هدية العدد: ملحق البيئيون الصغار

البيئة والتنمية

ENVIRONMENT & DEVELOPMENT, Volume 6, Number 43, October 2001

تشرين الأول / أكتوبر 2001

سرّ النفوق الجماعي لأسماك الخليج

موت في بحر الكويت

لماذا بلّطوا نهر بردى؟

السعودية: التلوث من

وادي الموت في الغرب الأميركي

لبنان	5000 ل ل
سورية	75 ل س
الأردن	1،5 دينارٍ
السعودية	15 ريالاً
الامارات	12 درهماً
الكويت	1،5 دينارٍ
قطر	12 ريالاً
البحرين	1،5 دينار
عُمان	1،5 ريال
اليمن	200 ريال
مصر	4 جنيهات
السودان	2 جنيه
ليبيا	4 دنانير
الجزائر	150 ديناراً
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.

قالوا في الكارثة...

شهدت المياه الكويتية في الأسابيع الماضية نفوقاً جماعياً للأسماك.

((لا يعقل أن يكون ارتفاع درجة الحرارة هو سبب نفوق الأسماك، فمنطقة الكويت معروفة بارتفاع درجة حرارتها، والأسماك مثل الطيور المهاجرة، إن أحست بحرارة مرتفعة تتجه إلى المياه الغزيرة، فهي أبرد لها)) .

الشيخ مبارك جاسم الصباح (رئيس اتحاد الصيادين)

((ليست هناك فقط ثغرات في بعض التشريعات، بل لا توجد تشريعات رادعة أصلاً، خصوصاً ضد السفن التي تلقي نفاياتها في المياه الإقليمية. وأحد أبرز الشواهد على التجاوزات ما يحدث أمام مبنى مجلس الأمة في نقعة الصقر، حيث عمال الصيد يسكنون في سفن الصيد)) .

الشيخة أمثال الاحمد (رئيسة اللجنة الكويتية للعمل التطوعي)

((البيئة في الكويت تتعرض للدمار في البر والبحر بسبب كثرة اللجان وتشتت الجهود وتضارب القرارات)) .

عبدالبيئةوالتنعية البحيري (مقرر اللجنة الفنية في المجلس البلدي الكويتي)

((وزارة الأشغال ردت على ما أثير من ان المياه هي أحد المسببات، بأنها تضخ مياه المجاري في البحر منذ عدة سنوات ولم تحدث كارثة. وطبعاً هذا الاعتراف يدينها ولا يبرئها)) .

الدكتور مشعل المشعان (رئيس جمعية حماية البيئة الكويتية)

((الحكومة تحتاج إلى الدخول في دورة تدريبية للتعامل مع إدارة الأزمات)) .

الدكتور عبد المحسن المدعج (نائب في البرلمان)

((بعد قرار المنع الفجائي جاءنا قرار وقف المنع والسماح بأكل الأسماك المحلية، دون معرفة السبب الحقيقي للمشكلة، الأمر الذي أدى إلى حدوث نفوق آخر للأسماك،

ولكن ليس في البحر هذه المرة وإنما بأيدي بائعيها)) .

الدكتور يوسف الزلزلة (العميد المساعد في كلية العلوم الإدارية في جامعة الكويت)

((يجب ألا ننسى كارثة النفوق بعد معالجتها)) .

عبدالبيئةوالتنعية الرومي (نائب في البرلمان)

من المحرر

ما كاد بوغوص غوكاسيان، مدير الدراسات والتدريب في «البيئة والتنمية»، يعود من اجتماع اقليمي في البحرين للجمعيات غير الحكومية، تحضيراً لقمة الأرض الثانية في جوهانسبورغ، حتى جاءتنا دعوة الى ورشة عمل اقليمية للدول العربية تحضيراً للقمة عقدت في بيروت، وكنا نستعد للعودة بعد أيام الى البحرين للمشاركة في اجتماع اقليمي للأطراف العربية حول القمة نفسها. ونحن مجلة بيئية اقليمية، في صلب عملنا أن نحضر ونناقش ونتابع ما يختص بموضوعنا.

بينما كانت اجتماعات البحرين بدعوة من برنامج الأمم المتحدة للبيئة واللجنة الاقتصادية والاجتماعية، في غرب آسيا (الاسكوا) والأمانة العامة لمجلس وزراء البيئة العرب في جامعة الدول العربية، كانت ورشة بيروت بدعوة من برنامج الأمم المتحدة الانمائي.

