء الخارجية للتاج، وانحسار حجم الشجر. ولا يقتصر اعتلال الأشجار على أوروبا. ففي مقاطعة كيبيك الكندية تعاني غابات القيقب من أضرار لم يسبق لها مثيل، مما دفع بعض منتجي الشراب الى الافلاس. وفي ولاية كاليفورنيا الاميركية تتراجع أشجار الصنوبر وتموت أشجار البيسية الحمراء وتنمو الأشجار التي تنتج خشباً من دون انتظام وتموت قبل الأوان.

ويبدو أن السديم، أو الضباب الحمضي، الذي قد يحوي من الحمض عشرة أضعاف ما تحويه أشكال أخرى من الترسب، مضرّ بشكل خاص عندما يتحد مع غاز الأوزون. ويعتقد أن هذين الملوثين يتعاونان بحيث يلحق تأثيرهما المشترك ضرراً بالأشجار أكبر بكثير مما لو عملا منفردين.

## الحياة البرية والغذاء في خطر

بالاضافة الى معاناة السمك من التحمض، أظهرت أبحاث في بريطانيا والبلدان الاسكندينافية وغيرها أن انواعاً كثيرة من النباتات والطيور والحشرات في المناطق المتحمضة هي أيضاً في تراجع الى درجة الانقراض في بعض الأحيان. ففي بريطانيا أظهرت تحاليل مفصلة أجريت عام 1987 على نباتات الندية واكليل الجبل والآس، التي تنمو في المستنقعات، أن انقراضها محلياً يعود جزئياً الى تحمض مواطنها.

وفي السويد دليل قوي على أن التحمض أثر في تربة غابات السنديان في جنوب البلاد. كما أن نباتات مثل العكرش والبازيلاء السوداء وزهر الربيع العطري أصبحت نادرة أو منقرضة في مناطق كانت غنية بها. وفي المقابل، تزايدت أنواع تستطيع النمو في تربة حمضية، مثل حماض الغابات وزنبق مايو. وانخفضت أنواع من الطيور الغطاسة بمقدار النصف خلال السنوات الثلاثين الماضية. والسبب الرئيسي تراجع مواطن الأسماك وفقدان مناطق التكاثر بسبب التحمض. وأظهرت دراسة في الولايات المتحدة أن انخفاض أعداد البط الأسود يعود غالباً الى صعوبة التكاثر في المناطق الرطبة الحمضية. وهذا النوع من البط يتكاثر في الربيع، مما يجعله أكثر عرضة للحمض الذي ترتفع نسبته بعد ذوبان الثلوج.

لقد أصبح واضحاً أن المطر الحمضي يعرض الحياة الفطرية للخطر. ونتيجة لذلك يفشل كثير من خطط المحافظة على البيئة. فالمحميات الطبيعية، التي تقام بهدف حماية الأنواع الموجودة فيها، قد تصبح قليلة الجدوى بسبب المطر الحمضي. ويهدد الخطر محميات عدة في بلجيكا والدنمارك واسكوتلندا والجمهورية التشيكية والولايات المتحدة وغيرها لأنها تقع في مناطق حمضية. والتحمض يؤثر في المحاصيل الزراعية.

ويعتقد أن المحاصيل في بريطانيا انخفضت فعلاً بنسبة تزيد على 10 في المئة بسبب المطر الحمضي.

## تآكل الآثار والمنتوجات

ليست الكائنات الحية هي وحدها التي تعاني من آثار تلوث الهواء. فالمباني والتماثيل واللوحات الزيتية والمعادن والزجاج والورق والجلد والنسيج والمطاط قد تتلف بسرعة بسبب التغيرات الكيميائية التي تحدثها ملوثات مثل ثاني أوكسيد الكبريت وأوكسيدات النيتروجين والأوزون. وكثيراً ما يكون الانحلال متزامناً مع التصنيع والتمدين.

فقد تعرضت بعض المباني في السنوات الثلاثين الأخيرة لأضرار أكبر كثيراً مما حل بها خلال الألفي سنة السابقة. والملوثات تأتي أساساً من مصدر محلي وتؤثر في المناطق الحضرية أكثر مما في المناطق الريفية. ويتأثر الحجر الرملي والحجر الكلسي والرخام كثيراً بثاني أوكسيد الكبريت. ومع وجود الرطوبة يتفاعل الترسب الجاف لثاني أوكسيد الكبريت مع كربونات الكلسيوم الموجودة في الحجر فينتجان الجبس. والجبس مادة قابلة للذوبان تنجرف عن سطح الحجر بسهولة مع المطر. ومن جراء ذلك انطمس كثير من المعالم الأثرية والمنحوتات في أنحاء العالم. ومن الأمثلة على ذلك ضريح تاج محل في الهند، وحصن أكروبوليس في أثينا، وقصور في البندقية، وكاتدرائيات في ألمانيا وبريطانيا، ومبان في أمستردام، وأحصنة مارلي في الشانزليزيه في باريس التي خربها المطر الحمضي فاستبدلت بنسخ مصنوعة من البلاستيك المقاوم للأحماض. كما يقدر ان نحو مئة ألف زجاج ملون في أوروبا معرضة للخطر، وقد امحت معالم الرسوم في كثير منها. وقدرت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية الأضرار التي يسببها تلوث الهواء للمباني في البلدان الأعضاء بنحو 3.5 مليارات دولار سنوياً.

ويؤثر تلوث الهواء في المنشآت المعدنية بطرق متعددة. فالزنك والحديد والصلب والنحاس والبرونز والفضة والذهب تتأثر بثاني أوكسيد الكبريت منفرداً أو متحداً مع

«تاج محل» تحجبه ملوثات الهواء

ثاني أوكسيد النيتروجين. ويتأثر الورق بتلوث الهواء لأنه يمتص ثاني أوكسيد الكبريت وثاني أوكسيد النيتروجين. وكلما ازداد التلوث الممتص ازداد الورق هشاشة وتقصفاً. والورق الحديث المصنّع اضعف من الورق القديم، لأنه يحوي معادن تعجل تحول ثاني أوكسيد الكبريت الى حمض الكبريتيك.

ويؤثر الكبريت أيضاً في الجلد. فالمواد الموجودة في الجلد المدبوغ تتحد مع رواسب الكبريت وتشكل أحماضاً تؤدي الى تشقق الجلد وتجعده. وتتأثر المنسوجات، كالقطن والكتان، بثاني أوكسيد الكبريت بالطريقة ذاتها التي يتأثر بها الورق. كما أن الحرير والصوف يتلفان بطريقة مماثلة لتلف الجلد عند التعرض لتلوث الهواء. حتى اللوحات والمنسوجات والتماثيل داخل المتاحف يتهددها التحلل والتآكل بتلوث الهواء.

## أضرار على الصحة

يسبب تلوث الهواء مشاكل صحية خطيرة منذ زمن. ففي أواخر القرن التاسع عشر خصوصاً، وحتى منتصف القرن العشرين، ساهم تلوث الهواء في المناطق المكتظة بالمصانع في أوروبا والولايات المتحدة في ارتفاع معدلات الوفيات. وكثيراً ما تؤدي المستويات العالية من ثاني أوكسيد الكبريت الى مشاكل تنفس خطيرة. ومن الأمثلة المؤلمة على ذلك «الضباب الدخاني الكبير» الذي شهدته لندن عام 1952، حين أسفر الدخان المتصاعد من المنازل ومحطات توليد الكهرباء المحلية عن وفاة 4000 شخص. وجاء في وثائق الوفاة آنذاك أن الشعب الهوائية تهيجت وأفرزت كمية كبيرة من المخاط، وأن الضحايا اختنقوا لقلة الأوكسيجين أو اصيبوا بنوبة قلبية فيما هم يصارعون للتنفس. ويمكن ان تتضرر وظائف التنفس ايضاً بفعل ثاني أوكسيد النيتروجين وأول أوكسيد الكربون والأوزون. فقد أظهرت دراسة في الولايات المتحدة أن ثاني أوكسيد النيتروجين يضعف فعالية التنفس عند الأطفال. ويحد أول أوكسيد الكربون من قدرة كريات الدم الحمراء على نقل الأوكسيجين، وقد يؤدي أيضاً الى تفاقم المشاكل التنفسية والقلبية لدى الأشخاص المعرضين. أما الأوزون، بالمستويات التي يتواجد فيها في مناطق كثيرة من اوروبا والولايات المتحدة، فيقلل من حجم الهواء الذي يزفره الانسان ويعجل شيخوخة الرئتين. وهذا يشكل خطراً خاصاً على الرياضيين الذين يتنفسون بعمق فتدخل رئاتهم كميات كبر من الملوثات. وقد يسبب الاوزون تهيج العينين والصداع والسعال واحتدام نوبات الربو.

## ما هو الحل؟

درهم وقاية خير من قنطار علاج. ينطبق هذا المثل على تلوث الهواء انطباقه على أي شيء آخر. وقد بذلت محاولات وقائية لمواجهة التحمض، ولكنها جاءت منتقصة. فقد رشت الأنهار والبحيرات والتربة والغابات في السويد بالكلس جواً. فتحسنت البيئة الحمضية بفضل قدرة الكلس على تحييد الحموضة ومقاومتها. لكن هذه الفوائد تبقى قصيرة الأمد ومكلفة.

الحل الحقيقي الوحيد هو تخفيض مستوى الملوثات الهوائية. والوسائل الفعالة لتحقيق هذا الهدف متوفرة، وهي تشمل وضع الخطط والاستراتيجيات العاقلة واعتماد التكنولوجيات الملائمة.

معمل لتوليد الكهرباء من الفحم الحجري في ولاية وايومنغ الأميركية

ان أسهل السبل لخفض انبعاثات ثاني أوكسيد الكبريت وأوكسيدات النيتروجين من المصادر الصناعية هو الحد من كمية الوقود الاحفوري التي تحرق لانتاج الحرارة والكهرباء. والاقتصاد في الطاقة وسيلة لتحقيق هذا الهدف، وهو يتم بادخال تحسينات فنية تتيح احتراق الوقود بفعالية أكبر، وتشجيع الناس على استعمال الأجهزة التي توفر الطاقة، وعزل المباني السكنية والتجارية والصناعية بحيث لا تحتاج تدفئتها أو تبريدها الى كثير من الطاقة.

