■ مؤتمر الخليج السادس للمياه ■ ترشيد استهلاك المياه في السعودية

البيئة والتنمية

AL-BIA WAL-TANMIA ENVIRONMENT & DEVELOPMENT, VOLUME 8, NUMBER 60, MARCH 2003

آذار / مارس 2003

مياه العالم لن تكفي

صناعة التعدين والانتاج الأنظف

تحقيق مصور: غابة أرز تنورين

مسابقة
اكتشف الطبيعة
جوائز بآلاف الدولارات للباحثين الشباب

تقرير خاص
حروب الماء بعد حرب النفط

لبنان	5000 ل ل
سورية	75 ل س
الأردن	1،5 دينار
السعودية	15 ريالا
الامارات	15 درهما
الكويت	1،5 دينار
قطر	15 ريالا
البحرين	1،5 دينار
عُمان	1،5 ريال
اليمن	400 ريال
مصر	10 جنيهات
السودان	500 دينار
ليبيا	5 دنانير
الجزائر	250 دينارا
تونس	3 دينار
المغرب	20 درهما
Europe	€ 5

www.mectat.com.lb

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.

الطاقة بين الذعر و«اليقين العلمي»

إعلان أبوظبي، الذي أصدره الشهر الماضي 16 وزيراً من 12 دولة عربية، اجتمعوا في مؤتمر للبيئة والطاقة استضافته عاصمة الامارات، جاء مخيباً للآمال. فبينما كان من المنتظر أن يخرج المجتمعون بتوجهات جديدة تعبّر عن روح العصر والحقائق العلمية والمعطيات البيئية، جاء الاعلان بمجموعة من التناقضات.

تحدث الاعلان بخجل عن مصادر الطاقة البديلة المتجددة. وبينما ذكر بحذر وجود هذه المصادر في المنطقة العربية، فالحقيقة أن المنطقة العربية كلها، من المحيط الى الخليج، تقع ضمن أغنى حزام شمسي في العالم، هو الأفضل لاستثمار الطاقة الشمسية. ولا يمكن اعتبار هذا تهديداً للنفط، اذ ان جميع الدراسات تؤكد أن النفط سيبقى، خلال السنوات الخمسين المقبلة، المصدر الرئيسي للطاقة ولمنتجات صناعية لا تحصى. ولكن هذا لن يوقف العلم عن الاستمرار في استنباط وسائل مجدية لاستثمار الطاقة المتجددة. على العرب المنتجين للنفط، إذاً، استغلال الدخل المضمون من النفط خلال العقود المقبلة في الاتجاه الصحيح، بتحويله الى تكنولوجيا. هكذا يصبحون شركاء في مصادر الطاقة المتجددة الآتية، لا مجرد مستهلكين لها.

يطالب الاعلان، عن حق، بتطوير تكنولوجيات لانتاج النفط واستهلاكه بأساليب سليمة بيئياً، وهذا ضروري في موازاة تطوير مصادر الطاقة المتجددة. غير أن الاعلان يتجاوز هذه الملاحظة الايجابية حين يتحدث بذعر عن التدابير الدولية للحد من ظاهرة الاحتباس الحراري، ويناقض الحقائق العلمية بطرحه شكوكاً حول أسباب تغير المناخ، معتبراً أن اسناد هذه الظاهرة الى الانبعاثات الغازية من احتراق الوقود الاحفوري نظرية «ينقصها اليقين العلمي». ويخلص الى أن هذا «يضع النفط والغاز في محور اتهامات ويرتب تراجع الطلب العالمي عليهما والاضرار بمصالح المنتجين». لكن الاعلان يناقض نفسه، حين يدعو في مقطع لاحق الى «مساعدة البلدان العربية على تعبئة الموارد الكافية من أجل التكيّف مع الآثار الضارة لتغير المناخ وارتفاع منسوب البحر». فلماذا نحتاج الى التكيف مع الآثار الضارة لظاهرة نعتبر أنها مشكوك في أمرها وينقصها اليقين العلمي؟ وكيف نطالب بمعالجة الآثار ونتجاهل التصدي للمسببات؟

الاعلان يتجاهل أيضاً أن معدلات استهلاك النفط لا تحكمها فقط التدابير الاحترازية لظاهرة الاحتباس الحراري، بل تطوّر التكنولوجيا وتعديل أنماط التصنيع. فخلال السنوات الماضية، تم تطوير تكنولوجيات حديثة في الصناعة تستهلك طاقة أقل، ربما للتوفير أولاً، وحرصاً على الموارد والبيئة ثانياً. وقد تكون الولايات المتحدة البلد الوحيد في العالم الصناعي الذي ما زال يسعى الى توسيع استهلاك الطاقة التقليدية بأسعار رخيصة.

لقد أعرب الوزراء في الاعلان عن القلق من البرنامج النووي لبعض دول المنطقة «في المجال العسكري والسلمي المتعلق بتوليد الطاقة الكهربائية وما ينتج عنها من تأثيرات إشعاعية ضارة». وفي حين لم يتفقوا على ذكر اسرائيل بالاسم، خلطوا بين المفاعلات الذرية العسكرية وتلك المخصصة للبحث العلمي والاستعمالات السلمية. وليس في المنطقة أية دولة تمتلك محطة لانتاج الكهرباء من الطاقة النووية، فماذا يقصد الاعلان إذاً؟

كنا نتمنى أن يتحدى الاعلان الدول الصناعية المستهلكة، فيطالبها بتقاسم قيمة الضرائب المفروضة على النفط مع الدول المنتجة، اذا كان المقصود من هذه الضرائب، فعلاً، حماية البيئة. فالدول المنتجة تحتاج الى أموال اضافية أيضاً لتطوير أساليب انتاج نظيفة وحماية بيئتها وتنمية مجتمعاتها.

وكنا نتمنى أن يلتزم الاعلان بخطة محددة لدعم البحث العلمي في تطوير أساليب نظيفة ومجدية لانتاج الطاقة واستهلاكها من جميع المصادر المتوافرة، فنحوّل دخل النفط الى تكنولوجيا، ونحجز لأنفسنا مكاناً كشركاء لا مجرد مستهلكين.

هناك فارق كبير بين «اليقين العلمي» والذعر من عالم متغيّر.

نجيب صعب
nsaab@mectat.com.lb

البيئة والتنمية

رئيس التحرير ـ المدير العام نجيب صعب

رئيسة التحرير التنفيذية راغدة حداد
الأبحاث والتدريب بوغوص غوكاسيان
أمانة التحرير عماد فرحات

الترويج والاشتراكات أمل المشرفية
البرامج الخاصة وسيم حسن
النشاطات المدرسية نسرين ناصر الدين

الصور: كريستو بارس، شمعون ضاهر، ابراهيم الطويل، رويترز
الرسوم: لوسيان دي غروت
الاخراج: موشن وبروموسيستمز انترناشونال
التنفيذ الالكتروني: جمال عواضة
الطباعة: شمالي أند شمالي ـ لبنان

البيئة والتنمية مجلة شهرية تصدر عن شركة المنشورات التقنية المحدودة
المدير المسؤول نجيب صعب

المنشورات التقنية

المجلس الاستشاري:
د. مصطفى كمال طلبه (مصر)، د. عبد المحسن السديري (السعودية)
د. جورج طعمه (لبنان)، د. تشارلز ايغر (سويسرا)

التحرير والادارة:
بناية طرزي، شارع اللبان، الحمراء، بيروت، لبنان
ص. ب. 5474 – 113 الحمراء، بيروت 2040 1103، لبنان
هاتف: 742043 – 1 (961+)، 341323 – 1 (961+)
فاكس: 346465 – 1 (961+)
E-mail: envidev@mectat.com.lb

الاشتراك السنوي
لبنان: 60،000 ل.ل. جميع البلدان العربية: 50 دولاراً أميركياً
بقية أنحاء العالم: 75 دولاراً المؤسسات والهيئات الرسمية: 150 دولاراً

AL-BIA WAL-TANMIA ENVIRONMENT & DEVELOPMENT
The leading pan-Arab environment magazine is published monthly by
Technical Publications Ltd.

© 2003 by Technical Publications

Tarazi Bldg., Labban St., Hamra, Beirut, Lebanon
Tel: (+961)1- 341323, (+961)1- 742043 – Fax: (+961)1- 346465
Mailing Address: P.O.Box 113-5474 Hamra, Beirut 1103 2040, Lebanon

Publisher and Editor-in-Chief **Najib Saab**
Executive Editor **Raghida Haddad**
Research and Training **Boghos Ghougassian**

Annual Subscription
Lebanon LL 60,000, **All Arab Countries:** US$ 50
Other Countries: US$ 75, **Institutions:** US$ 150

Advertising Sales
Coordination Office:
P.O.Box: 113-5474, Hamra Beirut 1103 2040, Lebanon
Tel: (+961)1-742043, Fax: (+961) 1-346465
E-mail: advert@mectat.com.lb

Dubai Liaison Office:
In association with **Media Power**
Tel: (+971) 4-347 5005, Fax: (+971)4-347 5012
E-mail: arabaded@emirates.net.ae

Media Representatives:
JAPAN: Shinano International, Tokyo
IRAN: NAR Associates, Tehran
RUSSIAN FEDERATION: Laguk Co. Ltd., Moscow
SPAIN: Publistar, Madrid

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

وكلاء التوزيع المحليون
الكويت: الشركة المتحدة لتوزيع الصحف والمطبوعات، هاتف: 2421468 – 965، فاكس: 2460953 – 965
الأردن: شركة وكالة التوزيع الأردنية، هاتف: 4630191 – 2 – 962، فاكس: 4635152 – 2 – 962. **قطر:** دار الثقافة، هاتف: 4622182 – 974، فاكس: 4622883 – 974. **البحرين:** مؤسسة الأيام للصحافة والنشر والتوزيع، هاتف: 725111 – 973، فاكس: 723763 – 973. **مصر:** مؤسسة الأهرام، هاتف: 5796997 – 20 – 2 فاكس: 7391096 – 20 – 2. **سورية:** المؤسسة العربية السورية لتوزيع المطبوعات، هاتف: 2128248 – 11 – 963 فاكس: 2122532 – 11 – 963. **المغرب:** الشركة الشريفية للتوزيع والصحف، هاتف: 2400223 – 2 – 212 فاكس: 2246249 – 2 – 212. **السعودية:** الشركة السعودية للتوزيع، هاتف: 6530909 – 2 – 966، فاكس: 6533191 – 2 – 966. **عمان:** المتحدة لخدمة وسائل الإعلام، هاتف: 700895 – 968، فاكس: 706512 – 968 **الإمارات:** شركة الإمارات للطباعة والنشر والتوزيع، هاتف: 3916501 – 4 – 971، فاكس: 3918354 – 4 – 971 **تونس:** الشركة التونسية للصحافة، هاتف: 322499 – 1 – 216، فاكس: 323004 – 1 – 216

www.mectat.com.lb

طبعت هذه المجلة على ورق أعيد تصنيعه بطريقة سليمة بيئيا

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

آذار / مارس 2003، المجلد 8، العدد 60

7 **الطاقة بين الذعر و«اليقين العلمي»**
نجيب صعب

12 **حروب الماء بعد حرب النفط**
تقرير خاص

20 **مياه العالم لن تكفي** عماد فرحات
قريباً يعيش ثلثا البشر في عوز مائي

26 **مدن ترويها مياه الصرف** بوغوص غوكاسيان
زراعة تجميلية وغذائية بالمياه المبتذلة

32 **مؤتمر الخليج السادس للمياه**
بالتزامن مع ندوة ترشيد استخدام المياه في الرياض

33 **ادارة المياه في السعودية** وسيم حسن
ترشيد الطلب وخصخصة المشاريع المائية

38 **أرز تنورين** منذر داغر
غابة دهرية في أعالي شمال لبنان

44 **حكايات أشجار عتيقة** فيونا أندسون
أشجار معمرة نسجت حولها روايات وأساطير

52 **الكهاريز في أفغانستان** بكشام غوجا
أنفاق تروي الناس والزرع منذ آلاف السنين

56 **صناعة التعدين والانتاج الأنظف**
تدابير بيئية في شركة تعدين برازيلية

58 **تحديات المياه في أوروبا المتوسط**
مؤتمر ومعرض HYDROTOP 2003

59 **أرامكو السعودية تعيد استخدام المياه المعالجة**
استغلال أكثر من 5 بلايين غالون سنوياً

68 **اسرائيل تعيش أزمة مياه**
رجب سعد السيد

الأبواب

رسائل 10 البيئة في شهر 14، سوق البيئة 60
المكتبة الخضراء 63، مفكرة البيئة 66، منشورات البيئة والتنمية 62، قسيمة الاشتراك 70

ملحق: البيئيون الصغار

موضوع الغلاف

هـذا الشهـر

مرة أخرى يواجهنا تحدّي إصدار عدد جديد من مجلة تعنى بالبيئة العربية، خلال أيام تعيش فيها المنطقة على حد السيف، بين الحرب والسلام. فهل نكتفي بالحديث عن الطبيعة والأشجار والحيوان وتلوث الماء والهواء، بينما يواجه الناس صراع البقاء؟ إننا نحاول الحفاظ على توازن بين الهموم الآنية والاهتمامات المستقبلية. فبلادنا لنا، ومواردها ملك الأجيال الآتية، ولا يحق لنا التفريط بحبة تراب أو نقطة ماء، تماماً كما لا يحق لنا التفريط ببرميل نفط. هذا الشهر يعقد في اليابان المنتدى العالمي حول المياه. وفي الرياض عاصمة المملكة العربية السعودية يعقد مؤتمر الخليج السادس للمياه، ترافقه الندوة الثانية لترشيد استخدام المياه. «البيئة والتنمية»، المجلة الرسمية لمؤتمر الرياض، تواكب الحدثين بتحقيقات عن المياه تعرض للوضع العام وتربطه بطبول الحروب، من دون أن يصم ضجيجها آذاننا. فحين تتوقف طبول الحرب، سيبقى علينا أن نتابع الأكل والشرب والتنفس، ولن تتوقف حاجتنا الى ادارة الموارد بحكمة. إن اصرارنا على العمل لنوعية حياة أفضل، من خلال الاستمرار في اصدار مجلة تعنى بالبيئة في منطقة تفرض عليها حروب البقاء، هو طريقتنا في تحدي القهر.

البيئـة والتنميـة

ENERGY BETWEEN PANIC AND SCIENTIFIC CERTITUDE EDITORIAL BY NAJIB SAAB 7 • WAR FOR OIL PRECEDES WARS FOR WATER SPECIAL REPORT 12 • A THIRSTY WORLD COVER STORY 20 • GREEN CITIES IRRIGATED BY WASTEWATER 26 • SIXTH GULF WATER CONFERENCE AND SECOND SYMPOSIUM ON WATER USE RATIONALIZATION, RIYADH 32 • WATER DEMAND MANAGEMENT AND PROJECT PRIVATIZATION IN SAUDI ARABIA 33 • CEDARS OF TANNOURINE IN NORTH LEBANON 38 • TALES OF ANCIENT TREES IN BRITAIN 44 • AFGHANISTAN'S KAREZ WATER SYSTEM 52 • GREENER PRODUCTION IN THE MINING INDUSTRY 56 • HYDROTOP 2003 MEDITERRANEAN WATER CONFERENCE AND EXHIBITION IN MARSEILLE 58 • WASTEWATER REUSE IN SAUDI ARAMCO 59 • ISRAEL'S WATER CRISIS 68

LETTERS TO THE EDITOR 10 • ENVIRONMENT IN A MONTH 14 • ENVIRONMENT MARKET 60 • GREEN LIBRARY 63 • CALENDAR 66 • SUPPLEMENT: THE YOUNG ENVIRONMENTALIST

فكر عشوائي

يلزم القانون من يقيم بناية ألاّ يتجاوز امتداد شرفاتها حداً معيناً، حتى لا تمنع أشعة الشمس ولا تعوق دوران التيارات الهوائية، وهي اعتبارات لصالح كل سكان الموقع.

لكن مالك هذا العقار اتخذ قراراً بتجاهل هذه الاعتبارات، وتمديد مساحة شرفات بنايته. ولما وجد أن عمود الإضاءة يحول دون تنفيذ ما أراد، لجأ إلى التحايل. فلما كان لا يستطيع إزالة العمود «الحكومي»، هداه تفكيره العشوائي إلى احتواء العمود. فأعد له فتحات في الأرضيات الخرسانية للشرفات، ليمر منها سالماً، وفي الوقت ذاته لا يحول دون الحصول على الشرفات العريضة، المخالفة، التي تمنع ضوء الشمس، وتعطل دوامات الهواء، وتفسد أحوال البيئة.

رجب سعد السيد

الاسكندرية، مصر

العمل البيئي في فلسطين لن يميته الاحتلال

تحية تقدير لكم من الاتحاد العام لجمعيات البيئة الفلسطينية غير الحكومية. لقد كنتم دائماً سباقين الى تسليط الأضواء على الدمار البيئي الذي يحل بالأراضي الفلسطينية.

ومن واقع حرصنا على الاستفادة مما حققتموه من إنجازات مشهودة في مجال حماية البيئة والحفاظ على الموارد الطبيعية، نتطلع للتعاون معكم في تنفيذ برامج توعوية ومشاريع بيئية لتحقيق تنمية مستدامة. وأخص بالذكر قضايا المياه والصرف الصحي، والطاقة، والصحة، والتنوع الأحيائي، والزراعة والأمن الغذائي. وقد بدأنا بالفعل تنظيم ورش عمل لمناقشة هذه القضايا من وجهة نظر فلسطينية تمهيداً لاعتماد استراتيجيات حولها. حفظكم الله ودمتم ذخراً وسنداً لأشقائكم في فلسطين.

أحمد برغوث

الاتحاد العام لجمعيات البيئة الفلسطينية غير الحكومية

دير البلح، قطاع غزة

E-mail: gungeogaza@yahoo.com

تسرب الفيول في شكا: المصانع في حالة اتهام دائم

حافظ جريج، أنفا، لبنان

هل مرّت بسلام حادثة تسرب الفيول في 6 / 1 / 2003 من شركة الترابة «هولسيم» التي لوّثت البحر في شكا وخليج الشقعة ـ أنفا في شمال لبنان؟ (عدد شباط / فبراير من «البيئة والتنمية»). ومن لديه إجابة واضحة في هذا الموضوع: الدولة أم الشركة؟ البلديات أم الجمعيات؟ أم اللجنة المشتركة التي تشكلت لمتابعة القضية؟

الجواب حتى الآن، من أي جهة أتى، سيدور حول «تنظيف» الشاطئ الرملي القريب من خزانات الشركة مصدر التلوث. ولا جواب يشمل الشواطئ الصخرية في شكا قرب ميناء الصيادين، وفي أنفا عند المنطقة الأثرية وغيرها. دراسة أضرار التلوث النفطي على البيئة البحرية والأثرية ستبقى من دون جواب، لأنها أضرار غير منظورة، لا لون لها ولا شكل ولا حدود ولا نتائج في المدى القريب. وهنا الخطورة في الأمر، فكيف اذا كانت هذه الحادثة ليست الأولى ولن تكون الأخيرة؟ اذا لم توضع المصانع في شكا والهري وسلعاتا في حالة اتهام دائم، وإذا لم توضع المنطقة في حالة طوارئ خاضعة لخطة وطنية جريئة وحازمة، فإن تكرار مثل هذه الحادثة وتراكم المضاعفات سيحوّلان الحياة البحرية والسياحية في هذه الشواطئ الجميلة ذات الأعماق الغنية، من حالة المرض الى حالة الموت. هذا هو الجواب الكامل الحقيقي، وربما النهائي، الذي سوف يصدر عن جميع الأطراف في ما بعد.

خبير مسؤول في وزارة البيئة صرّح بأن الشاطئ الرملي قد تمّ تنظيفه نهائياً. وسينتقل العمل الآن الى تنظيف الشواطئ الصخرية في شكا وأنفا تنظيفاً جدياً، وليس كما حصل في السابق حيث كانت العمليات فاشلة أو غير صحيحة أو غير كافية، إذ تمت المعالجة بوسائل بسيطة جداً وبأيدي عمال عاديين. فقد ازال هؤلاء بعض البقع بالرفوش والأوعية ثم رشوا «بودرة» البناء ومواد كيميائية غير مناسبة أخذتها الأمطار والأمواج الى البحر، فزاد التلوث ولم تنظف الصخور المشوهة بالبصمات السود الشاهدة على تاريخ الفيول في المنطقة، حيث التصقت هنا وهناك على شاطئ أنفا الجنوبي طبقات من حوادث تسرب سابقة.

وماذا عن الشواطئ الرطبة في مجال المد والجزر، التي تشكل مرعى وموئلاً لكائنات بحرية عديدة نباتية وحيوانية؟ هذه البيئة الجميلة والغنية، كيف العمل لازالة طبقات الفيول المتجمدة والمزمنة عنها بعدما عطّلت الخصائص الحيوية وجعلت الشاطئ ضفة ميتة أو في أفضل الحالات مريضة؟ المطلوب، قبل التنظيف وبعده، دراسة علمية دقيقة لتحديد واقع ومصير النقاط المصابة من الشاطئ، وتحميل المصانع مسؤولية الأضرار على مر السنين.

لجنة أصدقاء البحر في أنفا، بالتعاون مع جمعية حماية المواقع الطبيعية والأثرية في لبنان ونقابة المهندسين في بيروت، تحضّر لندوة علمية حول تلوث البحر بالمواد النفطية، مع دراسة حالة نموذجية هي شواطئ أنفا المعرّضة صيفاً وشتاءً للريح الغربية الجنوبية التي تدفع أي تسرّب نفطي اليها.

«البيئة والتنمية» بالايجار!

لاحظنا أنكم رفعتم سعر مبيع «البيئة والتنمية» مؤخراً في مصر والجزائر وتونس بنسبة تعادل خمسين في المئة. واسمحوا لي هنا أن أتكلم عن مصر، لأقول إن هذه الزيادة قد تمنع وصول المجلة الى شريحة كبيرة من القراء المهتمين، إذ ان المثقفين هم عادة فقراء.

وقد شاهدت بنفسي أحد القراء يستعير عدداً من المجلة من بائع صحف في الاسكندرية، لقاء جنيه واحد ليومين، على أن يعيدها بعد القراءة، فيؤجرها البائع الى قارئ آخر. ولا شك أن هذه الممارسة المتنامية تضر بمبيعات المجلة الفعلية.

فهل من حل؟

فهمي حسين
الاسكندرية، مصر

أثمّن وزملائي الكتّاب، ومعظم حاملي راية البيئة والتنمية هنا في مصر، كافة الجهود المشكورة التي تبذلونها. وأود أن أوضح أن أهمية هذه المجلة، الدقيقة التدقيق، تتعدى تصوراتكم أنتم الشخصية. اذ تمثل موضوعاتها مرجعاً علمياً لا غنى عنه لقاعدة الكتاب والباحثين على نحو خاص.

لكن ثمة ملحوظة تعرض نفسها، وبإلحاح شديد، بالتماس اعادة النظر في ثمن المجلة البالغ 10 جنيهات مصرية، الأمر الذي يهدد امكانية متابعة اقتناء الاعداد. ولا أريد أن أذكر الحجج... ومهما كانت حججكم أنتم أيضاً!

واذ أحترم فيكم الاصالة والمثابرة والتصميم، أرجو من الله أن تصدروا قراراً يثمن المجلة بشكل معقول. وانني على ثقة بأن يلقى هذا الالتماس استجابة فاعلة، انطلاقاً من مسؤوليتكم عن ايصال المعرفة العلمية الحديثة في مجال البيئة الى الناطقين بالعربية في كل مكان. هذا قدركم لا مفر منه.

د. رضا عبدالحكيم رضوان
الزقازيق، مصر

المحرر: اضطررنا الى تعديل سعر مبيع المجلة في بعض الدول لتغطية تقلبات معدل صرف العملة. فالورق والحبر وبقية مصاريف الانتاج تدفع بالعملة الأجنبية. ومع هذا، فما زال سعر مبيع «البيئة والتنمية» في البلدان التي ذكرت أقل من دولارين. بعد حساب عمولة الموزّعين والمكتبات وكلفة الشحن، يبقى أقل من نصف دولار، وهذا لا يغطي سعر الورق والطباعة. وحتى مع هذه الزيادة، ما زال الناشر يغطي الخسارة في سعر المبيع. إننا نحاول جهدنا لايصال المجلة الى كل القراء المهتمين، لكننا نحاول الحد من الخسائر المستمرة.

مرة أخرى، هذه المجلة مستقلة لا تتلقى تمويلاً من أية جهة، حكومية أم دولية أم خاصة، بل تعتمد في دخلها على قرائها وناشرها ومعلنيها. وقد عرض ناشر «البيئة والتنمية» سابقاً تحمّل نصف الخسارة لدعم سعر المجلة في البلدان ذات الدخل المنخفض، إذا وجدت منظمات أو هيئات عامة أو خاصة لدعم النصف المتبقي.

المآسي البشرية على أيدي الطغاة

د. اسماعيل شعبان كلية الاقتصاد، جامعة حلب، سورية

لقد عانت البشرية في الماضي، كما تعاني في الحاضر، وكما ستعانيه في المستقبل... إن بقي هنالك مستقبل بعد الحرب الأميركية الافتراضية على النوايا المتوقعة في المنطقة العربية والإسلامية. هنالك واقع عالمي أسود، ومستقبل أكثر اسوداداً للجنس البشري. وهذا الكوكب الصغير المسمى بالأرض بات يئن تحت ثقل أحمال وهموم خمسة بلايين من سكانه من الأمراض والأوجاع والمجاعات والظمأ والاستغلال والتلوّث والحرّ والقرّ... ليثرى ويترفه ويهنأ البليون الذهبي السادس الذي عاش على استعمار الشعوب في الماضي، ويعيش على استعبادها بالديون وفوائدها الربوية المرهقة في الحاضر والمستقبل.

لنلق نظرة متأملة إلى التاريخ القديم والحديث، ولنتمعّن في ما تم من حروب تجاوزت 15000 حربَ عدوانية. وبالاطلاع على ما حُفِظَ من آثار ووثائق عبر التاريخ المكتوب، نقرأ كيفية غزو القبائل بعضها بعضاً في أوروبا وآسيا وأفريقيا وأميركا وأوستراليا، واجتياحها للأقطار الأخرى وحرق مدنها وغاباتها ومزارعها وتخريب حضارتها وإبادة شعوبها.

من منا يمكنه نسيان جرائم هيروشيما وناغازاكي وفيتنام، وجرائم الصهيونية المستمرة في فلسطين المحتلة، أمام بصر كل منظمات العالم. وكذلك الجرائم التي حدثت خلال ونتيجة الحربين الخليجيتين الأولى والثانية، وما رافقها من إحراق آبار النفط في الكويت في أعظم تلوث نفطي شهده التاريخ، وإلقاء قذائف اليورانيوم المنضب الذي زرعت به أميركا أرض العراق لقرون طويلة قادمة. يحرق ما على الأرض لنهب ما في باطنها من ثروات!

هذا يحصل في الوقت الذي تعاني فيه البشرية من كل أنواع الأمراض والأوبئة، ومن مئات الملايين من الألغام المنتجة في البلدان الصناعية والمباعة بأثمان خبز الفقراء لتزرع في حقولهم في بلدانهم الفقيرة، وعدم كفاية المياه الصالحة للشرب، والتلوث البيئي وما يسببه من الحر والقر والجفاف والفيضانات، والديون المرهقة التي تحول شعوباً لا بل قارات بأكملها إلى عبيد جدد بكل معنى الكلمة. ومن ثم، على الشعوب المغلوبة على أمرها أن تتحمّل هي وأحفاد أحفادها كل التبعات، وإيقاف التنمية لديها لإيفاء كل تلك الديون الفلكية وفوائدها المركبة.

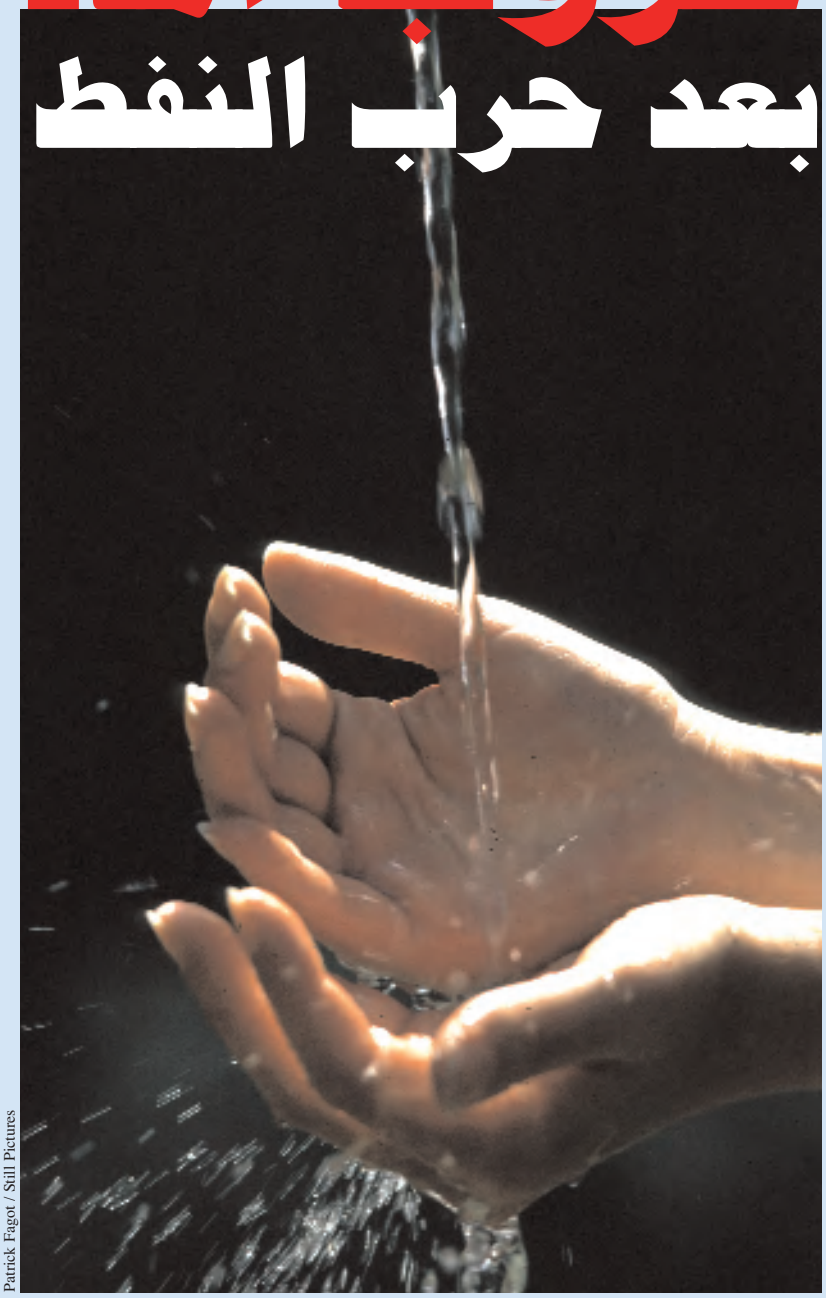
وها هي إدارة الآلة الأميركية، التي تستهلك 25 في المئة من موارد الطاقة العالمية وتساهم في التلوث البيئي بأكثر من هذه النسبة، تخشى على الرفاهية الأميركية من التأثر، وعلى الآلة العسكرية الأميركية من الظمأ القريب، ولا سيما بعد أن ينتهي عصر البترول خلال النصف الأول من هذا القرن، حسب آخر إحصائيات الإحتياط العالمي المؤكد من النفط مقسوماً على الإستهلاك العالمي السنوي. لذلك تسارع لوضع كل ما أمكن من نفط العالم تحت سيطرتها، لتتصرف به وتتحكم بالعالم من خلاله أطول فترة ممكنة، قبل أن ينضب معينه. والأعجب من ذلك أن يموت أصحاب النفط الحقيقيون فقراً وجوعاً وعطشاً وهماً وغماً وحَراً و قَراً وأمّية وتخلفاً وجهلاً... وربما في الحرب العالمية الثالثة التي لا يمكن لأحد التنبؤ بحجم ويلاتها.