قبل هذه الاجتماعات الثلاثة حصلت أكثر من خمسة لقاءات في المنطقة لبحث الموضوع نفسه، وسيعقد أكثر منها خلال الفترة الفاصلة عن قمة الأرض الثانية بعد سنة في أيلول (سبتمبر) 2002.

واذا كانت وجوه الحاضرين متشابهة والمواضيع واحدة، من اجتماع الى آخر ومن مدينة الى غيرها، فأسماء الجهات الداعية تختلف. وحسناً فعل برنامج الأمم المتحدة للبيئة حين أقام تعاوناً في التحضير العربي للقمة مع الاسكوا وجامعة الدول العربية، منعاً للتكرار. ولم نفهم لماذا أصر برنامج الأمم المتحدة الانمائي على عقد اجتماع للموضوع نفسه، حضرته الوجوه نفسها، وأعادت تكرار الكلام الخطابي نفسه.

وقد لاحظنا أنه أصبح هناك فريق من «الرحّالة»، يتلبّس شخصيات مختلفة في مؤتمرات البيئة، متنقلاً من بلد الى آخر، تارة باسم «جمعية» وطوراً باسم «شبكة» أو «هيئة» أو «برنامج». وغالباً ما يحمل «الرحالة» ورقة فيها عرض خطابي للموضوع، يعدّل فيها التاريخ والعنوان كلما انتقل من «مؤتمر» الى «اجتماع تشاوري» الى «ورشة عمل». وتصدر في النتيجة توصيات هزيلة معدة سلفاً، لا تقدّم ولا تؤخر.

وصف لنا أحد كبار المسؤولين البيئيين في منظمة اقليمية هذه الاجتماعات المتلاحقة بأنها مثل «واجب مدرسي مفروض على المنظمات من الأمانة العامة للقمة. وعلى المنظمات عقد الاجتماعات حسب جدول جاهز، وتقديم التقارير. وفي بعض الأحيان، تحاول منظمات أن تبرز بمظهر الأكثر شطارة من غيرها».

التشاور في موضوع البيئة والتنمية مهم جداً. لكن هل هذا الكرنفال البيئي ضروري؟

البيئة والتنمية

18
موت في بحر الكويت
ما سر النفوق الجماعي للأسماك في مياه الخليج العربي: بكتيريا أم سموم أم مواد مشعة؟
(صورة الغلاف: «القبس»)

28
خزانات محطات الوقود تلوث التربة والمياه
تسرباتها مشكلة بيئية وصحية في السعودية كما في بلدان أخرى

30
من يقرأ صحافة البيئة؟
في استطلاع للقراء: البيئة قبل الاقتصاد

9
الإدارة البيئية والحكم السليم
افتتاحية العدد

26
دليل مؤشرات البيئة والتنمية في لبنان
مشروع معلومات غير موجودة!

48
استزراع الروبيان في غابات المنغروف
هل تصلح تجربة تايلاند في بحار العرب؟

58
بلّطوا بردى!
سكان دمشق سعداء بالحلة الجديدة لنهرهم والبيئيون قلقون على المياه الجوفية

هدية العدد: ملحق البيئيون الصغار

Mangrove Forests, 48 - The Green Dream of a Giant Brazilian Power Company, 52 - Paving Barada River in Damascus, 58 - The Young Environmentalist (supplement)

Earth Watch, 5 - Environment Forum, 10 - Arab Environment News, 14 - World Environment News, 44 - Green Library, 55 - Environment Market, 56 - Time for Action, 58 - Calendar, 60

البيئة والتنمية

رئيس التحرير ـ المدير العام **نجيب صعب**

رئيسة التحرير التنفيذية **راغدة حداد**
مدير الأبحاث والتدريب **بوغوص غوكاسيان**
أمانة التحرير **عماد فرحات** الاشراف الفني **عجاج العراوي**
النشاطات المدرسية / البيئيون الصغار **عبير مكي** البرامج الخاصة **وسيم حسن**
الترويج والاشتراكات **أمل المشرفية**

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

البيئة والتنمية مجلة شهرية تصدر عن شركة المنشورات التقنية المحدودة
بالتعاون العلمي مع مركز الشرق الأوسط للتكنولوجيا الملائمة ـ المدير المسؤول نجيب صعب

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
المراسلات: 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
http://www.mectat.com.lb