ويمكن أيضاً التحول الى أنواع الوقود الخالية من الكبريت مثل الغاز الطبيعي (الميثان)، أو توليد الكهرباء باستعمال مصادر الطاقة المتجددة مثل الشمس والرياح والأمواج والشلالات والحرارة الطبيعية الموجودة في قشرة الأرض (الطاقة الجيوحرارية).

وتأتي غالبية انبعاثات ثاني أوكسيد الكبريت من مصادر صناعية ثابتة. ويمكن خفض مستوياتها قبل وبعد حرق الوقود الأحفوري، وخصوصاً الفحم والنفط. وهذا يمكن أن يتم بعدة طرق، منها ازالة الكبريت من الوقود قبل حرقه.

وتعديل أنظمة الاحتراق وسيلة أخرى لخفض الانبعاثات. وهذا قد يتطلب خفض درجة الحرارة التي يتم عندها الاحتراق او التقليل من كمية الهواء في نقطة الاحتراق. وتنتج تكنولوجيات الاحتراق المعدلة كمية من أوكسيدات النيتروجين تقل نحو 50 في المئة عما تنتجه التكنولوجيات التقليدية.

ويجب أيضاً خفض انبعاثات السيارات، اذ تعتبر أوكسيدات النيتروجين والهيدروكربونات التي تطلقها من أكثر المنفوثات تسبباً في تكوين المطر الحمضي والاوزون. لذلك أصبح المحول الحفاز (catalytic converter) جزءاً من السيارة الحديثة لأنه يخفف كمية الانبعاثات السامة الخارجة من العادم.

ان الأضرار الاقتصادية الناجمة عن المطر الحمضي تقدر بمليارات الدولارات سنوياً. وما لم تعالج المشكلة سريعاً فسيكون الثمن باهظاً جداً في المستقبل القريب.

# أخبار الجمعيات

## بيئة بلا حدود:
### مشروع نموذجي لفرز النفايات

**مغدوشة** – أطلقت جمعية «بيئة بلا حدود» في بلدة مغدوشة، في جنوب لبنان، مشروعاً لفرز النفايات المنزلية من مصدرها. استهدف المشروع تقليص حجم النفايات المنتجة الى أقصى حد ممكن، والاستفادة من النفايات القابلة لاعادة التصنيع، وتوعية الناس من خلال اشراكهم في أعمال بيئية يتطلب نجاحها تضافر جهود كثيرين.

تجميع الكرتون

وقد قامت الجمعية بعدة خطوات لتأمين نجاح عملية الفرز:

– تولى أعضاء الجمعية تنسيق حملة توعية على مستوى البلدة استهدفت، بشكل خاص، ربات المنازل، المعنيات مباشرة بعملية الفرز المنزلي.

– وزعت أوعية بلاستيكية باللونين الأزرق والأحمر على جميع منازل البلدة، لكي يوضع الزجاج في أحدهما، ويخصص الآخر للبلاستيك والمعادن على اختلافها. كما تم توزيع صناديق من الكرتون، مخصصة للورق المستعمل، على المدارس التي تعتبر المستهلك الأكبر للورق في البلدة.

– عيّن يوم الخميس من كل أسبوع، وفي فترة ما بعد الظهر، موعداً لرفع المواد المفروزة من أمام المنازل والمحلات. أما الورق المستعمل في المدارس فيتم نقله كل نهار جمعة في نهاية الأسبوع الدراسي.

– يتم تجميع كل المواد المفروزة، تمهيداً لارسالها الى المصانع المتخصصة باعادة التدوير، على قطعتي أرض قدمهما اثنان من أعضاء الجمعية، ريثما يتم شراء أو استئجار قطعة أرض لهذه الغاية.

المستوعب الأحمر للزجاج والأزرق للبلاستيك والمعادن

ويزور أعضاء الجمعية منازل البلدة لجمع البطاريات المستعملة، بعد أن يقوموا بفحصها بواسطة آلات صغيرة لمعرفة مدى صلاحيتها. فيجمعونها في مقر الجمعية تمهيداً لارسالها الى وزارة البيئة، التي وعدت بالاتصال ببعض سفارات الدول المتقدمة لارسال البطاريات الى معامل متخصصة وذات تكنولوجيا متطورة لمعالجتها.

وتم شراء شاحنة جديدة للنفايات. وقدمت السفارة الهولندية في بيروت مبلغ عشرة آلاف دولار من ثمن الشاحنة الجديدة.

وقد وضعت الجمعية مخططاً لتطوير عملية الفرز، من خلال الاتصال ببرنامج الأمم المتحدة الانمائي في لبنان، الذي وافق على تقديم 24 ألف دولار أميركي لدعم هذا المشروع تحت اشرافه المباشر. كما نجحت الجمعية بالحصول على هبة من السفارة البريطانية في لبنان، وهي فرّامة بلاستيك كبيرة، بهدف التخفيف من حجم النفايات البلاستيكية وبيعها بسعر أعلى. كما تتابع الجمعية الاتصال بسفارات ومؤسسات محلية لتأمين مكبس معادن للهدف نفسه.

وتأمل الجمعية أن تكون قدوة لغيرها من الجمعيات الأهلية الطامحة للعب دور على المستوى المحلي من خلال بيئة نظيفة وواعدة.

## جمعية انقاذ البيئة:
### حلقة دراسية لانقاذ الشاطئ اللبناني

**البترون** – الشاطئ اللبناني في خطر، من الهدم والردم والخصخصة. ولم يبقَ منه الا القليل. ومن هذا القليل شاطئ أنفه المميز بآثاره وبالتنوع البيولوجي فيه، والذي أثار اهتمام الجمعيات الدولية، ومنها الصندوق العالمي للطبيعة (WWF) والمؤسسة الدولية لمراقبة الآثار (WMF).

وفي نطاق الحملات والجهود التي تقوم بها الجمعيات البيئية والنقابات والجامعات لانقاذ الشاطئ اللبناني، وشاطئ أنفه خاصة، نظمت

مع الصيادين

في مركز علوم البحار في البترون

جمعية انقاذ البيئة (S.O.S Environment) بالتعاون مع الصندوق العالمي للطبيعة ومركز علوم البحار في البترون، حلقة دراسية حول بحر وشاطئ أنفه، استمرت عشرة أيام، وشملت النواحي العلمية والقانونية والاجتماعية، وجمعت بين الدروس النظرية والدروس التطبيقية في الماء، واشترك فيها ستة عشر جامعياً معظمهم من أنفه. وتولى ادارة الحلقة فرنكو ذوبا منسق محمية ميرامار الايطالية.

وكان الهدف الأول من الحلقة اعداد بعض شباب أنفه ليقوموا بتوعية أهالي البلدة على أهمية البحر والشاطئ والحياة البحرية وحقوقهم بالأملاك العامة البحرية. والهدف الثاني اعداد مشروع انمائي لأنفه يعطي مداخيل لسكانها مع المحافظة على ثروتها الطبيعية. ومن ذلك السياحة الخضراء، والسياحة الأثرية، والغطس، والصيد المنظم، ورياضة الشراع. ويأمل الشباب المشاركون تحويل شاطئ أنفه محمية طبيعية على غرار محمية ميرامار في ايطاليا، التي تستقبل سنوياً 40 ألف سائح، بينهم 7000 تلميذ و2000 غطاس.

دروس تطبيقية في البحر

وأنفه، بحسب الاختصاصيين الدوليين، تملك الميراث اللازم لكي تكون محمية بحرية طبيعية.

**كلادس نادر**
جمعية انقاذ البيئة

# 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.**

# الحدائق المنزلية في المدن

## نماذج من مدينة الرياض

**الرياض – البيئة والتنمية**

الحدائق المنزلية والخاصة في المدن امتداد للحدائق العامة والتشجير في الشوارع، وهي تساهم في اضفاء الرونق والجمال على المدينة. وقد تطورت الأساليب المتبعة في تخطيط الحدائق المنزلية وتصميمها وتنفيذها. لكنها في جميع الأحوال يجب أن تنسجم مع الظروف الطبيعية في المدينة. وفي الرياض، عممت الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض ارشادات حول تنسيق الحدائق وزراعتها وأنظمة الري والصرف فيها. وتساعد هذه الارشادات في تحقيق النمو المتكامل للأشجار والنباتات المختلفة في الحدائق، والمحافظة على خصوبة تربتها، والاقتصاد في استهلاك المياه

### التخطيط والأعمال التحضيرية

يستحسن الا تتجاوز مساحة البناء 60 في المئة من مساحة الموقع. ويفضل أن تكون أقل من 50 في المئة لتحقيق الارتدادات المطلوبة وتأمين الخصوصية وليكون المنظر العام للمبنى ومدخله جميلاً. وتراوح مساحة الحديقة عادة بين 10 و20 في المئة من مساحة الساحة الخارجية للمبنى التي يفضل رصف ما تبقى منها. ومن الأفضل أن يكون منسوب الساحة الخارجية عموماً أعلى من منسوب الشارع بحوالى 10 الى 30 سنتيمتراً لتسهيل صرف المياه السطحية. وينصح باتخاذ الاجراءات الآتية في الاعداد لتنفيذ الحدائق ورصف الأجزاء المتبقية من الساحة الخارجية للمبنى:

– اقامة الحديقة بعيدة عن المباني بجوار السور إن أمكن، ليساعد ذلك على ابقاء الفائض من مياه الري والمياه المتسربة بعيداً عن الأساسات.

– ازالة التربة من أرض الحديقة الى عمق متر وإعادة ردم الحفرة الناجمة عن ذلك بتربة زراعية.

– خفض منسوب الحديقة تحت منسوب الأجزاء المرصوفة من الساحة الخارجية بقليل. ويفضل أن تفصل الحديقة عن هذه الأجزاء برصيف ضيق تلافياً لاتساخ الأجزاء المرصوفة بمياه الري والطين.

– انشاء مساكب من التراب أو الطوب الرملي حول الأشجار في الحديقة لتسهيل عملية الري.

– توفير نظام ملائم للري والصرف والإنارة.