ويقف معظم العالم مستغرباً إزاء قارعي طبول الحرب. فكيف يشيحون بوجوههم عن كل المعذبين في الأرض من الفقراء والجائعين والعطشانين والمقهورين والأميين والمرضى والبائسين والعاطلين عن العمل، ومنهم في بلدانهم أنفسهم، في حين يمكن بكلفة حاملة طائرات واحدة، أو سرب واحد من قاذفات القنابل الجديدة أو طائرات الأواكس أو المركبات الفضائية أو أقمار التجسس الإصطناعية، أن يحلوا مشاكل الماء والغذاء والدواء والعمالة للملايين من هؤلاء البائسين.

لذلك فإن كل العالم، بشيبه وشبانه، نسائه ورجاله، أطفاله وشيوخه، مدعو للوقوف سداً منيعاً بوجه هذا البركان المسعور الهائج، الذي إذا انفلت من عقاله فقد يقضي على الأرض وما فيها ومن عليها. يتوجب على كل حكماء هذا العالم التصدي لاولئك الذين يعبثون بمصير البشرية. وكم سيكون وضع الكرة الأرضية من دونهم أفضل، والهواء أنقى، والربيع أجمل، والإنتاج أغزر، وما تبقى من العصافير أكثر غناء.

تقرير خاص

حروب الماء بعد حرب النفط



Patrick Fagot / Still Pictures

بعد الحرب على النفط، هل يدخل الشرق الأوسط عصر الحروب على الماء؟ وهل تستمر تركيا في احتكار المنابع واسرائيل في السطو على المجاري؟ حرب النفط تخوضها القوى العالمية الكبرى ذات المصلحة، لحجز عقود لشركاتها في منطقة تختزن أكبر احتياطي نفطي في العالم، وتلعب فيها القوى الاقليمية دوراً جانبياً لقاء فتات من المنافع الصغيرة. غير ان حروب الماء اقليمية.

نجيب صعب

خلال القرن المنصرم، وبعد أن تدفقت بئر النفط الأولى في الخليج، تمت تسوية الحدود ورسمت الخرائط وحُدّد المخزون النفطي، فلم تشهد المنطقة نزاعات مسلحة داخلية إقليمية بين دولها بسبب النفط، بينما بقيت صراعات الدول الكبرى عليه.

أما الماء فقضية مختلفة كلياً، إذ ما زال مورداً مجهولاً في كثير من جوانبه. فلا المخزون المائي تم تحديده بدقة، ولا الخرائط رسمت لتوزيعه. فدول الشرق الأوسط تتشارك في موارد مائية مصدر 65 في المئة منها خارج حدودها. واذا كان النفط لم يولّد نزاعات مسلحة اقليمية، فتوزيع مصادر الماء معضلة إقليمية في الأساس. وحين وقّع الرئيس أنور السادات معاهدة السلام مع إسرائيل عام 1979، قال إن مصر لن تعود الى الحرب إطلاقاً إلا لحماية مواردها المائية.

من تركيا على حدود حلف شمال الأطلسي حتى سلطنة عمان على شواطئ المحيط الهندي، تقف دول المنطقة حائرة في كيفية تلبية الحاجات المائية المتزايدة لسكانها، اعتماداً على موارد مائية متناقصة. وفي ما عدا دول الخليج، التي تعتمد على المياه الجوفية غير المتجددة وتحلية البحر، تغذي المنطقة ثلاثة مصادر مائية رئيسية هي نهر النيل، ونهرا دجلة والفرات، ونهر الأردن. وتضاف الى هذه مصادر مائية في هضبة الجولان السورية المحتلة ونهر الليطاني اللبناني، وهي موضوع أساسي في الصراع العربي-الاسرائيلي.

في السنوات الخمسين الأخيرة، تطور وضع الماء في المنطقة العربية من سيئ الى أسوأ. ففي عام 1955 كانت ثلاث دول عربية تحت خط الفقر المائي، هي البحرين والأردن والكويت، من أصل سبع دول في العالم. وفي 1990، تمت اضافة 13 دولة الى هذه المجموعة، من بينها ثماني دول عربية هي الجزائر وفلسطين وقطر والسعودية والصومال وتونس والامارات واليمن. وتتوقع الدراسات أنه مع حلول سنة 2025، ستكون جميع الدول العربية تحت خط الفقر المائي، ما عدا السودان والعراق، إضافة الى تركيا من دول الجوار. ويبقى لبنان على حافة الفقر المائي، بسبب سوء ادارة الموارد المائية واستثمارها. ومع تزايد السكان، ستنخفض حصة الفرد من الماء في بعض البلدان العربية الى أقل من مئة متر مكعب سنوياً، أي عشرة في المئة من معدل الألف متر مكعب الذي يعتبر في المعايير العلمية الحد الفاصل قبل دخول حالة الكارثة المائية.

معظم العرب وجيرانهم يعيشون الفقر المائي منذ اليوم، والقلة تولّد الخلاف. والقانون الدولي ليس واضحاً في مجال الموارد المائية المشتركة.

النيل ينبع من إثيوبيا، وتتشارك في حوضه تسع دول. في أواخر الثمانينات انطلقت مشاريع في اثيوبيا، بدعم

إسرائيلي، لبناء سدود تؤثر في مجرى النيل الأزرق، وهو مصدر 85 في المئة من مياه النيل التي تصل الى مصر. وقد كان واضحاً يومها استعداد مصر لخوض حرب ضد اثيوبيا اذا هددت مصادر النيل. وما زال التخوف المصري قائماً من انبعاث برامج إثيوبية أخّر تنفيذها الصراع المسلّح في البلاد. وفي اتفاق على تقاسم مياه النيل مع السودان وُقّع عام 1959، حصلت مصر على 84 كيلومتراً مكعباً في مقابل 18 كيلومتراً مكعباً للسودان. ومع هذا، فإن حصة الفرد المصري من المياه ستنخفض سنة 2025 الى 630 متراً مكعباً، أي 370 متراً مكعباً تحت مستوى خط الفقر المائي.

ويذكر أن إسرائيل حاولت، خلال التفاوض على معاهدة السلام مع مصر، الحصول على واحد في المئة من مياه النيل، أي 800 مليون متر مكعب، لجرها في أنبوب ضخم عبر سيناء وضخها في الشبكة الاسرائيلية. لكن الفكرة جُبهت برفض مصري شعبي وسقطت.

تركيا: لنا الماء ولكم النفط

وتثير تركيا قلق جارتيها العراق وسورية، الى جانب سكانها الأكراد، من مشاريعها على دجلة والفرات، اللذين ينبعان في أراضيها. عام 1990 قطعت تركيا مياه الفرات لثلاثة أسابيع، بحجة حاجتها الى تعبئة سد أتاتورك، مما أدى الى أزمة مائية في سورية والعراق، كادت تتحول الى نزاع عسكري مع تركيا. وتتابع تركيا برامجها لاستكمال بناء 22 سداً على نهر الفرات، تم انجاز معظمها، لزراعة 1,7 مليون هكتار. وعند انتهاء المشروع التركي المعروف بـ«غاب»، ستنخفض كمية مياه الفرات الخارجة من تركيا 40 في المئة عما كانت عليه عام 1980. كما أن المشروع سيقضي على مناطق واسعة يسكنها الأكراد. وتخطط تركيا في مرحلة لاحقة لبناء مجموعة سدود على نهر دجلة، مما سيؤثر سلباً على تدفق مياه النهر الى العراق.

ومن الطريف والمقلق في آن معاً استعادة ما صرح به الرئيس التركي سليمان ديميريل قبل عقد من أنه «لا حق لسورية أو العراق في المطالبة بحصة في الأنهار التركية، كما لا يحق لتركيا المطالبة بحصة من نفط سورية والعراق... يحق لنا أن نفعل ما نشاء، فمصادر المياه لنا، ومصادر البترول لهم. نحن لا نريد أن نتقاسم معهما ثروة البترول، ولا يحق لهما مشاركتنا في ثروة الماء». واذا كان ديميريل على حق في حديثه عن حقوق النفط، فهو مخطئ في تشبيهه بالماء، حيث يتقاسم حقوق المجاري المائية كل الساكنين على طول خط سيرها، وليس أهل المنبع فقط. ولو طبقت نظرية ديميريل، لعطش معظم سكان العالم.

وشهدت منطقة التقاء دجلة والفرات في شط العرب جريمة بيئية في العقد الماضي، حين عمد العراق الى تجفيف الأهوار لقمع ثورة مسلحة لجأ مقاتلوها الى المنطقة.

الرئيس التركي ديميريل: النفط لكم والماء لنا

يوم بدأت سورية تزويد الأردن بمليوني متر مكعب من سد الباسل

نهر النيل يعبر القاهرة

جندي لبناني يحرس مجرى نهر الوزاني بعد استرجاع لبنان جزءاً من حصته فيه عقب الانسحاب الاسرائيلي من الجنوب

وهكذا تم القضاء على نظام مائي طبيعي عمره ملايين السنين.

النظام النهري الثالث في المنطقة صغير جداً مقارنة مع النيل ودجلة والفرات، لكنه كان سبباً في حروب ونزاعات مسلحة. فنهر الأردن وروافده، في فلسطين والأردن وسورية ولبنان، يبقى تحت مطامع التوسع الاسرائيلي وحاجة دول المنبع. فعلى الرغم من الشح المائي في الأردن، يذهب الى الفرد الاسرائيلي من نهر الأردن أربعة أضعاف كمية المياه التي يحصل عليها الفرد الأردني. ويزداد الوضع سوءاً في الأراضي الفلسطينية المحتلة، حيث يحصل المستوطن الاسرائيلي على سبعة أضعاف ما يحصل عليه الفرد الفلسطيني من المياه.

قبل شهور من القمة العربية عام 1964، أقامت اسرائيل محطة ضخ كبيرة على ضفاف بحيرة طبرية، وبدأت تسحب المياه بمعدل 440 مليون متر مكعب سنوياً، مما حرم الأردن من مورد كبير وقطع الامدادات عن البحر الميت، الذي جف نحو ثلثه بعد ثلاثين سنة من بدء الضخ، وتحول الى بحيرتين ضحلتين. وقد طرح مؤخراً مشروع اسرائيلي ـ أردني لجر مياه البحر الأحمر الى البحر الميت، لتعويض ما خسره من جهة، ولاستخدام المياه للتحلية من جهة أخرى، واستغلال فارق المستوى في الارتفاع لتوليد الطاقة. لكن المشروع سُحب من التداول لاعتراضات سياسية وبيئية.

وأدى التدخل العسكري الاسرائيلي في منتصف الستينات الى وقف أعمال تحويل روافد نهر الأردن في سورية والأردن ولبنان، التي كانت بدأت بهدف استغلال هذه البلدان لحقها في مياهها، بناء على مقررات القمة العربية. وقد صرح أرييل شارون لاحقاً ان «حرب 5 حزيران/يونيو 1967 بدأت بالفعل قبل سنتين ونصف، حين قررت اسرائيل منع تحويل روافد نهر الأردن».

ويعتقد خبراء أن السيطرة على منابع المياه هي المشكلة الرئيسية في انسحاب اسرائيل من مرتفعات الجولان السورية المحتلة. وجاء في تقارير لوزارة الزراعة الاسرائيلية أن «لا حل سياسياً اذا كان لا يضمن لاسرائيل سيطرة كاملة ومستمرة على أنظمة المياه».

في ما عدا تركيا والعراق والسودان، ستعاني دول المنطقة شحاً مائياً خطيراً خلال ربع قرن. وخارج الأطماع التوسعية وغطرسة الاحتلال، تبقى الادارة المتكاملة للموارد المائية الحل الذي لا مفر منه. هذا يعني تطوير المصادر المائية لزيادة الكمية الصالحة للاستعمال، الى جانب ترشيد استخدام الماء للحد من الهدر في التخزين والنقل والري والاستخدامات المنزلية والصناعية.

المطلوب كثير من العمل الجدي حتى لا تتبع حروب الماء الاقليمية حرب النفط العالمية. ■

الاستعداد للحرب

خبراء عسكريون ألمان متخصصون بكشف التلوثات النووية والبيولوجية والكيميائية يجرون تدريبات قرب مدينة الكويت في شباط (فبراير) الماضي. وقد أعلنت ألمانيا أنها لن تشارك في حرب على العراق، لكن وحدة ألمانية متخصصة بالتعامل مع الأسلحة غير التقليدية يمكن أن تقدم المساعدة في حال استخدام هذه الأسلحة.

البحرين

التلوث الغذائي في دول الخليج

استنتجت دراسة حديثة أن التلوث الغذائي يحدث خسائر بملايين الدولارات سنوياً في الدول الخليجية نتيجة التسمم وتكاليف العلاج. وجاء فيها أن 35 في المئة من أسباب السرطان تعود الى التلوث الغذائي، وخصوصاً سرطان الكبد الذي زاد انتشاره في المنطقة بمعدل أكثر من ضعفين خلال السنوات العشر الأخيرة.

وأظهرت الدراسة، التي أجراها الدكتور عبدالرحمن مصيقر رئيس المركز العربي للتغذية في البحرين، أن اعتماد الدول الخليجية على الأغذية المستوردة ساهم في ظهور العديد من المشاكل المرتبطة بالتلوث. وقال: «هناك العديد من التقارير التي تشير الى حدوث تسممات غذائية سنوية في المدارس في دول المنطقة»، مضيفاً أن دول المجلس تقوم بإتلاف آلاف الأطنان من الأغذية الملوثة أو الفاسدة. وذكر أن أهم المشاكل التلوث بالمعادن الثقيلة وسموم الفطريات والمبيدات الحشرية والمضادات الحيوية والأدوية، اضافة الى التلوث بالميكروبات الذي يرجع الى التداول والتخزين والتحضير غير الصحي للأطعمة.

الشيخ منصور بن زايد يفتتح معرض البيئة والطاقة

«إعلان أبوظبي» ومشاكل الطاقة عند العرب

القلق الشديد من «تنامي البرنامج النووي لبعض دول المنطقة والتي لا تسمح للوكالة الدولية للطاقة الذرية بمراقبة نشاطاتها في المجال العسكري والسلمي» كان نقطة رئيسية في «إعلان أبوظبي» الذي أقره وزراء الطاقة والبيئة العرب، خلال اجتماع لهم في إطار مؤتمر الطاقة والبيئة الذي عقد الشهر الماضي في العاصمة الاماراتية. والى توصيات عديدة، طالب الاعلان الدول الصناعية المستهلكة «باعتماد سياسات تؤدي الى إزالة التباين في أسواق الطاقة، وعلى الأخص تجنيب النفط والغاز ومشتقاتهما أية معاملة تمييزية من خلال إجراءات فرض الضرائب أو الدعم المتحيز لمصادر أخرى، مما يقلل الطلب على النفط والغاز ويؤدي الى الاضرار بعائدات الدول المنتجة وبالتالي إعاقة عملية التنمية فيها».

وقد تناول المؤتمر، الذي شارك فيه 16 وزيراً من 12 دولة عربية وعقدت خلاله 50 ورشة عمل، قضايا الاستخدام المستدام للطاقة، ونقل التقنيات الحديثة الصديقة للبيئة، وتحديد ملامح استراتيجية عربية في ما يتعلق بالطاقة والتنمية وحماية البيئة. وترافق مع المؤتمر معرض لمعدات وتكنولوجيات الطاقة وحماية البيئة. وسوف يعقد المؤتمر والمعرض في دورة مقبلة سنة 2005 يرجح أن تركز على الماء.

السعودية

جوائز مجلس التعاون البيئية

سالم مسري الظاهري

أعلنت الامانة العامة لمجلس التعاون لدول الخليج العربية في الرياض أسماء الفائزين في جائزة المجلس لأفضل الأعمال البيئية عن 2002-2003. ففاز بجائزة أفضل شخصية بيئية في دول المجلس الدكتور سالم مسري الظاهري مدير عام الهيئة الاتحادية للبيئة في الامارات. وكانت جائزة أفضل بحث في مجال البيئة من نصيب الدكتور يوسف أحمد الشايجي من معهد الكويت للأبحاث العلمية عن ابحاثه في تطوير مبيدات حيوية. وفازت بجائزة التوعية البيئية هيئة أبحاث البيئة والحياة الفطرية وتنميتها في أبوظبي، وهيئة الاذاعة والتلفزيون في البحرين، وشركة أرامكو السعودية، ودائرة التوعية والاعلام في وزارة البلديات الاقليمية والبيئة وموارد المياه في سلطنة عُمان، وصحيفة الراية القطرية، وادارة العلاقات العامة في الهيئة العامة للبيئة في الكويت. وفازت بجائزة أفضل مؤسسة صناعية تلتزم بالمقاييس والمعايير البيئية شركة دبي للكابلات الخصوصية «دوكاب»، وشركة خدمات مطار البحرين، والشركة السعودية للصناعات والمستلزمات الطبية، وشركة المطاحن العمانية، وشركة قطر للبترول، ومسلخ محافظة حولي في الكويت.

مصر
جامعو القمامة يحتجّون على التعاقد مع شركات أجنبية

تجمهر مئات من جامعي القمامة في محافظة الجيزة للاحتجاج على قرار الحكومة التعاقد مع شركات اجنبية للقيام بأعمال النظافة في القاهرة الكبرى وامتناعها عن تجديد تصاريح العمال المصريين في هذا المجال. وطالبوا بالحفاظ على «النشاط الوطني» وحمايتهم من الشركات الاجنبية. وتعتزم الحكومة ادخال الخدمة الجديدة بالتعاقد مع شركات أجنبية لتنظيف محافظات القاهرة الكبرى الثلاث، بدلاً من نشاط جامعي القمامة من المنازل أو الهيئات الحكومية العاملة في تزيين وتنظيف الطرقات العامة. وتنوي تحصيل رسوم من المواطنين نظير هذه الخدمة يتم تحميلها على فواتير الكهرباء.

الامارات
مصادرة حيوانات مهربة

ضبط رجال الأمن في مركز مراقبة الحيوانات البرية المهربة في الشارقة مجموعة من الزواحف الحية دخلت البلاد بصورة غير قانونية في شاحنة برية مخصصة للمواد الغذائية. وأرسل المركز 200 سلحفاة من البحر المتوسط الى مراكز الرعاية المختصة بالتوليد والتكاثر في أوروبا، بعد مصادرتها في المراكز الحدودية وأسواق الحيوانات.

وفي دبي، عرضت في حديقة الحيوان نماذج تمت مصادرتها من حيوانات برية حية ومحنطة وجلود حيوانات مهددة بالانقراض. ويبدو في الصورة مسؤولون في حديقة الحيوان في دبي مع شبلين أفريقيين مهرَّبين ونماذج تمت مصادرتها لحظر الاتجار بها.

مركز الملك عبدالعزيز التاريخي في الرياض: معدات «راين بيرد» تؤمن ادارة ذكية لمياه الري

التمدد الحضري في أنحاء العالم يضغط بشكل متزايد على الموارد المائية. وفيما يقع الضغط على المجتمع ككل، يشعر بوطأته بشكل خاص الذين يهتمون بالمنتزهات والأماكن العامة.

في وسط مدينة الرياض القديمة ينتصب مركز الملك عبدالعزيز التاريخي الذي يعرف باسم «المربَّع»، ويضم المقر التاريخي للملك عبدالعزيز وهو قصر المربَّع، والمتحف الوطني، ومسجداً. وتحفّ بالمجمّع حدائق غناء تتكامل مع منتزهات صحراوية فطرية، يجمع بينها تصميم هندسي حديث يعكس التاريخ السعودي. في جزء منه أشجار نخيل مزروعة في صفوف مستقيمة كما في المزارع، وفي جزء آخر امتداد طبيعي أخضر تنتشر فيه أشجار نخيل وتخللته تشكيلات من حجارة محلية. وفي الوسط مسطحات خضراء تلزمها صيانة مستمرة، لأن هذه المنتزهات مفتوحة لعامة الناس.

ري هذه المساحات يعكس التحديات التي تواجهها ادارة المياه في بلد يعاني من شحتها. قليلة هي الأماكن حيث المياه أثمن مما هي في الرياض. فكميات الأمطار لا تتجاوز 130 مليمتراً في السنة، والحرارة تصل الى 49 درجة مئوية، لذا بات استخدام مياه الري في الأماكن العامة يحتاج الى أحدث الأساليب والتجهيزات الملائمة.

لذلك تم اعتماد المعدات التي تنتجها «راين بيرد» (Rain Bird) في كل المساحة المروية. ويتم التحكم بها بواسطة نظام مركزي دقيق يدعى ماكسيكوم (Maxicom). و«دماغ» هذا النظام جهاز كومبيوتر شخصي واحد في غرفة المراقبة وصلت به جميع المواقع. ويستطيع المشغِّل أن يعدل دورات الري لكي تتماشى بدقة مع أحوال الطقس. ويتم ادخال التغييرات في جهاز الكومبيوتر خلال دقائق.

وقد صممت جميع أجزاء نظام الري واختيرت لتنسجم مع الأوضاع في «المربَّع». فالأشجار تسقيها نوافير «راين بيرد» التي تصب كمية المياه المناسبة. وتروى المساحات المزروعة الكبيرة بواسطة مرشات T-Bird الدوارة التي توزع المياه بدقة فائقة على كل المساحة وتمنع تكون بقع بنية. وتستعمل أيضاً رؤوس الرش الفريدة من «سلسلة 1800» لري المسطحات الخضراء، بحيث تستخدم الفوهة المناسبة لتوفير معدل الرش الصحيح. وقد ركبت مئات الصمامات المتينة من صنع «راين بيرد» للتحكم بالمناطق المختلفة ولاستكمال نظام الري المركزي.

معدات الري والتحكم المركزي من صنع «راين بيرد» توفر ادارة صحيحة لمياه الري في مركز الملك عبدالعزيز التاريخي، أحد أشهر المواقع في مدينة الرياض. ومن خلال معرفة قيمة المياه واستخدامها بذكاء، تقدم «راين بيرد» منتجات وخدمات تؤمن ادارة صحيحة لمياه الري.

تطوير البيئة عبر الاعلان

نجيب صعب كان ضيف المهرجان الاعلاني الأول في العاصمة البوسنية ساراييفو، حيث ألقى محاضرة بعنوان «الاعلان كرسالة بيئية»، تحدث فيها عن تجربة إصدار مجلة مستقلة مختصة في بلد خارج من الحرب، تعتمد كلياً في تمويلها على القارئ والمعلن. وقال إن نشر مجلة تعنى بالبيئة كان بمثابة «رفض للأمر الواقع وإبراز صورة لشعب دمرت الحرب بلده لكنها لم تكسر ارادته وتوقه الى نوعية حياة أفضل». وحضر الحدث 300 من مدراء وكالات الاعلان والعلاقات العامة والاقتصاديين في دول البلقان.

وعرض صعب للعلاقة بين الناشر والمعلن، موضحاً أنه لا يكفي أن يبحث الناشر عن المعلن المناسب لصحيفته، بل عليه أيضاً أن يبحث عن القراء المناسبين للمعلن، عن طريق إجراء تطوير مستمر في المزيج التحريري لاجتذاب نوعية معينة من القراء.

واذ أكد صعب أن النشر المحترف يعتمد على الاعلان، قال انه «في مصلحة البيئة تشجيع المعلنين على تبني رسائل بيئية». وأورد نماذج لحملات اعلانية تحمل رسائل بيئية طوّرتها شركات كبرى وبدأت تجد طريقها الى الاعلام العربي، مثل حملات الخطوط السعودية وغروهي لتكنولوجيا المياه وفورد وشل وورولكس. وقال ان «الاعتماد على مئة معلن ومئات آلاف القراء الذين لا يفرضون شروطاً على السياسة التحريرية للمجلة، أفضل كثيراً من القبول برعاية الحكومات والمؤسسات مع ما تستتبعه من قيود على المحتوى».

كما شارك صعب في طاولة مستديرة حول «تسويق البوسنة والهرسك»،

عرض فيها للتجربة اللبنانية ومساهمة القطاع الخاص في تسويق لبنان ما بعد الحرب. وقدم صوراً لاعادة اعمار وسط بيروت، وعرض نماذج لحملة بنك البحر المتوسط لتسويق لبنان كموقع للسياحة والاستثمار. واقترح «تسويق ساراييفو في محيطها الأوروبي كوجهة بديلة لسياحة التزلج، وهي التي استضافت الألعاب الأولمبية الشتوية عام 1984، والتركيز على التنوع الثقافي والديني فيها كمصدر غنى حضاري لا كعامل سلبي»، مشدداً على أنه يمكن الاستفادة من الترويج الذي حصل عليه اسم ساراييفو خلال الحرب، وإن بصيغة سلبية، لاعادة صياغة صورة ايجابية للبلد، تبدأ بانجاز نجاحات صغيرة تثبت قدرة السكان وايمانهم ببلدهم.

أرز لبنان

«الأرز الخالد» شركة مساهمة

شركة لبنانية جديدة أطلقت الشهر الماضي في بيروت برنامج «الخلود» الذي يهدف الى زيادة المساحات المزروعة بأشجار الأرز.

و«الأرز الخالد» شركة خاصة مساهمة لا تتوخى الربح، تستخدم قيمة أسهمها لزرع أشجار الأرز. وتركّز برنامجها في هذه المرحلة على اعادة غرس البقع الجرداء في غابة أرز الباروك. ويمكن لقاء شراء سهم بقيمة مئة دولار أن «يتبنى» المساهم شجرة أرز تحمل اسمه، تقوم الشركة بزراعتها والعناية بها. وأوضح المسؤولون عن المشروع أنه يطمح لأن يغطي كل المناطق اللبنانية، حيث سيفسح مجالاً لمحبي الأرز، من لبنانيين وعرب وأجانب، لغرس شجرة باسمهم في أية بقعة لبنانية. واطلاق البرنامج في غابة أرز الباروك يعطي المشروع زخماً، لأن جمعية أرز الشوف المسؤولة عن الغابة والمحمية أثبتت جديتها خلال السنوات الماضية.

وخلال احتفال أقيم في مبنى الأمم المتحدة في بيروت لاطلاق البرنامج، شدد وزير البيئة ميشال موسى على أهمية «المساهمة في مواجهة خطر انقراض ثروتنا الوطنية عبر عمل تطوّعي تشارك فيه المؤسسات الدولية والقطاع الخاص».

الولايات المتحدة

البنتاغون يتراجع عن حرق جثث الجنود المحتمل تلوثها

بعد موجة احتجاج من عائلات الجنود الاميركيين، تراجعت وزارة الدفاع (البنتاغون) عن مقترح بحرق جثث الجنود الذين قد يقتلون في هجمات بيولوجية أو كيميائية في الحرب المحتملة مع العراق، بدلاً من نقل تلك الجثث الى الولايات المتحدة لدفنها. وتراجع البنتاغون أيضاً عن مقترح باجراء عمليات دفن جماعية للجثث التي قد تشكل خطراً صحياً.

يذكر ان هذين الاقتراحين طرحا ضمن المراجعة التي اجراها البنتاغون الشهر الماضي حول اجراءات دفن الجنود القتلى، بهدف منع انتشار مواد كيميائية أو بيولوجية من الجثث الملوثة الى السكان الأحياء في الولايات المتحدة. وجاء في بيان له «ان وزارة الدفاع راجعت في الآونة الأخيرة سياستها وتوصلت الى ان حرق الجثث ليس خياراً». وأضاف البيان أن «الحالات التي تتضمن جثثاً ملوثة سيجري التعامل معها بكرامة واحترام مثل كل الجثث».

قطاع خاضع لرسوم السيارات في وسط لندن

خمسة جنيهات للقيادة في وسط لندن

بدأت العاصمة البريطانية الشهر الماضي تطبيق قانون جديد يلزم أصحاب السيارات بدفع خمسة جنيهات استرلينية اذا ما رغبوا في دخول وسط مدينة لندن. وتهدف المحاولة التي يقف وراءها عمدة العاصمة كين ليفنغستون الى تخفيف الزحام وسط المدينة.

ويلقى القانون الجديد معارضة شديدة من السائقين، خاصة اولئك الذين يستخدمون سياراتهم في وسط العاصمة.

وأعلن مكتب العمدة أن الاجراءات سوف تخفض حجم الازدحام ما بين 10 و15 في المئة، فضلاً عن انها ستضخ لخزينة العاصمة ما يزيد عن 200 مليون جنيه استرليني سنوياً، ستنفق لتحسين أوضاع النقل العام. ويرى مؤيدو القانون ان فرض خمسة جنيهات على دخول السيارات الى وسط لندن سيدفع كثيراً من السائقين الى استخدام النقل العام، خاصة مع عدم وجود اماكن لايقاف السيارات خلال أيام العمل الرسمي.

وتنظر مدن عالمية مثل طوكيو ونيويورك وباريس الى هذه التجربة ومدى نجاحها لتطبقها هي أيضاً، تخفيفاً للازدحام ووسيلة لتخفيض نسبة التلوث الذي تسببه الغازات المنبعثة من عوادم السيارات.

فيينا

يعقد في العاصمة النمسوية في آذار (مارس) الجاري، مؤتمر دولي حول تعزيز أمن المواد المشعة والتصدي لأخطار «القنابل القذرة» التي تحمل ويلات الانتشار الاشعاعي، ترعاه الولايات المتحدة وروسيا والوكالة الدولية للطاقة الذرية. معلوم أن هذه «القنابل القذرة» أسهل صنعاً واستعمالاً من الاسلحة النووية التي تحتاج الى اليورانيوم والبلوتونيوم النادرين، اذ يمكن صنعها من أنواع كثيرة من المواد الاشعاعية المتوافرة.

بيجينغ

نقل مئة نمر بنغالي وألفا تمساح أميركي من تايلاند الى الصين لتكون نواة حديقة حيوان جديدة يستمتع فيها الزوار بمشاهدة تلك الكائنات، وتذوق لحومها في بعض الاحيان!

وقالت مسؤولة من الشركة المشرفة على المنتزه، أنه سيسمح للزوار بالتقاط الصور وهم يقفون الى جانب النمور أو يطعمونها. مضيفة: «سنقيم مطاعم يتذوق فيها الزوار لحم التماسيح، وصيدليات لادوية تقليدية مستخرجة من الحيوانات، ومراكز لدبغ الجلود. وبعد أن نربي النمور طوال سنوات، قد يصبح لدينا ألف منها، ومن المرجح أن يسمح للزوار بتذوق لحومها».

الا أن مدير الشركة استبعد تقديم لحوم النمور للزوار قائلاً: «سيكون هذا مستحيلاً الا اذا غيرت الأمم المتحدة سياستها لحماية الحيوان».

اوكرانيا

ضبطت الشرطة في روفنو في جنوب اوكرانيا كمية من الأشجار كان تجار يبيعونها، وقد اقتلعت من غابة في منطقة غيتومير المجاورة التي تلوثت بالمواد المشعة بعد كارثة مفاعل تشيرنوبيل النووي عام 1986، ويحظر قطع الاشجار منذ 15 عاماً في تلك الغابة. وقد شنت الشرطة حملة بحث عن الاشخاص الذين اشتروا أشجاراً مشعة.