طبعت هذه المجلة على ورق أعيد تصنيعه بطريقة سليمة بيئيا

Environment & Development
The leading pan-Arab environmental magazine is published monthly by
Technical Publications Ltd. *in scientific co-operation with*
Middle East Centre for the Transfer of Appropriate Technology (MECTAT)
© 2001 by Technical Publications
Tarazi Bldg., Labban Strt., 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/Editor-in-Chief **Najib Saab**

Executive Editor **Raghida Haddad**
Director Research & Training **Boghos Ghougassian**

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

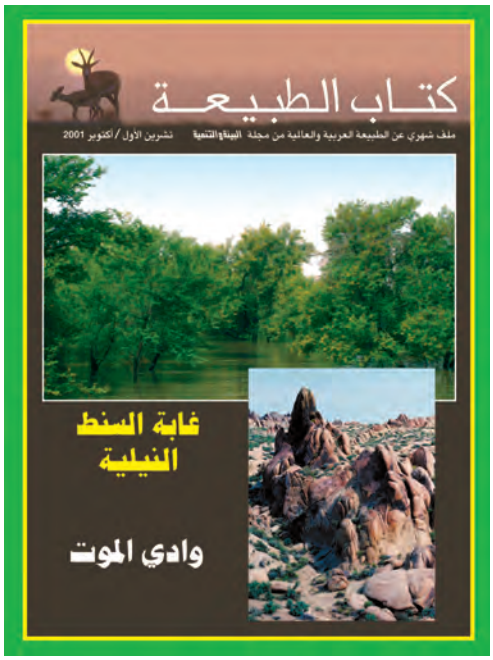
الاشتراك السنوي
لبنان: 60،000 ل.ل. **جميع البلدان العربية: 50** دولاراً أميركياً
بقية أنحاء العالم: 75 دولاراً أميركياً
المؤسسات والهيئات الرسمية: 150 دولاراً أميركياً

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

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

وكلاء التوزيع المحليون: لبنان الشركة اللبنانية لتوزيع الصحف والمطبوعات بيروت، هاتف 01-368007. **الجمهورية العربية السورية** المؤسسة العربية السورية لتوزيع المطبوعات دمشق، هاتف 011-2127797. **الأردن** شركة وكالة التوزيع الأردنية عمان، هاتف 06-4630191. **الكويت** الشركة المتحدة لتوزيع الصحف والمطبوعات الكويت، هاتف 2412820. **المملكة العربية السعودية** الشركة السعودية للتوزيع جدة، هاتف 6530909 – 02. **دولة الامارات العربية المتحدة** شركة الامارات للطباعة والنشر والتوزيع دبي، هاتف 04-2623920. **قطر** دار الثقافة الدوحة، هاتف 622182. **البحرين** دار الأيام المنامة، هاتف 725777. **سلطنة عمان** المتحدة لخدمة وسائل الاعلام مسقط، هاتف 707922. **مصر** مؤسسة الأهرام القاهرة، هاتف 02-5786100. **المغرب** الشركة الشريفية للتوزيع والصحف الدار البيضاء، هاتف 02-400223. **تونس** الشركة التونسية للصحافة تونس، هاتف 01-322499. **بريطانيا** Universal Press Distribution Ltd. لندن، هاتف 0181-7423344



34
غابة السنط النيلية
رئة ولاية الخرطوم في السودان

38
وادي الموت
بقعة صحراوية فريدة في الغرب الأميركي

52
شركة كهرباء تحقق الحلم الأخضر
نُظُم الادارة البيئية في الصناعة البرازيلية

الأبواب الثابتة

5 مرصد الأرض	**55** المكتبة الخضراء
10 منبر البيئة	**56** سوق البيئة
14 البيئة العربية	**58** دقت ساعة العمل
44 البيئة حول العالم	**60** المفكرة البيئية

■ قسيمة الاشتراك ص 4 ■ منشورات البيئة والتنمية ص 6

Environmental Management and Sound Governance, 9 - Death in Kuwaiti Waters (cover story), 18 - Environment and Development Indicators for Lebanon, 26 - Regulating Underground Fuel Storage Tanks, 28 - Who Reads Environment Press? (survey), 30 - The Acacia Nile Forest in Sudan, 34 - Death Valley, 38 - Shrimp Farming in

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.