– تزويد الأحواض الزراعية، إن وجدت، بطبقة من الحصى الخشن تحت التربة الزراعية لتسهيل التخلص من فائض مياه الري عن طريق مصرف يركب في قاع الحوض.

– رصف الأجزاء المتبقية من الساحة الخارجية بعد تنفيذ الحديقة، وذلك باستعمال البلاط العادي أو بلوكات الطوب الرملي. فالبلاط العادي يتميز بعدم نفاذيته مما يمنع تسرب المياه الى الأساسات والأرضيات، ولكن يصعب رفعه دون تكسيره إذا دعت الحاجة لاصلاح اي تمديدات تحته. أما بلوكات الطوب الرملي فتمتاز بسهولة التركيب وإمكانية الرفع من دون تكسير إذا دعت الضرورة. إلا أن المياه تتسرب من خلال الفراغات الفاصلة بين البلوكات التي يجب أن تملأ بالرمل الناعم مع تقليل استخدام المياه في المساحات المرصوفة.

### تحضير التربة

تتسم التربة في مدينة الرياض بارتفاع الملوحة واحتوائها على نسبة عالية من الحصى والحجار، بالاضافة الى ضحالة عمقها الذي لا يتجاوز 30 سنتيمتراً في بعض المناطق مما يوجب جلب تربة زراعية للحدائق المنزلية.

وينصح باستعمال الخلطة الواردة أدناه للتربة الزراعية لما تتصف به من خصائص فيزيائية جيدة ولاحتوائها على العناصر الغذائية اللازمة لنمو الأشجار والنباتات:

– 75 في المئة (نسبة حجمية) رمل.

– 5 في المئة أحماض عضوية رغوية مثل الهيغرومول أو الاغروموس.

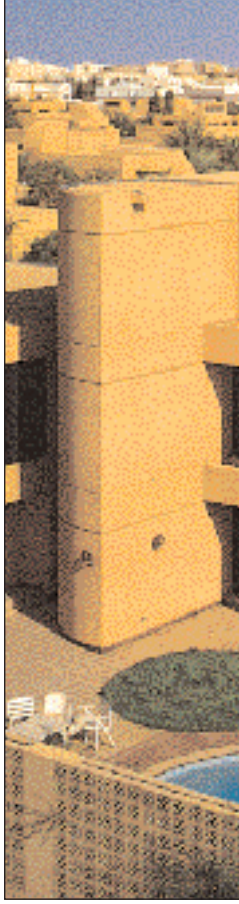
– 10 في المئة مواد عضوية من أصل نباتي نصف متحللة مثل بيت موس.

– 10 في المئة روث (زبل) متحلل نظيف وخال من التلوث.

ويضاف الى كل متر مكعب من هذه الخلطة كيلوغرام واحد من السماد المركب المحتوي على نيتروجين وفوسفور وبوتاسيوم بنسبة 10:15:15.

### اختيار النباتات والتسميد

يساعد اختيار أنواع النباتات الملائمة لبيئة المنطقة ومناخها على سرعة نموها واستمرار



بقائها، بالاضافة الى التقليل من مياه الري.

تتطلب تربة الحديقة تسميداً مستمراً لتوفير العناصر الغذائية اللازمة لنمو النباتات والأشجار والمحافظة على خصوبة التربة. وتنقسم الأسمدة الى نوعين رئيسيين هما الأسمدة العضوية والأسمدة الكيماوية.

**الأسمدة العضوية:** مصدرها المخلفات الحيوانية والنباتية التي تعرف باسم السماد البلدي. ويفضل خلط هذه الأسمدة مع تربة الحديقة مباشرة مع مراعاة النسب الملائمة لذلك. وينصح باضافة الأسمدة العضوية الى تربة الحديقة في فصل الشتاء لتتحلل جيداً وتصبح جاهزة لامتصاص النباتات للعناصر الغذائية في موسم نمو النباتات في الربيع.

**الأسمدة الكيماوية:** هناك عدة أنواع من الأسمدة الكيماوية، مثل السماد النيتروجيني والسماد الفوسفوري والسماد المركب. وينصح باتباع احدى الطرق الآتية في استعمال الأسمدة الكيماوية:

أ – نثر السماد على التربة بعيداً عن سيقان النباتات لمسافة 10 سنتيمترات، مع تلافي نثره على أوراق النباتات، وخلط السماد مع التربة جيداً.

ب – إذابة السماد في مياه الري لمساعدة النباتات على امتصاص العناصر الغذائية بسرعة.

ج – رش السماد على أوراق النباتات. هذه الطريقة التي تستعمل فيها بخاخات تتبع مع السماد الورقي. ويتعين الانتباه الى تركيز السماد والتقيد بالمقادير الموصى بها على عبواته. كما ينصح برش السماد عندما تكون درجة الحرارة منخفضة ليلاً تلافياً لاحتراق أوراق النباتات.

## أنظمة الري

يؤدي استعمال نظام الري التقليدي بالغمر الى ضياع جزء كبير من مياه الري الزائدة عن حاجة النباتات الى جانب أضرار أخرى تلحق بالنباتات والتربة. وبدلاً من ذلك ينصح باستعمال أحد النظامين الآتيين في ري الحدائق المنزلية:

**الري بالتنقيط:** يمكن استعمال هذا النظام لري جميع أنواع الأشجار والشجيرات الكبيرة والمتوسطة الحجم. وهو يساعد على تقليل الفاقد من مياه الري اذ تتجاوز كفاءته 90 في المئة متى أحسن تصميمه وتنفيذه، كما يساعد على تلافي بلل أوراق النباتات مما يجنبها الأمراض الفطرية واحتراق أوراقها اذا كانت مياه الري ذات نسبة ملوحة عالية.

**الري بالرش:** هذا النظام لا يناسب الظروف المناخية لمدينة الرياض لكثرة الفاقد من مياه الري بسبب التبخر.

يعتمد البرنامج الزمني للري على الظروف المناخية وطبيعة التربة. وينصح بأن تكون عمليات الري في مدينة الرياض في فترات متقاربة وبكميات قليلة من المياه، أي يومياً في فصل الصيف، ويوماً بعد يوم في الشتاء. ويفضل أن تتم أثناء انخفاض درجة الحرارة ليلاً لتقليل الفاقد من المياه بالتبخر.

وتعد عملية صرف المياه الزائدة عن الحاجة بعد ري الحدائق المنزلية أمراً ضرورياً، لغسل التربة وتنظيفها من الأملاح، ولتجنب إغراق الحدائق بالمياه الزائدة عن الحاجة والتي تحول دون وصول الأوكسيجين الى جذور النباتات.

## غسل التربة

تتسم التربة غالباً في مدينة الرياض بارتفاع الملوحة. لذلك فإن نمو النباتات جيداً يتطلب ازالة الأملاح خصوصاً من منطقة الجذور. وتتم عملية غسل التربة وتنظيفها من الأملاح باضافة كمية من المياه الى مياه الري، حتى تتشبع التربة بالمياه فتذوب فيها الأملاح وتتسرب معها في أعماق التربة بعيداً عن الجذور، أو تصرف هذه المياه الى خارج الحديقة.

وتعتمد كمية المياه التي يجب اضافتها الى مياه الري لغسل التربة على درجة ملوحة هذه التربة والنظام المستخدم للري ومصدر المياه والظروف المناخية. فإذا كان مصدر المياه من شبكة مياه الشرب، فتراوح كمية المياه الاضافية المطلوبة لغسل التربة بين 15 و20 في المئة من المياه اللازمة للري في فصل الصيف و10 في المئة في فصل الشتاء اذا استخدم في الري نظام الرش. واذا استخدم نظام التنقيط فتكون كمية المياه الاضافية المطلوبة 15 في المئة صيفاً و10 في المئة شتاء.

أما اذا كان الري بالمياه الجوفية التي تحتوي على نسبة أعلى من الأملاح، فإن كمية المياه الاضافية اللازمة لغسل التربة تصل الى 40 في المئة من المياه اللازمة للري في فصل الصيف و30 في المئة في فصل الشتاء اذا كان الري بالرش، بينما تصل الى 25 في المئة صيفاً و15 في المئة شتاء اذا كان الري بنظام التنقيط.

# 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.

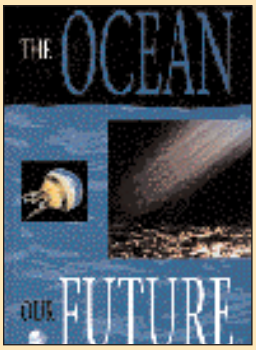
أحدث المعلومات عن البيئة العربية والعالمية تقرأها مطلع كل شهر في **البيئة والتنمية**.

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

# المكتبة الخضراء

## المحيط مستقبلنا

«المحيط مستقبلنا» تقرير وضعته اللجنة الدولية المستقلة للمحيطات برئاسة ماريو سواريش، رئيس البرتغال السابق. وهو يعالج، في كتاب واحد، مجموعة شاملة من المشاكل التي تواجه محيطاتنا عشية القرن الحادي والعشرين.




وبناء على مداولات وتجارب وجهود نحو 100 متخصص من أنحاء العالم، معززة بملحق عن حقائق المحيطات يوفر مصدراً مرجعياً قيماً، يورد الكتاب أفكاراً خلاقة تهدف الى تحسين أوضاع المحيطات والمناطق الساحلية من أجل استغلال أكثر استدامة لثروات المحيطات.

ومن المواضيع الرئيسية التي تضمنها التقرير: تعزيز السلام والأمن، السعي الى العدالة في المحيطات، علوم وتكنولوجيا المحيطات، تقييم المحيطات، الوعي والمشاركة الجماهيرية.

صدر عن: اللجنة الدولية المستقلة للمحيطات.

الناشر: مطبعة جامعة كمبريدج.

248 صفحة، 1998.

## قضايا البيئة المعاصرة

«قضايا البيئة المعاصرة» كتاب تثقيفي يسلط الأضواء على المشاكل والأخطار التي تهدد البيئة ووسائل الحد منها. وهو يقدم صورة عن الحالة التي آلت اليها البيئة نتيجة التطور التكنولوجي والاستغلال العشوائي للموارد واعتبار البيئة مخزوناً لا ينضب.