بروكسيل

أعلنت مفوضية الاتحاد الاوروبي أن اليونان واسبانيا تحويان أكبر عدد من مكبات النفايات غير المشروعة في الاتحاد. ففي كل منهما 10 مكبات كبرى على الأقل تكسر القواعد الاوروبية لتلوث الهواء والتربة والمياه من النفايات.

جنيف

أفادت المنظمة العالمية للأرصاد الجوية أن 2002 كان ثاني أدفأ عام منذ 1860، وأن 1998 يبقى العام الأدفأ منذ بدأ تدوين درجات الحرارة. وأعلنت المنظمة أن درجات الحرارة العالمية ارتفعت 0,6 درجة مئوية منذ العام 1900.

مقاديشو

تتزايد المخاوف من تفشي فيروس الطاعون البقري في مناطق واسعة من قارة افريقيا وشبه الجزيرة العربية، انطلاقاً من معقله الأخير في شمال شرق كينيا وجنوب الصومال. فتجارة المواشي قد تنقل الفيروس عبر البحر الأحمر في اتجاه شبه الجزيرة العربية، وربما أبعد من ذلك في اتجاه جنوب شرق آسيا. وحث الخبير الدولي الدكتور بيتر رويدر منظمة الأغذية والزراعة على استئصال هذا المرض من البيئة الرعوية الصومالية التي تشكل الملاذ الأخير لهذا المرض في العالم.

Peter Exley, RSPB

نسر إمبراطوري إسباني من سدّادات الفلين في حدائق «إيدن» البريطانية

اسبانيا

الوشق الايبيري ينقرض باختفاء غابات الفلين

فتح قناني الشراب في الاحتفالات يساهم في انقراض الوشق الايبيري! فهذا السنّور الليلي النادر الذي يعيش في اسبانيا والبرتغال مهدد بالاختفاء كلياً بعد تقلص موائله في غابات أشجار الفلين. ومع انخفاض الطلب على الفلين الطبيعي لصالح السدادات الاصطناعية، يعمد المزارعون الى قطع غابات الفلين لاحلال محاصيل أكثر ربحية. والوشق ذو الاذنين المستدقتين قد يكون أول الضحايا.

وكان علماء الحياة البرية يعتقدون أن هناك نحو 1000 من الوشق الايبيري. لكن الرقم هبط السنة الماضية الى أقل من 200. وأعلن الصندوق العالمي للطبيعة أنه لم يبق منه الا 30 عائلة منجبة، وأن أنواعاً نادرة من الغزلان والنسور يمكن أن تعاني أيضاً من دمار غابات الفلين، التي شكلت منذ وقت طويل الدعامة التجارية الأساسية للمنطقة اذ كانت تنتج 15 بليون فلينة في السنة. وفي منتزه إيدن في منطقة كورنوال ببريطانيا ينتصب نسر امبراطوري، عملاق صنعه نحات بريطاني من 350,000 فلينة شراب، رمزاً لحملة عالمية لحماية غابات الفلين في اسبانيا والبرتغال وتونس وبلدان متوسطية أخرى، التي يعتاش منها مزارعون وتوفر ملاذاً لأنواع نادرة ورائعة من الحيوانات.

ايران

خاتمي: سننتج الوقود النووي

اعلن الرئيس الايراني محمد خاتمي اكتشاف منجم لليورانيوم في وسط البلاد واستغلاله، واقامة مصنعين لانتاج الوقود المخصص لمحطات نووية مدنية مستقبلاً. وحدد موقع المنجم على مسافة 200 كيلومتر من يزد، والمصنعين في أصفهان وكاشان. وأكد خاتمي ان ايران تملك الخبرة لانتاج وقودها الخاص.

ويفترض أن يغذي الروس المحطة النووية الايرانية الوحيدة المبنية حالياً، في بوشهر بالوقود من هذين المصنعين. ويشكل البرنامج النووي الايراني مصدر قلق لواشنطن التي تشتبه في ان طهران تريد تحويل تكنولوجيا بوشهر لامتلاك السلاح النووي.

فرنسا

حظر اختبار مستحضرات التجميل على حيوانات

أقر البرلمان الأوروبي الشهر الماضي قانوناً بحظر معظم تجارب صناعة مستحضرات التجميل التي تجرى على حيوانات داخل الاتحاد الاوروبي مع حلول سنة 2009، وكذلك بيع مستحضرات التجميل التي يتم اختبارها على حيوانات في أي مكان.

لكن دعاة حقوق الحيوان ساءهم السماح ببعض الاختبارات على الحيوانات حتى سنة 2013 على الأقل.

سويسرا

حق المواطن أن يعرف عن النفايات السامة

اتفق أكثر من 30 بلداً في أوروبا وآسيا الوسطى وأميركا الشمالية على معاهدة لتعزيز حق عامة الناس في المعرفة عن النفايات الكيميائية والملوثات السامة الموجودة في جوارهم. وقد أعدت مسودة المعاهدة بعد مفاوضات دامت سنتين. وهي تشمل تخزين ومعالجة واعادة تدوير وتصريف مواد خطرة تراوح من معادن الى فلزات وأسمدة وهيدروكربونات.

وبموجب المعاهدة، التي ستوقعها البلدان الاعضاء في اللجنة رسمياً في اجتماع وزاري يعقد في أيار (مايو) المقبل في كييف، تتعهد الدول باعداد سجلات وطنية للملوثات الصناعية التي تطلق في الماء والهواء والتربة. وتنقح هذه السجلات سنوياً بمعلومات عن 86 مادة ملوِّثة تعتبر الأكثر خطراً على البيئة والصحة. وهي تشمل غازات الدفيئة وملوثات المطر الحمضي ومعادن ثقيلة ومواد كيميائية تسبب السرطان مثل الديوكسين.

كينيا

اجتماع المجلس التنفيذي لـ«يونيب»: مكافحة التلوث الزئبقي وإنقاذ بيئة فلسطين

حملة عالمية على التلوث بالزئبق، واتفاق لانقاذ بيئة الأراضي الفلسطينية المحتلة، ومساعدة الدول القائمة على جزر صغيرة للتقليل من مفاعيل تغير المناخ، هذه كانت من بين اتفاقيات رئيسية تم التوصل اليها في الاجتماع الدولي لوزراء البيئة الذي عقد الشهر الماضي في نيروبي. وقد حضر أكثر من ألف مندوب من 130 دولة اجتماع المجلس التنفيذي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (يونيب) في مقره الرئيسي في العاصمة الكينية. وأتى قرار الزئبق إثر مناقشات تقرير تقييمي عالمي أعدته مجموعة من الخبراء، ألقى الضوء على ما يتسبب به هذا المعدن الثقيل الدائم الأثر من تهديد للانسان والحياة البرية والبحرية. وبموجب خطة العمل التي تم الاتفاق عليها، طلب من البرنامج مساعدة جميع البلدان، وخصوصاً البلدان النامية وتلك التي تمر اقتصاداتها في مرحلة انتقالية مثل دول الاتحاد السوفياتي السابق، في مبادرة واسعة النطاق لتخفيض انبعاثات الزئبق من مصادر مثل محطات توليد الكهرباء العاملة على الفحم ومحارق النفايات، وتخفيض المصادر والأسباب الأخرى للتلوث بالزئبق، بما في ذلك التوليفات والحشوات والمعدات التي تستعمل في طب الأسنان. وتدعو الاتفاقية «يونيب» الى المساعدة في وضع برامج للتوعية الجماهيرية تنبه عامة الناس الى هذه الأخطار، وخصوصاً الجماعات السريعة التأثر مثل الحوامل والأطفال والعمال والمجتمعات العاملة في التنقيب عن الذهب والفضة.

ورحب المندوبون بالتقدم الذي أحرز في مجال استبعاد الرصاص من البنزين. وساندت البلدان مسعى جديداً لتقوية القوانين البيئية وتطبيقها، خصوصاً في البلدان النامية وتلك التي تمر اقتصاداتها في مرحلة انتقالية. كذلك تم الاتفاق على خطة انقاذية للبيئة في الأراضي الفلسطينية المحتلة.

وكان المنتدى الوزاري العالمي الذي عقد في قرطاجنة (كولومبيا) في شباط (فبراير) 2002 طلب من «يونيب» إعداد تقرير عن البيئة في الأراضي الفلسطينية المحتلة. وقد وجد فريق الاستطلاع والتقييم الذي أرسله «يونيب» أدلة «مخيفة» على التدهور البيئي، وتضمن تقريره 136 توصية. ونص التقرير على أن «المشاكل البيئية المخيفة المتعلقة بالصراعات (في الأراضي الفلسطينية) تزيد الضغوط البيئية الحالية سوءاً، وهي تشمل الضغوط السكانية مقرونة بندرة الأراضي وضعف البنية التحتية البيئية وموارد الادارة البيئية» اضافة الى مشاكل عامة مثل التصحر وتغير المناخ.

المجموعة الكاملة لمنشورات البيئة والتنمية في جميع المناطق اللبنانية

الآن يمكن الحصول على المجموعة الكاملة للكتب الصادرة عن منشورات مجلة «البيئة والتنمية»، ومجلدات المجلة منذ سنة 1996، والأعداد القديمة، من مكتبات تم اختيارها في جميع المحافظات اللبنانية.

بادر الى زيارة جناح البيئة في المكتبات التالية:

بيروت

مكتبة رأس بيروت
شارع بلس- مقابل الجامعة الأميركية، الحمراء
هاتف: 01-363895

الفرات للنشر والتوزيع
بناية رسامني
شارع الحمراء الرئيسي، بيروت
هاتف: 01-750054

الجنوب

مكتبة الاتحاد
شارع رياض الصلح، حي الست نفيسة، صيدا
هاتف: 07-720251

مكتبة فرح
طريق مرجعيون، قبل ثانوية كامل الصباح، النبطية
هاتف: 07-761433

جبل لبنان

المكتبة العلمية
شارع المقاومة والتحرير، حارة حريك
هاتف: 01-559566

مكتبة غاندي
مقابل السراي، عاليه
هاتف: 05-557199

مكتبة معوض
بناية معوض، قرب كافيه نجار، جل الديب
هاتف: 04-711202

مكتبة كيلكوبار
شارع مار الياس، مقابل المجلس الشيعي الاعلى، الحازمية
هاتف: 05-450754

الشمال

مكتبة دار الشمال
أول طريق الميناء، مقابل بنك عودة، طرابلس
هاتف: 06-206800

مكتبة الصايغ
ساحة النجمة- قرب محمصة الاندلس، طرابلس
هاتف: 06-624263

مكتبة الشهباء
منطقة البداوي السكنية، مقابل جامع زمزم، طرابلس
هاتف: 03-898473

مكتبة رفقة يسوع
مقابل محطة كورال، القبيات
هاتف: 06-350101

البقاع

مكتبة الجامعة
كسارة
هاتف: 08-800870

مياه العالم لن

بحيرة في فوهة بركان: «كريتر ليك» في ولاية أوريغون الأميركية

تكفي

سكان العالم الذين يناهز عددهم 6,1 بلايين نسمة يستغلّون نحو 54 في المئة من كل المياه العذبة التي توفرها الانهار والبحيرات والأحواض الجوفية. واذا واصل الاستغلال البشري ارتفاعه بالمعدل الحالي، فقد يستأثر سنة 2025 بأكثر من 90 في المئة من كل المياه العذبة المتوافرة، تاركاً 10 في المئة فقط لبقية الأنواع الحية كلها. وعندئذ، أيضاً، سيعيش ثلثا سكان العالم في عوز مائي خطير.

لقد أعلنت 2003 السنة الدولية للمياه العذبة. ويحتفل في 22 آذار (مارس) الجاري باليوم العالمي للمياه. وفي ما يأتي أبرز المعلومات المتوافرة حول وضع موارد المياه العالمية.

اعداد: **عماد فرحات**

تستهلك الزراعة 69 في المئة من المياه العذبة التي تسحب سنوياً حول العالم، فيما تبلغ حصة الصناعة 23 في المئة، والاستهلاك المنزلي 8 في المئة. وهذه المعدلات العالمية تختلف كثيراً باختلاف المناطق. ففي أفريقيا، مثلاً، تستأثر الزراعة بـ88 في المئة من كل المياه المسحوبة، بينما تبلغ حصة الاستهلاك المنزلي 7 في المئة، والصناعة 5 في المئة. أما في أوروبا، فتستخدم غالبية المياه في الصناعة (54 في المئة)، فيما تبلغ حصة الزراعة 33 في المئة، والاستهلاك المنزلي 13 في المئة.

الضخ المفرط للمياه الجوفية من قبل المزارعين يتعدى قدرتها على التجدد الطبيعي بما لا يقل عن 160 بليون متر مكعب في السنة. ويحتاج انتاج المحاصيل الى كميات ضخمة من المياه. فانتاج كيلوغرام من الأرز يحتاج الى ما بين متر وثلاثة امتار مكعبة من المياه، وانتاج طن من الحبوب يحتاج الى 1000 طن من المياه.

لقد ازدادت الأراضي المستخدمة في الزراعة بنسبة 12 في المئة منذ ستينات القرن الماضي، فبلغت حوالى 1,5 بليون هكتار. وتقدر السحوبات المائية العالمية من أجل الري بحوالى 2000 ـ 2555 كيلومتراً مكعباً في السنة. وتستحوذ المراعي وزراعة المحاصيل على 37 في المئة من مساحة برّ الأرض.

تفيد منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) أن سوء التصريف والممارسات الزراعية الخاطئة جعلت نحو 10 في المئة من الأراضي المروية في العالم، أي نحو 30 مليون هكتار من أصل 255 مليوناً، مملحة أو مشبعة بالماء. وتهدد هذه المشكلة 80 مليون هكتار أخرى.

الزراعة مسؤولة عن معظم الاستنزاف الذي أصاب المياه الجوفية، وعن 70 في المئة من تلوثها. والاستنزاف السنوي للمياه في الهند والصين والولايات المتحدة وشمال افريقيا وشبه الجزيرة العربية مجتمعة يبلغ نحو 160 بليون متر مكعب في السنة، ما يعادل ضعفي الدفق السنوي لنهر النيل.

الصناعة: تلويث خطر

تشكل السحوبات المائية من أجل الصناعة 23 في المئة من مجمل الاستهلاك العالمي للمياه. ويتوقع أن ترتفع من 752 كيلومتراً مكعباً عام 1995 الى نحو 1170 كيلومتراً مكعباً سنة 2025، حين يمثل العنصر الصناعي حوالى 24 في المئة من مجمل المياه العذبة المسحوبة. ويتراكم في مصادر المياه كل سنة 300 ـ 500 مليون طن من المعادن الثقيلة والمذيبات والوحول السامة والنفايات الصناعية الأخرى.

والصناعات القائمة على مواد أولية عضوية هي أكبر مصادر الملوثات العضوية. وأكثرها تلويثاً قطاع صناعة المواد الغذائية، الذي ينتج 40 في المئة من هذه الملوثات في البلدان الغنية و54 في المئة في البلدان الفقيرة. وتنتج الولايات المتحدة والبلدان الصناعية الأخرى أكثر من 80 في المئة من مجمل النفايات الخطرة. وفي البلدان النامية، يصب 70 في المئة من النفايات الصناعية السائلة من دون معالجة في الأنهار والتجمعات المائية فتلوثها.

سدود للري وانتاج الكهرباء

الطلب العالمي على الطاقة، خصوصاً لتوليد الكهرباء، سيزداد كثيراً خلال القرن الحالي، ليس بسبب الضغوط السكانية فقط، وانما أيضاً بسبب تحسن مستويات المعيشة والتمدد المدني والصناعي وازدياد فرص العمل. والموارد المائية هي المصدر الأهم والأكثر شيوعاً للطاقة المتجددة، اذ تمثل 19 في المئة من مجمل انتاج الكهرباء. وعلى الصعيد العالمي، هناك حالياً نحو 45 ألف سد كبير تنتج الكهرباء. وكندا هي أكبر منتج للطاقة الكهرمائية، تليها الولايات المتحدة والبرازيل.

لكن هذه السدود، التي تبنى لتوليد الطاقة الكهرمائية وتوفير مياه الري وتنظيم جريان الأنهار منعاً للفيضانات وتأثيرات موجات الجفاف، لها في المقابل أضرار بيئية. فهي أغرقت أكثر من 400 ألف كيلومتر مربع من الأراضي الأكثر انتاجية. وبات خُمس أسماك المياه العذبة في العالم بين منقرض ومهدد بالانقراض. وأرغمت السدود ما بين 40 و80 مليون شخص على النزوح الى أراض أخرى هي

ادارة المياه العربية: ضعف التخطيط

تمثل الندرة الطبيعية للمياه عائقاً رئيسياً للتنمية في المنطقة العربية. وهي تعود الى الظروف المناخية والهيدرولوجية، ووقوع المنطقة ضمن المناطق القاحلة وشبه القاحلة، وارتفاع درجات الحرارة ومعدلات التبخر، وشحّة الأمطار السنوية، وتعاقب موجات الجفاف في عدد كبير من بلدان المنطقة، كما لوحظ خصوصاً في السنوات الماضية.

وفق تقرير حديث أعده فريق من الباحثين في اللجنة الاقتصادية الاجتماعية لغرب آسيا (الاسكوا)، قدرت كمية الموارد المائية المتجددة والمتاحة في البلدان الأعضاء* عام 2000 بحوالى 170 بليون متر مكعب، منها نحو 151 بليوناً مياه سطحية، و19 بليوناً مياه جوفية، و10 بلايين موارد مائية غير تقليدية (مياه مدورة من الصرف الصحي والزراعي وتحلية). وفي المقابل، بلغ الطلب على المياه في العام نفسه نحو 181 بليون متر مكعب، ويتوقع أن يصل سنة 2025 الى حوالى 262 بليوناً. وهكذا نجد أن العجز المائي في العام 2000 كان حوالى 11 بليون متر مكعب، وهو ينمو بشكل مطرد. ولهذا، فان هناك حاجة الى استنباط وسائل فعالة لتقليص الطلب على المياه، الى جانب جهود البحث عن مصادر مائية إضافية.

دفعت الضغوط المائية البلدان العربية الى مراجعة استراتيجياتها وسياساتها المائية. فشهدت محاولات لترشيد استهلاك المياه والسيطرة على التلوث. الا أن تطبيق أسلوب الادارة المتكاملة للموارد المائية ما زال في مراحله المبكرة. ومن أبرز العوائق ضعف التنسيق بين مختلف القطاعات المعنية بالمياه وتضارب مصالحها، مما أعاق إدماج سياسات المياه مع التخطيط التنموي على المستوى الاقتصادي الكلي.

بدويّ أردني وابنتاه في صلاة جماعية لتمطر السماء بعد طول جفاف

انصب اهتمام معظم بلدان المنطقة على تقويم مواردها المائية، حيث أجريت دراسات لتحديد كميات المياه المتاحة ونوعياتها. لكن الملاحظ أن عمليات التقويم هذه كثيراً ما تنتهي مع انتهاء تنفيذ المشروع الذي جرى التقويم في إطاره، فتأتي مبتورة أو لمرة واحدة فقط، ولا تتبعها رقابة دورية منتظمة على المخزون لرصد التغيرات الكمية والنوعية فيه والاستهلاك في الاستخدامات المختلفة. وحتى إن جرى ذلك، فان المعلومات التي تجمع كثيراً ما تظل بصورتها الخام، ولا يتم تحليلها لتستخلص منها المؤشرات أو الدلالات الاقتصادية والاجتماعية والتدابير التي يلزم إتخاذها على صعيد السياسات والخطط المائية والاقتصادية.

ويمكن تحديد القضايا المهمة التالية في ما يخص الرقابة على الموارد المائية في المنطقة: أولاً، ضعف قنوات الاتصال مع أجهزة الرقابة على الأنشطة الاقتصادية، اذ يفترض أن تكون للوزارة أو الجهة المختصة بالموارد المائية صلاحية مراجعة المشاريع قبل إحالتها الى جهة التخطيط الوطني أو جهة الترخيص لتحديد توافقها مع الخطط التنموية. ثانياً، تقتصر أنشطة الرقابة في

* الدول الأعضاء في الاسكوا هي: الأردن، الامارات، البحرين، السعودية، سورية، العراق، عُمان، فلسطين، قطر، الكويت، لبنان، مصر، اليمن.

غالباً أقل انتاجية.

أظهرت دراسة حديثة أجرتها الهيئة الدولية للسدود ايجابيات وسلبيات للسدود، خصوصاً الكبيرة. فهي، من جهة، توفر طاقة كهرمائية رخيصة في 140 بلداً. وتستأثر عالمياً بـ19 في المئة من توليد الكهرباء، وتساهم بنحو 16 في المئة من انتاج الغذاء عن طريق الري. وتستمر بعض السدود في العمل بعد 30 الى 40 سنة من بنائها، موفرة الماء والكهرباء. وتؤدي الطاقة الكهرمائية دوراً رئيسياً في تخفيض انبعاثات غازات الدفيئة الناجمة عن حرق الوقود الأحفوري، علماً أن تطوير نصف امكانات الطاقة الكهرمائية المجدية اقتصادياً في العالم يمكن أن يخفض هذه الانبعاثات نحو 13 في المئة.

من جهة أخرى، أدى بناء السدود الكبيرة الى خسارة الغابات وموائل الحياة البرية وفقدان التنوع البيولوجي المائي قبل موقع السد وبعده. وحصلت أخطاء جسيمة في تقدير التأثيرات السلبية المحتملة للسدود على السكان

معظم المياه العذبة محتبسة في الكتل الجليدية. فهل يأتي يوم تشحن فيه جبال الجليد القطبية لتروي عطشى الصحراء؟

الذين تم اجلاؤهم. وكانت جهود المساعدة فاشلة و«تجميلية» لنحو 80 مليون مهجّر، وأعداد أخرى أكبر بكثير من الذين بقوا في الأراضي الواقعة بعد السد أسفل المجرى، وهم يعانون من الاهمال ومن تأثيرات حيوية للسدود مثل خسارة مصائد الأسماك.

الهيئة الدولية للسدود تفيد أن السدود الكبيرة قد تكون

معظم بلدان المنطقة على المشاريع والمواصفات، في حين ما زالت محدودة على كمية ونوعية موارد المياه واستهلاكها. ثالثاً، كثيراً ما تفتر الرقابة بعد ترخيص المشروع، فمعظم البلدان تشترط دراسة الأثر البيئي للمشاريع الجديدة، لكنها لا تمتلك نظماً فعالة للرقابة في مرحلة تنفيذ المشروع أو بعد بدء تشغيله. رابعاً، نقص المعدات والتجهيزات والكوادر المدربة والتمويل المطلوب للرقابة على الموارد المائية. خامساً، بيروقراطية المؤسسات المسؤولة وضعف التزام الجهات الحكومية بالنظام وتداخل اختصاصاتها وركون كل جهة الى الجهات الأخرى في القيام بالمهام المطلوبة. وأخيراً، هناك مشكلة الضعف النسبي في الرقابة على مشاريع القطاع الخاص مقارنة بالمشاريع العامة، أو العكس.

ولقد أنجزت بلدان المنطقة خطوات في مجال حماية الموارد المائية ونوعية المياه والمنظومات الايكولوجية المائية. فجرى إعداد خطط عمل وإصدار تشريعات ونظم للحماية. واعتمدت المواصفات والمعايير ودراسات الأثر البيئي كأحد شروط ترخيص المشاريع. غير أن منظومة الرقابة على البيئة عموماً، وعلى نوعية الموارد المائية خصوصاً، ما زالت بحاجة الى تعزيز التدابير الادارية والقانونية لتقوية التنفيذ.

وما زالت مشاريع مياه الشرب والصرف الصحي تحتل رأس أولويات السياسة المائية لبلدان المنطقة كافة. وقد أقرّت سياسات في هذين القطاعين (الأردن، مصر، اليمن)، كما تحسن مستوى الامداد بخدماتهما. وبوشر تطبيق سياسات سعرية لتمكين مرافق المياه من الاعتماد على مواردها، كما حدث توسع في شبكات الصرف الصحي ومحطات المعالجة، وأصدرت بعض البلدان نظم حماية لمصادر مياه الشرب (سلطنة عمان مثلاً).

وحدث توسع كبير في تحلية مياه البحر. فبلغ الانتاج في بلدان الاسكوا عام 1997 نحو 1,86 بليون متر مكعب، ما يعادل 1,2% من المياه المتجددة سنوياً للمنطقة ككل و21% من الكمية المتاحة سنوياً لدول الخليج. وتغطي المياه المحلاة 55% من الطلب في الكويت و33% في قطر والامارات و24% في البحرين و5% في السعودية و4% في عمان. وهناك خطط توسعية كبيرة قد تصل الى 30 ـ 40% من الانتاج الحالي مع سنة 2005.

وتعمل بلدان المنطقة على تنفيذ برنامج مائي للتنمية الحضرية المستدامة، استهدف توفير ما لا يقل عن 40 ليتراً يومياً من المياه الصالحة للشرب لكل فرد من سكان الحضر، وحصول ما لا يقل عن 75% من سكان الحضر على صرف صحي، وجمع المخلفات الصلبة وتدويرها أو التخص منها، وتطبيق معايير ومواصفات كمية وكيفية لمياه الصرف البلدي الصناعي، حيث تقدر كمية الصرف الصحي والزراعي بحوالى 8,2 بلايين متر مكعب يستغل منها حالياً نحو 3,1 بلايين فقط.

ولزيادة رقعة الأراضي المروية، توسع استخدام نظم الري الحديثة، وقدمت بعض البلدان حوافز مغرية للمزارعين لاستخدامها. وتشهد بعض البلدان، مثل مصر، مشاريع عملاقة في هذا المجال، لعل أهمها مشروع توشكي. ويزداد استغلال مياه السيول للري في الأردن وبلدان الخليج. واعتمدت سياسات زراعية بدأت في السنوات الأخيرة تأخذ في الاعتبار الشحة الطبيعية في المياه. لكن كثيراً من الانجازات أصبحت مهددة بسبب استنزاف الموارد المائية وعدم استدامتها.

خدمات مياه الشرب والصرف الصحي في بلدان الاسكوا «على ذمة» قاعدة معلومات منظمة الصحة العالمية

البلد	السنة	السكان المزودون بمياه شرب آمنة (%)		السكان المزودون بخدمات صرف صحي مناسبة (%)	
		الريف	الحضر	الريف	الحضر
البحرين	1996	100	100	100	100
مصر	2000	96	94	93	31
العراق	2000	96	48	85	37
الأردن	2000	100	84	100	98
الكويت	1995	100	100	100	100
لبنان	2000	100	100	100	87
عُمان	2000	41	30	98	61
قطر	1996	100	100	100	100
السعودية	2000	100	64	100	100
سورية	2000	94	64	92	81
اليمن	2000	85	64	27	31

أمراض قاتلة سببها الماء

الاسهال

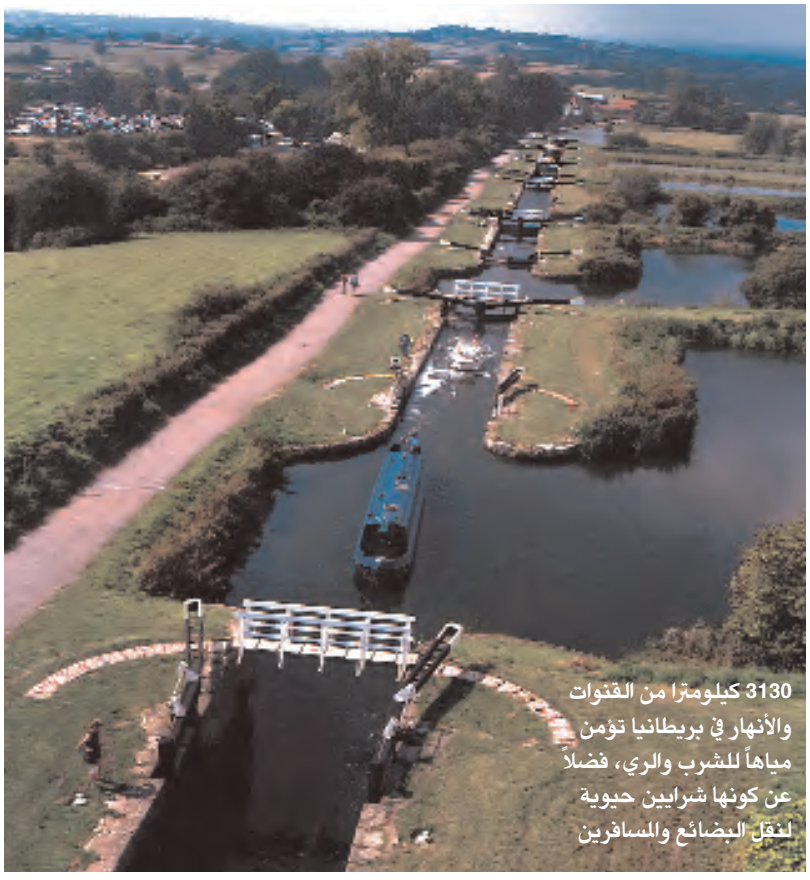
- تقتل أمراض الاسهال كل يوم نحو 6000 شخص، معظمهم أطفال دون الخامسة.
- الأطفال الذين أماتتهم أمراض الاسهال في السنوات العشر الماضية أكثر من جميع ضحايا النزاعات المسلحة منذ الحرب العالمية الثانية.
- ما بين 1,1 و2,2 مليون وفاة بأمراض الاسهال سنوياً تنجم عن عوامل خطر في المياه والخدمات الصحية وقلة النظافة.
- باتباع تدابير النظافة البسيطة، مثل غسل اليدين بعد استعمال المرحاض أو قبل تحضير الطعام، يمكن اجتناب معظم هذه الوفيات.

البلهارسيا

- من أصل 200 مليون شخص مصابين بالدودة التي تسبب داء البلهارسيا، يعاني نحو 20 مليوناً من أعراض حادة. وما زال الداء موجوداً في 74 بلداً.
- يصاب بداء البلهارسيا كل سنة 88 مليون ولد تقل أعمارهم عن 15 سنة.
- 80 في المئة من تفشي الداء يحدث جنوب الصحراء الكبرى في افريقيا.
- تظهر الدراسات أن هذا الداء انخفض بنسبة 77 في المئة في بعض المناطق من خلال توفير نوعية أفضل من المياه والخدمات الصحية.

الملاريا

- يموت أكثر من مليون شخص بالملاريا كل سنة، 90 في المئة منهم جنوب الصحراء الافريقية.
- تسبب الملاريا أكثر من 300 مليون حالة مرض حاد كل سنة.
- تبطئ الملاريا النمو الاقتصادي في البلدان الافريقية بنسبة 1,3 في المئة سنوياً.
- النوم تحت شبكة واقية من البعوض وسيلة بسيطة وفعالة لمنع حالات كثيرة من الملاريا، خصوصاً لدى الأطفال.



3130 كيلومترا من القنوات والأنهار في بريطانيا تؤمن مياهاً للشرب والري، فضلاً عن كونها شرايين حيوية لنقل البضائع والمسافرين

في طريقها الى الزوال. فقد ثبت أن بناء محطات صغيرة لتوليد الطاقة الكهرمائية أرخص كثيراً وتشغيلها أوفر مما قُدر سابقاً، فضلاً عن أن أضرارها البيئية أخف وطأة.