الادارة البيئية والحكم السليم

بقلم نجيب صعب

لم يكن العالم بحاجة الى مزيد من القتل والدمار والكوارث ليتذكر أن العولمة حاصلة لا مفر منها. لقد أصبحت أمراً واقعاً في السلم كما في الحرب، والسؤال هو كيف يتعامل الصغار معها حتى لا تسحقهم، وكيف تنتقل الدول النامية من رد الفعل والتبعية وعقدة النقص وردّ الاتهام الى الفعل الحضاري والتأثير في مجرى التاريخ.

على العالم العربي، وهو جزء من العالم النامي، أن يتبنى شروطاً أساسية ليصبح شريكاً فعالاً في العالم. وفي طليعة هذه الشروط التكامل الاقليمي، وولوج العصر الحديث عن طريق تطوير العلوم والتكنولوجيا، ودخول ثورة المعلومات بلا تحفظ، واقامة البنى التحتية، وتعميم التربية والتعليم، وتوسيع قاعدة الانتاج، واعتماد أساليب الحكم السليم القائم على مشاركة الناس في القرار كما في التنفيذ.

نسوق هذه الملاحظات ليس فقط في إطار الأحداث التي تهز العالم منذ أيلول (سبتمبر) الماضي، بل أيضاً في إطار الادارة البيئية. فالعالم يمشي، والاستعدادات قائمة للقمة العالمية حول التنمية المستدامة الصيف المقبل، التي ستكون أيضاً فرصة أخرى لطرح الارتباط الوثيق بين السلام العادل والاستقرار الاجتماعي والتنمية القابلة للاستمرار.

الاجتماعات التي عقدت في المنطقة العربية حتى اليوم تحضيراً للقمة، وجدت أن الدول العربية عامة تفتقر الى سياسات وبرامج بحجم التحديات، في مجالات المياه، وتدهور الأراضي، والطاقة توليداً وتوزيعاً واستهلاكاً، والنمو السكاني وتوسع المدن، وإدارة المناطق الساحلية، والبحث العلمي، وبناء المؤسسات المحلية والاقليمية الفاعلة.

لقد حصلت أشياء كثيرة في المنطقة العربية منذ قمة الأرض الأولى في ريو عام 1992، لعل أبرزها أن موضوع البيئة والتنمية القابلة للاستمرار وضع على طاولة البحث. غير أن الخطوات بقيت متعثرة لسببين: المؤسسات المحلية العاجزة عن تطوير سياسات إنمائية سليمة وتنفيذها، وقصور التمويل عن تلبية الحاجات.

وقد يكون العجز المؤسساتي السبب الرئيسي في التقصير، إذ تسبب في هدر معظم المساعدات الدولية على برامج انتقائية افتقرت الى الاستمرارية وتميزت بالتكرار والتنافس بين المنظمات الدولية المختلفة. وتوقفت معظم هذه البرامج مع توقف التمويل الدولي، من دون أن يلاحظ أي أثر لها في السياسات الوطنية. ولم تتحول الدراسات والاستراتيجيات البيئية الى سياسات حكومية عامة، تترجم في المال والاقتصاد. وكان الأجدى العمل على بناء فعلي لمؤسسات قادرة على وضع سياسات وطنية وتنسيقها وإدارتها وتنفيذها، بدل القيام بعمليات صرف عشوائي للأموال خلال عشر سنوات، استفاد من معظمها مجموعة من مقاولي التنمية الجدد، أكانوا مندوبي مبيعات دوليين أو وكلاء محليين. وكانت الدول والشعوب أقل المستفيدين. لقد أهملت هذه البرامج الاستثمار في الناس وبناء المؤسسات، وهي وحدها القادرة على ادارة عملية التنمية وضمان استمراريتها وتطورها. ومن بينها برامج لم تحمل من عبارة «بناء القدرات» غير الاسم.

وفي حين تميّز العقد الماضي بأفكار التنمية القابلة للاستمرار والعولمة، كانت الدول العربية تتجه الى الانغلاق، ووصل العمل العربي المشترك الى أدنى الدرجات. فكيف نواجه عصر العولمة، حرباً أو سلماً، اقتصاداً أو ثقافة، كدول متفككة متنافرة، بينما يتجه العالم كله الى المتحدات الاقليمية؟ وكيف نذهب الى قمة الأرض الثانية بموقف عربي موحد، بينما تفتقر البرامج البيئية في جامعة الدول العربية الى أي تمويل ذاتي، وتعتاش على فتات ما يأتيها من تبرعات المنظمات الدولية؟ وكيف يمكن مقارنة هذا العجز مع البرامج البيئية المشتركة للاتحاد الأوروبي مثلاً؟ وكيف نتفاوض على تدابير الانفتاح التجاري العالمي مع منظمة التجارة العالمية بشروط مناسبة، بينما القيود التجارية بين الدول العربية نفسها ما زالت معقدة تمنع التبادل المبسط، حتى لا نقول الحر، داخل المنطقة العربية نفسها.