ويطرح الكتاب قضايا بيئية مهمة، مثل طبقة الاوزن، التغيرات المرتقبة للمناخ، تزايد السكان، الفقر والجوع والمرض، الكوارث البيئية، الضوضاء، التصحر، التنوع الحيوي، تدهور الغابات، تلوث الهواء والمياه العذبة، تلوث البحر المتوسط، الأمطار الحمضية، استخدام المبيدات في الزراعة ومخاطرها، الأمراض الناجمة عن التلوث وأثرها على التنمية، الثقافة البيئية.

المؤلف: نصر حسن حيدر.

صدر عن مطبعة العلاء، سوريا.

146 صفحة، 1998.

## السلامة الصناعية وبيئة العمل في الصناعة اللبنانية

يتضمن كتاب «السلامة الصناعية وبيئة العمل في الصناعة اللبنانية» معلومات حول أخطار العمل في المؤسسات الصناعية وسبل الوقاية منها. وفيه دراسة ميدانية عن واقع بيئة العمل في الصناعات اللبنانية، واستنتاجات حول تطبيق اجراءات حماية العمال وقواعد السلامة الصناعية.

ومن المواضيع التي يعالجها الكتاب: المفاهيم الأساسية للسلامة الصناعية، تلوث الوسط الهوائي خلال الانتاج، الاشعاعات الكهرومغناطيسية، التيار الكهربائي، الارتجاجات، الضجيج، الاضاءة، الحرائق.

المؤلف: طنوس وديع شلهوب.

الناشر: المركز اللبناني للدراسات.

148 صفحة، 1998.

## المدينة العربية

مجلة دورية متخصصة تصدرها منظمة المدن العربية. وهي تعالج قضايا بيئية وتنموية في المدن العربية، منها: الهندسة البيئية والتخطيط المدني، تلوث الهواء، الاكتظاظ السكني، التلوث البصري والجمالي، التعليم والتدريب، الاستراتيجيات البيئية في البلدان العربية، ندوات ومؤتمرات بيئية، التعاون الاقليمي والوطني في مجال البيئة، وأخبار المدن العربية.

تصدر عن منظمة المدن العربية، الكويت.

رئيس التحرير: عبد العزيز يوسف العدساني، أمين عام منظمة المدن العربية.

الاشتراك السنوي: 15 ديناراً كويتياً للمؤسسات الرسمية، 8 دنانير للأفراد.

## كتب بيئية للأولاد

صدرت حديثاً في لبنان ثلاثة كتب بيئية مصورة للأولاد، باللغة الفرنسية. أحدها عن محمية حرج اهدن في شمال لبنان، والثاني عن محمية جزر النخيل قرب طرابلس، والثالث مجموعة قصص واستكشافات في الطبيعة تحت عنوان «الصف الأخضر». وفي آخر كل كتاب أسئلة عن المواضيع التي تضمنها.

المؤلفون: جبور الدويهي، ألكسندر نجار، ماريفون سبلتز شينل.

الناشر: دار حاتم، لبنان.

كل كتاب 48 صفحة، 1998.

## تشرين الثاني (نوفمبر) 1998

2
اجتماع المجلس العالمي للمدن والسلطات المحلية، تقيمه منظمة المدن العربية في الكويت.

2 – 13
المؤتمر الرابع للاطراف الموقعة على اتفاقية تغير المناخ، بوينس ايرس، الارجنتين. تنظيم برنامج الأمم المتحدة للبيئة.

3 – 6
معرض «Pollutec'98» للمعدات والتكنولوجيات والخدمات البيئية، ليون، فرنسا.
Clive Malcolm, Tel: (181) 7422828, Fax: (181) 7428116
www.pollutec.com

10 – 13
معرض «EuroTier'98» لانتاج وادارة الدواجن والحيوانات، هانوفر، ألمانيا.
Ms. Annette Reichhold, Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft, Eschbormer Landstrasse 122, D-60489 Frankfurt/ Main, Fax: (+49) (0) 69/24788/113

16 – 19
المؤتمر السنوي الرابع للجمعية العربية لادارة الموارد البشرية، ومعرض الشرق الأوسط للموارد البشرية، في البحرين.

23 – 25
المؤتمر العاشر للاطراف الموقعة على بروتوكول مونتريال، القاهرة، مصر. تنظيم برنامج الأمم المتحدة للبيئة.

23 – 26
الندوة الدولية حول ادارة النظم الايكولوجية البحرية الاستوائية، تنظمها «المبادرة الدولية للشعاب المرجانية»، تاونزفيل، اوستراليا.
E-mail:john-baldwin@quickmail.macnet2.gbrmpa.gov.au

30/11 – 12/11
المؤتمر الثاني للاطراف الموقعة على اتفاقية التصحر، دكار، السنغال. تنظيم برنامج الأمم المتحدة للبيئة.

## كانون الأول (ديسمبر) 1998

12 - 15
المعرض الدولي لقطاع المقاولات «بيلدكس 98»، يرافقه مؤتمر «بيلدكون» الدولي للمقاولات والبناء. مركز القاهرة الدولي للمؤتمرات، مصر.
للاتصال: أي أي آر اكسيبيشنز، ص.ب. 28943، دبي الامارات العربية المتحدة.
هاتف: 4-365161 (971+)، فاكس: 4-371392 (971+)، E-mail: iirx@emirates.net.ae
أو: أي أي آر اكسيبيشنز، مصر.
هاتف: 4041425 (202)، فاكس: 4035762 (202).

14 - 17
المؤتمر الدولي للتكنولوجيا البيئية 98، نيودلهي، الهند.
Tel: (+91) 11 - 4633889, 4692184
Fax: (+91) 11 - 4635215, http://www.tafcon.com/

29
يوم التنوع البيولوجي.

## كانون الثاني (يناير) 1999

29 - 31
المؤتمر السنوي الثامن عشر للزراعة العضوية، يتخلله معرض للمنتجات العضوية، جامعة غيلف، كندا.
Tomas Nimmo, Conference Co-ordinator, Box 116, Collingwood, ON, L9y 3Z4, Tel: (+1) 705-444 0923
Fax: (+1) 705- 444 0380, E-mail: Organix@georgian.net
www.gks.com/OrgConf/

## شباط (فبراير) 1999

2 - 5
المؤتمر العالمي الرابع حول استعادة الموارد واعادة التدوير والتكامل (R'99)، يتخلله معرض. جنيف، سويسرا.
Ms. Maria Buehler, R'99 Project Manager,
Seefeldstrasse 224, CH-8008 Zurich, Switzerland.
Tel: (+41) 1-386 44 44, Fax: (+41)1-385 44 45
E-mail: buehler@peak.ch

8 - 11
مؤتمر AGROFISH الرابع حول الزراعة وحماية البيئة والطاقة البديلة وادارة المياه وتربية الأسماك والحيوانات، مركز المعارض الدولية، أبو ظبي، الامارات العربية المتحدة.
مركز المعارض الدولية، ص.ب. 5546، أبو ظبي، الامارات العربية المتحدة. هاتف: 446900 – 2 (971+)، فاكس: 446135 – 2 (971+).

18 - 21
معرض «Bio Fach'99» حول الزراعة والتجارة العضوية، نورمبرغ، ألمانيا.
Okowelt Verantaltungs-GmH. Tel: (+49) 9171 96 100, Fax: (+49) 9171 4016, e-mail: info@biofach.de, www.biofach.de

20 - 24
المعرض التجاري الأوروبي الدولي ( Euro Shop 99)، دوسلدورف، ألمانيا.
Tel: (+49) 0211-4560-01 Fax: (+49) 0211-4560-668
http://www.tradefair.de

## آذار (مارس) 1999

2 - 5
المعرض الدولي لتكنولوجيا حماية البيئة ومعالجة النفايات. 3، شارع ابو الفدا، الزمالك، القاهرة، مصر.
التجاري الدولي حول التقنيات البيئية والطاقة. ليبزيغ، المانيا.
Tel: +49(0) 341- 678 - 8293, Fax: +49(0) 341- 678 - 8292
E-mail: info@leipziger-messe,de.www.terratec-leipzig.de

2 - 5
المعرض التجاري الدولي حول التقنيات البيئية والطاقة. ليبزيغ، المانيا.
Tel: (+20) 2 342 3962/ 341 3662/4
Fax: (+20) 2 341 3663, e-mail: magicx@gerarcham.com
www.gerarcham.com

22
يوم المياه العالمي.

## نيسان (ابريل) 1999

7
يوم الصحة العالمي.

31 - 1
معرض «Vitafoods» لمنتجات التغذية الطبيعية، جنيف، سويسرا.
Vitafoods International Ltd., c/o McLaren House, St. Georges Road, Truro, Cornwall, TR1 3JE, UK
Fax: (+44) 1872263689

25 - 30
معرض عالمي للمعدات والتكنولوجيا البيئية، دبي، الامارات العربية المتحدة. للاتصال: Mabis Communication & Promotion شركة متخصصة في المعارض البيئية، دبي الامارات العربية المتحدة.
ص.ب.: 9815
هاتف: 4002986 (971+)، فاكس: 9821986 (971+)
E-mail: mabisc@emirates.net.ae

## أيار (مايو) 1999

7
يوم الصليب الأحمر.

22 - 28
مؤتمر ومعرض «Project Jordan'99» (99 Jordan) في عمان، الأردن. يتضمن المعرض أحدث التقنيات في مجال المعدات والخدمات البيئية. للاتصال: الشركة الأردنية للمعارض. تلفون: 5855555، عمان، الأردن. تلكس: 21230 JO. فاكس: 5855577 (6-962+)
E-mail:itq@itq.com.jo

## حزيران (يونيو) 1999

5
يوم البيئة العالمي.

6 - 9
«مؤتمر ومعرض البيئة العالمي 99» في مدينة بوسطن الأمريكية، يشترك في تنظيمه اتحاد الغرف التجارية في مدينة بوسطن ومركز التجارة العالمي في بوسطن. يهدف المؤتمر إلى تبادل الخبرات والمعلومات بين المهتمين بقضايا البيئة من مختلف أنحاء العالم. للاتصال: أ. أ. للاستشارات البيئية، شارع 26 يوليو، القاهرة، مصر.
هاتف: 5748373 \ 5748372 (202+)، فاكس: 5738372 – 11 (202+)

11
يوم السكان العالمي.