المياه والصحة

انتشار الأمراض المتعلقة بالمياه مأساة بشرية متنامية. فهي تقتل أكثر من 5 ملايين شخص كل سنة، أي عشرة أضعاف عدد ضحايا الحروب. ويعاني 2,3 بليون شخص من أمراض مرتبطة بمياه ملوثة. وحوالى 60 في المئة من وفيات الأطفال حول العالم ناجم عن أمراض مُعدية وطفيلية لمعظمها علاقة بالمياه. المياه الملوثة بنفايات بشرية أو حيوانية أو كيميائية تنقل عدداً من الأمراض، منها الكوليرا والتيفوئيد وشلل الأطفال والتهاب السحايا والتهاب الكبد والاسهال وغيرها. هذه هي أمراض المياه الوسخة، ويمكن الحؤول دون معظمها بمعالجة المياه قبل الاستعمال.

وثمة أمراض تسببها كائنات دقيقة تمضي جزءاً من دورة حياتها في المياه وجزءاً آخر تتحول فيه الى طفيليات تفتك بالانسان والحيوان. ومن هذه الأمراض دودة غينيا والدِّستوما الرئوية والبلهارسيا. وهي تنتج عن تشكيلة من الديدان المثقَّبة والشريطية والمستديرة والنسيجية، التي يشار اليها غالباً بالطفيليات الدودية، وتصيب البشر. وعلى رغم ان هذه الأمراض لا تكون عادة قاتلة، فهي تحرم الناس من العيش حياة طبيعية وتعوق قدرتهم على العمل. ويزداد انتشارها عند بناء السدود، لأن المياه الراكدة قبل موقع السد مثالية لتكاثر الحلزونيات التي هي المضيف الوسيط لأنواع كثيرة من الديدان. وعلى سبيل المثال، أسفر بناء سد أكوسومبو على بحيرة فولتا في غانا وسد أسوان العالي على النيل في مصر عن تزايد هائل في انتشار البلهارسيا.

وهناك أمراض تسببها ناقلات للجراثيم، مثل البعوض وذباب التسي التسي، تتكاثر أو تعيش في مياه ملوثة أو نظيفة أو بقربها. وهي تصيب الناس بالملاريا والحمى الصفراء وحمى الضنك وداء النوم وداء الخيطيات. والملاريا، التي هي الأكثر انتشاراً، مستوطنة في 100 بلد وتعرض نحو بليوني شخص للخطر. وفي المناطق الواقعة جنوب الصحراء الافريقية وحدها، تقدر تكاليف الملاريا بـ1,7 بليون دولار سنوياً في شكل علاج وفقدان إنتاجية. ويبدو أن هذه الأمراض في تزايد. فالناس، يكتسبون مقاومة للأدوية المضادة للملاريا، وتصبح لدى البعوض مقاومة للـ«د.د.ت.» المبيد الرئيسي الذي يستعمل لمكافحتها، اضافة الى أن التغيرات البيئية تخلق مواقع تكاثر جديدة. يضاف الى ذلك نزوح السكان وتغير المناخ وتواجد موائل جديدة، مما يعني أن عدداً أقل من الناس يكتسبون مناعة طبيعية ضد هذه الأمراض.

وتزدهر أمراض أخرى، مثل التراخوما والسل، حيث تشح المياه العذبة وتسوء الخدمات الصحية. ولخدمة 5 بلايين نسمة اضافيين من سكان الأرض بحلول سنة 2050، هناك حاجة لتوفير مجارير ومرافق لمعالجة مياه الصرف تخدم 383 ألف شخص جديد يومياً. فهذه الأمراض تتفشى في جميع أنحاء العالم، ويمكن السيطرة عليها من خلال خدمات صحية أفضل، بشرط توفير إمدادات كافية من المياه العذبة النظيفة. ■

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.

مدن خضراء تروي

حدائق أبو ظبي يتم ريها بمياه الصرف المعالجة

حقول عشب للأعلاف على ضفاف نهر موسي في مدينة حيدرأباد الهندية، وحقول الخضروات على أطراف المدينة، جميعها تروى بمياه الصرف غير المعالجة

ها مياه الصرف

بينما تستخدم مدن كثيرة مثل أبوظبي مياه الصرف بعد معالجتها لري الحدائق داخل المدينة، يمارس نحو 800 مليون شخص حول العالم الزراعة الغذائية في أراضي المدن بمياه المجاري غير المعالجة. وتروي المياه المبتذلة 20 مليون هكتار تنتج 10 في المئة من المحصول الغذائي العالمي، وهي تستعمل لري المزروعات في معظم مدن البلدان النامية. فكيف يمكن جعل هذه المياه مأمونة لانتاج المحاصيل وأقل تلويثاً للبيئة.

بوغوص غوكاسيان (حيدر أباد)

يسترعي انتباه زائر مدينة حيدراباد الهندية بساط أخضر من المروج والبساتين ينتشر في الوسط التجاري على جانبي نهر موسي. وما ان يدخل الحقول ويرقب عن كثب المياه التي تروي بها حتى يكتشف أنها سوداء اللون تفوح منها روائح كريهة. فالمياه المبتذلة، أو مياه الصرف، هي المصدر الرئيسي للري في هذه المنطقة، حيث يزرع نوع من العشب يسمى باراغراس، يبيعه المزارعون بسعر جيد لمربي الجواميس في المدينة، الذين بدورهم يبيعون منتجاتهم من حليب وألبان الى السكان.

استعمال المياه المبتذلة في الزراعة تقليد مارسته الأجيال منذ القدم. ويزداد الاهتمام به مع شح الموارد المائية العذبة وتضخم الطلب عليها، خصوصاً في المناطق القاحلة وشبه القاحلة. ويشكل سكان المدن نحو نصف مجموع سكان العالم الذي تجاوز الستة بلايين، ويزداد عددهم بنسبة 2 في المئة سنوياً. ومع تزايد كميات المياه المبتذلة المرافق للتوسع المُدُني السريع ونزوح سكان الأرياف، تروج حالياً مشاريع استخدامها في الزراعة داخل المدن وحولها، كبديل منخفض الكلفة لمياه الري التقليدية.

المتعارف عليه عموماً أن المياه المبتذلة المدينية هي مياه الصرف الصحي. وتتألف هذه من «مياه سوداء» تحوي البراز والبول وحولهما، و«مياه رمادية» من المغاسل وأحواض الاستحمام، ونفايات سائلة من المؤسسات والمصانع، ومياه الأمطار والمجاري المائية.

المياه المبتذلة التي تستعمل في الزراعة تكون إما في حالتها الأصلية أو معالجة. والمياه المبتذلة غير المعالجة تروى بها المزروعات في كثير من البلدان النامية كمصدر مائي وحيد يمكن الاعتماد عليه. لكن لهذا الاستعمال مخاطره. فإضافة الى لونها المنفر ورائحتها الكريهة، تحتوي هذه المياه

على أنواع كثيرة من ناقلات الأمراض، كالبكتيريا والفيروسات والطفيليات والديدان، والمعادن الثقيلة والمركبات العضوية الخطرة.

وفي بعض البلدان، حيث تسمح الأوضاع الاقتصادية، شرعت قوانين تنظم استعمال المياه المبتذلة المنزلية. فأصبحت تخضع لمعالجة ثانوية المستوى (secondary level treatment)، وأحياناً ثالثية (tertiary)، قبل أن تروى بها المزروعات أو الحدائق العامة. وتفرض قيود على أنواع المحاصيل المسموح أن تروى بها، وتحدد أساليب الري الواجب اتباعها. فالخضر التي تؤكل نيئة، مثلاً، تطبق عليها شروط أكثر صرامة. والمعالجة الثانوية هي عمليات ميكانيكية أو بيولوجية يتم من خلالها تزويد البكتيريا الموجودة في المياه المبتذلة بالأوكسيجين الذي يمكنها من التكاثر والتهام المحتويات العضوية. وأثناء المعالجة الثالثية، تزال عملياً جميع المواد الجامدة والعضوية الموجودة في المياه المبتذلة. أما في البلدان الفقيرة، فقوانين تصريف المياه المبتذلة غير موجودة أو لا تطبق، وهذا يشجع على استعمالها في ري المزروعات من دون أي مراقبة، مما يسبب مشاكل بيئية وصحية لا يستهان بها.

عام 1989، وضعت منظمة الصحة العالمية خطوطاً توجيهية تتعلق بالحد الأقصى لعدد البكتيريا وبيوض الديدان الطفيلية المسموح بتواجدها في المياه المبتذلة المستعملة في الري، بهدف حماية المزارعين والمستهلكين.

اجتماع خبراء في حيدراباد

في تشرين الثاني (نوفمبر) 2002، نظم المعهد الدولي لادارة المياه المبتذلة (IWMI) والمركز الدولي لأبحاث التنمية (IDRC) اجتماعاً للخبراء حول استعمال المياه المبتذلة في الزراعة المروية وما يترتب عليها من ظروف معيشية وبيئية، في مدينة حيدراباد في الهند. فقدم 45 خبيراً من 27 مؤسسة وطنية ودولية تجاربهم في ادارة المياه المبتذلة في 18 بلداً. وتبادلوا نتائج الأبحاث وعرضوا دراسات حالات نموذجية. وقدم مندوبون من فلسطين والأردن ولبنان نتائج أبحاثهم المتصلة بمشاريع معالجة المياه الرمادية واعادة استعمالها التي يمولها المركز الدولي لأبحاث التنمية. ونظمت زيارة ميدانية الى المناطق المروية بالمياه المبتذلة على مجرى نهر موسي، كشفت حجم وإلحاح المشكلة. وفي نهاية الاجتماع صيغ «إعلان حيدرأباد» حول سبل استعمال المياه المبتذلة في الزراعة من دون المساس بالصحة والبيئة، وأرسل الى صانعي القرار والجهات الرسمية في العالم.

وبموجبها، مثلاً، يجب ألا يزيد عدد بيوض الديدان الخيطية المعوية على واحدة في الليتر، وعدد البكتيريا القولونية البرازية على 1000 في كل 100 مليليتر أثناء فترة الري. لكن هذه الخطوط التوجيهية لا تطبق بفعالية في البلدان النامية بسبب ارتفاع كلفة مرافق المعالجة.

زراعة المحاصيل الغذائية في أراضي المدن توفر فرص عمل للمزارعين ومصدراً غذائياً للعائلات الفقيرة. ففي المدن طلب متزايد على المحاصيل والمنتجات الحيوانية، ويسهل ايصالها الى الأسواق، كما تتوافر موارد «خفيّة» مثل الأراضي غير المستغلّة والعمالة الرخيصة. ويستخدم المزارعون المياه المبتذلة غير المعالجة لري تشكيلة كبيرة من المحاصيل والاعلاف وتربية حيوانات مثل الأرانب والمواشي والأسماك.

وتستخدم المياه المبتذلة في الزراعة المدينية بثلاثة أشكال: استعمال مباشر من دون معالجة، واستعمال غير مباشر من دون معالجة أيضاً حيث تسحب من نهر أو مجرى شديد التلوث يمر عبر مناطق مدينية، واستعمال مباشر بعد المعالجة.

زراعة النفايات في الهند

يزيد عدد سكان الهند حالياً على بليون نسمة، ويشكل سكان المدن حوالى 37 في المئة من المجموع. وفي المناطق التي تعاني من شح، يعتبر استعمال المياه المبتذلة الخيار الأوحد للمزارعين، لأنها المصدر الدائم الوحيد للمياه في جوار المدن. ولها أيضاً أفضلية على المياه العذبة لأنها تحتوي على مغذيات. والري بالمياه المبتذلة مقبول اجتماعياً ومجد اقتصادياً وسهل تقنياً.

حيدراباد وسكوندراباد مدينتان توأمان في الهند، تمتدان على رقعة من الأرض مساحتها 500 كيلومتر مربع، ويبلغ عدد سكانهما ستة ملايين نسمة. ومياه المجاري الناتجة عنهما تصب مباشرة في نهر موسي، الذي بات بؤرة تجري فيها مياه سوداء وتنبعث منها رائحة كريهة. ويستعمل المزارعون هذه المياه لري المحاصيل على ضفتي النهر، في المدينتين وضواحيهما والمناطق الريفية التي يمر فيها النهر.

وفي حيدراباد يستغل المزارعون غير الملاّكين أراضي عائدة للدولة على الضفاف. والمحصول الاقتصادي الرئيسي الذي يجنونه هو عشب الباراغراس الذي يباع الى مربي الجواميس الحلوبة في المدينة. وقد نظم المزارعون عملهم وأنشأوا سوقاً لتصريف العشب، حيث تباع كل حزمة من خمسة كيلوغرامات بسعر 0,04-0,08 دولار. في أوائل التسعينات كان الأرز يزرع على ضفتي النهر الذي كان أقل تلوثاً. وعندما ازداد التلوث وانخفض محصول الأرز انتقل المزارعون الى الباراغراس الذي ينمو ويزدهر حين يروى بمياه الصرف. وفي العام 2002، كان 80 في المئة من الأراضي المروية بالمياه المبتذلة يستغلّ لانتاج هذا العشب، في مقابل 20 في المئة لانتاج الخضر والفواكه.

وعلى بعد حوالى 10 كيلومترات من المدينة أقيم سد احتجز مياه النهر، حيث يتم تحويل معظم المياه المبتذلة الى الأراضي التي يزرع فيها العشب. والمياه هنا أصبحت سوداء اللون لا تعيش فيها الأسماك لشدة تلوثها، وتعبق في

تنتشر الحدائق العامة في مدن الامارات ترويها مياه الصرف المعالجة

الأجواء رائحة كريهة.

لكن في منطقة ريفية تبعد عن حيدراباد حوالى 60 كيلومتراً، أصبحت مياه نهر موسي التي تفيض عن السد نظيفة نسبياً بفعل عوامل التنقية الطبيعية، من شمس ورياح ونباتات وكائنات دقيقة. ويزرع القرويون في هذه المنطقة ثلاثة محاصيل من الأرز كل سنة. وقد هبط مستوى المواد العضوية المستهلكة للأوكسيجين من 105 مليغرامات في الليتر الى 45 مليغراماً، كما تراجع الى حد كبير تعداد البكتيريا القولونية وتركيزات المعادن الثقيلة. وتمتد على ضفتي النهر، في المدينة وضواحيها والأرياف، حوالى 40 ألف هكتار من الأراضي التي ترويها المياه المبتذلة، ويعتمد نحو 40 ألف شخص على مدخول الباراغراس الذي تنتجه هذه المروج.

الوضع مختلف في مدينة كالكوتا في شرق الهند التي يسكنها 13 مليون نسمة، حيث تستخدم النفايات والمياه المبتذلة في إنتاج المحاصيل. هنا تمارس زراعة مكبات النفايات منذ زمن بعيد، حتى باتت مصدراً رئيسياً لإمداد سكان المدينة بالخضر الطازجة والمنتجات الزراعية الأخرى. وتؤمن هذه الزراعة العمل لكثير من المزارعين الفقراء، بمن فيهم النساء. وأراضي المنطقة القريبة من المدينة والتي تبلغ مساحتها 3500 هكتار تضم خليطاً مذهلاً من الأنشطة، من برك لتربية الأسماك المأكولة والزينية التي تتغذى على المياه المبتذلة بعد تنقيتها جزئياً بفعل العوامل الطبيعية، الى مزارع انتاج الخضر والأزهار وتربية الأرانب. ويعمل نحو 600 ألف شخص في أنشطة لها علاقة بزراعة النفايات في المدينة، معرضين أنفسهم لأمراض متنوعة بسبب احتكاكهم بالمياه المبتذلة والأوضاع المعيشية السيئة.

أمثلة من العالم

في معظم مدن وبلدات باكستان حيث تتوافر شبكات الصرف الصحي، تستعمل المياه المبتذلة مباشرة في ري المزروعات، على رغم أن الفقهاء المسلمين في البلاد سمحوا فقط باستعمال المياه المبتذلة المعالجة في الزراعة. والمحاصيل الأكثر انتشاراً هي الخضر والحبوب والعلف والأسماك. ويشتري نصف المزارعين المياه المبتذلة من البلديات، وهم يقبلون على استعمالها لأنها غنية بالمغذيات، وكثيراً ما تكون أقل ملوحة من المياه الجوفية المتوافرة، كما أنهم يحققون دخلاً أعلى باستعمالها. وقد أظهرت أبحاث أجريت في بلدة هارونا باد انتشاراً واسع النطاق لأمراض الاسهال وعدوى دودة الأنسيلوستوما بين المزارعين والعمال في الحقول التي تروى بمياه مبتذلة. ومن المفارقات أنه لم يعثر على بيوض ديدان معوية في المياه التي غسلت

في السعودية، لا مانع من الناحية الشرعية يحول دون استعمال المياه المبتذلة، ما دامت لا تمثل خطراً على الصحة

في الامارات، تعالج جميع المياه المبتذلة، ومن ثم تستعمل لري الأشجار بواسطة أنظمة التنقيط

مجارير حيدر أباد تتدفق في نهر موسي

بها الخضر المزروعة في هذه الحقول.

أما في السنغال، فالمصدران الرئيسيان لري المزروعات المدينية هما الآبار الضحلة المحفورة يدوياً والتي تحتوي على نسبة عالية من الملوحة، والمياه المبتذلة غير المعالجة. وتنتج العاصمة دكار يومياً حوالى 180 ألف متر مكعب من المياه المبتذلة المنزلية، يذهب 40 في المئة منها الى شبكة الصرف، لكن لا يعالج الا 6 في المئة من المجموع. ويمزج المزارعون المياه المبتذلة مع مياه الآبار المالحة ويروون بها المزروعات، فيجنون محاصيل أوفر، رغم الحظر المفروض على استعمال مياه الصرف غير المعالجة. فالخس، مثلاً، يزرع ثماني مرات في السنة باستعمال المياه المبتذلة، بينما لا يمكن زراعته أكثر من ست مرات باستعمال المصادر المائية التقليدية. وقد تبين أن الخس الذي يروى بالمياه المبتذلة يكون أقل عرضة للآفات، لكن المزارعين أنفسهم يعانون من أضرار صحية. والسبب هو طريقة الري بواسطة الدلاء مما يعرضهم للجراثيم والطفيليات. وعلى رغم استيطان الملاريا في المناطق المدينية، حيث يتكاثر البعوض الناقل للمرض، فقد أظهرت الأبحاث أن أياً من المزارعين الذين يسقون بالمياه المبتذلة غير المعالجة لم يصب بعدوى، ربما لأن هذه المياه تحتوي على نسبة عالية من الملوثات فلا تستطيع يرقات البعوض العيش فيها.

وتوفر زراعة الخضر بالمياه المبتذلة فرص عمل ونشاطاً اقتصادياً لا يستهان به في مدن غانا. ولا يصل الا جزء بسيط من هذه المياه الى محطات التكرير التي غالباً ما تبقى متوقفة عن العمل. ولو تم استعمال 10 في المئة فقط من المياه المبتذلة في الزراعة المدينية، لروت حوالى 12 ألف هكتار ووفرت عملاً لخمسة آلاف شخص. ومزارعو الخضر الذين يستثمرون أراضي صغيرة في المدن يزيد دخلهم ثلاثة أضعاف عن مزارعي الأرياف الذين يعتمدون على الاستعمال المكثف للسماد الحيواني ومياه الري التقليدية. لكنهم يسقون مزروعاتهم عادة بالمياه المبتذلة مستعملين دلاء أو صفائح معدنية، مما يلوث أوراق الخضر.

وتروي المياه المبتذلة نصف مليون هكتار في المكسيك. وينص قانون صدر عام 1996 على أن الأعلاف والحبوب والفواكه والخضر والأعشاب يمكن أن تروى بمياه مبتذلة شرط الا تستهلك نيئة. ومع ذلك تروى بها مزروعات تؤكل نيئة مثل الفول السوداني (الفستق) والبصل والثوم. وتشكل الفصة المحصول الرئيسي وتستهلك 70 في المئة من المياه المبتذلة المعالجة، التي تروى بها أيضاً الفليفلة الحارة (تشيلي) كمحصول مربح.

وتستعمل 28 مدينة من أصل 30 مدينة في فيتنام المياه المبتذلة في الزراعة وتربية الأسماك. وقد درجت فيتنام منذ قرون على استعمال النفايات الآدمية في هذين القطاعين. وفي العاصمة هانوي ومدن أخرى في دلتا النهر الأحمر برك طبيعية تجمع فيها المياه المبتذلة ومياه المطر، وتستخدم لتربية الأسماك والري. وفيما يندر وجود مرافق معالجة تقليدية، توفر هذه البرك شيئاً من التنقية الطبيعية للمياه المبتذلة.

الري بمياه الصرف في المنطقة العربية

في الأردن، يشترط أن تكون المياه المبتذلة معالجة قبل استعمالها في الزراعة. وقد شكلت 12 في المئة من موارد الري عام 1998، ووضعت الحكومة مقاييس لها. ويشجع الري بالمياه الرمادية المعالجة في الأرياف، وكوسيلة للتخفيف من وطأة الفقر في المدن.

وفي الأراضي الفلسطينية، تستعمل المياه المبتذلة في الزراعة تقليدياً. والاتجاه الحالي هو استعمالها بعد معالجتها. وقد أظهرت تحاليل مخبرية حديثة سلامة محاصيل مثل التفاح والعنب والخوخ والباذنجان والفليفلة، تروى بمياه مبتذلة عولجت على المستوى الثانوي من أجل الاستهلاك الآدمي. وأفادت احدى الدراسات أن المزارعين على استعداد لكي يدفعوا 0,24 دولار مقابل كل متر مكعب من مياه الصرف المعالجة، وأن 67 في المئة من المستهلكين لا يمانعون استهلاك محاصيل تروى بها. ويشجّع على معالجة المياه الرمادية واعادة استعمالها.

وفي لبنان، أفيد أن مزارعين في بعض المناطق يسقون بمياه مجارير غير معالجة. وينفذ منذ منتصف 2002 مشروع بحثي حول معالجة المياه الرمادية واعادة استعمالها.

فوائد وأخطار الري بالمياه المبتذلة

ايجابيات

- يمنع التلوث المباشر للأنهار والقنوات والتجمعات المائية السطحية.
- يوفر المياه العذبة لاستعمالات أخرى.
- يغني الزرع بالمغذيات مقللاً الحاجة الى أسمدة اصطناعية.
- يزيد إنتاجية المحاصيل بأكلاف منخفضة.
- طريقة رخيصة للتخلص من المياه البلدية المبتذلة وتوفير مصدر مائي موثوق للمزارعين.
- غالباً ما تكون المياه المبتذلة المصدر الوحيد المتاح للري وتأمين معيشة الفقراء.

سلبيات

- أخطار صحية على المزارعين والسكان ومستهلكي المزروعات.
- تلوث المياه السطحية والمياه الجوفية، خاصة التي تستعمل للشرب.
- تراكم الملوثات الكيميائية في التربة، ولا سيما المعادن الثقيلة.
- توفير موائل لناقلات الأمراض، كالبعوض والديدان.

وفي المملكة العربية السعودية، لا يوجد مانع من الناحية الشرعية يحول دون استعمال المياه المبتذلة، ما دامت تعالج على المستوى الثالثي (الأعلى) ولا تمثل خطراً على الصحة. وقد أصدر مجلس كبار العلماء المسلمين فتوى خاصة في هذا الشأن عام 1978. والمياه المبتذلة التي تعالج وفق مقاييس منظمة الصحة العالمية التي صدرت عام 1989 يسمح باستعمالها في ري الأشجار المثمرة والمراعي والنباتات العلفية. ونتيجة الفتوى، ازداد استعمال المياه المبتذلة المعالجة في السعودية، وفي العام 1995 استخدم 15 في المئة من هذه المياه في ري النخيل والأعلاف.

ويروى 1700 هكتار من الأراضي الزراعية في الكويت بمياه مبتذلة معالجة، تمشياً مع مقاييس منظمة الصحة العالمية. ومن المحاصيل التي تروى بها البصل والثوم والباذنجان والفليفلة والأعلاف.

وفي الامارات العربية المتحدة، تعالج جميع المياه المبتذلة حتى المستوى الثانوي، ومن ثم تستعمل لري الأشجار بواسطة أنظمة التنقيط. وتنتشر حدائق عامة جميلة في أنحاء الامارات تروى بهذه المياه.

وتنتج تونس سنوياً حوالى 150 مليون متر مكعب من المياه المبتذلة، 88 في المئة منها من مصادر منزلية. وتروي هذه المياه 6500 هكتار من الأراضي الزراعية، أي نحو 2 في المئة من مجموع الأراضي المروية. كما تروى بها ملاعب الغولف والحدائق العامة والمسطحات الخضراء في المدن والنباتات العلفية وسواها. وتمارس هذه الطريقة منذ ستينات القرن الماضي، لكن منذ دعمت الحكومة سعر المياه العذبة، فضل المزارعون استعمالها لانتاج المحاصيل بدلاً من المياه المبتذلة المعالجة التي تحتوي على نسبة عالية من الملوحة.

وبالمقارنة، تأتي اسرائيل في الطليعة من حيث استعمال المياه المبتذلة، التي يخطط لها أن تلبي 70 في المئة من مجمل الطلب الزراعي على المياه سنة 2040.

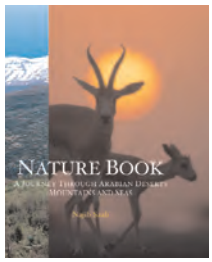
تدابير السلامة

استعمال المياه المبتذلة في الزراعة تقليد يمارس على نطاق واسع حول العالم في المدن والأراضي القريبة منها، لما تحتويه من عناصر مغذية تزيد غلة المحاصيل وتقلل الحاجة الى الأسمدة والمياه العذبة. لكن ما مدى سلامة استعمال هذه المياه وما درجة المعالجة التي تحتاج اليها؟

الخيار المثالي هو توفير معالجة للمياه المبتذلة على المستوى الثانوي، وهذا ما لا طاقة لمعظم البلدان النامية على تحمل تكاليفه. لكن من المهم وضع وتطبيق قوانين تضمن الاشراف على استعمال المياه المبتذلة واعتماد طرق معالجة مناسبة قليلة الكلفة. وهناك أيضاً حاجة الى حماية المزارعين والمستهلكين من الأمراض التي تنقلها هذه المياه.

الخطوة الأولى في هذا السياق هي اجراء تقييم عملي في كل بلد. وهذا يعني، مثلاً، تحديد نظام الري الأكثر فعالية، وأصناف المحاصيل الأنسب للري بالمياه المبتذلة وتلك التي ينبغي اجتنابها. هذا التقييم ينتج أفكاراً ومفاهيم تساعد صانعي السياسة والمخططين على اتخاذ قرارات صائبة مبنية على واقع استعمال المياه المبتذلة، مما يتيح توازناً بين حاجات المزارعين الصغار ونظافة البيئة وصحة المستهلكين. ■

صدر حديثاً



مجلّد فخم
يستكشف 22 موقعاً طبيعياً
حول العالم العربي في نصوص
بالعربية والانكليزية
ومئات الصور الملوّنة

لبنان: 60،000 ل.ل.، الدول العربية: 50 دولاراً
بما فيها أجور البريد

حسم 20% لأعضاء «منتدى البيئة والتنمية»

«كتاب يأخذ بيد القارئ الى مواقع للتنوع البيئي والثراء الاحيائي، ويدله على مواطن للجمال والروعة في كل ركن من أركان هذا النطاق الواسع والزاخر بتراثه الطبيعي، كما هو زاخر بتراثه الحضاري».
الدكتور محمد عبدالفتّاح القصّاص - الرئيس السابق للاتحاد الدولي لصون الطبيعة

«صور ونصوص تأخذنا في رحلة مدهشة ومفاجآت لا تحصى نكتشفها في كل صفحة. انه كتاب يغير نظرتنا الى عالم عربي ما يزال يكشف أسراره».
سوزان بعقليني - لوريان - لوجور

«كتاب يظهر بالصورة المعبّرة أن ما قد يبدو للعين صحراء قاحلة يخبئ مواقع رائعة الجمال».
جيسي شاهين - دايلي ستار

«رحلة ممتعة يأخذنا فيها نجيب صعب من جبال لبنان الى أقاصي بلاد العرب، بعين المهندس الثاقبة وشغف الكاتب الصحافي وحماسة المغامر البيئي».
سوزان برباري - الديار

«رسالة أمل لاستكشاف الارث الطبيعي في العالم العربي».
روزيت فاضل - النهار

«كتاب رائع!»
اسكندر داغر - الأسبوع العربي

المنشورات التقنية
ص.ب. 5474-113 بيروت، لبنان
هاتف: 742043-1 (961+)
فاكس: 346465-1 (961+)

برعاية ولي العهد السعودي الأمير عبدالله بن عبدالعزيز

الندوة الثانية لترشيد استخدام المياه ومؤتمر الخليج السادس للمياه

نحو تنمية مائية مستدامة

الرياض - «البيئة والتنمية»

استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة للأغراض الزراعية في المملكة العربية السعودية والبحرين، ظاهرة نفوق الأسماك وتأثيرها على نوعية مياه الشرب من محطات التحلية في الكويت، دراسة المياه الجوفية عبر نظام المعلومات الجغرافية في الشارقة، هذه بعض المواضيع التي سيتم استعراضها في مؤتمر الخليج السادس للمياه والندوة الثانية لترشيد استهلاك المياه في المملكة العربية السعودية. تنظم هذين الحدثين وزارة المياه السعودية وجمعية علوم وتقنية المياه في البحرين، بالتعاون مع الأمانة العامة لمجلس التعاون الخليجي، في قاعة الملك فيصل للمؤتمرات في الرياض بين 8 و12 آذار (مارس)، برعاية صاحب السمو الملكي الأمير عبد الله بن عبدالعزيز آل سعود، ولي العهد ونائب رئيس مجلس الوزراء ورئيس الحرس الوطني.

تحت شعار «الماء في دول مجلس التعاون، من أجل تنمية مستدامة» ينعقد المؤتمر والندوة بهدف تقييم الأوضاع الحالية لإدارة الموارد المائية في دول المجلس، وتحديد أهم معوقات تحقيق تنمية مستدامة لموارد المياه، وتشجيع الدراسات التطبيقية في مجال المياه. كذلك يستعرض الطرق والخبرات المتوافرة في إدارة الطلب والاستهلاك، وحملات ترشيد استخدام المياه التي تم تنفيذها في السعودية خلال السنوات الماضية.

ويأتي المؤتمر والندوة من ضمن نشاطات السنة العالمية للمياه العذبة، ويسبقان المنتدى العالمي للمياه الذي يعقد في اليابان خلال النصف الثاني من آذار (مارس).

إدارة العرض والطلب

شهدت دول الخليج خلال العقود الثلاثة الماضية تنمية متسارعة، صاحبتها زيادات متعاظمة في الطلب على المياه. وقد تركزت الجهود خلال تلك الفترة على إدارة العرض لتلبية المتطلبات المائية، عن طريق زيادة المصادر المائية واستحداث موارد اضافية بالتوسع في بناء محطات التحلية، وإعادة استخدام المياه المعالجة، وبناء السدود لحجز المياه السطحية، بالاضافة الى زيادة الكميات المسحوبة من الموارد الجوفية. وهذا أدى الى استغلال جائر للمياه، ولم يعط الاهتمام الكافي، الى جانب التنظيم وإدارة الطلب على المياه وترشيدها وحمايتها بما يتناسب مع شح مصادرها المتاحة ومحدوديتها في المنطقة. وكانت النتيجة تدني الكفاءة وتزايد الطلب ومعدل استهلاك الفرد، وارتفاع كلفة إنتاج المياه وتوزيعها.

محطة لمعالجة مياه الصرف في ينبع

ولقد تبلورت جميع هذه المشاكل على هيئة عجز مائي حرج في معظم دول المجلس. واذا ما استمر الوضع الراهن على ما هو عليه، فمن المتوقع أن يزداد الأمر تعقيداً. فالعجز المائي سيزداد بوتيرة عالية ليتحول الى نقص حاد في المياه، وسيكون مصحوباً بزيادة مستويات التملح والتلوث، وسيؤدي الى خروج طبقات مائية وأراض زراعية من دائرة الاستثمار، وتدهور نوعية وكمية إمدادات المياه، وبالتالي الى أزمات ستكون لها مضاعفات وانعكاسات اقتصادية واجتماعية وبيئية على مسيرة التنمية والتطور، وستبرز المشكلة المائية كأحد أهم محددات التنمية فيها.

وتركز أبحاث اجتماعات الرياض على أن تحقيق التنمية المستدامة في دول مجلس التعاون يجب أن ينصب على مبادئ الادارة المستدامة

للموارد الطبيعية، ويعتمد على إزالة معوقات الاستدامة وإدارة الطلب وترشيد الاستهلاك لتوفير مصادر مائية، عن طريق الحد من الهدر وتحسين كفاءة الاستهلاك وإعادة استخدام المياه وتدويرها، وتطبيق التقنيات الحديثة في مجالات المياه والزراعة والبلديات والصناعة، الأمر الذي يؤدي الى حالة مقبولة من التوازن المائي والبيئي وتقليص للفجوة المائية.

أوراق عمل عربية ودولية

نحو 83 ورقة عمل ستطرح في المؤتمر، تتمحور حول ثمانية مواضيع رئيسية عامة. أولها تطوير استراتيجيات وسياسات الإدارة المائية المتكاملة، حيث ستتناول هذا الموضوع 13 ورقة من متحدثين يمثلون هيئات رسمية واقليمية، مثل وزارة المياه والمنظمة العربية للتنمية الزراعية واللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا (الاسكوا) ومنظمة الصحة العالمية والاونيسكو. أما المحور الثاني فيتركز حول موارد المياه السطحية والجوفية، وتعرض فيه نحو 22 دراسة نظرية وميدانية حول المكونات المائية في عدد من مناطق المملكة العربية السعودية والاردن وسورية وفلسطين والعراق والمغرب وغيرها. ويبحث المحور الثالث حول المياه المحلاة في تقنيات التحلية المستخدمة والجديدة، والمشاكل التي تعترض عمليات تحلية مياه البحر مثل التلوث وتآكل المنشآت. وتتناول ثماني أوراق المحور الرابع حول مياه الصرف الصحي واستخداماتها. وتبحث ثماني أوراق أخرى في موضوع إدارة مياه الري. وتطرح في محورين آخرين إدارة المياه البلدية وإدارة الصرف الصحي. أما المحور الثامن فيتناول الوسائل والتقنيات الفعالة للمحافظة على المياه.

يقدم هذه الأوراق مشاركون من المنطقة العربية، إضافة إلى مشاركات دولية من بريطانيا والهند. وتبرز المشاركة السعودية، تليها الكويت والبحرين والإمارات العربية المتحدة واليمن.

مجموعة المختص

أسندت وزارة المياه السعودية وجمعية علوم وتقنية المياه في البحرين إدارة تنظيم أعمال مؤتمر الخليج السادس للمياه والندوة الثانية لترشيد المياه الى مجموعة المختص السعودية في الرياض، المتخصصة، ضمن أنشطتها المتعددة، في التدريب وإدارة وتنظيم المؤتمرات والمعارض. وكانت «مجموعة المختص» قد نظمت سابقاً المؤتمر الدولي الأول للمياه في الدول العربية «ARWATEX 2002» والملتقى الدولي السنوي الأول للتشغيل والصيانة «OMAINTEC 2002» وسوف تنظمهما للمرة الثانية في تموز (يوليو) المقبل في بيروت. ■

مرتكزات جديدة لإدارة المياه في السعودية

ادارة الطلب وترشيد الاستهلاك وخصخصة المشاريع المائية

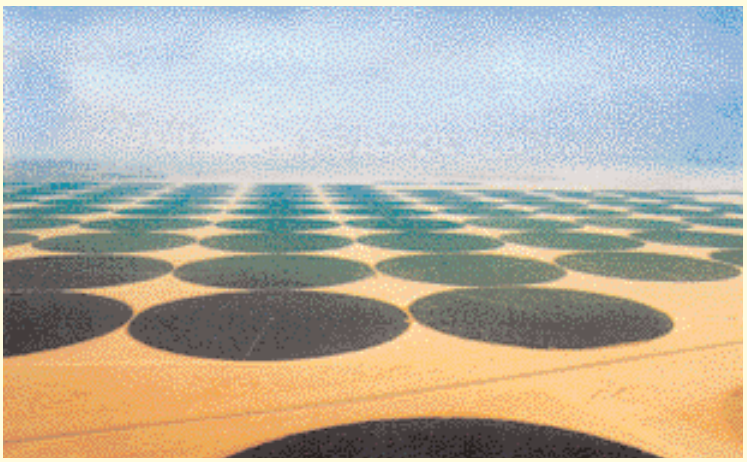
تقع المملكة العربية السعودية في منطقة قاحلة، هي من الأكثر تعرضاً للجفاف والتصحر، وتعاني نقصاً حاداً في مواردها المائية مقابل الضغوط السكانية والإنمائية الشديدة. وهي تسعى إلى انتهاج إدارة مائية متكاملة وحديثة تفي بالاحتياجات الحاضرة، بالتوازن مع الموارد المتاحة. ولتحقيق هذا الهدف، أنشأت السعودية مؤخراً وزارة خاصة للمياه، على رأسها سياسي ومفكر انمائي وديبلوماسي عريق هو الوزير الدكتور غازي عبدالرحمن القصيبي.

وسيم حسن (الرياض)

تبلغ حصة الفرد السعودي نحو 230 ليتر ماء في اليوم، بما فيها الاستخدامات المنزلية. ومع تعداد سكاني يبلغ 23,4 مليون نسمة، تكون كمية المياه المطلوب توفيرها يومياً نحو 7 ملايين متر مكعب بينما الكمية المتاحة من كل المصادر تبلغ 5,7 ملايين متر مكعب في اليوم. فهناك تالياً عجز بنحو 1,3 مليون متر مكعب يومياً. ولو انخفض هذا المعدل إلى 150 ليتراً في اليوم لتحول العجز فائضاً، إذ تصبح كمية المياه المطلوبة يومياً 3,5 ملايين متر مكعب يومياً مقابل الكمية المتاحة نفسها، فيتكون فائض بنحو 2,2 مليون متر مكعب.

من هنا، يشكل وعي المواطن والتزامه الاستهلاك الرشيد دوراً أساسياً في السعي لتطبيق إدارة متكاملة للمياه، تعتمد إدارة الموارد المتاحة وتنميتها وإدارة الطلب على المياه، للمحافظة على هذا المورد الحيوي واستدامته. وقد أطلقت الحكومة السعودية منذ العام 1997 حملات توعية لترشيد استهلاك المياه. فالمملكة بلد صحراوي يتنامى فيه السكان وتستمر فيه عجلة التنمية الاقتصادية، فيما تتناقص الموارد المائية التقليدية، السطحية والجوفية، وترتفع كلفة المصادر غير التقليدية، أي المياه المحلاة ومياه الصرف المعالجة.

لقد تطور الطلب على المياه في المملكة العربية السعودية بشكل متسارع مع ارتفاع عدد السكان من 7 ملايين في العام 1974 إلى 23



مزارع القمح في الصحراء السعودية ترويها رشاشات دائرية تتغذى من المياه الجوفية

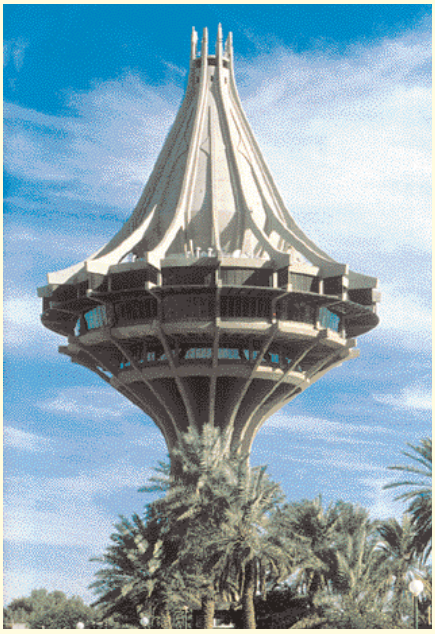
مليوناً في العام 2000، ويتوقع أن يصل إلى 40 مليوناً في العام 2025، ناهيك عن النهضة العمرانية والمشاريع الإنمائية العملاقة في القطاعات الاقتصادية كافة. وقد وصل حجم الطلب على المياه في العام 2000 إلى 17,7 بليون متر مكعب في السنة ويتوقع أن يصل إلى 24 بليوناً في سنة 2025، وتناقص نصيب الفرد من 1900 متراً مكعباً في العام 1950 إلى 277 متراً مكعباً عام 2000، ويتوقع أن ينخفض إلى 113 متراً مكعباً في 2025.

ويؤكد الدكتور علي سعد الطخيس، وكيل وزارة المياه لشؤون المياه، على ضرورة «اعتبار الأمن المائي للمملكة هدفاً استراتيجياً يجب السعي الى تحقيقه، فهو جزء لا يتجزأ من أمن البلاد واستقرارها، والمحافظة على مصادر المياه ونوعياتها من أهم واجباتنا الدينية والوطنية والتنموية». كما يشدد على أهمية «الاعتراف بمحدودية المصادر المائية عن طريق نشر الوعي المائي، لأن معدلات استخراج المياه الجوفية أكثر من معدلات التغذية السنوية من الأمطار». ويطالب بمواجهة التحديات التي تهدد مستقبل المياه في المملكة «عن طريق تطبيق مبادئ الادارة المتكاملة للمياه وزيادة كفاءة تشغيل وصيانة مشاريع المياه وزيادة الانتاجية من وحدة المياه واستخدام المياه بالاسلوب الأمثل».

الموارد المائية المتاحة

المياه من المصادر السطحية تتأتى من هطول الأمطار التي تتجمع في الأودية. ويقدر معدل هطول الأمطار بـ110 مليمترات في السنة على معظم أراضي المملكة (باستثناء صحراء الربع الخالي) وقد يصل إلى 600 مليمتر في بعض الأحيان، خصوصاً في المنطقة الجنوبية الغربية. ويتم حجز هذه المياه عبر حواجز ترابية لتحويل مسارها إلى الأراضي المجاورة لزراعتها. كما تقام السدود الحديثة لتجميع مياه السيول واستخدامها بعد تنقيتها، من أجل توفير المياه الصالحة للشرب للمدن والقرى القريبة. وتقام سدود بمواصفات خاصة لتغذية الطبقات الحاملة للمياه، حيث تتسرب المياه من هذه السدود لرفع مستوى الماء في الآبار المحفورة في الرواسب الوديانية أو في الطبقات الجيولوجية الضحلة. وتقوم السدود بحماية المناطق من السيول الجارفة نتيجة هطول الأمطار المفاجئ بغزارة عالية.

المياه الجوفية هي مصدر المياه التقليدي، ومعظمها يمتد أفقياً على أعماق تتراوح بين 100 متر و2500 متر. ولكن تغذية هذه الطبقات من الأمطار مباشرة محدودة وتقل كثيراً عن عمليات السحب الجارية. أما المياه الجوفية الضحلة فتغطي ثلث مساحة المملكة، وتتراوح أعماقها



برج المياه في الخرج قرب الرياض

بين بضعة أمتار و100 متر، وهي تختزن مياه الأمطار بعد سقوطها مباشرة، وتتأثر بالجفاف وبكميات الضخ المتواصلة.

وتغطي المياه السطحية والجوفية الحاجة الى نحو 50% من المياه البلدية و100% من المياه اللازمة لقطاعي الزراعة والصناعة. ويتم التوجه حالياً الى استخدام المصادر غير التقليدية لتأمين معظم احتياجات هذين القطاعين.

المياه المحلاة ومياه الصرف المعالجة

تمثل المياه المحلاة المصدر الرئيسي للاحتياجات البلدية. وتوفر محطات التحلية نحو 2,8 مليون متر مكعب يومياً، أي نحو 50% من اجمالي الطلب على المياه البلدية على مستوى المملكة. لكنها تصل إلى 90% في بعض المدن الرئيسية الكبرى مثل مكة المكرمة وجدة والمدينة المنورة وأبها والطائف. وهناك تخطيط لزيادة محطات التحلية، وتحديث المحطات القائمة التي قارب معظمها نهاية العمر الافتراضي، أي 25 سنة، لكن تجديدها يتطلب استثمارات هائلة.

يتزايد الاهتمام بمعالجة مياه الصرف وتأهيلها للاستخدام في الحاجات الزراعية والصناعية. 60% من المياه المستهلكة داخل المنازل في المدن الرئيسية تتم معالجتها وتعود على هيئة مياه صرف صحي. وتقدر كميات الصرف الصحي المعالجة بنحو 1,3 مليون متر مكعب في اليوم، ثلثها معالج إلى الدرجة الثالثة المأمونة والباقي إلى الدرجة الثانية. ويتم العمل على زيادة النسبة المعالجة إلى الدرجة الثالثة لتغطي كمية مياه الصرف كاملة، ومن ثم الاستفادة منها في الري والصناعة. واستخدام مياه الصرف المعالجة أمر حتمي في عملية إدارة الطلب على المياه نتيجة لمحدودية الموارد وشحها ومخاطر تدهور نوعيتها.

مواجهة التحديات

تقف أمام تنمية مصادر المياه معوقات عديدة يجب تحديدها ومواجهتها، لأن الأمن المائي هدف استراتيجي لجميع الدول. وتواجه المملكة العربية السعودية التحديات التي تواجهها بقية الدول مع خصوصية سعودية في بعض منها. فضغط النمو السكاني وتزايد متطلبات نمط الحياة الحديث والهجرة من الأرياف للمدن هي تحديات عامة. بينما سرعة التطور العمراني وخصوصية التمدد الأفقي للعمران، حيث يتميز المواطن السعودي في بناء الفيلات والقصور، تؤدي إلى تمدد أفقي للمدن والقرى يستلزم استهلاكاً كبيراً للمياه وتكاليف باهظة لتمديد الشبكات والتشغيل والصيانة. وفي المملكة زيادة مستمرة في أعداد العمال الوافدين، الذين تتميز بلدانهم بالوفرة المائية ويستمرون في عاداتهم الاستهلاكية المسرفة.

تضيف العوامل الجغرافية والمناخ للمملكة مزيداً من المعوقات والأكلاف الاقتصادية لتأمين المياه، حيث معظم مصادر المياه الطبيعية بعيدة عن أماكن السكن، ووجود محطات التحلية على الساحلين الغربي والشرقي يتطلب تمديدات ضخمة لنقلها إلى المدن القريبة وإلى المناطق الداخلية البعيدة. كما أن ارتفاع ملوحة الآبار وتلوثها، كذلك تلوث مياه البحر، تزيد أكلاف معالجة المياه.

ورغم ارتفاع تكاليف المشاريع المائية فإن التعرفة ما زالت منخفضة جداً، تدعمها الدولة بنسبة 90%. وهو عامل لا يشجع المواطنين على ترشيد الاستهلاك ولا المستثمرين على الدخول في المشاريع المائية. ومع إنشاء وزارة خاصة للمياه يؤمل في تخطي العديد من المعوقات التشريعية والإدارية التي كانت قائمة.

ويرى الدكتور علي الطخيس أن تفعيل إدارة المياه يتطلب، فضلاً عن تحديد الموارد المائية وتنميتها وحمايتها من التلوث، اتخاذ عدد من الخطوات، أولها إدارة الطلب على المياه. وفي المجال البلدي يجب حصر استخدام المياه العذبة في الشرب فقط، مع رفع التعرفة المفروضة، واستبدال صناديق الطرد الكبيرة (السيفونات) في دورات المياه والحنفيات وغسالات الملابس بأخرى أقل استهلاكاً وذلك بحسب برنامج زمني إلزامي، إضافة إلى الكشف الدقيق على شبكات المياه ووقف التسربات. وفي الصناعة يجب استخدام المياه المالحة لأغراض التبريد، والمياه المعالجة في الصناعات غير الغذائية، وإقامة محطات معالجة في المدن الصناعية. أما بالنسبة

للمياه الزراعية فالمطلوب الحد من زراعة المحاصيل ذات الاستهلاك العالي، واستخدام أنظمة ري حديثة ذات كفاءة عالية، ووضع مخطط زراعي يحدد الزراعات المطلوبة ومواقع زراعتها وحاجتها من مياه الري، إضافة إلى تطوير الأبحاث حول النباتات التي تنمو في المناخ الصحراوي وتتحمل المياه المالحة. كما يرى الدكتور الطخيس أن خصخصة مشاريع المياه تخفف الأعباء عن الدولة وتؤدي إلى تحسين الكفاءة وزيادة الإنتاجية وتخفيض الكلفة. ومتاح للقطاع الخاص في المملكة الاستثمار في مشاريع مائية مثل إنشاء محطات تحلية مياه البحر والمياه الجوفية ومعالجة مياه الصرف الصحي وإقامة السدود والقنوات وشبكات المياه وغيرها.

من الزراعة الى المياه

شهدت السعودية خلال عقد الثمانينات من القرن الماضي طفرة زراعية لم يسبق لها مثيل، تمثلت في إقامة عشرات المشاريع العملاقة. واشتملت البنى التحتية لهذه المشاريع على حفر مئات الآبار في كل مشروع مع ملحقاتها من مضخات ونظم ري محورية وصوامع غلال وخلافها.

وتشير دراسة للدكتور علي الطخيس الى أن هذه المشاريع العملاقة ساهمت في ازدهار ونمو القطاع الزراعي، الى أن وصل ذروته في إنتاج الحبوب عام 1993 فتجاوز معدل 5 ملايين طن من القمح والشعير. وأصبحت المملكة سادس دولة في تصدير القمح، رغم عدم وجود الجدوى الاقتصادية في منافسة الانتاج العالمي، لارتفاع تكاليف الانتاج في المملكة إضافة الى الخسارة غير المنظورة المتمثلة في تدني مخزونات المياه الجوفية غير المتجددة. ومنذ عام 1993 ابتدأ تصحيح مسار زراعة الحبوب عن طريق تخفيض إنتاج القمح والشعير والأعلاف وتقنين إنتاج المحصول على المنتجين وفق معايير محددة.

وحيث أنه يوجد حالياً مئات الآبار المجهزة بمضخاتها متوقفة عن العمل بعد انحسار موجة القمح والأعلاف، وهي منتشرة في مواقع الشركات الزراعية وغيرها من المشاريع الضخمة في مناطق مأهولة بالسكان، تدعو دراسة الدكتور الطخيس الى الاستفادة منها عبر آلية يتفق عليها وتحويلها الى مشاريع مياه مركزية لإمداد المدن والقرى بالمياه، بدلاً من الاستمرار في تنفيذ المشاريع المصغرة والمتوسطة والكبيرة، التي تتعثر في بعض المناطق نتيجة لشح مصادر المياه فيها. فلو أمكن الاستفادة من آبار المشاريع الزراعية لإمداد سكان المدن والقرى بمياه الشرب، لوفر ذلك مبالغ طائلة على المدى البعيد.

وزارة المياه في المملكة العربية السعودية

في حزيران (يونيو) 2001 صدر قرار عن مجلس الوزراء السعودي بإنشاء وزارة خاصة للمياه، وبالتالي فصل كل ما يتعلق بالمياه من وزارة الزراعة التي كانت وزارة الزراعة والمياه. وبذلك تكون المملكة العربية السعودية أول من أنشأ وزارة خاصة للمياه بين الدول العربية.

والوزارة الجديدة التي أوكلت إلى الدكتور غازي بن عبدالرحمن القصيبي في أيلول (سبتمبر) 2002، ستقوم بإدارة قطاع المياه ومرافقه ومراقبته وتنظيمه. وسوف تجري مسحاً على مصادر المياه والمخزون المتوافر منها، وتعد خطة وطنية شاملة تحدد السياسات المتعلقة بالمياه وتنمية مصادرها والمحافظة عليها وترشيد استخدامها. كما ستتولى الوزارة إعداد برنامج متكامل لتعميم شبكات مياه الشرب والصرف الصحي على جميع مدن المملكة ومحافظاتها ومراكزها. وقد حصرت في الوزارة مسؤولية منح التراخيص اللازمة لحفر الآبار وتحديد أعماقها. كما ستعيد الوزارة دراسة تعرفة المياه لجميع فئات المستفيدين ووضع آلية لرفع أداء تحصيل إيرادات المياه.

وتضم وزارة المياه الجديدة الإدارات والأجهزة المعنية بالمياه التي كانت تتبع سابقاً لوزارتي الزراعة والمياه والشؤون البلدية والقروية وقطاع المياه التابع لإدارة العين العزيزية. وسوف تعتبر جميع مصالح المياه والصرف الصحي القائمة في المناطق فروعاً للوزارة، ويتم إنشاء فروع جديدة في المناطق التي لم يكن فيها مصالح للمياه والصرف الصحي. أما المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة فبقيت جهازاً مستقلاً يلحق إدارياً بوزارة المياه ويكون الوزير رئيساً لمجلس إدارتها.

حملات الترشيد

تكتمل الإدارة الفعالة للطلب على المياه بالدور الذي يلعبه المواطن والمقيم عبر استخدامه الرشيد والمقنن للمياه ووقف الهدر ومنع التسربات. وهذا يتطلب معرفة ووعياً للمشكلة وأساليب حلها ينعكس تغييراً على سلوك المستخدم.

لذلك أطلقت الحكومة السعودية، على مراحل متعددة، حملات لترشيد استخدام المياه.

سد وادي نجران

بدأت الأولى في حزيران (يونيو) 1997 تحت شعار «الإسراف سبب كل جفاف»، والثانية في نيسان (أبريل) 1999 وكان شعارها «لا تسرف في الماء.. الماء أمانة». أما المرحلة الثالثة وشعارها «الماء سر الحياة» فانطلقت في نيسان (أبريل) 2000، مع انعقاد الندوة الأولى لترشيد استخدام المياه وتنمية مصادرها. وتقام الندوة الثانية بالتزامن مع مؤتمر الخليج السادس للمياه تحت شعار «الماء في دول مجلس التعاون، من اجل تنمية مستدامة».

وقد استخدمت في حملات التوعية مختلف الوسائل الإعلانية والإعلامية المحلية من صحف يومية ودوريات، وإعلانات مرئية ومسموعة وجميع أنواع لوحات الطرق الإعلانية، كما أقيمت ندوات متعددة لهذا الغرض. ورغم عدم القيام بدراسات إحصائية ميدانية حول كمية التوفير في استهلاك المياه نتيجة لهذه الحملات، إلا أن تأثيرها يظهر من استقراء الفواتير وفي تجاوب العديد من الهيئات والمؤسسات التربوية لتشجيع الحملات والقيام بنشاطات للهدف نفسه. واستخدم عدد من الشركات الخاصة والبنوك شعارات الحملة في مراكزها وفروعها وحملاتها الترويجية.

وفيما تستمر حملات ترشيد استخدام المياه بدعم من السلطات السعودية، ينتظر أن تقوم وزارة المياه الجديدة بوضع الخطط اللازمة واتخاذ الإجراءات الضرورية للمحافظة على هذا المورد الحيوي واستدامته. ■

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.

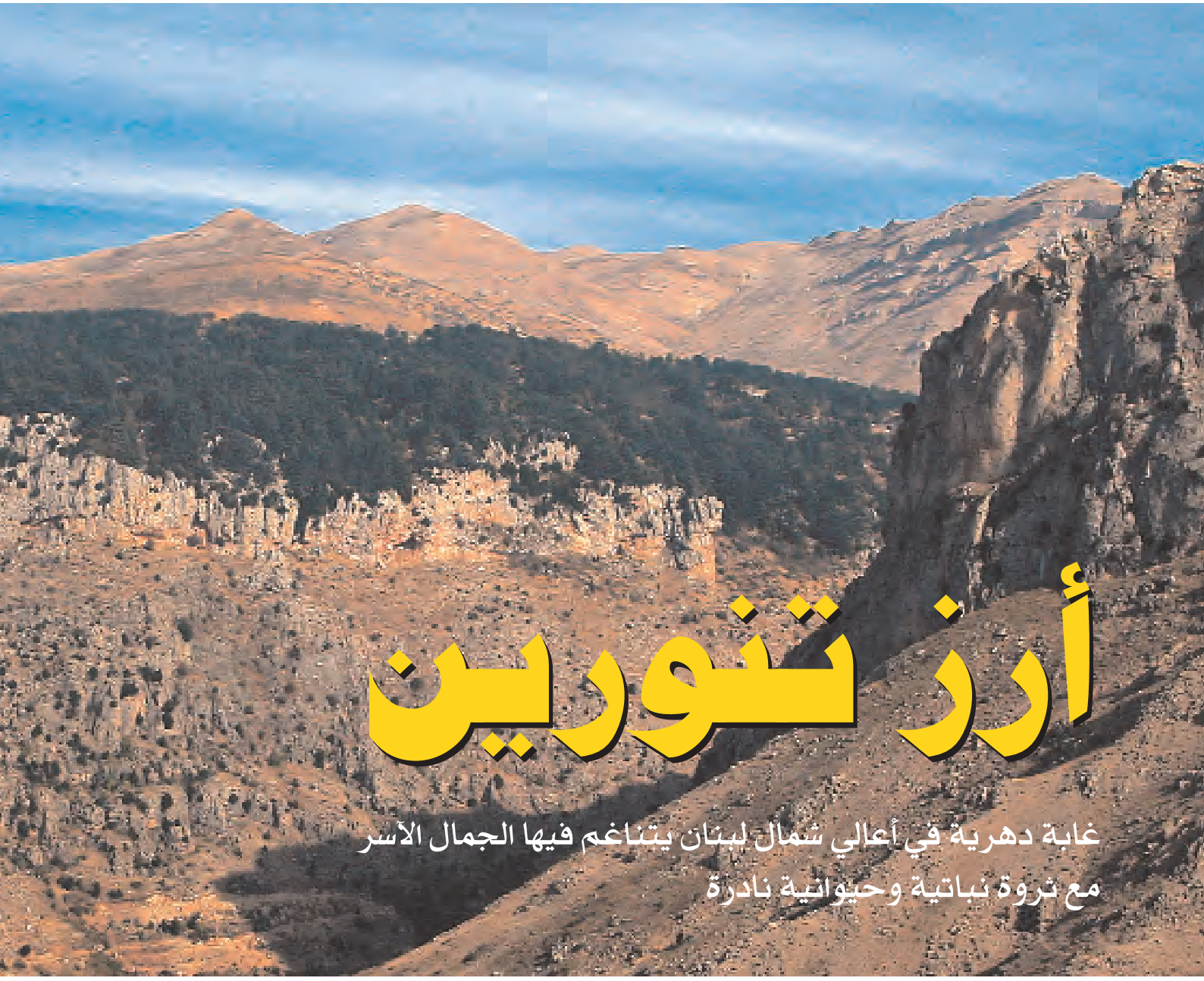
ملف شهري عن الطبيعة العربية والعالمية من مجلة البيئة والتنمية

آذار
مارس 2003

كتاب الطبيعة

غابة أرز تنورين 38

حكايات أشجار عتيقة 44



أرز تنورين

غابة دهرية في أعالي شمال لبنان يتناغم فيها الجمال الأسر مع ثروة نباتية وحيوانية نادرة

الصور:
منذر داغر
وسمير كنعان

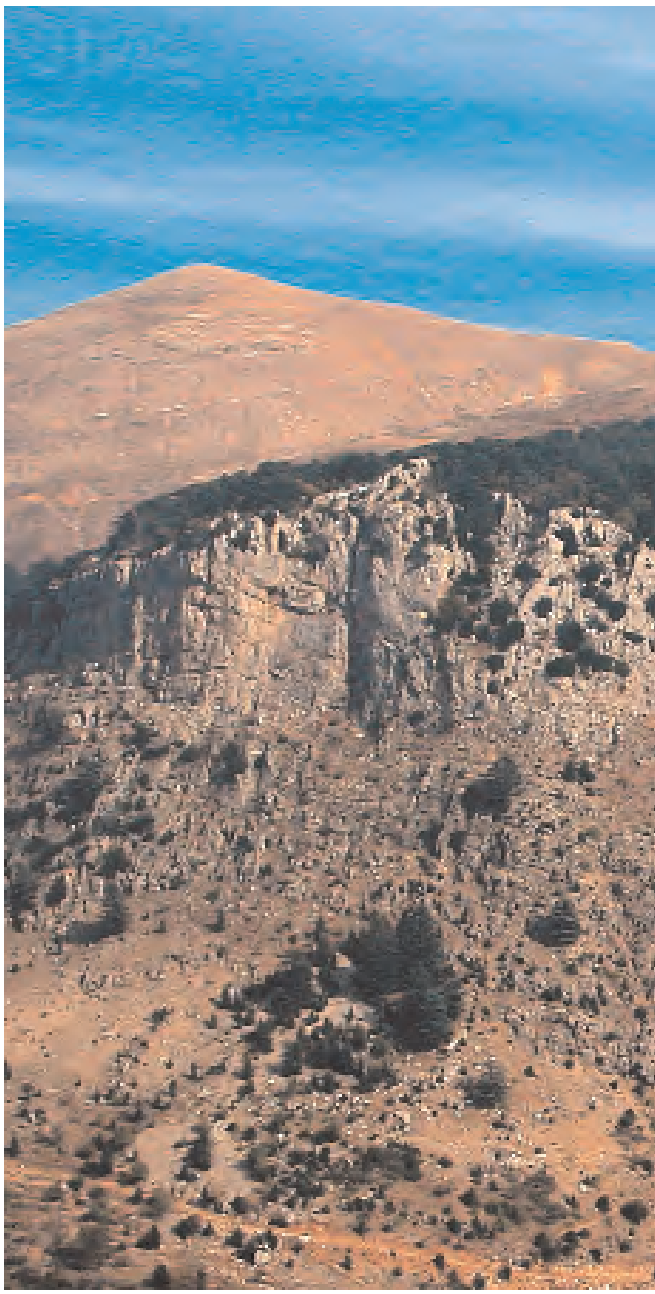
الدكتور منذر داغر باحث وأستاذ فيزياء في كلية العلوم بالجامعة اللبنانية، وناشط بيئي، ورئيس تجمع أصدقاء أرز تنورين.

منذر داغر

ماذا تبقّى من غابة الأرز الكبرى التي كانت تزيِّن جبال لبنان والتي تغنى الملوك والشعراء منذ فجر التاريخ بمحاسنها وبعبق الطيوب التي كانت تفوح منها؟ تلك الغابة العظمى، فاتنة الشعوب وشاغلة الحضارات على مرِّ العصور، بقيت منها تجمعات منعزلة، متباعدة، متناثرة على امتداد السلسلة الغربية لجبال لبنان.