# منبر البيئة والتنمية

## أخيراً ... مجلة بيئية متخصصة

حين تصفحت أول عدد من «البيئة والتنمية» في شركة المكتبات الكويتية، فوجئت بالمستوى الراقي لهذه المجلة. واستحسنت تنوع المواضيع العلمية التي تمت الى الطبيعة والعلوم البيئية بكل أمانة ومهارة. وقلت: لقد أتى اليوم الذي شاء الله سبحانه وتعالى أن تطرح فيه على الساحة العربية مجلة بيئية متخصصة ملمة، تتطرق الى صلب الموضوع. نتمنى لهذه المجلة الشابة، في ثوبها الجميل، كل تقدم ورقي واستمرارية، لما فيه مصلحة القارئ العربي.

**محمد سعيد جواد الرمضان**
رئيس قسم التوعية البيئية
الهيئة العامة للبيئة، الكويت

## تحية بيئية

من فوق أرض الامارات، ومن أبو ظبي تحديداً، أبعث اليكم بالتحية البيئية العطرة، متمنياً لكم ولجهودكم وتطلعاتكم البيئية الراقية كل التقدم والنجاح والتوفيق بإذن الله.

أنا مهندس، سوري الجنسية من اللاذقية، وأحد أصدقاء البيئة والعاملين فيها ولأجلها. وأنا مقيم الآن في أبوظبي، وأعمل في احدى شركاتها، وعضو في جمعية الامارات لاصدقاء البيئة (لجنة التوعية البيئية)، وفي علاقة طيبة جداً مع الجهات المعنية بالبيئة في دولة الامارات. وأشارك في نشر المزيد من الوعي البيئي والانشطة البيئية من خلال الجمعية. وأقوم الآن بالتحضير لإصدار أجندة (مذكرة) بيئية للعام 1999 بالتنسيق مع الهيئة الاتحادية للبيئة. وأنا متابع جيد لكل نشاطاتكم البيئية الرائدة على مساحة العالم العربي من خلال مجلتكم «البيئة والتنمية». وأضع نفسي تحت تصرفكم بأي خدمة بيئية أو نشاط بيئي.

**عماد سعد**
مهندس زراعي
أبوظبي، الامارات العربية المتحدة

## هاجس الماء الملوث

من دواعي سروري أن أكون واحداً ممن يجمعهم حب الطبيعة وتربطهم بالبيئة صداقة مخلصة، تستدعي منهم الوقوف بحزم ضد تلويثها والنهوض بها لاستعادة عافيتها، حتى قبل أن يتأثروا بأجواء التلوث الضارة.

فلا أستطيع أن أعبر عن الانقباض الذي يصيبني، اذ أعايش أجواء المدن المزدحمة المثلثة بالانبعاثات الكيميائية والعوامل الملوثة الفيزيائية التي تنهك الجسد والنفس أشد الإنهاك. كما لا أستطيع أن أعبر عن الشعور بالفرح عندما أخرج من ذلك الوسط لأعانق أحضان الطبيعة، فأقعد لأيام براحة نفسية وجسدية

## حماية البيئة في المملكة العربية السعودية

أود أولاً أن أشيد بالمستوى العلمي الذي تظهر به مجلتكم «البيئة والتنمية»، التي أرجو لها دوام التقدم والازدهار.

إن حاجة الانسان إلى حماية البيئة والمحافظة عليها مسألة قديمة على امتداد التاريخ البشري. كما أن المشكلات التي تعاني منها البيئة حالياً، كالملوثات، كانت موجودة بشكل أو بآخر منذ زمن بعيد، لكنها كانت اقل بكثير مما هي عليه الآن. وقد عانى الرومان منذ أكثر من ألفي عام من التلوث، وخاصة التلوث بالرصاص. وسن ادوارد الأول ملك انكلترا عام **1272** قانوناً للحد من تلوث الهواء في لندن، وذلك بمنع استخدام بعض أنواع الفحم التي كانت تطلق كميات كبيرة من الدخان. وفي العام **1300** فرض الملك ريتشارد الأول ضرائب عالية على الفحم للتقليل من استعماله. أما الشاعر والكاتب الانكليزي وليم شكسبير فقد وصف مشكلة تلوث الهواء في مسرحيته الشهيرة «هاملت» عام **1601** بشكل مسرحي مؤثر.

### الاسلام وحماية البيئة

يعود الاهتمام بحماية البيئة دولياً الى نحو ربع قرن، منذ عقد مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة الانسانية في مدينة استوكهولم في السويد عام **1972**. أما الشريعة الإسلامية فقد اشارت بوضوح الى ضرورة الحفاظ على البيئة، منذ ما يزيد على أربعة عشر قرناً من الزمان.

قال تعالى: «وإذا تولى سعى في الأرض ليفسد فيها ويهلك الحرث والنسل والله لا يحب الفساد» (البقرة: **205**).

وقال تعالى: «ولا تعثوا في الأرض مفسدين» (هود: **85**).

كما قال تعالى: «من قتل نفساً بغير نفس أو فساداً في الأرض فكأنما قتل الناس جميعاً ومن أحياها فكأنما أحيا الناس جميعاً» (المائدة: **32**).

ويقول رسولنا الكريم صلى الله عليه وسلم: «إن قامت على أحدكم القيامة وفي يده فسيلة فليغرسها». ويدل هذا الحديث على المحافظة على البيئة والإنسان، وتحسين معيشته، وتأمين حياة مستمرة للاجيال اللاحقة.

وهناك عدد كبير من الآيات القرآنية والأحاديث النبوية التي تحث على الحفاظ على البيئة وحمايتها.

### حماية البيئة السعودية

إن حكومة المملكة العربية السعودية تسعى جاهدة من أجل أن تكون البيئة انعكاساً للتقدم الحضاري الذي تعيشه في جميع المجالات، تحت قيادة خادم الحرمين الشريفين الملك فهد بن عبدالعزيز وولي عهده والنائب الثاني حفظهم الله.

ومن أجل دعم البيئة وحمايتها من التلوث، عقد مؤخراً في الرياض مؤتمر التنمية وتأثيرها على البيئة تحت رعاية صاحب السمو الملكي الأمير نايف بن عبدالعزيز. وقد اهتم ذلك المؤتمر بتأثيرات العوامل الناجمة عن التنمية الشاملة، التي شهدتها المملكة خلال العقد الماضي في قطاعات الصناعة والطرق والمواصلات والاتصالات والصحة والزراعة والشؤون البلدية والقروية وغيرها، على بيئة المملكة العربية السعودية. وقد استعرض ذلك المؤتمر، الذي اقامته وزارة الشؤون البلدية والقروية، أهم التطورات في المنتجات والخدمات في العديد من القطاعات، وذلك بهدف ربط المشكلات البيئية بالحلول التقنية والعلمية، لتخفيف الآثار السلبية للمشاريع والصناعات على البيئة في المملكة ودول الخليج.

وتوّه الممثل المقيم للأمم المتحدة في المملكة بالجهود الضخمة التي تبذلها المملكة لتحقيق بيئة سليمة تتفق مع مقتضيات التنمية المستديمة باستيفاء متطلبات الأجيال الحالية واللاحقة من الموارد الطبيعية. كما أشار إلى أن المملكة تعد نموذجاً يقتدى به اقليمياً في مجالات حماية البيئة البحرية والساحلية، بفضل جهود مصلحة الأرصاد وحماية البيئة، وهي الجهاز المركزي المسؤول عن حماية البيئة في المملكة، بالإضافة إلى جهود الهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وانمائها، وخاصة في مجال صون الأنواع الاحيائية. وأضاف أن الأمم المتحدة قامت، ولا تزال، بتنفيذ عدة مشاريع تعاون مع المملكة في شتى مجالات البيئة، إذ يجري العمل حالياً على تنفيذ مشروع يهدف إلى إنشاء مركز للتدريب البيئي المتخصص في مجال حماية الموارد الطبيعية، كما سبق انجاز مشروع آخر للتوعية البيئية بالتعاون مع مصلحة الأرصاد وحماية البيئة.

إن للبيئة موقعاً هاماً في استراتيجيات وأهداف التنمية في المملكة العربية السعودية. ويكفي أن نذكر هذا الاهتمام من خلال وصف صاحب السمو الملكي الأمير سلطان بن عبدالعزيز للبيئة بأنها «بيتنا الذي نعيش فيه». ولا بد أن يكون هذا البيت نظيفاً ومرتباً وجميلاً لحياة راقية. فالإسلام دين النظافة والمحافظة على البيئة وحمايتها من أجل غد أفضل لمن يعيش الآن وللأجيال القادمة بإذن الله.

د. أحمد عبدالقادر المهندس
كلية العلوم، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية

وأستعيد الحيوية والنشاط.

وأشد ما أغرم به في الطبيعة المياه الرقراقة العذبة السلسبيل، فأطاردها من مكان الى آخر وأتلقاها كمن وجد أهلاً أو حبيباً، وأسعد بالجلوس إليها مستمتعاً بجمالها ومستمعاً الى خريرها. وصار عندي هاجس مقلق هو هاجس تلوثها، يدفعني باستمرار للتحدث عن هذه المشكلة بنبرة شديدة وحادة، أهدف منها الى تعميق الوعي وحشد الهمم للدفاع عن المياه في كل مكان من التلوث.

**موفق أسود**
مسؤول برنامج البيئة في محافظة إدلب - سوريا

## اقتراحات خضراء

باعتباري قارئاً مواظباً لمجلتكم الخضراء الرائدة، وإحساساً بأهمية نورها الأخضر الساطع في العالم العربي لأجل حماية بيئتنا الغنية، ارتأيت ان أساهم ببعض الاقتراحات للمضي قدماً بمجلتنا الغراء، ألا وهي:

– تعزيز القاموس البيئي باللغات العربية والانكليزية والفرنسية ليستفيد منه طالب علوم البيئة في اللغات الثلاث، ويصبح مرجعاً لا غنى عنه في أبحاثه ومراسلاته.