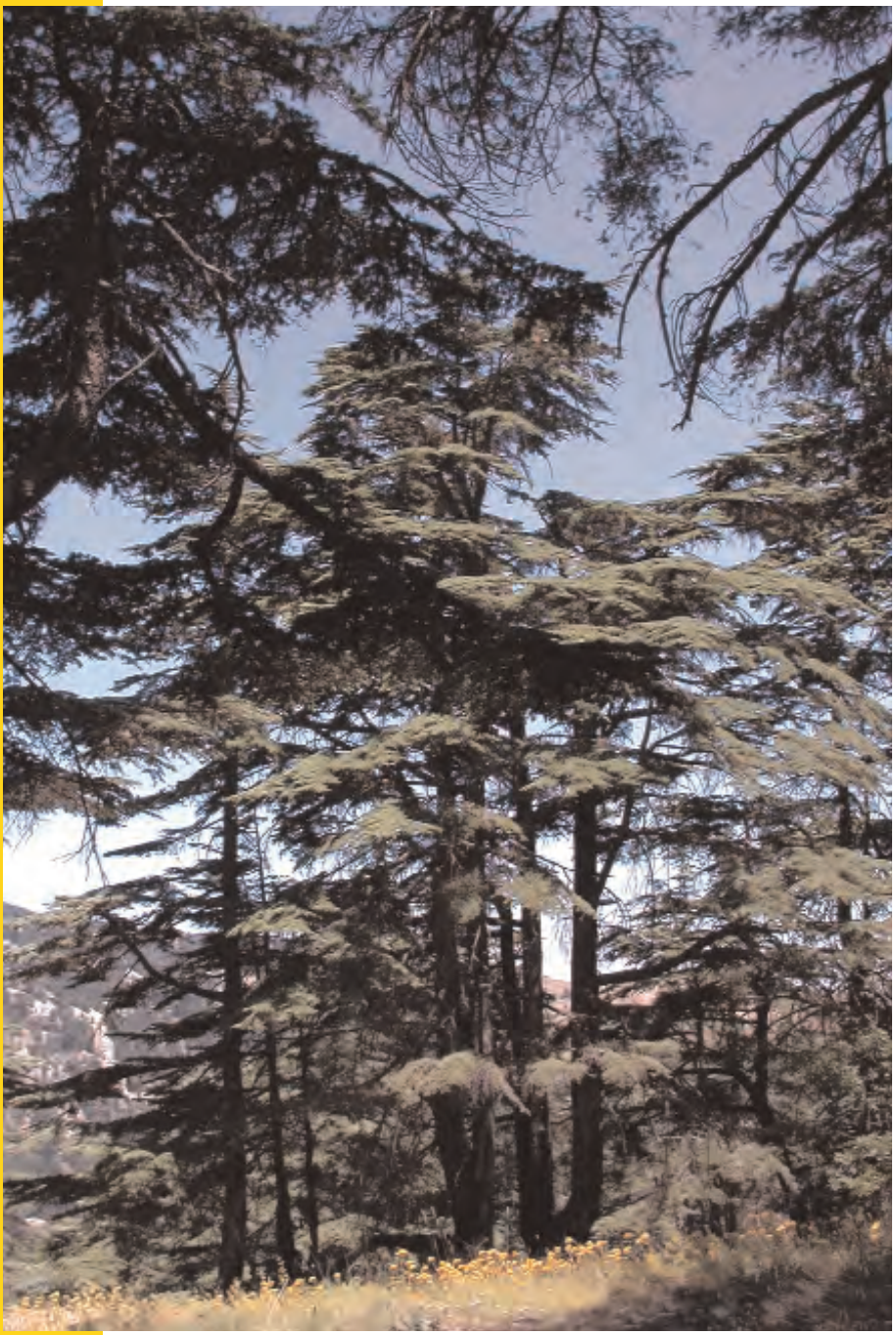
غابة أرز تنورين هي واحدة من تلك التجمعات. انها تشكل أكبر موئل منفرد لأشجار الأرز في لبنان، إذ تبلغ مساحتها نحو 600 هكتار، أي ربع مساحة هذه الغابات مجتمعة، وتعدّ اشجارها نحو 400 ألف شجرة. هذه الغابة هي ملك مشترك لبلدات تنورين وحدث الجبة ونيحا وقنات وكفور العربي والبطريركية المارونية. أعلن الجزء التابع منها لبلدة تنورين محمية طبيعية بموجب قانون صدر عام 1999، نظراً لكونه ملكاً مشاعاً للبلدة. أما المساحة المتبقية فتخضع لقانون حماية الغابات الصادر عام 1996، نظراً لكونها مؤلفة من مجموعة ملكيات خاصة يصعب تحويلها الى محمية طبيعية. تدير المحمية لجنة مؤلفة من ممثلين عن وزارتي الزراعة والشؤون البلدية، وبلديات القرى المعنية، والجمعيات البيئية المحلية، ومجموعة اختصاصيين بشؤون الغابات، وهي تخضع لوصاية وزارة البيئة.

تحدّ هذه الغابة من الشمال بلدتا حدث الجبة وقنات،



غابة أرز تنورين في الربيع
والخريف والشتاء

مارس 2003



ومن الغرب قريتا نيحا وكفور العربي، ومن الجنوب دسكرتا عين الراحة ورأس بنيّة التابعتان لبلدة تنورين، ومن الشرق جرود تنورين وحدث الجبة. ويتراوح ارتفاعها عن سطح البحر بين 1200 و1850 متراً، وتبعد حوالى مئة كيلومتر عن العاصمة بيروت وثلاثين كيلومتراً عن مدينة طرابلس.

أرض الغابة صخرية كلسية تكسوها طبقة «دولميتية» رملية حمراء غنية بالمواد العضوية، حيث سماكة الدبال تتراوح بين 5 سنتيمترات و15 سنتيمتراً. ويبلغ معدل كثافة الغطاء النباتي حوالى 80 في المئة، معظمه (90 في المئة) من أشجار الأرز اللبناني التي تتراوح أعمارها بين سنة وثمانية قرون، يصل علو بعضها الى 40 متراً ويتجاوز قطر العديد منها 14 متراً. أما النسبة الباقية فتتألف من أشجار وشجيرات نادرة مرافقة للأرز، أهمها اللزاب والعرعر والقيقب الطورسي والحرموني والملول والسنديان والسنديان الأرزي والتفاح البري والخوخ البري والاجاص البري والعنب البري وغيرها.

تتراوح رطوبة الهواء في غابة تنورين بين 50 في المئة صيفاً و80 في المئة شتاء، ومتوسط الحرارة بين 3 درجات مئوية في الشتاء و25 درجة في الصيف. تهطل الأمطار

الى اليمين:
الغابة تحت ثقل الثلج. ويبدو ذئب بين الأشجار والصخور المنحوتة
الى اليسار:
أزهار عند أقدام الأرز

بمعدل 1000 مليمتر سنوياً، وتهطل الثلوج شهرين ونصف شهر فتغطي معظم أراضي الغابة لمدة أربعة أشهر في السنة، بين كانون الأول (ديسمبر) ونيسان (أبريل).

تمتاز هذه الغابة بثروة نباتية غنية التنوع نظراً لكبر مساحتها وتدرّج ارتفاعاتها ورطوبة سطحها وخصوبة تربتها. وقد أحصى خبراء علم النبات مؤخراً، خلال مدة زمنية قصيرة نسبياً وعلى مساحة سدس الغابة، نحو 400 صنف نباتي، منها العديد من النباتات الطبية والعطرية والغذائية والنادرة والمهددة بالانقراض. ويقدّر هؤلاء الباحثون، الذين يقومون حالياً بدراسة الغطاء النباتي للغابة، وجود أكثر من ألف صنف نباتي في أرجائها. كما أنها تؤوي الكثير من الحيوانات البرية، والزواحف، والطيور المستوطنة والمهاجرة، والفراشات والحشرات المتنوعة التي تنتظر من يعمل على تصنيفها. وتبذل جهود لتمويل دراسة علمية تتناول هذه الكائنات، كما يحصل حالياً بالنسبة للثروة النباتية.

تشكل غابة تنورين مَعْلماً طبيعياً فريداً، يجمع بين أشجار أرز دهرية تتحدى الزمن متجاورة مع تماثيل صخرية «مزروعة» في كل ناحية أبدعت عوامل الطبيعة في نحتها على مرّ العصور. وهي تفترش بساطاً محبوكاً من مئات الأنواع من الزهور التي تسحر النظر بألوانها. وتشرف من الشمال والجنوب على واديين سحيقين خلابتين هما وادي قاديشا ووادي عين الراحة، تحكي مغاورهما ومعابدهما قصص شعوب لجأت الى أنحائها العاصية لتعيش آمنة وتمارس معتقداتها بحرية وسلام.

تتناغم هذه الغابة مع جوارها في تجمع فريد لمعالم طبيعية وحضارية متميزة، يمكن إذا ما أحسن استغلالها، أن تشكل محجّة سياحية مميّزة. ■

فوق: اهرام ثلجية خلف الغابة

في الوسط: أشجار برية مثمرة في السهل

تحت: أرزات يؤمل أن تعمّر آلاف السنين

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.

حكايات أشجار عتيقة

أشجار معمِّرة في بريطانيا شهدت أحداثاً تاريخية ونسجت حولها روايات وأساطير

كهف المتآمرين:
في تجويف هذه الشجرة الشبيه بالكهف دبّر اللورد مورتون مؤامرة اغتيال زوج ماري ملكة الاسكوتلنديين

سنديانة روبن هود: عقدت تحتها مجالس الخارجين على القانون الذين كانوا يسرقون الأغنياء ليطعموا الفقراء

الصور: IPS

فيونا أندرسون (لندن)

بريطانيا من أغنى البلدان الأوروبية بالأشجار المعمرة. ومن أعتق هذه الأشجار الطقسوس (yew)، وهو من الصنوبريات ويمكن أن يعيش ألوف السنين، والسنديان الذي يدوم مئات السنين. وكلا النوعين واسع الانتشار في بريطانيا.

هذه الأشجار القديمة هي شواهد حية على أحداث تاريخية. وكثيراً ما ارتبطت بها حكايات وخرافات. وكم شكلت مواقع للتلاقي، أو تعيين حدود الأراضي، أو حتى تنفيذ أحكام الشنق. وكانت لبعضها صلات غامضة بالأسرة المالكة.

أشهر أشجار بريطانيا «زعرورة غلاستونبري» التي تشمخ وحيدة على هضبة بالقرب من مدينة غلاستونبري في مقاطعة سمرست. وهي واحدة من أشجار زعرور في المنطقة تعطي بطريقة غامضة أزهاراً وأوراقاً نضرة في عز الشتاء، ثم تزهر مجدداً في فصل الربيع. وتروي أسطورة محلية أن يوسف الراميّ، قريب مريم والدة السيد المسيح، جاء من فلسطين الى بريطانيا، ولما بلغ هضبة غلاستونبري غرز عكازه المقطوع من شجرة زعرور في الأرض دلالة على انتهاء الرحلة. فتجذّر العكاز في التربة، وأزهر في عيد الميلاد (25 كانون الأول / ديسمبر). واحتفاء بهذه الأعجوبة بنيت هناك أول كنيسة في أرض أجنبية. وكانت تؤخذ شتلات من هذه «الشجرة المقدسة» لتزرع في أنحاء المنطقة. واستمر هذا التقليد عبر العصور حتى أصبح كل زعرور غلاستونبري متحدراً من شجرة يوسف. وحتى اليوم، ما زالت ترسل أغصان مزهرة من زعرورة غلاستونبري الى الملكة اليزابيث الثانية قبيل عيد الميلاد من كل سنة، ويقال إنها تضعها على مائدة فطورها صبيحة العيد.

سنديان الملوك

من أشهر الروايات في بريطانيا رواية روبن هود، المرتبطة بسنديانة ضخمة قديمة في غابة شيروود في مقاطعة نوتنغهامشاير. ويقال إن روبن هود عاش في القرن الثالث عشر، وكان رامياً بارعاً بالقوس والنشاب لا يعرف الخوف، ومؤيداً للملك ريكاردوس الأول الملقب قلب الأسد. وقد تزعم عصابة من الخارجين على القانون وعاشوا مختبئين في غابة شيروود، حيث كانوا يسرقون الأغنياء ليطعموا الفقراء، ويجتمعون في مجلس حول السنديانة الكبرى في أعماق الغابة. «شجرة روبن هود» هذه باتت عجوزة جداً، يحميها سياج وتدعم أغصانها المدودة مساند ضخمة.

وحكاية «السنديانة الملكية» في بوسكوبيل في مقاطعة شروبشاير تاريخ وليست اسطورة. وقد احتلت مكانتها في التاريخ عام 1651 عندما هزم أوليفر كروموبل وجنوده البرلمانيون الأمير تشارلز (الذي أصبح لاحقاً ملكاً على

الطقسوسة النازفة:
جرحها لم يبرأ منذ مئة سنة
وما زال ينزف سائلاً أحمر

زعرورة يوسف:
تزهر في عز الشتاء
وتزين أماليدها مائدة الملكة

بريطانيا) في معركة وستر. فهرب تشارلز ومعه أحد مرافقيه متخفّيين في ملابس ريفية. وأمضيا يومهما مختبئين في سنديانة كبيرة معمّرة. وعند هبوط الظلام نزلا منها. وتمكن تشارلز من الرحيل الى فرنسا حيث أمضى تسع سنوات، عاد بعدها منتصراً ليتبوأ عرش بريطانيا في 29 أيار (مايو) الذي دعي «يوم السنديان» تكريماً للشجرة التي أنقذت تشارلز الثاني من الأسر. وقد تعرضت السنديانة الملكية لعمليات قطع متكررة للحصول على تذكارات، فلم تبق إلا فسيلة كانت نامية الى جانبها وهي الشجرة القائمة الآن.

أما «سنديانة كيت» في ويموندهام في مقاطعة نورفولك فقد صمدت منذ القرن السادس عشر. ففي تموز (يوليو) 1549 جمع الدبّاغ روبرت كيت عدداً من الفلاحين في ظل الشجرة. وألقى فيهم خطبة ملهبة داعياً الى وضع حد للاستيلاء على الأملاك العامة. ثم قادهم في تظاهرة الى مدينة نورويتش القريبة. وأخذت أعدادهم تتزايد على الطريق حتى بلغوا 20 ألفاً، فاحتلوا قلعة نورويتش. وبادر الملك إدوارد السادس الى سحق العصيان، وحكم على كيت بالخيانة وأعدم شنقاً. لكن السنديانة التي انطلقت منها ثورة الفلاحين أصبحت محجة لمناهضي الحكم.

وتتناقل الألسن قصة «شجرة الشهداء» المنتصبة في سهل قرية تولبودل في مقاطعة دورست. انها شجرة جميز قديمة شهدت ولادة الحركة النقابية في بريطانيا، عندما اجتمع تحتها عام 1834 ستة عمال زراعيين ظلمهم أرباب عملهم، وأسسوا اتحاداً عمالياً للضغط من أجل زيادة الأجور وتحسين ظروف العمل. وقد ألقي القبض عليهم وحوكموا بتهمة التحريض على الفتنة، وأبعدوا الى اوستراليا لمدة سبع سنوات. لكن الاحتجاج الجماهيري العنيف أدى الى

عملاقتان:
من تنّوب دوغلاس

اعادة «شهداء تولبودل» كما كانوا يعرفون بعد ثلاث سنوات. وأصبحت «شجرة الشهداء»، وما زالت، مزاراً يتوجه اليه النقابيون.

شفاء وإعدام وإلهام

ساد اعتقاد واسع الانتشار أن لأشجار السنديان مزايا علاجية. و«سنديانة الشفاء» القائمة على حافة طريق في وودلاندز في مقاطعة دورست ارتبط اسمها بقدرات شفائية نسبت الى الملك إدوارد السادس. فقد كان هذا الملك، ابن الخمسة عشر ربيعاً، يتنقل في المنطقة عام 1551 قبل سنة من وفاته. وكما اقتضت التقاليد آنذاك، جلس تحت هذه الشجرة القديمة وراح يضع يده على مصابين بـ«داء الملك»، وهو نوع من سلّ الغدد اللمفاوية. وكان الأهالي يعتقدون أن مجرد لمسة من ملك تشفي المرض وتبعد الشر.

وثمة أشجار أخرى كانت تستخدم لأغراض شريرة. ففي شمال مقاطعة دورست، عند ساحة مدينة سيلتون، تشمخ «سنديانة ويندهام»، وهي قديمة كثيرة العقد يبلغ محيط جذعها عشرة أمتار. وقد شنق على أغصانها اثنان من أتباع دوق موناموث المتمرد في القرن السابع عشر، لكنها سميت نسبة الى السير هيو ويندهام، وهو قاض عاش في القرن السابع عشر وعرف بعادته الجلوس تحت تلك الشجرة للتأمل. وكانت «سنديانة الراهب» في حديقة ووبورن العامة بمقاطعة بدفوردشاير مسرحاً لتنفيذ حكم اعدام آخر. فقد شنق على أغصانها رئيس دير ووبورن ومساعده في القرن السادس عشر لمعارضتهما زواج الملك هنري الثامن من آن بولين.

أما شجرة التوت القائمة في حديقة عامة قرب كنيسة في مدينة نورثمبتون فلها تاريخ أكثر شاعرية. فقد نمت «توتة شكسبير» هذه من شتلة أخذت عام 1778 من شجرة توت زرعها وليم شكسبير في حديقته في بلدة ستاتفورد-أبون-ايفون.

الجرح الغامض

ما من شجر أكثر ارتباطاً بمقاطعة ويلز من شجر الطقسوس القديم، خصوصاً في ساحات الكنائس. وهو شجر ضخم داكن الاخضرار، يبدو كأنما وجد ليدوم الى الأبد. وبعض هذه الأشجار، مثل الشجرات الأربع التي تحيط الآن بكنيسة صغيرة في وادي بينانت ميلانغيل النائي في بويز، وسط ويلز، يرتبط بمواقع يعود تاريخها الى ما قبل المسيحية. وتخبر الاسطورة كيف أن الأمير بروشويل كان يصطاد يوماً، واذ بكلابه تروّع أرنباً برية توارت في أجمة ومن ثم ركضت واختبأت تحت حاشية ثوب فتاة تقيّة اسمها ميلانغيل كانت تصلي. وللحال هربت الكلاب مذعورة، وخرس بوق الصياد المرافق والتصق بشفتيه. فسمح الأمير للفتاة بالمكوث في الوادي، حيث بنت معبداً صغيراً وسط دائرة من أشجار الطقسوس.

وفي مقاطعة بمبروكشاير في ويلز، بين الجبال والبحر، طريق تحفّ بها ثماني شجرات طقسوس في ساحة نيفرن. وتعرف إحداها باسم «الطقسوسة النازفة»، بسبب جرح غامض أحدثه قطع غصن قبل نحو مئة سنة، ولم يبرأ حتى الآن وما زال ينزّ مادة حمراء.

ومن أغرب أشجار الطقسوس واحدة تنمو في أرض صخرية عند قلعة ويتنغهام في اسكوتلندا. وتشكل كتلتها الضخمة الكثيفة كهفاً واسعاً ارتفاعه 18 متراً، يتسلل اليه ضوء أخضر من خلال الأغصان الخضراء. وتروي القصص الشعبية أن مؤامرة اغتيال ايرل دارنلي، الزوج الثاني المكروه لماري ملكة الاسكوتلنديين، تم التخطيط لها داخل الكهف بتدبير من اللورد مورتون واتباعه في القرن السادس عشر. وقد ألقي القبض على المتآمرين، واعترف مورتون قبل إعدامه بأنه دبر الاغتيال في ويتنغهام.

وتحتفظ اسكوتلندا برقمين قياسيين في ما يتعلق بالأشجار. ففيها أعلى شجرة في بريطانيا، وهي من نوع تنوب دوغلاس تتشبث بحافة شاهقة قرب شلال بلاك لين في مقاطعة برثشاير، ارتفاعها 65 متراً وعمرها نحو 132 سنة. وفيها أيضاً أقدم شجرة في بريطانيا، وهي من نوع الطقسوس وتنتصب في ساحة قرية فورتنغال بمقاطعة برثشاير. وشجرة بهذا الحجم الهائل تستحيل معرفة عمرها بدقة، لكن معظم الخبراء متفقون على أنه يناهز الخمسة آلاف سنة. ويعتقد أنها أقدم كائن حي في اوروبا. ■

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.

الكهاريز في أفغانستان
أنفاق تروي الناس والزرع منذ آلاف السنين

بكشام غوجا (كابول)

المياه قضية جوهرية في أفغانستان. فهذا البلد الذي تبلغ مساحته حوالى **650** ألف كيلومتر مربع يحصل على أقل من **300** مليمتر من المطر كل سنة، ويتقاسم كل أحواض أنهاره مع بلدان مجاورة. والنزاعات التي عصفت به طوال **23** سنة خربت البنى التحتية للمياه. وفاقمت الوضع موجة من الجفاف الحاد ضربت البلاد خلال السنوات الخمس الماضية. وحالياً لا يستفيد من شبكة المياه الا **17** في المئة من سكان الأرياف و**38** في المئة من سكان المدن، وهذه من أدنى المستويات في العالم.

لكن الوضع لا ينذر بكارثة، لأن كمية المياه المتوافرة للأفغان تفوق ما هو متوافر لكثيرين. فالاستهلاك هو في حدود **1700** متر مكعب للفرد، في حين أن المتوافر هو حوالى **3200** متر مكعب للفرد.

هذا المورد المائي يمكن ادارته بسهولة، جزئياً على الأقل، عن طريق اصلاح شبكة الكهاريز القائمة، وهي أنفاق مائية قديمة مبنية تحت سطح الأرض وتعمل بقوة الجاذبية،

الدكتور بكشام غوجا كان في عداد بعثة مشتركة لليونيسف والصندوق العالمي لحماية الطبيعة (WWF) أجرت عام **2002** تقييماً لوضع ادارة الموارد المائية في أفغانستان. وهو كتب هذا التقرير المصور لـ«البيئة والتنمية».

WWF-Canon/Biksham Gujja

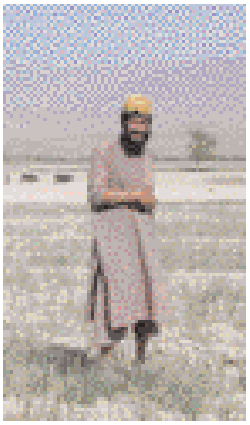
فتنقل المياه الجوفية دونما حاجة الى معدات وأجهزة ميكانيكية. ويقوم هذا النظام على حفر بئر عمودية للوصول الى المياه الجوفية على عمق حوالى 30 متراً، وبدلاً من سحب المياه الى السطح من موقع البئر، يتم حفر نفق أفقي بانحدار طفيف لجر المياه الى السطح على بعد عدة كيلومترات. ومن خلال اقامة عدد من شبكات الأنفاق هذه، يمكن تزويد مساحات كبيرة بالمياه لأغراض الري والخدمات المنزلية.

من بلاد فارس حتى الصين واسبانيا

شبكة الكهاريز هي أقدم نظام هندسي في العالم ما زال قيد التشغيل. فقد نشأ هذا النظام منذ نحو 3000 سنة في بلاد فارس (ايران حالياً) حيث يسمى «قناة»، وامتد شرقاً على طول «طريق الحرير» الى الصين وغرباً الى شمال افريقيا وقبرص وجزر الكناري وحتى اسبانيا.

استخدم الفلسطينيون منذ 2000 سنة وحتى 1948 نظام القنوات هذا مكيفاً مع طبيعة البلاد لري بساتين الزيتون والبرتقال والكرمة والاوركيديا (السحلبية) وفي أواسط القرن العشرين، كان لا يزال في ايران نحو 22,000 قناة تشكل شبكة تحت الأرض يزيد طولها على 273,000 كيلومتر، وتزود 75 في المئة المياه التي تحتاجها البلاد، بما في ذلك إمداد مليون نسمة في طهران بكامل حاجتهم. وما زالت أنظمة الكهاريز شغالة في ايران وأفغانستان والصين وباكستان والعراق وشبه الجزيرة العربية.

في أفغانستان، ما زالت 6500 شبكة من الكهاريز عاملة في 20 اقليماً من اقاليم البلاد الـ27. وحتى أواخر الثمانينات، كانت تروي نحو 170,000 هكتار، وكانت 10 أقاليم تعتمد عليها لسد أكثر من 40 في المئة من حاجتها الى الري. ولكن بعد سنوات النزاع الطويلة لم تعد الشبكة في حالة جيدة، وأصبح معظمها بحاجة الى اصلاح. كما لحقت أضرار كبيرة بقنوات ري سطحية وآبار قليلة العمق تتغذى من ينابيع طبيعية ومياه جوفية، تروي معاً نحو 367,000 هكتار، اضافة الى قنوات ري أكثر حداثة.



شبكة قديمة من قنوات الري تحت سطح الأرض وفرت للمقاتلين الأفغان أماكن للاختباء أيام الحروب. لكنها اليوم تحمل أمل سلام ورزق في ظل خطة لادارة مائية مستدامة في هذا الجزء العطش من العالم

الى اليمين: **انشاء نفق جديد لترميم كهريز قديم انهار خلال حرب أفغانستان. ويقع هذا الكهريز قرب مطار بغرام خارج كابول، آذار (مارس) 2002**

فوق: **مزارع أفغاني في حقله الذي يبّسه الجفاف وفتاتان أفغانيتان تستقيان بمضخة يدوية تنشل المياه من كهريز في كابول**

والحصيلة هي أن المساحة المروية حالياً في أفغانستان نصف ما كانت عام 1980. وهذا ساهم في عدم الاستقرار الغذائي المستمر في تعريض حياة الكثير من السكان للخطر.

إعادة تأهيل الكهاريز

مع عودة نحو مليون نازح الى أفغانستان منذ آذار (مارس) 2002، ارتفع الضغط على المياه. فالزيادة المفاجئة في الطلب، وانخفاض كميات المياه الجوفية المتاحة بسبب أعمال الحفر وانهيار هيكليات المؤسسات، يلقيان بثقلهما على نظم ادارة المياه. ويعتبر تزويد الناس بالمياه مهمة عاجلة وأولوية قصوى في الجهود الدولية التي تبذل حالياً لاعادة بناء أفغانستان. وهناك خطط لاستخدام مساعدات خارجية من أجل «تطوير» شبكات المياه في البلاد. لكن ما لم تستغل هذه الأموال على الوجه الصحيح، فان البرامج المرتقبة يمكن أن تضر أكثر مما تنفع.

لا يجوز التعامل مع ادارة المياه كاجراء طارئ، فهي تحتاج الى رؤية واستراتيجية على مستوى وطني. والاستثمار في ادارة المياه يجب أن يخلق فرص عمل على الفور، ويحسن توافر المياه والأمن الغذائي، ولا يضر بالنظم الايكولوجية، ويضمن تقاسماً عادلاً للمياه. وجميع هذه العوامل متوفرة في نظام الكهاريز.

يمكن تجديد شبكة الكهاريز الأفغانية برمتها بكلفة 20 مليون دولار. وهذا مبلغ زهيد مقارنة بالـ4,5 بلايين دولار التي سبق التعهد بتخصيصها كمعونة لأفغانستان، ومن شأنه أن يخلق فرص عمل في الأرياف. وسوف تحسن الاصلاحات على الفور معيشة ملايين الفقراء الريفيين.

WWF-Canon/Biksham Gujja

مياه متدفقة من كهريز لري حقل قمح في سهول شوملي باقليم كابول، نيسان (أبريل) 2002

ولشبكة الكهاريز ميزة اضافية تتمثل بعدالة التوزيع. فكل مزارع يعتمد على مصدر مائي يقع على بعد كيلومترات في أعلى المجرى، وهو في الوقت نفسه مصدر المياه لمزارع في أسفل المجرى. وتدير المؤسسات الأهلية صيانة الكهاريز وتقاسم المياه، مما يعني أن الهيكليات المؤسسية الوطنية لا تحتاج الى بناء فوري.

وشبكة الكهاريز مستدامة أيضاً بطبيعتها، اذ تتكيف مع مستوى المياه الجوفية المتوافر. فاذا هبط المستوى بسبب انخفاض مياه الأمطار، تهبط أيضاً كمية المياه الجارية عبر الشبكة. وبهذه الطريقة، فان الخزانات الجوفية الحيوية التي تعتمد عليها أيضاً الينابيع والآبار القليلة العمق لا تُستنزف خلال فترات الجفاف.

السلام والأمن المائي

ان لاصلاح شبكة الكهاريز فوائد واضحة، لكن المؤسف أن هناك ميلاً الى تركيز مساعدات التنمية على البنى التحتية المائية الكبرى، مثل السدود والتحويلات والآبار العميقة، بدلاً من النظم التقليدية. صحيح أن أفغانستان لا يمكن أن تعتمد فقط على النظم القائمة، فهي ستحتاج، مثلاً، الى نظم لتخزين المياه. لكن أي بنية تحتية واسعة النطاق يجب أن تنفذ بطريقة لا تضر بالنظم الايكولوجية ولا تحرم الناس من ادارة الشبكات القائمة.

حفر الآبار العميقة يثير القلق بنوع خاص. فقد يكون في المدى القصير وسيلة سريعة لامداد مياه الشرب والري، لكن الحفر العشوائي سيؤدي الى هبوط مستوى المياه الجوفية وجفاف شبكة الكهاريز والآبار القليلة العمق والينابيع. وهذا سيؤثر على ملايين الناس، وسيضيع جميع الاستثمارات السابقة في هذه النظم، مالية كانت أم بشرية. وقد بدأ اعتماد تكنولوجيا الحفر يخلّ بمبادئ ادارة المياه في المجتمع الأفغاني محدثاً صراعات جديدة.

مستقبل السلام والوئام في أفغانستان يعتمد كثيراً على الادارة الصحيحة للمياه. والحكومة الانتقالية الحالية مدركة لذلك، وقد عبرت عن مخاوفها في مؤتمر «ادارة الموارد المائية والتنمية في أفغانستان» الذي عقد قبل أشهر في كابول.

ان تبنّي الادارة المائية المستدامة سيتيح للحكومة والمنظمات الدولية فرصة فريدة لاجتناب الأخطاء التي ارتكبت في بلدان نامية أخرى. فقد وصف الخبراء، حتى الاسرائيليون منهم، انهيار نظام القنوات في فلسطين بأنه مأساة بشرية وايكولوجية وحضارية. ويؤمل ألا تصبح ألوف سنوات الاستثمار الاجتماعي والعمالي في أفغانستان شيئاً من التاريخ. ■

بائع أوعية ماء بلاستيكية في كابول

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.

صناعة التعدين والانتاج الأنظف

ساماركو البرازيلية كانت أول شركة لاستخراج خامات الحديد في العالم تحصل على شهادة الايزو 14001 للادارة البيئية في جميع مراحل الانتاج. هنا عرض لعمليات الشركة وما يرافقها من تدابير للحفاظ على البيئة

ريو دي جانيرو ـ «البيئة والتنمية»

البرازيل احدى أكبر البلدان المنتجة لخام الحديد، الذي يعتبر أهم منتج للتصدير في البلاد. وقد بلغ انتاجها منه عام 2000 نحو 200 مليون طن، صدر منها 158 مليوناً. والدول الرئيسية المستوردة لخام الحديد البرازيلي هي اليابان والمانيا والصين وكوريا الجنوبية.

تأسست شركة «ساماركو» نتيجة استثمار مشترك بين مجموعتي تعدين كبيرتين هما بيلغو مينيرا البرازيلية وبروكن هيل الاوسترالية. وبدأت عام 1977 التنقيب عن خامة الايتابيريت التي تستخدمها كمادة أولية. وحتى ذلك الحين، كان هذا المعدن منبوذاً لانخفاض محتواه من الحديد. وأقامت الشركة وحدتين للانتاج، الاولى في جيرمانو بولاية ميناس جريس وهي تشمل محطة المعالجة ومنجم أليغريا، والثانية في بونتا أوبو بولاية إسبيريتو سانتو وفيها وحدتا حبجبة ومحطة شحن بحرية.

تنتج ساماركو حبيبات خامات الحديد التي تستخدم في أفران الصهر وعمليات صنع الفولاذ، كما تنتج دقيق الخام المركز. وتبلغ قدرتها الانتاجية السنوية 12 مليون طن من الحبيبات، ومليون طن من دقيق الخام. وتبلغ احتياطات الايتابيريت في منجم أليغريا حوالى 5,6 بلايين طن.

عمليات بالغة الأثر البيئي

تبدأ عملية الانتاج في وحدة جيرمانو. فبعد استخراج المعدن الخام يؤخذ الى محطة المعالجة حيث يتم تركيزه ورفع محتوى الحديد. ثم يمزج الخام المركز، أي دقيق الخام، مع الماء وينقل الى وحدة بونتا أوبو بواسطة خط أنابيب طوله 396 كيلومتراً، هو الأكبر من نوعه في العالم اذ تبلغ قدرته 14 مليون طن في السنة. وتبلغ سرعة نقل الخام ستة كيلومترات في الساعة، بمعدل 1200 متر مكعب في الساعة. ميزة هذه العملية أن الماء يستعمل كوسيلة لنقل المعدن الخام من وحدة الى أخرى. وحسنتها الرئيسية هي الحفاظ على سلامة البيئة. لكن هذا يثير مسألة إدارة المورد المائي، اذ ان الماء ينتقل هكذا من ولاية الى أخرى، مما ينطوي على تحويلات جوهرية لمورد طبيعي قيم.

عند وصول الماء الى وحدة بونتا أوبو، يتم فصله عن دقيق الخام، الذي يباع عندئذ كما هو أو يحوَّل الى حبيبات. ومن المنجم الى انتاج الحبيبات الجاهزة، تخضع جميع مراحل الانتاج لمعاينة دقيقة، وفاء بمتطلبات الزبون التي تراوح من المواصفات التعدينية والفيزيائية والكيميائية الى حجم الحبيبة.

عملية استخراج وتركيز الايتابيريت تحتاج برمتها الى كميات كبيرة من الطاقة الكهربائية. ومن أجل تخفيض التكاليف وضمان القدرة على المنافسة، بنت ساماركو محطتين كهرمائيتين بدأ تشغيلهما عام 1997. وتم استثمار 25 مليون دولار في محطة مونيز فرير بولاية إسبيريتو سانتو، التي تنتج 25 ميغاواط، أي 20 في المئة من الاستهلاك الطاقوي لوحدة بونتا أوبو، مما يخفض الكلفة بمقدار مليوني دولار في السنة. وتولد محطة غيلمان أمورين في ولاية ميناس جريس 140 ميغاواط، أي 50 في المئة من الطاقة التي تستهلكها وحدة جيرمانو. وقد بلغت الاستثمارات نحو 140 مليون دولار، وأدت الى وفر مقداره 9 ملايين دولار في السنة.

الأنشطة التي تقوم بها ساماركو لها تأثير كبير على البيئة. فاستخراج الخامات المعدنية يخلف حفريات يجب اعادة تأهيلها. وعملية تركيز الخام، اضافة الى الملوثات التي تنفث في الهواء، تنتج كميات كبيرة من النفايات السائلة المحتوية على معادن ثقيلة. واستعمال الطاقة الكهرمائية، التي هي مصدر طاقوي متجدد، عامل ايجابي جداً، لكن انشاء محطتي طاقة من هذا النوع يحدث عدداً من التأثيرات البيئية المتنوعة. لذلك التزمت ساماركو التوفيق بين تطوير نشاطاتها وحماية البيئة، والتكامل مع المجتمعات المحلية. وكان تحمل الشركة للمسؤولية البيئية جاء أصلاً من وحي المقاييس البيئية التي طلبها المساهمون الأجانب. وتشمل الادارة البيئية ضبط المخلفات والنفايات السائلة والانبعاثات الهوائية، واعادة تأهيل أراضي التنقيب القاحلة، واستعادة الغابات المحيطة بالمواقع.

التزمت ساماركو، بموجب سياستها البيئية، تحديد الجوانب والتأثيرات والأخطار المتعلقة بنشاطاتها، واتخاذ اجراءات منهجية لضبط التلوث ومراقبته ومنعه، مع

تحسين أدائها البيئي باستمرار في ضوء القوانين النافذة والمقاييس العالمية. وهي تعمل على تثقيف موظفيها وتدريبهم وتأهيلهم لممارسة مسؤولياتهم البيئية، وإطلاع موردي البضائع والخدمات على مسؤولياتهم البيئية تجاهها، والحفاظ على حوار مفتوح مع الجهات المعنية.

إدارة بيئية مربحة

جميع مراحل الانتاج في ساماركو، أي استخراج الخام وتركيزه ونقله وتحويله الى حبيبات وشحنه، حصلت على شهادة الايزو 9002 للجودة الادارية منذ العام 1994. وقد تثبتت مؤسسة ديت نورسكي فريتاس (DNV) التي أصدرت الشهادة من تطبيق «نظام الجودة» لضمان نوعية الانتاج وتعزيز ثبات عمليات الشركة وتحسنها المستمر.

ومُنح «نظام الادارة البيئية» في الشركة شهادة الايزو 14001 عام 1998 التي أصدرتها ديت نورسكي فريتاس أيضاً. وقد جلبت هذه الشهادة البيئية مكاسب للشركة، وحسنت صورتها في السوق وفي أوساط السكان في نطاق عملياتها، وخفضت النفقات، وحسنت الهيكل التنظيمي الداخلي. وكل ذلك بفضل الاجراءات المنهجية التي استتبعتها.

حددت ساماركو أهدافها وفق التزامات الخطوط التوجيهية لنظام الادارة البيئية. فصممت وبدأت تنفيذ طريقة للتخلص من بقايا التنقيب في الحفريات المستنزفة في جيرمانو، وباشرت استصلاحها واعادتها الى وضعها الطبيعي السابق. وقامت بتركيب معدات لضبط انبعاثات الجزئيات في الهواء في وحدة بونتا أوبو، ورفع أداء هذه المعدات الى درجة تقارب المثلى. وباتت تستخدم معدات خالية من الكلوروفلوروكربون في وحدتي جيرمانو وبونتا أوبو وداخل مقر الشركة في بيلو هوريزونتي بولاية ميناس جريس. وهي تعمل على ادارة النفايات السائلة لضمان المقاييس الخاصة باللون والعكر في الانهار والبحيرات المجاورة. كما تستهدف الاقتصاد بالموارد المائية والطاقوية، مع تشخيص وتقييم الأثر البيئي لاستهلاك هذه الموارد.

ومن الأهداف الأخرى التي تعمل الشركة على تحقيقها من خلال برنامجها البيئي، الادارة الملائمة للنفايات الصناعية والمنزلية، وحرق جميع مخلفات زيت الأسكاريل في محارق خاصة، وتخفيض انتاج المخلفات الصناعية النهائية بنسبة 10 في المئة سنوياً. وقد توصلت الشركة بحلول سنة 2000 الى التخلص من جميع مخلفاتها الصناعية في وحدة بونتا أوبو بطرق ملائمة بيئياً. وتنفذ حالياً برنامجاً انتقائياً لجمع واعادة تدوير النفايات المنزلية (ورق، زجاج، بلاستيك) في مقر الشركة في بيلو هوريزونتي.

من خلال تطوير إجراءات للتوفيق بين نشاطاتها الانتاجية والحماية المسؤولة للبيئة، استطاعت ساماركو تعزيز صورتها كشركة ذات أداء ايكولوجي سليم، وتخفيض نفقاتها في آن. وفي ذلك برهان على أن الأموال التي تصرف لأهداف بيئية لا تشكل نفقات وانما استثمارات تأتي بمردود مادي أيضاً. ■

برامج تعاونية لأهالي المنطقة

تنظم ساماركو برامج توعوية وتثقيفية وصحية وبيئية للمجتمعات الموجودة في منطقة عملياتها، وهي 26 بلدية في ولايتي ميناس جريس وإسبيريتو سانتو. وهنا بعض أهمها:

- برنامج التوعية البيئية الشعبية: طورته ساماركو بالشراكة مع المجلس البلدي في مدينة ماريانا وبالتعاون مع جامعة اورو بريتو. هدفه تحسين نوعية المعيشة في القرى المجاورة. ومن خلال إحياء التاريخ المحلي، وتدريس المعارف الأساسية في ما يتعلق بالصحة والنظافة والبيئة، تساهم الشركة في رفع المستوى التعليمي للسكان المحليين.
- برنامج التكامل الثقافي: تتابعه ساماركو في مدينة ماريانا بالتعاون مع شركات اخرى منذ العام 1994. وهو يدعم عروضاً فنية رفيعة المستوى تقام في الشركات والمسارح والشوارع والمدارس. وهذا يتيح للسكان حضور هذه المناسبات الثقافية.
- برنامج ساماركو التعليمي: طورته الشركة بالتعاون مع جامعة إسبيريتو سانتو، من أجل تحسين التعليم الابتدائي في المدارس الحكومية في خمس بلديات جنوب الولاية.
- مستشفى سان لوكاس: تجديد وتوسيع هذا المستشفى القائم في مدينة فيكتوريا عاصمة ولاية إسبيريتو سانتو مكنه من تقديم خدمات طبية عالية الجودة بعدما كان متوقفاً عن العمل.
- مشروع تامار لحماية السلاحف البحرية: هذا المشروع، خصوصاً القاعدة التي أقيمت في جنوب إسبيريتو سانتو، يلقى الدعم من وحدة بونتا أوبو. وترعى ساماركو أيضاً برنامجاً لتدريب

صدر حديثاً

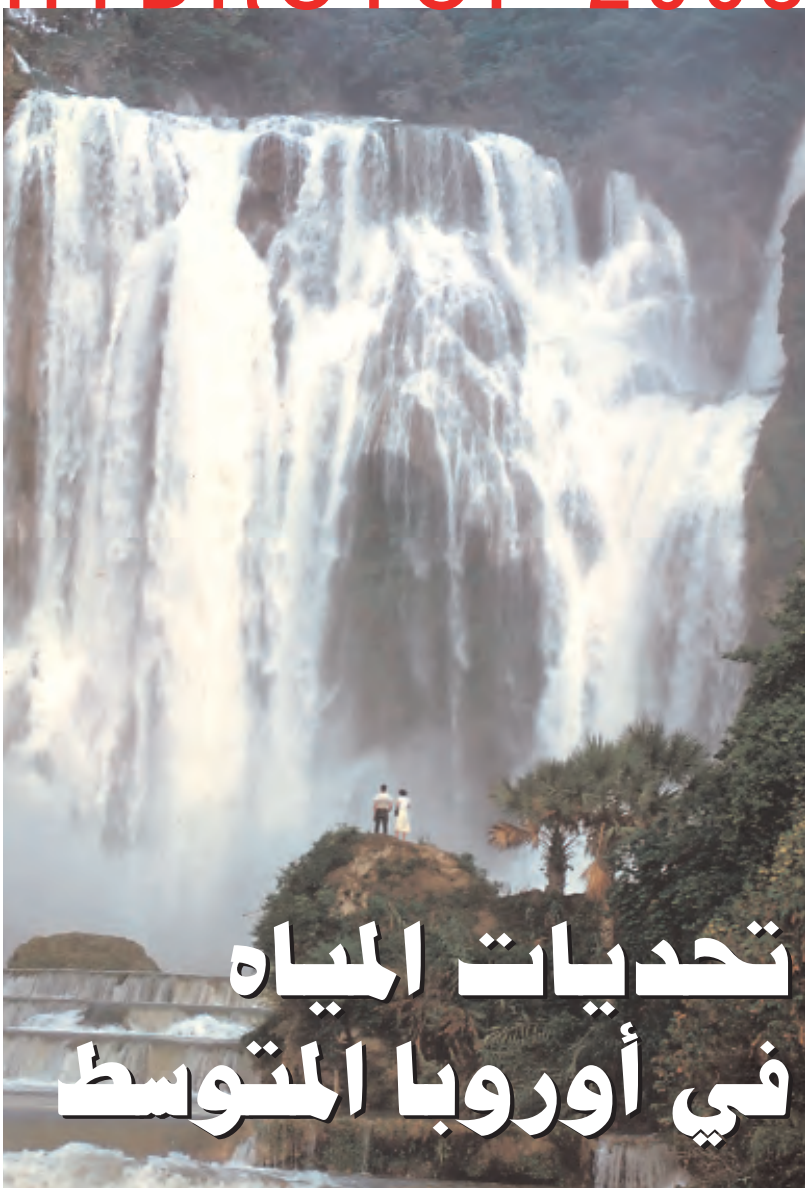
يُنشر كتاب ادارة المياه في الاسلام بالاشتراك مع جامعة الأمم المتحدة والمركز الدولي لبحوث التنمية في كندا. وهو يطرح وجهات نظر اسلامية حول سياسات ادارة المياه، في منطقة تتميز بأحد أعلى معدلات النمو السكاني في العالم، الذي يترافق مع ندرة المصادر المائية. ويعرض الكتاب لأثر الثقافة والدين في نظرة الناس الى ادارة الموارد.

لبنان: 17،000 ل.ل. الدول العربية: 15 دولاراً
بما فيها أجور البريد

حسم 20% لأعضاء «منتدى البيئة والتنمية»

المنشورات التقنية
ص.ب. 5474-113 بيروت، لبنان
هاتف: 742043-1 (961+) فاكس: 346465-1 (961+)

HYDROTOP 2003



تحديات المياه في أوروبا المتوسط

مؤتمر ومنتدى حول التحديات المائية في الحوض الاوروبي للبحر المتوسط، ومعرض للمعدات والتكنولوجيات والخدمات المائية

مرسيليا ـ «البيئة والتنمية»

تستضيف مدينة مرسيليا الفرنسية بين 2 و4 نيسان (ابريل) المقبل مؤتمراً علمياً دولياً ومنتدى لرجال الأعمال ومعرضاً للمعدات والتكنولوجيات والخدمات المائية. هذه الأحداث ستتزامن في Hydrotop 2003 الذي يتوقع أن يحضره أكثر من **3500** صناعي واختصاصي ومقاول. وسيجمع هؤلاء مكان واحد يعرضون فيه مبتكراتهم ويتباحثون ويتبادلون التجارب حول تحديات المياه ومستقبلها في الحوض الأوروبي للبحر المتوسط. هذا الملتقى، الذي ينظم للمرة السابعة، يأخذ هذه السنة بعداً جديداً بجمعه أبرز المعنيين بادارة المياه في المنطقة.

يبرز Hydrotop الأهمية الجيوسياسية للحوض المتوسطي الأوروبي. وباعتباره منطلقاً لفرص عمل ومشاريع آتية، فسوف يجمع المهتمين من أجل التعاون وتبادل الآراء ونقل التكنولوجيات الأكثر إفادة للسكان. ولأن الشرائح المعنية متنوعة الاهتمامات، والموارد المائية والسياسات الخاصة بها متفاوتة، فان فرص الاتصال والتواصل التي يمثلها هذا اللقاء من شأنها تعزيز التعاون المطلوب في المستقبل.

المؤتمر العلمي

سوف يجمع المؤتمر العلمي الدولي في Hydrotop اختصاصيين علميين وتقنيين مرموقين. وسيطّلع **500** مندوب يشاركون فيه على نحو **300** دراسة مقدمة ضمن المحاور الآتية:

- ادارة المياه في اطار القانون التوجيهي الأوروبي والقطاعات المعنية باللامركزية في الحوض المتوسطي الاوروبي. ويوفر ذلك نظرة شاملة الى الأوضاع السائدة حالياً في الحوض.
- الأحداث الهيدرومناخية الحادة وعواقب التغيرات المناخية، والوضع الراهن لموجات الجفاف والفيضانات، وتقييم استراتيجية المستقبل.
- ادارة الموارد المائية في الجزر المتوسطية، وأمثلة على التكنولوجيات وأساليب الادارة الملائمة للجزر.
- المياه والصناعة، بما في ذلك النفايات الصناعية السائلة والمشاكل الخاصة بطبيعة الملوثات التي تحتويها.

المنتدى والمعرض

يوفر منتدى رجال الاعمال للمشاركين في Hydrotop، سواء كانوا مقاولين أو صناعيين أو مزودي تكنولوجيات وخدمات، فرصة للاجتماع معاً من أجل تطوير المشاريع المختلفة المتعلقة بالمياه والمجاري.

ويمثل المعرض التجاري تجمعاً لأحدث التكنولوجيات والخبرات في ميدان المياه. وهو يغطي رقعة مساحتها حوالى **4000** متر مربع، ويشارك فيه نحو **120** عارضاً من قطاعات متعددة، منها: تنقية مياه الشرب وضخها وإدارتها، معالجة المياه المبتذلة، الري، أجهزة التحكم، الهيدرولوجيا، وسواها.

الموارد المائية قطاع حيوي لمئات الملايين من سكان الحوض الأوروبي للبحر المتوسط. ووضعها مرتبط بالسياسة الادارية والممارسات القطاعية وخطط الطوارئ والاستراتيجيات المستقبلية. لذلك حاز هذا اللقاء دعم العديد من الجهات الدولية، مثل الاونيسكو والمجلس العالمي للمياه والمفوضية الأوروبية ووزارة البيئة والتنمية المستدامة الفرنسية ومصالح المياه الفرنسية والمعهد المتوسطي للمياه والمكتب الدولي للمياه. ■

لتفاصيل الاتصال: مراجعة «المفكرة البيئية» ص66

أرامكو السعودية
تعيد استخدام المياه المعالجة

أكثر من خمسة بلايين غالون من المياه المعالجة يعاد استخدامها سنوياً فتساهم في الحد من استنزاف المياه الجوفية

تدير «أرامكو السعودية» مرافق صناعة الزيت والغاز في جميع أنحاء المملكة العربية السعودية، وتنتشر أعمالها على نطاق عالمي، وتعدّ من أكبر شركات الزيت العملاقة في العالم. وللشركة سمعة عالمية في ما يتعلق بالموثوقية. وتهدف سياستها الى أن لا تسبب أعمالها أية أخطار أو أضرار تؤثر سلباً على البيئة أو الصحة العامة، وأن تنفذ تلك الأعمال من خلال الالتزام بالمحافظة على البيئة، ممثلة في الأرض والهواء والماء، وحمايتها من التلوث. وخلال العقود الماضية، وضعت الشركة برامج متنوعة للمحافظة على البيئة، كان من أهمها مراقبة مياه الشرب ومياه الصرف الصحي.

ومن منطلق قيم العمل في أرامكو السعودية ومسؤولياتها حيال المواطنة والحفاظ على الموارد الطبيعية، تعهدت الشركة منذ نشأتها بالمحافظة على هذه الموارد وحمايتها من التلوث. وتمثل المياه أحد أهم الموارد التي اعتنت بها الشركة وأولتها اهتماماً خاصاً في مشروعاتها منذ عقود.

كان لعمليات إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة للأغراض الزراعية والصناعية الأثر الكبير في الحد من استخدام المياه الجوفية. اذ تتم معالجة ملايين الغالونات من المياه يومياً وإعادة استخدامها داخل مواقع الشركة وخارجها للأغراض الزراعية وبعض الخدمات الصناعية. فأرامكو السعودية تمتلك وتشغّل معامل متطورة للمعالجة في مناطق أعمالها المنتشرة في المملكة، ويتم تشغيلها بكوادر وطنية مدربة وفق أحدث التقنيات العالمية.

ويعد معمل الظهران من أكبر معامل الشركة في معالجة مياه الصرف الصحي وإعادة استخدامها، حيث تبلغ طاقته الاستيعابية عشرة ملايين غالون، ويقوم بتنقية مياه الصرف الصحي بطريقة المعالجة الثلاثية. وتخضع المياه المعالجة دائماً لعمليات فحص دقيقة من الشركة قبل إعادة استخدامها، لتتماشى مع أعلى المواصفات العالمية.

وفي هذا الجانب، فان لأرامكو السعودية جهوداً مميزة ونجاحات متواصلة في مجال الاستفادة من إعادة استخدام المياه للأغراض الزراعية. فهي تعيد استخدام ما يزيد على خمسة بلايين غالون من المياه المعالجة سنوياً، يتم الاستفادة منها في الأغراض الزراعية داخل الشركة وخارجها، وكذلك في بعض أعمالها الصناعية كعمليات التبريد. وتواكب هذه الجهود وتلك النجاحات المتواصلة استمرارية التطوير والتحديث لمعامل الشركة متى اقتضت الحاجة. وتدأب الشركة على تحديث شبكات المياه في مرافقها، وتواصل مراقبتها وإجراء الصيانة الدورية لها واستخدام أحدث المعدات وأجودها بهدف القضاء على تسربات المياه أو التقليل منها.

ملعب عشبي ترويه مياه الصرف المعالجة

وتستخدم أرامكو السعودية أحدث التقنيات في عمليات الري وزراعة النباتات التي تتلائم مع مناخ المملكة للحد من استهلاك المياه. كما أنها أنشأت شبكة خاصة مستقلة للري بالمياه المعالجة. وتتعاون الشركة مع الجامعات ومعاهد البحوث العلمية بهدف الاستفادة من البحوث والدراسات المتقدمة في هذا المجال. كذلك، تحرص على التنسيق والتعاون مع الهيئات الحكومية ذات العلاقة بأعمال المياه، من أجل تبادل الآراء والخبرات والعمل المشترك.

ولأهمية ترشيد استهلاك المياه واعتباره مطلباً وطنياً وحضارياً يجنب المملكة خسائر مادية باهظة، تقوم أرامكو السعودية بتنفيذ برامج للتوعية بترشيد استخدام المياه، توزع فيها الكتيبات والنشرات، إضافة الى مشاركتها في المعارض المحلية والدولية والمؤتمرات والندوات المتخصصة. وهي تشارك على الدوام في يوم المياه العالمي من خلال المعارض والنشرات التوعوية، بهدف زيادة الوعي في الاستخدام الأمثل للمياه لدى موظفيها وأسرهم. ■

Scottish Power

متنزهان قرب مزرعة رياح تنتج كهرباء «نظيفة» في أرغيل، اسكوتلندا

مزارع الرياح لا تزعج السياح

تسخير قوة الرياح لتوليد الطاقة، بدلاً من الوقود الأحفوري، يلقى إقبالاً متزايداً حول العالم. لكن البعض يبدون تخوفاً من أن تشوه طواحين الهواء الحديثة جمال الطبيعة.

وقد أجرت المؤسسة الدولية لابحاث السوق والرأي (موري) في اسكوتلندا استطلاعاً حول تأثيرها على السياحة، جاءت نتائجه أكثر إيجابية مما كان متوقعاً. فقد قال تسعة من كل عشرة سياح زاروا بعض المناطق الزاخرة بالجمال الطبيعي ان وجود مزارع رياح فيها لا يؤثر على استمتاعهم بنزهاتهم. وكان عدد الذين أبدوا استعداداً للعودة الى هذه المناطق بسبب وجود مزارع رياح فيها ضعفي عدد الذين آثروا أن يبقوا بعيدين عنها. وكشفت دراسة أخرى أن آراء المقيمين بالقرب من مزارع الرياح الاسكوتلندية أصبحت أكثر ايجابية بعد بدء تشغيلها.

انتاج أرز مقاوم للجفاف في مصر

توصل فريق من الباحثين المصريين في المركز القومي للبحوث الزراعية ومركز البحوث النووية في القاهرة الى فك رموز الاطلس الوراثي «الجينوم» لنبتة الأرز باستخدام تقنيات الهندسة الوراثية في اطار الجهود الرامية لتطوير أنواع من الأرز المقاوم للجفاف.

وقال رئيس الفريق الدكتور عبداللطيف أبو حجازي ان نتائج البحوث والتجارب أسفرت عن انتاج سلالات جديدة من الأرز الذي يتحمل الجفاف، ويمكن زراعته في تربة رملية بدلاً من التربة الطينية، ويستهلك نصف كميات مياه الري اللازمة لري أصناف الأرز العادية. وهو يروى بالتنقيط.

بقرات سعيدات... في الاعلان فقط!

تقدمت منظمة «أنصار المعاملة الاخلاقية للحيوانات» في سان فرنسيسكو بدعوى قضائية، تطالب بوقف الحملة الاعلانية التي أطلقتها صناعة منتجات الحليب في كاليفورنيا وتظهر فيها «بقرات سعيدات» تمرح في مراع خضراء. وأفاد محامي المنظمة بأن العبارة المضللة في الحملة «الجبن الممتاز يأتي من بقرات سعيدات، والبقرات السعيدات تعيش في كاليفورنيا» تخدع المستهلكين، بينما الحقيقة هي أن صناعة الحليب تقوم على معاناة واسعة لهذه الحيوانات. وأرفقت بالدعوى صور تظهر بقرات تغوص في طبقة من الروث والبول وهي محشورة في زرائب ضيقة، وقد انتفخت ضروعها وبدا بعضها غير قادر على المشي.

جوائز رولكس لروح المغامرة
استقبال طلبات الترشيح لسنة 2004

أعلنت شركة «رولكس» في جنيف عن تشكيل لجنة تحكيم «جوائز رولكس لروح المغامرة» لسنة 2004. وهي الدورة الحادية عشرة لبرنامج الجوائز العالمي هذا، الذي ينظم كل سنتين ويدعم منذ العام 1976 «أشخاصاً مغامرين من جميع أصقاع الأرض، ينفذون مشاريع مبدعة تغير مجرى الحياة».

وقد بدأت «رولكس» استقبال طلبات الترشيح. وستعمل سكرتارية الجوائز خلال 2003 على التحقق من مئات المشاريع المرشحة. وفي آذار (مارس) 2004 ستجتمع لجنة التحكيم المستقلة في جنيف برئاسة باتريك هينيغر، رئيس مجلس ادارة «رولكس»، لاختيار خمسة فائزين من الدرجة الأولى وخمسة من الدرجة الثانية. وسيتم تكريمهم في احتفال يقام في باريس خريف 2004، وسيفوز كل منهم بساعة «رولكس» ذهبية و100 ألف دولار لاكمال مشروعه.

الأعضاء العشرة في لجنة التحكيم هم:

البروفسور ايف كوبان وهو باحث فرنسي في علم الانسان القديم وحقبة ما قبل التاريخ، كاثرين سكوت فولر وهي محامية أميركية ورئيسة الصندوق العالمي للطبيعة في الولايات المتحدة، الدكتور غيرمو جيم ـ اتشفيري الاختصاصي بالبيولوجيا العصبية ورئيس جامعة بوينس ايريس في الأرجنتين، كروف منوهن الاوسترالي وهو مستكشف تحت الماء وصانع أفلام وناشط في حماية الطبيعة، الدكتور مامورو موهري أول رائد فضاء ياباني ومدير المتحف الوطني للعلوم المستجدة والابتكار في اليابان، الدكتور كريستوفر أونداتي وهو مستكشف وناشط في الأعمال الخيرية في بريطانيا، الدكتورة كريستينا رابيساردا ساسون وهي محامية ايطالية وصحافية ترأس المعهد الايطالي للبيئة، الدكتور اسماعيل سراج الدين مدير مكتبة الاسكندرية في مصر، الدكتور كانفاليت سوين جراح تقويم الأعضاء في سنغافورة، البروفسور كريس تان وهو عالم في البيوكيمياء وبيولوجيا الخلايا من سنغافورة.

تقدم طلبات الترشيح قبل المواعيد الآتية:

الشرق الأوسط وبقية آسيا: 31 أيار (مايو) 2003

افريقيا وأميركا: 31 تموز (يوليو) 2003

اوروبا: 30 أيلول (سبتمبر) 2003

للحصول على قسائم الترشيح ومعلومات اضافية:

Rolex Awards Secretariat

P.O.Box 1311, 1211 Geneva 26, Switzerland

Tel: (+41) 22 302 2200, Fax: (+41) 22 302 2585

E-mail: rae@rolex.com www.rolexawards.com

كوكاكولا الخليج تفوز بجائزة تقديرية لمساهمتها في حملة تنظيف الشواطئ

شارك مئات المتطوعين من أنصار البيئة في حملة « حافظوا على نظافة شواطئكم» التي أقيمت في الامارات العربية المتحدة. وتمكنوا من جمع أكثر من 3500 كيلوغرام من النفايات والمخلفات البحرية عن الشواطئ. ومنحت شركة كوكاكولا الخليج جائزة تقديرية لجهودها في دعم الحملة، التي جاءت في اطار مشروع « حافظوا على نظافة العالم» بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة.

ويبدو في الصورة ابراهيم الزعبي منسق المشروع ومدير قسم البيئة في جمعية الامارات للغوص، يسلم الجائزة التقديرية الى دانا مبيضين مديرة الشؤون العامة في كوكاكولا الخليج.

أنصار البلاستيك المهدور في تايوان

تظاهر نحو 5000 من عمال مصانع البلاستيك الشهر الماضي أمام المقر الرئاسي في تايبه، عاصمة تايوان، مطالبين بتنحي وزير البيئة وإلغاء قيود فرضت على استهلاك الأكياس وأدوات الطعام البلاستيكية. وتقضي هذه الاجراءات، التي سرى مفعولها مطلع السنة الحالية، بأن تستوفي المطاعم والمقاهي والمتاجر ومحلات السوبرماركت رسوماً من زبائنها على الأكياس والأدوات البلاستيكية التي ترمى بعد الاستعمال.

ويقول مسؤولون ان المواطن التايواني يستهلك 900 كيس بلاستيك سنوياً، ما يفوق كثيراً الاستهلاك في اليابان وكوريا الجنوبية المجاورتين. ويقدرون أن الخطوة الجديدة تقلص حجم النفايات 30 في المئة. لكن معارضيها يقولون انها قد تؤدي الى فقدان 50 ألف وظيفة، بعدما بلغت البطالة رقماً قياسياً في العام 2002.

محركات طائرات أقل تلويثاً

أثمرت شراكة بين شركتي «سي إف إم» و«سنيكما» الفرنسيتين وشركة جنرال الكتريك الاميركية عن انتاج المحرك النفاث الجديد CFM 56 المستخدم في الطائرات. وقد أدخل فيه نظام احتراق متطور (غرفة احتراق مزدوجة الحلقة) يخفض انبعاثات أوكسيدات النيتروجين بنسبة تتعدى 40 في المئة. وتعكف «سنيكما» على تطوير هذه التقنية لجعلها أقل كلفة وأبسط تصميماً، بعد أن كانت طرحت محركاً يستهلك وقوداً أقل بنسبة 20 في المئة مقارنة بالمحركات المنافسة.

مبيد عضوي لدودة الذرة

الذرة الحلوة سلعة زراعية شعبية يقبل عليها المستهلكون في الولايات المتحدة، شرط أن لا تفتك بها الديدان. فليس أبشع من رؤية دودة تتلوى داخل كوز ذرة.

عندما يهاجر فراش دود الذرة شمالاً، يضع بيضه على رؤوس شعيرات الأكواز. وبعد أن يفقس البيض، تتوغل الديدان الصغيرة في جدائل الشعيرات الى داخل الأكواز التي تحميها قشور سميكة. والمزارعون التقليديون يرشون المحصول بمبيدات كيميائية قوية، وأحياناً خمس مرات، ما يجعل دخول الحقل بعد الرش خطراً على الحياة. أما المزارعون العضويون فقد تعايشوا مع هذه المشكلة طوال سنوات، آملين في كل موسم أن تبتعد الآفات عن محصولهم قبل وصوله الى المستهلكين.

... الى أن دخل السوق منتج جديد طورته الباحثة روث هزارد من جامعة مساتشوستس. فقد علمت أن مزارعين قدماء كانوا يضعون نقطة من زيت معدني على الشعيرات فتختنق الديدان الصغيرة قبل أن تدخل الى الأكواز. واستلهمت هذه الفكرة، فاستخدمت زيت الذرة كبديل لتلبية مواصفات الزراعة العضوية، وأضافت اليه البكتيريا الترابية (Bt) التي تقتل الحشرات اذا أكلتها. وساعدها طلاب في الجامعة على تطوير جهاز شبيه بمسدس يضع نقطة من هذا المبيد الزيتي العضوي مباشرة على شعيرات كل كوز. ويستغرق «رش» قطعة أرض مساحتها فدان (4000 متر مربع) بين 8 و10 ساعات.