– تخصيص زاوية لـ«أصدقاء البيئة» تمهّد طريق التواصل والتعارف أمام محبّي الطبيعة ودعاة السلام الأخضر، من أفراد وخبراء ومنظمات.

– نشر المجلة على صفحات الانترنت، باللغة العربية، نشراً للوعي البيئي في كل ارجاء العالم.

كما أرجو تسليط الضوء على المواضيع التالية:

* موضوع تربوي عن إرشاد طلاب علوم البيئة والطبيعة، خاصة وأن دراسة البيئة وحمايتها تعتبر حاليا شعبة حديثة العهد تكبر أهميتها يوماً بعد يوم. ومن الارشادات المهمة ما يتعلق بالمسالك المتاحة وعناوين الجامعات العالمية والآفاق المستقبلية والنصائح والارشادات.
* ظاهرة الدفيئة أو الانحباس الحراري الجوي.
* إمكانية تحويل صحراء المغرب العربي من أرض قاحلة إلى أرض يانعة.

**مراد الديوري**
طنجة – المغرب

## مرجع للأبحاث البيئية

أود في البداية أن أشكركم جزيل الشكر على هذه المجلة الرائعة.

قرأت في العدد ١٢ من «البيئة والتنمية» موضوعاً عن أرز الشوف. واثناء تصفح المجلة اكتشفت ان العدد الثاني ضم مقالاً عن أرز لبنان.

أنا أقوم حالياً ببحث عن أرز لبنان. والمعلومات المتوفرة قليلة جداً. وقد وجدت في الموضوعين المذكورين مادة غنية تجعل «البيئة والتنمية» بحق مرجعاً للأبحاث البيئية في مختلف المجالات.

**أسامة غالب القطان**
عمان – الاردن

## معلمة صديقة للبيئة

تحية اليكم من يد ممدودة وفكر طامح حالم بالجمال والطهارة. معاً سنقلب وجه هذا العالم الموصوم بالتلوث والعبث والجفاف الى جنة مزهرة بكائنات حية من انسان وحيوان ونبات.

بعد اطلاعي على مجلتكم الرائدة يسرني أن أقدم للعاملين معكم كلمتين: «يعطيكم العافية». واننا على دربكم سائرون. وأحيطكم علماً بأن لدي بعض الأفكار المتواضعة في هذا المجال. فأنا معلمة في مدرسة رسمية، وأوجه الأجيال المتعاقبة منذ سنوات للحفاظ على البيئة وحسن التصرف بمواردها وتعويض ما يفتقد فيها.

وانطلاقاً من مراقبتي لنمو بعض النباتات وطريقة تكاثرها، لاحظت أن بعض النباتات المتسلقة السريعة النمو ضمن شروط بيئية عادية هي أفضل حل لتغطية المناطق المعراة والغابات المحترقة. كما أن شجر الزنزلخت أو الأزدرخت، ومنه نوعان قرب منزلي، تتطاير بذوره في آخر الصيف وتنبت في أي مكان في بداية الصيف الجديد. وهو سريع النمو. وقد أخبرني أحد النجارين أن خشبه من أفضل الأنواع في الصناعة. وورق الزنزلخت وحبوبه مبيد طبيعي للحشرات. كما أن نثر رماد أخشابه فوق التراب أو النفايات المتحللة يقتل الميكروبات ويضيف الى التربة مواد كيميائية مهمة.

ولدي ملاحظة: لماذا لا نزرع الأعشاب الطبية أو المزهرة بشكل مكثف، مثل الخزامى واكليل الجبل؟ فهي تغطي مساحات واسعة ويستفيد منها النحل في صنع العسل. وهي متوسطة الارتفاع تصلح لجوانب الغابات والحدائق.

**سناء الفقيه**
عاليه - لبنان

## مسابقة «عودة الى الطبيعة»

لقد حصلت على عنوانكم من خلال القناة الفضائية اللبنانية «المستقبل»، التي علمت من خلالها أنكم تنظمون حالياً مسابقة حول البيئة. ويسعدني أن أطلع على مجلة «البيئة والتنمية»، وأساهم فيها بالمواضيع والآراء، وأشارك في مسابقة «عودة الى الطبيعة».

**كل عبد الرؤوف**
تقرت - الجزائر

شاهدت إعلان «البيئة والتنمية» على القناة الفضائية. ويهمني الاشتراك في المجلة ومتابعة مسابقة «عودة إلى الطبيعة» التي تنظمونها.

**أشرف عبد الساتر فياض**
أبها - المملكة العربية السعودية

## جمعية أصدقاء البيئة الأردنية

بداية، أود أن أقدم لكم تهانينا على مجلتكم المفيدة والممتعة التي توفر للقارئ العربي المعلومة والتقارير البيئية حول كل ما يتعلق بالبيئة عربياً ودولياً. ونود أن نقدم لكم نبذة عن جمعيتنا.

تأسست جمعية أصدقاء البيئة الأردنية عام 1994 على يد مجموعة من المتطوعين انطلاقاً من مبدأ دور الأجيال الجديدة في المحافظة على البيئة الأردنية بكافة عناصرها. وتركزت نشاطات الجمعية على تعزيز روح العمل الجماعي والابداع الفكري، والاستفادة من أفكار طلاب المدارس، وحثهم على المثابرة والسعي في المستقبل من أجل البيئة والحفاظ على مصادر الأردن من الهدر والتلوث عند تخرجهم الى الحياة العملية. وتقوم الجمعية بتنظيم مسابقة بيئية سنوية يتم تعميمها بالتنسيق مع وزارة التربية والتعليم الأردنية على مدارس في مختلف مناطق الأردن. وتستمر هذه المسابقة طوال العام الدراسي حيث يقوم الطلاب بمحاولة التوصل الى حل علمي ذي

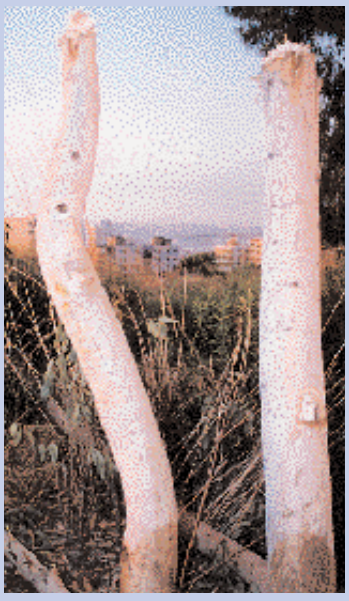
**أشكركم على تشجعيكم وتمنياتكم لي بالنجاح في قيادة برنامج الأمم المتحدة للبيئة نحو المستقبل. كما أشكركم على جهودكم في إصدار مجلة «البيئة والتنمية» التي تساهم في نشر الوعي البيئي في البلدان العربية.**

**ان برنامج الأمم المتحدة للبيئة يؤمن بضرورة ايصال العبر والمعرفة البيئية الى جميع المواطنين في العالم. ومجلتكم العربية تساعدنا الى حد بعيد في هذه الرسالة.**

**نتمنى لكم كل نجاح، ونأمل أن تساهموا في عملية اعادة تنشيط برنامج الأمم المتحدة للبيئة.**

**كلاوس توبفر**
المدير التنفيذي، برنامج الأمم المتحدة للبيئة
نيروبي - كينيا

## من أجل شجرة



في دوحة عرمون، التابعة لبلدية الشويفات في جبل لبنان، بعض الأشجار التي قاومت زحف الباطون. سيدة مقيمة في المنطقة، وموظفة في وزارة التربية (التي تبدأ هذه السنة ادخال التربية البيئية في المناهج)، فضلت منظر المطار على الأشجار الخضراء. فأقدمت على قطع شجرتين باسقتين من الصفصاف بحجة أنهما حجبتا عنها منظر المطار.

السيدة التي أقدمت على جريمة قتل الشجرتين استشاطت غضباً حين سمعت احتجاجات الجيران، وقالت: «كل هذا من أجل شجرتين!»

نعم، ومن أجل غصن شجرة خضراء أيضاً. لأننا ما لم نتعلم الحفاظ على شجرة فلن نتعلم أن نحب الوطن ونحميه.

**رانيا يزبك**
الشويفات - لبنان

جدوى اقتصادية لمشكلة بيئية تعاني منها مدينتهم أو قريتهم أو المنطقة التي يقطنون فيها. وذلك عن طريق الدراسة والبحث الميداني ومحاولة تثقيف هؤلاء الطلاب حول كيفية استغلال طاقات البيئة الطبيعية من رياح وأمطار وطاقة شمسية وغيرها لعمل مشاريع تخدم الأردن، وتوعيتهم على أهمية عدم هدر المخلفات بصرف النظر عن مصادرها، وامكان اعادة تدويرها واستخدامها. وتقدم الجمعية جوائز علمية للمدارس الفائزة من خلال مهرجان سنوي بيئي.

وتتابع جمعية أصدقاء البيئة القضايا البيئية المختلفة في المملكة، بالتعاون والتنسيق مع الجمعيات البيئية الأخرى، بعض المشاكل والمخاطر التي تهدد بيئتنا، مثل حالات التلوث التي يعاني منها بعض المناطق من جراء الملوثات التي تصدر عن المصانع، أو قطع الأشجار العشوائي. وقد تم في اكثر من مناسبة لجوء المواطنين الى الجمعية لايقاف بعض عمليات قطع الأشجار بهدف اقامة المباني وغيرها. كما تحاول الجمعية تفعيل طاقات الشركات المحلية والمؤسسات عن طريق زيادة الوعي البيئي ومساهمتها في الأعمال المتصلة بأهداف البيئة.

ولتنظيم أعمال الجمعية انبثقت عنها خمس لجان يتابع كل منها جزءاً من المهمات بالتنسيق والتعاون مع اللجان الأخرى، وهي لجنة العلاقات العامة والتمويل واللجنة الثقافية الاعلامية واللجنة الفنية ولجنة الحوار ولجنة الاشراف على المدارس.

**رنا نابر**
اللجنة الثقافية الاعلامية
جمعية أصدقاء البيئة الأردنية، عمان. الاردن

## تعميم الفائدة

أكثر ما لفتني في العدد الاخير (أيلول- تشرين الأول/ سبتمبر- اكتوبر) في مجلة «البيئة والتنمية» مقال «وادي قاديشا»، قرأته أكثر من مرّة، صوّرته ووزعت منه لأشخاص عديدين أبدوا دهشتهم الكبيرة من هذه المعلومات. فقد درسنا عنه، لكن ليس بهذه الدقة.

أجد أيضاً أن الاعلانات تزداد مع كل عدد، وهذا شيء جيد يدل على شركات صديقة للبيئة ومنتجات بيئية يمكن التعرف عليها.

والمفاجأة الجديدة التي لوّنت هذا العدد أيضاً برنامج «نادي البيئة» التلفزيوني. فإعلانه يدل بشكل كبير على أهميته، ولطالما حلم كل شخص مهتم بالبيئة مثلي بنادٍ كهذا. أتمنى أن يكون البرنامج بالمواصفات التي نحلم بها وأن يساهم بفوائد جمة. الفكرة مدهشة ومميزة جداً، وأظنها ستعطي خطوة كبيرة إيجابية لمستقبل البيئة.

وجاء في باب «البيئة حول العالم»، أن البحر ربما كان سبب انقراض الدينوصورات. حين قرأت العنوان دهشت، وحين كررت قراءة الفقرة مرات عديدة زادت دهشتي، إذ قرأت أن الانخفاض التدريجي لمستوى سطح البحر أدى الى تغيرات جوية مدمرة للدينوصورات.

ولقد تكاثرت منذ مدة آفة تدخين النارجيلة. وقد أعجبني في عدد ماض للمجلة تعليق مع الالوان عن التدخّين. أتساءل: هل ستهتمون بالتحذير من التدخين بكل أنواعه؟ رغم أنني أقرأ في كل عدد عن التدخين ومضاره وشرحكم عنه. وقد وجد هذا في فقرة «البيئة حول العالم» في العدد الأخير مثلاً. لكنه موضوع هام جداً وجدّي يستحق الاهتمام أكثر.

**وفيقة جبيلي**
بيروت. لبنان

## معركة ضد الطبيعة

يسعدني أن أبعث لكم بأحر التحيات والتمنيات بالتوفيق والنجاح لاهتمامكم في مجال البيئة. وقد شدني كثيراً اعلانكم المتلفز على شاشة المستقبل وصفحات مجلتكم التي اطلعت عليها لأول مرة. وشعرت بالارتياح الكبير لهذا الاهتمام الذي أثلج صدري والذي يلقي الضوء على الأسباب المتعددة

## برقيات... برقيات... برقيات...

**أطيب التحيات من هيئة المواصفات والمقاييس لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية.**

**سليمان بن محمد الثنيان**
مدير عام ادارة العلاقات العامة
هيئة المواصفات والمقاييس لمجلس التعاون لدول الخليج العربية
الرياض. المملكة العربية السعودية

**يسعدنا أن نعبر لكم عن شكرنا وتقديرنا لجهودكم المثمرة وتعاونكم الدائم لإبراز النواحي البيئية في العالم العربي. آملين استمرار التعاون البناء بينكم وبين وزارة الإعلام في دولة الكويت. متمنين لكم ولجميع العاملين في مجلتكم دوام التوفيق والنجاح.**

**عبداللطيف محمد الصبيح**
مدير إدارة إعلام الدول العربية، وزارة الاعلام. الكويت

**لقد فرضتم احترامكم الإعلامي والفكري على الساحة الثقافية البيئية. وما ذلك إلا لأنكم تؤمنون بعمق ما تكتبون وتعشقون ما تكتبون.**

**د. عادل عوض**
قسم الهندسة البيئية، جامعة تشرين، اللاذقية. سوريا

**يسعدني أن أتقدم لكم بجزيل الشكر وعظيم الامتنان لما ألمسه في مجلتنا «البيئة والتنمية» من ناحية المواضيع والإخراج والعلم الجم الذي نتلقاه منها.**

**د. سعود بن حسن مختار**
المشرف العام على الدراسات العليا لطب الأسرة والمجتمع
جامعة الملك عبد العزيز، جدة. المملكة العربية السعودية

**تهدي إدارة البيئة أطيب تحياتها لكم وللمحررين والعاملين بمجلتكم المتميزة. ونود أن نتوجه لكم بخالص الشكر والتقدير للدور الكبير الذي تضطلعون به في مجال البيئة وما يعود به من فوائد للمجتمع بأسره. شاكرين لكم حسن تعاونكم في خدمة بيئتنا العربية.**

**أحمد حسين عبد الرحمن**
رئيس قسم التوعية والتثقيف البيئي بالوكالة، وزارة الشؤون البلدية والزراعة، الدوحة. قطر

**تحية طيبة أبثها إلى أسرة «البيئة والتنمية» على هذه الخدمة العظيمة والمتمثلة في إصدار مجلة بيئية بلغتنا الأم، العربية، والتي تعتبر بحق رافداً للمتخصصين ورسالة توعية لعموم القراء.**

**أحمد بن محمد عبدالله الهليل**
الهيئة الملكية للجبيل وينبع، الجبيل - المملكة العربية السعودية

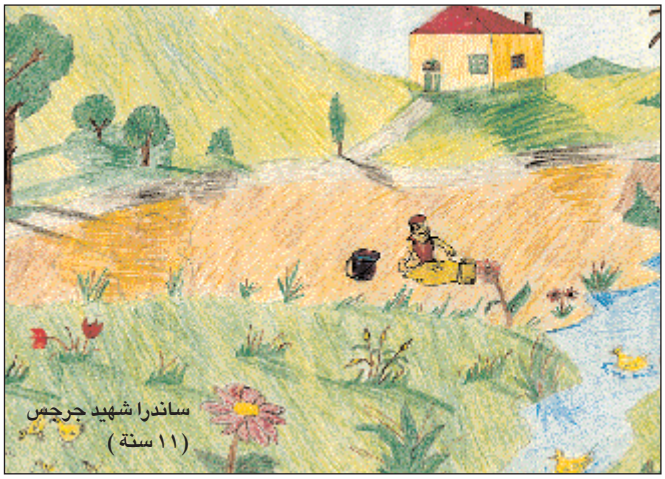
## صورة من العالم

**أتون مرجان جاهز للاشتعال في جزيرة مافيا تنزانيا. وقد كدست جذوع أشجار القرم (المنغروف) ورفعت فوقها طبقة من المرجان المكسر. ويستخرج المرجان الحي من السواحل لتحويله الى كلس يستعمل في البناء. ويتم إحراق 150 – 300 شجرة قرم لاشعال كل أتون.**

**هذه الممارسة الشائعة في عدة بلدان ساحلية تهدد بالقضاء على غابات القرم والشعاب المرجانية الغنية بالحياة البحرية.**

**(الصورة: ن. دلفي)**

**المحرر:** تدعو مجلة «البيئة والتنمية» هواة التصوير الى ارسال صور طريفة ومعبرة، في أي حقل يتعلق بالبيئة، للنشر في المجلة مع الاشارة الى المصور.


ساندرا شهيد جرجس
(١١ سنة)

للمعركة الدائرة ضد الطبيعة وضد مقومات حياتنا. هذه المجلة تبرز الآليات والآثار التي تتركها هذه المعركة، بل التدمير المتسلل والحرب اليومية ضد الحياة، وزحف أساليب الصناعة في الحياة اليومية، واستبدال البيئة الطبيعية بأخرى مصنعة. كل ذلك يظهر واضحاً في أبسط الأمور العادية، ويبدو غير ذي أهمية، بل وغاية في البديهية. عجباً! ان التعود على بيئة مريضة، وأشجار تذوي، وأنهار قذرة، وبحار تغطي صفحاتها الطحالب، وهواء فاسد، قد تفشى بيننا لدرجة أن جميع هذه البوادر التي كان لا بد من أن تحذرنا منذ زمن قد تقبلناها كظواهر عادية غير قابلة للتغيير.

**د. سليمان المهنا**
كلية الهندسة المعمارية، جامعة دمشق. سوريا

## شجيرة يتيمة

على حافة نهر الليطاني جلست. نظرت واحترق قلبي لما رأيت. سألت عن السبب، واذ بصوت متقطع حزين يجيب:

أنا شجيرة صغيرة. قبل شهر كنت بين أهلي وجيراني. وكنت أسمع أمي تحاكي اخوتي ودوماً تعلمنا كيف نصمد أمام الصعاب، وكيف نتحمل الجوع والعطش منتظرين فرج الفصل الآتي، وكيف نتحمل الصقيع والثلج والبرَد. علمتنا كيف نتأقلم مع الظروف. علمتنا حب الحياة والتعاون من أجل استمراريتنا ومَن حولنا على هذه الأرض. علمتنا الشموخ والعزة بعد أن تتأصل جذورنا في أرضنا. علمتنا الايمان والصلاة. وكنت دوماً أسمع همسات شكرها للبارئ على نعمه. علمتنا كيف نؤوي الطيور المهاجرة بين أغصاننا وكيف نتمايل على أغاريدها. علمتنا كيف نحمي من يستظلنا. علمتنا ... وعلمتنا ...

وهنا غصت بالبكاء ثم أكملت:

كنت أستأنس بكل من حولي الى أن أتت يد جاهلة مجرمة لا تدري مدى الاثم الذي اقترفته والأسى الذي تركته في قلب يتيمة اختبأت بين الصخور. فالحريق الذي تسببت به أتى على اليابس وأتبعه بالأخضر المورق وكل ما يحويه هذا الجبل الشامخ أمامك. يوم الكارثة اختلطت أصوات اللهب بصرخات أهلي وجيراني، صرخات مدوية سمعها أهل السماء ولم يسمعها أهل هذه الأرض، لأن آذانهم صمّت عن كل شيء فيه صلاح أرضنا وتنوعنا واستمراريتنا.

بعد انتهاء ذاك اليوم المشؤوم أخذت أتفقد من بقي من أهلي وجيراني. لم يبق لهم من باقية سوى شجيرة تجايلني في أعلى المنحدر، سمعتها تئن من الوجع.

وأنا الآن، كما ترين، حزينة مكسورة الجناح حائرة بين الأنقاض.