وقد اعتبر المزارعون العضويون المبيد الجديد «Zea Later» الحلقة المفقودة» للذرة العضوية.

محطة كبرى لتحلية مياه البحر

تقوم في جزيرة ترينيداد الكاريبية أكبر محطة لتحلية مياه البحر بطريقة التناضح العكسي (reverse osmosis) في النصف الغربي من الكرة الأرضية. وقد بدأ تشغيلها في أوائل 2002. وتبلغ قدرتها الانتاجية 109 آلاف متر مكعب في اليوم، وتزود مصلحة المياه والقطاع الصناعي بامدادات مضمونة من المياه العالية الجودة.

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.

المياه في المحافظات اللبنانية

سلسلة ندوات نظمتها جمعية أصدقاء ابراهيم عبدالعال عام 2002، مع خرائط وجداول.
294 صفحة. بيروت، 2002

المياه من أولويات اهتمامات جمعية أصدقاء ابراهيم عبدالعال، المهندس الطليعي الراحل الذي يعتبر أول المتنبهين عملياً الى ثروة لبنان الهائلة المتمثلة في مياهه، ورائد التخطيط لاستغلال هذه الثروة بحكمة.

وفقاً لاحصاءات 1975، كانت المياه متوفرة لاكثر من 90 في المئة من سكان لبنان بكمية ونوعية تتماشيان مع المعايير العالمية. وخلال الفترة 1975-1990 تراجع مستوى الخدمات في قطاع المياه نتيجة النمو السكاني والتغير الجذري في توزيعه الجغرافي، وغياب الاجراءات الادارية والتنفيذية اللازمة لزيادة مصادر المياه وحمايتها وتوسعة الشبكات والمنشآت. فتدنت الكمية المتوافرة للمواطنين، وساءت حال المنشآت وشبكات الجر والتوزيع، وبات التسريب والهدر فيها يتخطى نسبة 60 في المئة في بعض المناطق. وأصبحت معظم مصادر مياه الشرب مهددة بالتلوث نتيجة التصريف العشوائي للمياه المبتذلة في الآبار والأنهار والوديان. كما أن حفر مئات الآبار غير المرخصة استنفد جزءاً كبيراً من الثروة المائية الجوفية، وأدى الى تلوثها بمياه البحر في بعض الأماكن الساحلية نتيجة الضخ الكثيف من الحوض الجوفي.

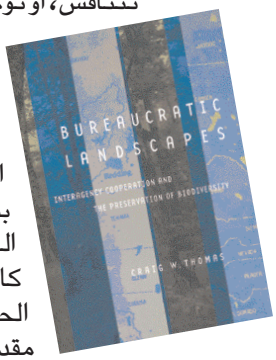
في ظل هذا الواقع، يستعرض كتاب «المياه في المحافظات اللبنانية» 2 حالة مصادر المياه السطحية والجوفية والمشاكل التي تعاني منها والحلول والتدابير الواجب اعتمادها لحمايتها. ويشير الى الحاجات من ماء الشرب، والمشاريع المائية المنفذة والمدروسة، وأوضاع الشبكات من الناحيتين الفنية والادارية وسبل تحسينها ومنع تلوثها. ويتناول واقع الري في لبنان ومشاريع اعادة تأهيله والخطة العشرية التي وضعتها وزارة الطاقة والمياه لتطوير هذا القطاع. كما يعالج وضع الصرف الصحي في ضوء المخطط التوجيهي لمجلس الانماء والاعمار لتجميع وتكرير المياه المبتذلة، ومعالجة الوحول الناتجة عن التكرير، وتشغيل وصيانة محطات المعالجة.

مناظر بيروقراطية

Bureaucratic Landscapes:
Interagency Cooperation and the Preservation of Biodiversity

By Craig W. Thomas. 354 pages. The MIT Press, Cambridge, 2003

اهتم علماء السياسة منذ زمن بعيد بالتوتر القائم بين التجزئة المؤسساتية وتنسيق السياسة في البيروقراطية الأميركية. والكتب والتقارير حافلة بأمثلة عن مؤسسات تتنافس، أو تؤكد استقلاليتها، فيما التعاون نادر نسبياً. وهذا ينعكس سلباً، خصوصاً في سياسة مجالات مثل التنوع البيولوجي، حيث الأنواع والموائل والنظم الايكولوجية تتقاطع فيها صلاحيات وكالات متعددة.

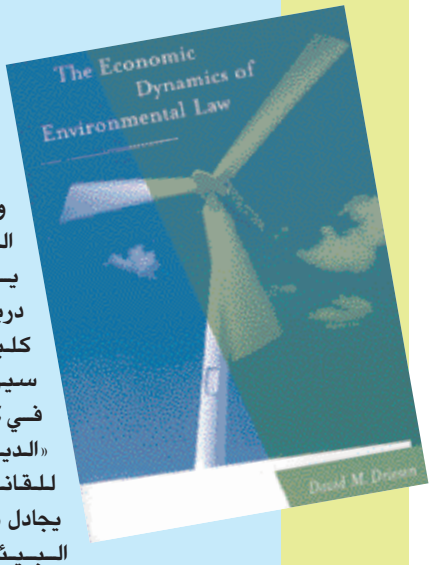


كتاب «مناظر بيروقراطية: التعاون بين الوكالات وحماية التنوع البيولوجي» يستكشف أسباب نجاح وفشل التعاون بين المؤسسات، مركزاً على دراسات حالات عن الجهود الهادفة الى الحفاظ على التنوع البيولوجي في ولاية كاليفورنيا. وهو يتفحص الأسباب التي جعلت المسؤولين الحكوميين يحاولون التعاون، والعوائق التي واجهوها، مقدماً دليلاً غير مباشر على التدخلات السياسية. ويتفحص، بين مواضيع أخرى، دور المحاكم والدعاوى القضائية في حفز عمل الوكالات، ودور المعرفة العلمية في الوعي المؤسساتي، ونشوء مؤسسات جديدة لحل مشاكل المشاريع الجماعية.

الديناميكا الاقتصادية للقانون البيئي

The Economic Dynamics of Environmental Law

By David Driesen. 268 pages. The MIT Press, Cambridge, 2003



مفهوم الديناميكا الاقتصادية يمكن أن يغير طريقة التفكير في القانون والسياسة البيئيين. هذا ما يطرحه ديفيد دريسن، الاستاذ في كلية القانون بجامعة سيراكيوز الأميركية، في كتابه الحديث «الديناميكا الاقتصادية للقانون البيئي». وهو يجادل بأن صنع السياسة البيئية في الولايات المتحدة لم تسعفه النظرة السكونية المهيمنة على العلاقة بين القانون البيئي من جهة والاقتصاد والتكنولوجيا وقطاع الأعمال من جهة أخرى. كما أن بناء السياسة العامة على مفهوم الكفاءة الاقتصادية يشوه فهمنا لما هو ضروري وقابل للتحقيق في صنع القانون البيئي.

يرى دريسن أن الابتكار التكنولوجي النافع بيئياً سيكون هدفاً سياسياً أكثر فعالية من الكفاءة الاقتصادية، لانه يواكب بشكل أفضل ابتكارات القطاع الخاص التي تخلق أشكالاً جديدة من التلوث ودمار الموارد. والذين يعتقدون أن القانون البيئي يجب أن يركز على الكفاءة الاقتصادية يفترضون أن الكفاءة والابتكار يتلاقيان. لكن الكفاءة السكونية (static efficiency) يمكن أن تحبط الابداعية في العالم الواقعي بدلاً من أن تحفزها.

وتحليل الكلفة مقارنة بالمنفعة يمكن أن يثبط عملية الابتكار بزيادة التأخير والشك الى القرارات الحكومية. والحوافز الاقتصادية، مثل مقايضة الانبعاثات، يمكن أن تسهل استخداماً أفضل للتقنيات الحالية بدلاً من إحداث تغيرات جوهرية في التكنولوجيا.

يقترح دريسن وسائل تمكن الجهاز التنظيمي من أن يدعم بشكل أفضل الابتكارات التكنولوجية النافعة بيئياً. وباستخدامه نظرية الديناميكا الاقتصادية، يناقش خصخصة القانون البيئي، واصلاح الممارسات القانونية الادارية والدولية، وتحسين تصميم الأنظمة. كما يشرح أهمية الديناميكا الاقتصادية في النظرية القانونية عموماً.

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.

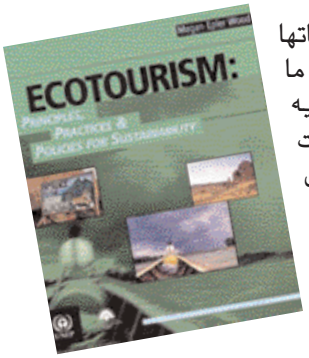
أحدث المعلومات عن البيئة العربية والعالمية تقرأها مطلع كل شهر في **البيئة والتنمية**.

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

السياحة البيئية: مبادئ وممارسات وسياسات للاستدامة

Ecotourism: Principles, Practices and Policies for Sustainability

By Megan Wood. 64 pages. UNEP, in collaboration with the International Ecotourism Society, 2002. (US$15)



يستعرض هذا الكتاب الوضع الراهن للسياحة البيئية واتجاهاتها عالمياً والتحديات التي تنتظرها. ويسجل الدروس المكتسبة خلال ما يزيد على 15 عاماً من تطوير هذه السياحة والذي شاركت فيه مجموعة واسعة من القطاعات. ويشتمل على ملاحظات ومقترحات من أكاديميين مرموقين وجمعيات أهلية ووكالات دولية مثل منظمة التجارة العالمية والاتحاد الدولي لصون الطبيعة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة.

البيئة والعلاقات الدولية

نجم الدين عبدالله حمودي. 232 صفحة. أبوظبي، 2002

هذه خلاصة دراسات وتقارير ومحاضرات ورؤى أعدت بهدف نشر الوعي حول موضوع البيئة وضرورة حمايتها من التلوث والتدمير، وخصوصاً في منطقة الخليج العربي. كتاب «البيئة والعلاقات الدولية» يقدم نظرة الى مستقبل الأوضاع البيئية في العالم، ويستعرض مخاطر التلوث في منطقة الخليج، وتفعيل النظم والقوانين التي تكفل تطور هذا الجزء من العالم النامي والمحافظة على بيئته.

وفي فصل عن البيئة في المحافل الدولية، يبحث المؤلف اختلاف الأولويات بين الدول الصناعية المتقدمة والدول النامية، ويطالب باستحداث الأجهزة المناسبة لمعالجة القضايا البيئية، ويعرض الجهود الدولية لتحقيق بيئة أفضل للانسان. ولما كانت المياه عصب الحياة والتقدم، خصوصاً في هذه المنطقة، فقد أفرد لها فصلاً يبحث عن أثرها في الصراعات الدولية، وكيفية الاستفادة من الاهتمام العالمي بمشكلة المياه. ويبحث فصل آخر في تآكل طبقة الأوزون وتأثيره على البيئة والنتائج التي توصلت اليها المؤتمرات الدولية والجهود العالمية الرامية الى حماية هذه الطبقة.

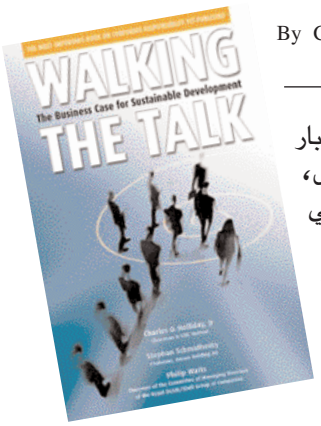
المؤلف هو عضو اللجنة العليا للبيئة في دولة الامارات العربية المتحدة. وقد خصص في كتابه ملفاً عن المسيرة البيئية في الامارات منذ أوائل السبعينات.

مسيرة المحادثات: عالم الأعمال والتنمية المستدامة

Walking The Talk:

The Business Case for Sustainable Development

By C. Holiday Jr., S. Schmidheiney, P. Watts. 288 pages. World Business Council for Sustainable Development, 2002. (US$29.95)



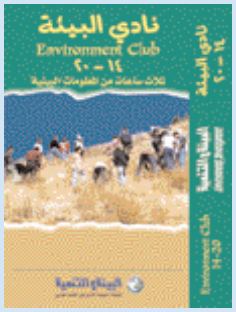
يتضمن هذا التقرير القيم مناقشات معمقة لصناعيين كبار يجادلون بأن التنمية المستدامة ليست فقط جيدة لقطاع الأعمال، بل ان حل المشاكل البيئية والاجتماعية ضروري للنمو في المستقبل.

ويستند التقرير الى ثروة من دراسات الحالات التي أعدت خصيصاً له، ومقابلات شخصية مع قياديين في قطاع الأعمال من أنحاء العالم. ويظهر أن جميع الاعمال الصناعية والتجارية يجب أن تبتكر وتتغير لتواجه التحديات الاجتماعية والبيئية في السنوات المقبلة.

جديد فيديو البيئة

7 أغنيات و8 مسرحيات بيئية مدرسية

ثلاث ساعات موسيقى وتمثيل

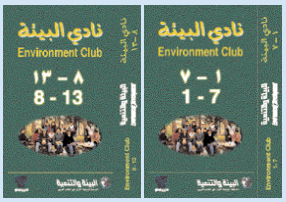


نادي البيئة 14 ـ 20

ثلاث ساعات من المعلومات البيئية والنشاطات المدرسية

نادي البيئة 21 ـ 26

ثلاث ساعات من المعلومات البيئية والنشاطات المدرسية والرحلات



تطلب من «البيئة والتنمية»

هاتف: 01 742043 – 01 341323

فاكس: (+961) 1 346465

E-mail: envidev@mectat.com.lb

آذار (مارس) 2003

8-7

مؤتمر التلوث والصحة حول تلوث الهواء وتأثيراته على الصحة في لبنان.

بيت الطبيب، بيروت.

ص. ب. 5669-16 الصيفي، بيروت، لبنان.

هاتف: 584679 / 562456-1(961+)

فاكس: 446068-1(961+)

E-mail: mediacom@cc-event.com

18-12

مؤتمر الخليج السادس للمياه.

الرياض، السعودية. يبحث موضوع الماء في دول مجلس التعاون، وتعقد بالتزامن معه الندوة الثانية لترشيد استخدام المياه في السعودية، ويرافقه معرض لمعدات وتقنيات المياه.

تنظم المؤتمر والندوة وزارة الزراعة والمياه في السعودية، وجمعية علوم وتقنية المياه في البحرين، والأمانة العامة لمجلس التعاون لدول الخليج العربية.

د. علي سعد الطخيس، وكيل وزارة الزراعة والمياه لشؤون المياه، الرياض، الرمز البريدي 11195، السعودية.

هاتف: 4022479-1(966+)

فاكس: 4044592-1(966+)

E-mail: altokhais@hotmail.com

15-13

Sustain 2003

مؤتمر الطاقة الخضراء المستدامة.

أمستردام، هولندا.

Email: sustain2003@rai.nl

www.sustain2003.com

20-16

أربعة معارض دولية متزامنة في الرياض.

تكنولوجيات الطباعة، آلات ومواد التغليف، تكنولوجيا البلاستيك، الصناعات الكيميائية.

تنظمها شركة معارض الرياض.

ص.ب 56010، الرياض 11554، السعودية.

هاتف: 4541448(1-966+)

فاكس: 4544846(1-966+)

E-mail: esales@recexpo.com

23-16

المؤتمر العالمي للمياه.

كيوتو، اليابان.

www.worldwaterforum.org

28-25

MEETES 2003

ندوة ومعرض الشرق الأوسط للتعليم والتدريب.

جدة، السعودية.

تنظيم شركة الحارثي للمعارض.

ص.ب 40740، جدة 21511، السعودية.

هاتف: 6546384(2-966+)

فاكس: 6546853(2-966+)

E-mail: ace@acexpos.com,

www.acexpos.com

نيسان (أبريل) 2003

4-2

Hydrotop 2003

مؤتمر حول التحديات المائية في حوض المتوسط.

يرافقه معرض للمعدات والخدمات المائية.

مرسيليا، فرنسا.

Alain Suzanne, ASIEM/Hydrotop, Les Docks

10, Place de la Joliette, Atrium 10.3

13002 Marseille, France

Tel: +33(0)491598787 Fax: +33(0)491598788

E-mail: hydrotop@hydrotop.com

www.hydrotop.com

أيار (مايو) 2003

5-3

مؤتمر حماية البيئة وتنميتها.

العين، الامارات. تنظيم جمعية أصدقاء البيئة.

ص.ب. 16722، العين، الامارات.

هاتف: 7665582(3-971+)

فاكس: 7666932(3-971+)

E-mail: DaliaNasr27@hotmail.com

www.efsuae.org

17-13

Project Lebanon 2003

المعرض التجاري الدولي التاسع لتكنولوجيا الانشاءات ومواد ومعدات البناء في الشرق الأوسط.

المركز الدولي للمعارض، بيروت، لبنان.

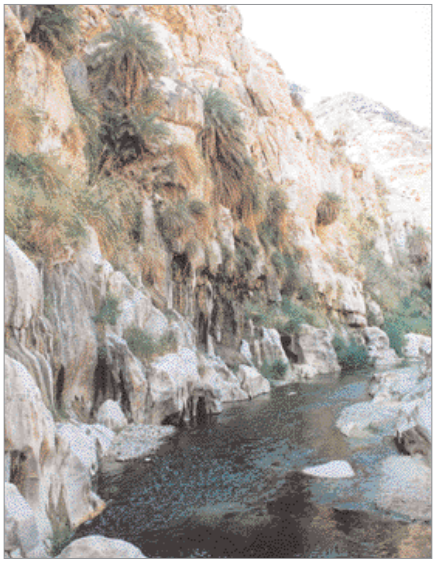
تنظيم: الشركة الدولية للمعارض.

هاتف: 263421-5-1(961+)

فاكس: 261212-1(961+)

E-mail: projectlebanon@ifpexpo.com

www.ifpexpo.com



سيل الموجب

عمّان

مركز سياحي بيئي في الموجب

من باتر وردم

وضعت الجمعية الملكية لحماية الطبيعة حجر الأساس لبناء مركز للزوار والسياحة البيئية في محمية الموجب المحاذية للبحر الميت، والتي تعتبر أكثر المحميات الطبيعية انخفاضاً عن سطح البحر في العالم، حيث يصل مستواها الى حوالى 400 متر تحت سطح البحر عند الشاطئ ولكنه يرتفع الى 900 متر فوق سطح البحر في المناطق الجبلية في الشطر الشرقي من المحمية. وقد مولت بناء المركز الوكالة السويسرية للانماء بقيمة مئة ألف دولار. ويتضمن المشروع الخاص بالسياحة البيئية بناء مخيم سياحي على الطراز التقليدي، وتوفير فرص عمل لأبناء المجتمع المحلي من خلال العمل كأدلاء سياحيين وتشجيع الحرف التقليدية والترويج لها وتسويقها من خلال برامج السياحة البيئية.

أبو ظبي

أسبوع التشجير في الامارات

احتفلت الامارات العربية المتحدة في شباط (فبراير) الماضي بأسبوع التشجير، الذي تركزت فعالياته على التوعية بأهمية الزراعة والتشجير والمحافظة على الخضرة. ونظمت حملة لتعريف الجمهور بما تقوم به البلديات والمؤسسات في مجال زراعة الطرق والحدائق العامة، وتجميل المدن، واقامة الأحزمة الخضراء حولها لحمايتها من العواصف والأتربة، وتوفير المتنفسات والحدائق والمناطق الترفيهية، والصيانة اليومية والدورية للمناطق المزروعة، وانتاج الاشجار والنباتات الاخرى في المشاتل وفق خطة التشجير وصولاً الى مرحلة الاكتفاء الذاتي.

معرض الزهور في الجبيل

نظمت الهيئة الملكية للجبيل وينبع الشهر الماضي المعرض السنوي السادس للزهور والحدائق في منتزه شاطئ النخيل بمدينة الجبيل الصناعية. دام المعرض عشرة أيام. وهو الأول من نوعه في عرض الزهور والنباتات بمنطقة مفتوحة. وتعرف زواره الى أنواع الزراعات المنزلية والمستجدات في مجال الحدائق وتنسيقها وتجميلها، وكل ما يتعلق بها من زهور ونباتات ونوافير وفخاريات ومظلات وألعاب ومسالك.

الأمير سعود بن نايف نائب أمير المنطقة الشرقية والأمير سعود بن ثنيان رئيس الهيئة الملكية للجبيل وينبع في افتتاح معرض الزهور والحدائق الخامس

القنيطرة
ندوة عن التنوع الحيوي

من فاروق قهوجي

أقامت قيادة طلائع البعث في القنيطرة ندوة عن التنوع الحيوي في سورية، بالتعاون مع مديرية البيئة في المحافظة. وحضر الندوة حشد من المسؤولين والطلاب والمشرفين الطليعيين.

تحدثت المهندسة الزراعية بثينة جري عن مفهوم التنوع الحيوي، وعن الأنواع التي وثق وجودها في سورية، وبينها 452 نوعاً من الاسماك و16 من البرمائيات و127 من الزواحف و360 من الطيور و125 من الثدييات.

وعرضت بعض الملصقات واللوحات، مشيرة الى أهمية المحميات الطبيعية في سورية، مثل غابة الشوح والأرز وجبل عبدالعزيز والفرنلق وأم الطيور ورأس البسيط وجزيرة الثورة.

وقدمت المهندسة الزراعية نهى تميم أمثلة عن انقراض بعض الثدييات التي كانت موجودة في البادية السورية، مثل النمر والفهد والغزال والحمار البري. وتحدثت عن التنوع الحيوي في الجولان المحتل، وكيف تعرض للتخريب من قبل المحتل الصهيوني الذي قطع الأشجار وأحرق الغابات ونقل التربة وزرع الألغام وقتل الكثير من الكائنات الحية.

وأجابت المحاضرتان عن أسئلة الأطفال حول التنوع الحيوي، وأكدتا على دورهم الكبير في الحفاظ عليه من خلال الحفاظ على الأشجار والنباتات والحيوانات والطيور ومكافحة التلوث بكامل أنواعه.

غرداية
مؤسسة صحارى العالم في الجزائر

من فتيحة الشرع

تحقق إنجاز كبير لدعم صرح البيئة في الجزائر. انه «مؤسسة صحارى العالم» التي يرأسها وزير البيئة وتهيئة الاقليم السيد شريف رحماني. في البدء كانت فكرة بادر بها رؤساء أربع دول هي الجزائر ونيجيريا وجنوب أفريقيا وفنزويلا. وتطورت لتكون الوجهة غرداية، بوابة الصحراء، على بعد حوالى 600 كيلومتر جنوب العاصمة الجزائر، وهي مصنفة عالمياً من قبل الاونيسكو كتراث معماري عالمي متميز. هناك تم تدشين مقر مؤسسة صحارى العالم ووضع حجر الأساس لمعهد سيهتم مستقبلاً بتدريس خصوصيات الصحارى وتنوعها البيئي والمحيط الاجتماعي والاقتصادي والثقافي لكل وسط.

ومن أبرز أهداف المؤسسة حماية وتقييم الصحارى المتوزعة عبر القارات، من خلال صون توازنها الطبيعي وتبني قواعد التنمية المستدامة ومراعاة خصوصياتها.

برنامج الاحتفال بالتأسيس كان ثرياً، تمازج فيه اللحن الصحراوي الشجي بالزي التقليدي والعروض الفولكلورية من الجزائر وتونس والنيجر وغيرها. وتحسس الحاضرون ألوان الثقافات الصحراوية التي اندثر جزء كبير منها. فليس التصحر وحده الذي يهدد هذه المناطق الهشة، بل هناك خطر اضمحلال هوية شعوبها وما لذلك من انعكاسات سلبية على الارث الثقافي والتاريخي للبشرية.

الاسكندرية
المؤتمر العربي للأمن البيئي

من وجدي رياض

عقد في الاسكندرية مؤخراً المؤتمر العربي الثاني للأمن البيئي. وأوصى بوضع استراتيجية بيئية عربية، وانشاء صندوق عربي لتمويل البحوث الخاصة بابتكار تقنيات لمكافحة التلوث، واعتماد التكنولوجيات الملائمة والصديقة للبيئة.

ودعا المؤتمر الى إبرام اتفاقية عربية لحماية البيئة من جميع مصادر التلوث تحت مظلة جامعة الدول العربية، والمراجعة المستمرة للتشريعات البيئية، والتأكيد على ادخال التربية البيئية في مناهج التعليم، وانشاء أجهزة أمنية مختصة لحماية الاوساط البيئية وضبط مخالفات التلويث.

وركز المؤتمر بشكل خاص على العمل اقليمياً ودولياً لحل مشكلة الالغام، والاعداد لرفع دعاوى قضائية أمام المحاكم الدولية لتعويض الشعب الفلسطيني عن تدمير مظاهر الحياة والبيئة في أرضه.

اسرائيل تعيش أزمة مياه

بقلم رجب سعد السيد

تسحب إسرائيل المياه من ثلاثة مصادر طبيعية رئيسية، هي: الخزان الجوفي في الساحل الغربي، والخزان الجوفي في المرتفعات الشرقية على الضفة الغربية لنهر الأردن، وبحيرة طبرية التي تمثل 25 ـ 30 في المئة من موارد إسرائيل المائية.

كان على هذه المصادر أن تفي بقدرة إنتاجية تتراوح بين 1600 و2100 مليون متر مكعب سنوياً، على أساس أن متوسط الاستهلاك السنوي للفرد يبلغ 100 متر مكعب (ينخفض الى 30 أو أقل في أراضي السلطة الفلسطينية). وقد أُخذ في الاعتبار توفير المياه لأربعة أضعاف السكان الأصليين، تحسباً لعمليات الاستيطان المستمرة، وتخصيص جزء من هذه المياه لري الأراضي الزراعية ومساحتها نحو 400 ألف هكتار. ويرى بعض الخبراء أن المصادر قاصرة عن الوفاء بالالتزامات المائية المقررة، وأن ثمة أزمة تتبدى ملامحها، وهي خانقة، بالرغم من أن النظام الاسرائيلي لاستغلال المياه يعدّ واحداً من أفضل نظم المياه العالمية تكاملاً، وأكثرها تقدماً وتعقيداً.

ثمة حقيقة يجب ألا تفوتنا، وهي أن معظم موارد المياه التي تضع اسرائيل يدها عليها حالياً عربية. فمياه الضفة الغربية تمثل نحو 40 في المئة من مجموع استهلاك إسرائيل، التي تسرق أيضاً حوالى بليون متر مكعب من مياه الجولان، بالاضافة الى أنها تمكنت من تحويل روافد الانهار التي تنبع من جبل الشيخ في جنوب لبنان، وتحويل مجرى نهر الليطاني الى نهر الحاصباني، عن طريق شق نفق يوفر لها كمية إضافية من المياه قدرها 500 مليون متر مكعب. ولا تكفّ إسرائيل عن التشوّق الى مياه النيل، تنقل اليها عبر قطاع غزة وصحراء النقب.

يقول خبير المياه الاسرائيلي مناحيم بنيامي إن أنظمة المياه الاسرائيلية تعاني، منذ بداية العقد الأخير من القرن العشرين، عجزاً سنوياً قدره 1500 مليون متر مكعب. وقد تعرض الخزان الجوفي الساحلي لنقص شديد منذ خريف 1990. وانخفض منسوب الماء في بحيرة طبرية الى مستوى غير مسبوق، حتى وصل الى «الخط الأحمر». ويتوقع الاسرائيليون أن يحلّ الجفاف من وقت الى آخر، إذ تمر بهم تلك الظروف في دورات زمنية تكاد تكون محددة. كما تكشف الدراسات الهيدرولوجية والمناخية، ذات الطابع التاريخي، عن تغيرات مناخية دام بعضها لعشرات السنين.

وجاء وقت على إسرائيل حين اضطرتها ضغوط نقص الموارد المائية الى تبني خطة طوارئ ضد الجفاف، اشتملت على مشروعات وسيناريوهات لاستيراد المياه من بعض الدول مثل تركيا ويوغوسلافيا. وقدرت الكمية التي يمكن استيرادها بحوالى 300 مليون متر مكعب سنوياً. كما بدأ الفنيون يطرحون حلولاً، منها إعادة تشغيل وحدات تحلية مياه البحر، وإنشاء وحدات تحلية جديدة، ورفع سعر المياه، لعل الضغط على السكان يؤدي الى تقليل الاستهلاك.

وكان العامل الرئيسي في المفاضلة بين الخيارات الاستراتيجية المطروحة هو الكلفة. وقد تأكد للحكومة الاسرائيلية أن تنشيط أنظمة التحلية غير اقتصادي. ولعل من المناسب أن نشير الى أقوال ترددت خلال مارثونات المفاوضات العربية ـ الاسرائيلية السابقة، بأن إسرائيل ترى أنه يجب «تعويضها» إذا انسحبت من الأراضي العربية، ببناء معامل تحلية لمياه البحر بكلفة قدرها 3 بلايين دولار. الجدير بالذكر أنه، بالرغم من تطور تكنولوجيا تصنيع أنظمة ووحدات تحلية المياه في إسرائيل، إلا أن استخدامها يجري في نطاق ضيق للغاية، وبالتحديد في ميناء إيلات. وتصدّر إسرائيل كل إنتاجها.

من جهة أخرى، استجابت الحكومات الاسرائيلية المتتالية لنداءات الخبراء بالتوسع في تطبيق أحدث معطيات التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية في مجال الزراعة، لعله يوفر كميات كبيرة من المياه التي تستهلك في الزراعة والري التقليديين. وكان لهذه الاستجابة مردودها الايجابي، إذ ثبتت فعالية هذه التكنولوجيا في خفض احتياجات المزرعة العائلية الواحدة من 50 ألف متر مكعب في السنة الى 6 آلاف فقط. كما استجدت اتجاهات لتطبيق هذه التكنولوجيا في الانتفاع بمخزون المياه الجوفية، ذات الملوحة العالية نسبياً، في زراعة صحراء النقب.

وكانت إسرائيل، حتى وقت قريب، تعاني درجات متفاوتة من التدني في أنظمة الصرف الصحي. فكان جانب كبير من المخلفات الصناعية ومياه الصرف الزراعي، المحملة بالملوثات الكيميائية، يتم تصريفه دون معالجة.

وامتد الجدل حول أسباب أزمة المياه ليشمل النظام الاداري في الحكومة الاسرائيلية. فرأى بعض الخبراء أن جانباً من هذه الأزمة يرجع الى البيروقراطية والبطء في مواجهة أسبابها وأعراضها. وتبين، مثلاً، أن مهام وضع وتنفيذ السياسات المائية تتوزع بين خمس وزارات، هي: الطاقة، والزراعة، والمالية، والبيئة، والداخلية.

الخبير الاسرائيلي مناحيم بنيامي رأى أن الوضع، حتى الآن، لا يمثل قضية خطيرة، وأن أحوال المياه الاسرائيلية يمكن أن تزداد سوءاً إذا ارتفعت نسبة الملوحة في خزاني المياه الجوفية الطبيعيين، وهو أمر يتوقعه الخبراء. ولقد بدأت نسبة الملوحة تزداد فعلاً في المخزون الساحلي، بينما تتعرض المياه في الخزان الشرقي الصخري للتلوث، بتسرب الملوثات عبر شقوق وتصدعات حلّت ببعض الطبقات الصخرية. ■

أرييل شارون: من أين يسرق الماء الذي يشربه؟

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.