لكن، كما علمتني أمي، لولا الأمل ما بقيت الحياة. وأنا على موعد مع الفصل الآتي وبانتظار السنين المقبلة، علنا نعوض أنا وجارتي بتأسيس أسر جديدة. ولا تسأليني كم تطول السنين. ولربما منّ علينا صاحب ضمير بتشجير هذه الأرض وحمايتها كي تعود اليها الحياة والأمل والاستمرار.

وهنا سكتت الشجيرة عن الكلام. وسمعت بعدها همسات. فعلمت أنها انقطعت للصلاة والدعاء. فدعوت معها علّ هناك صاحب ضمير يعمل من أجل انقاذ بيئتنا من الهلاك.

**مهى عواد خواجة**
مدرسة الضحى، بيروت. لبنان

## التوعية البيئية قضية الساعة (2)

تعنى عملية التوعية البيئية بكيفية نقل الأفكار وتنمية الإحساس وتغير الاتجاه وغيرها من العوامل النفسية، عبر رموز معينة قد تكون على هيئة صور أو إرشادات أو كلمات. والتوعية ما هي إلا عملية اتصال يقوم أحد أطرافها بتوليد ومشاركة المعلومات مع الأطراف الأخرى من أجل خلق مفهوم مشترك.

والأفراد الذين يُرجى التأثير على سلوكهم أو ترشيد معلوماتهم أو تغيير اتجاهاتهم، بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، هم المجموعة المستهدفة لعملية التوعية. والمجموعة المستقبلة للرسالة ليست بالضرورة هي المجموعة المستهدفة من عملية الاتصال، ولكنها قد تكون حلقة وسيطة للتأثير على المجموعة المستهدفة، كما هي الحال عند توعية مجموعة من المعلمين بكيفية تغيير سلوك تلاميذهم.

### جدوى عملية التوعية

لا يمكن اعتبار جميع مشاكل المجتمع القائمة مشاكل اتصال. ومن أهم أسباب فشل بعض عمليات التوعية انها قد تخاطب مشكلة لا تصلح لتقويمها عملية اتصال، أو، بعبارة أخرى، لا يجدي لحلها مجرد تغيير سلوك الأفراد واتجاههم. فعند القيام، مثلاً، بعملية توعية تهدف إلى منع استخدام مصادر المياه الملوثة في أغراض الشرب، بهدف خفض معدل تولد الأمراض الناتجة عن شرب المياه الملوثة، يجب أولاً أن تكون المياه النقية في متناول أفراد المجموعة المستهدفة حتى يصبح لمضمون الرسالة معنى لديهم. فالكثير من مشاكل البيئة والتنمية ترجع بالمقام الأول إلى نقص في الموارد، فضلاً عن نقص في معرفة الأفراد.

وفي بعض الحالات قد يكون تفضيل إجراء عملية التوعية علامة على عدم الرغبة في مجابهة الأسباب الحقيقية للمشكلة. وهناك العديد من الأمثلة الدالة على ذلك على جميع المستويات والجبهات، حيث يتم إجراء عملية توعية لا محل لها بسبب عدم القدرة على تحقيق أهدافها في ظل تدهور البنية الأساسية أو قصور الموارد أو نقص تدريب الأفراد. وقد يرى المخطط أن حل المشكلة يكمن في الانصياع للقوانين وتطبيق التشريعات الاقتصادية. لكن هذه الإجراءات قد تحتاج الى آليات باهظة التكاليف وقد تؤدي إلى خسائر هائلة على المستوى الفردي والقومي. لذلك يجب أولاً البدء بتطبيق الإجراءات الاقتصادية اللازمة، ثم التحول إلى التلويح بإمكانية تطبيق التشريعات، وحينئذ سوف تكون لعملية التوعية نتائج ملموسة.

### ثلاث آليات

إن طبيعة عملية التوعية تعتمد على الاتصال، وهذا يجعل من الصعب التكهن بنتائجها. فأثناء الظروف العادية، لا يكون للموجّه أي سيطرة على موقف المستقبِل، أي الجهة التي تستهدفها عملية التوعية، ويكون المستقبل بدوره حراً في إهمال محتوى الرسالة تماماً. ولذلك فإن عملية الاتصال ونقل المعلومات لا يمكنها أكثر من مناشدة الأفراد واقتراح الحلول عليهم، والتي قد تكون بعيدة عن متناول أيديهم. وفي هذه الحالة يكون موقف الموجه هو الأضعف في سياق عملية الاتصال. وهذا يؤكد أنه، في ما يتعلق بعملية فرض التغيير، فإن التوعية في معظم الأحيان لا تكون قادرة وحدها على حل المشكلات.

ولكن على رغم هذا الضعف الظاهري فإن التوعية هي إحدى مكونات الحل الأساسية. ويكمن الحل الكامل في تضافر عمل ثلاث آليات تعمل معاً لإنجاز المهمة، وهذه الآليات هي:

تطوير أساليب التربية: وهي طرق نقل المعلومات وصقل المهارات وتغيير الاتجاهات.

تحديث وتوفير التقنية: أي توفير الوسائل والموارد والأدوات اللازمة لمخاطبة المشكلة.

الإلزام: وهو تطبيق القوانين والتشريعات، وليس مجرد التلويح بها.

ويجب ملاحظة أن عملية التوعية تلعب دوراً هاماً في نجاح عمل جميع الآليات الثلاث السابقة. لكن يمكن اعتبار الآلية الأولى فقط هي عملية اتصال صافية، بينما يكون الاتصال جزءاً يتفاعل مع عمليات أخرى لتفعيل الآليتين الأخريين. لذلك يجب تحديد مجال النقص في الوعي في سياق عمل الآليات الأخيرة ومخاطبتها، حتى يمكن ضمان عمل المنظومة بأكملها في تناسق مثمر.

إن تكامل أطوار عمليات الاتصال مع الواقع الفعلي للمجتمع سوف يؤدي إلى نجاح عملية التوعية البيئية ويجعل منها أداة عملية هامة من أدوات تغيير السلوك والاتجاهات. وتنفيذ عملية توعية جيدة سوف يحد من إهدار الجهد والوقت والموارد في مجال التغيير، ويجعل من عملية التأثير على أفراد المجتمع منهجاً واقعياً عملياً يفي بمتطلبات جميع الأطراف نحو تحقيق مستقبل أفضل.

**د. مجدي زكي**
جمعية أصدقاء البيئة، الاسكندرية. مصر

# البيئة والتنمية
## في المكتبات ومع الباعة

الشركات المعتمدة لتوزيع
مجلة «البيئة والتنمية»:

**وكيل التوزيع الرئيسي في جميع أنحاء العالم:**
الشركة اللبنانية لتوزيع الصحف والمطبوعات
هاتف: 368007–1 (961+)، فاكس: 366683–1 (961+)
بيروت، لبنان

**لبنان**
الشركة اللبنانية لتوزيع الصحف والمطبوعات
بيروت، هاتف 01-368007

**الجمهورية العربية السورية**
المؤسسة العربية السورية لتوزيع المطبوعات
دمشق، هاتف 011-2127797

**الأردن**
شركة وكالة التوزيع الأردنية
عمان، هاتف 2/ 06-46301914

**الكويت**
الشركة المتحدة لتوزيع الصحف والمطبوعات
الكويت، هاتف 2421468

**المملكة العربية السعودية**
الشركة السعودية للتوزيع
جدة، هاتف 02 – 6530909

**دولة الامارات العربية المتحدة**
شركة الامارات للطباعة والنشر والتوزيع
دبي، هاتف 04-623920

**قطر**
دار الثقافة
الدوحة، هاتف 622182

**البحرين**
دار الهلال
المنامة، هاتف 294000 / 534559

**سلطنة عمان**
المتحدة لخدمة وسائل الاعلام
مسقط، هاتف 707922 / 700895

**مصر**
مؤسسة الأهرام
القاهرة، هاتف 02-5786100

**المغرب**
الشركة الشريفية للتوزيع والصحف
الدار البيضاء، هاتف 02-400223

**تونس**
الشركة التونسية للصحافة
تونس، هاتف 01-322463

**بريطانيا**
Universal Press Distribution Ltd.
لندن، هاتف 0181-7423344


# Environment & Development

**Volume 3, Number 15, November-December 1998**



**5 From One Catastrophe to Another**
Editorial, by Najib Saab

**6 The Environmentally Friendly Driver**
Practical tips to reduce car pollution

**16 Cover Story: The Green Car**
- **From Scientists' Imagination to 21st Century Roads**
- **Environmentally Friendly Cars**
- **Kuwait Shifts to Unleaded Gasoline**

**32 Socotra: The Virgin of Yemen**
A unique biodiversity that qualified this remote island to be a world natural reserve

**36 Expo 98: The Oceans - A Heritage for the Future**
The greatest exposition of marine sciences and technologies

**44 Integrated Waste Management in Kuwait**
The municipality strategy for waste management

**48 Urban Planning**
Reducing pollution and preserving resources

**52 Acid Rain**
Poisoned air, lifeless lakes and deadly chemicals crossing continents

**58 Home Gardens in Cities**
Successful models in Riyadh

**Arab Environment News, 10 - World Environment News, 28 - Environment Market, 42 Consumer Tips, 50 NGO News, 56 - "Return to Nature" Environmental Contest, 57 - Green Library, 60 - Calendar, 61 Environment & Development Forum, 62**


## The Environment Club


**Ammar in Toyland (short story)..... 1**

**The Environment Club (TV programme)..... 2**

**Get to Know Your Environment..... 7**

**Green Bandar (comic strip)..... 8**



Publisher/Editor-in-Chief
**Najib Saab**

Executive Editor
**Raghida Haddad**

**Layout:** Promosystems International - **Execution:** Jamal Awada
**Photos:** Sako Bekarian, Christo Baars, Giovanni pasquale and others
**Illustrations:** Lucien de Groot, Edgar Aho
**Printed by**: 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 - Email: envidev@mectat.com.lb

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

**Cover: EV1 from GM**
**P2000 from Ford**

**Printed on recycled paper**

**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: All Arab Countries:** US$ 30, **Other Countries:** US$ 50

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



© 1998 by Technical Publications

# 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.**