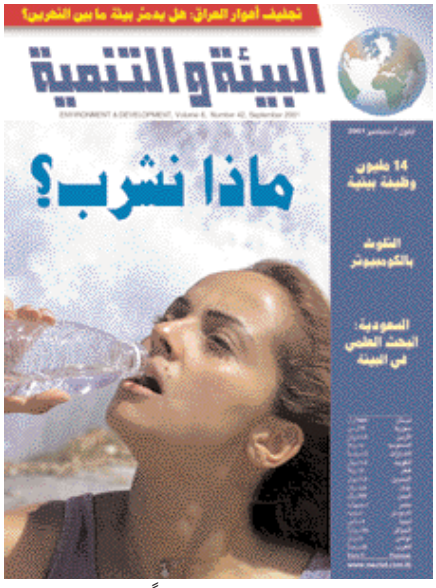
ورغم كل ما يقال عن قيام برامج وهيئات بيئية عربية، فهي ما زالت في الواقع في الدرجة الثانية من الأهمية، بعد وزارات الخدمات والأمن والتعمير. أليس من المخجل أن هيئات البيئة في بلد عربي ليس بالفقير، يقوم فيه أيضاً المقر الرئيسي لهيئة اقليمية للبيئة البحرية، بقيت عاجزة لأسابيع عن تحديد أسباب نفوق آلاف الأطنان من الأسماك، رغم أن هذه الظاهرة تتكرر بدرجات متفاوتة منذ سنوات؟ فهل هيئات البيئة العربية نمور من ورق، تسقط عاجزة عند أول كارثة؟ وماذا عن عجز هيئات بيئية في دول منتجة للنفط عن التصدي لتسرب نفطي من ناقلات صغيرة، والتعاطي مع كل حادثة وكأنها كارثة ما كان يمكن توقعها، في بلدان يزيد في بحرها عدد ناقلات النفط على عدد قوارب الصيد والنزهة؟

ان مفهوم التنمية القابلة للاستمرار يستدعي عدم اقتصار موضوع البيئة على وزارات البيئة والهيئات البيئية، بل إدخال وزراء المال والاقتصاد في صلب عملية وضع السياسات وتنفيذها، فلا تبقى البرامج البيئية نظريات جميلة لا تجد طريقها الى التنفيذ من خلال سياسات حكومية وطنية.

المطلوب إدارة فعالة للبيئة يشارك فيها الناس، في إطار تنظيم للمؤسسات العامة يكفل ادارة شاملة ومتكاملة للنوعية. هذا هو أساس الحكم السليم القادر على إقامة تنمية قابلة للاستمرار.

بهذا التوجه يجب أن يذهب العرب الى قمة الأرض الثانية في جوهانسبورغ، ليكونوا بالفعل شركاء في صنع العالم الجديد.

nsaab@mectat.com.lb



لنكن واقعيين، لا غنى حالياً عن مياه الشرب المعبأة. أما أطنان البلاستيك الناتجة فقد وجدت لها حلول عملية غير رميها في المكبات. أنا عراقي مقيم في ألمانيا، وكما ورد في تحقيق «البيئة والتنمية» لعدد أيلول (سبتمبر) الماضي، أعيد كل قنينة فارغة وأقبض ثمنها. فلماذا لا تستخدم شركات المياه في بلداننا العربية القناني التي يمكن ارجاعها؟

خلدون الطائي
دوسلدورف، ألمانيا

■ هيا تعال ننقذ البيئة نعلنها صرخة بريئة
تعال أخي وهيئ ساعدك فكل الخير في أن يساعدك

هذا النشيد الذي ألفته تلميذتنا جانيت أسمر ولحنه الأب طوني كرم مدير الكورس نقدمه تحية بيئية عطرة لبنانية وعربون محبة وتقدير لمجلة «البيئة والتنمية» ولأسرة تحريرها ولمنتدى البيئة والتنمية الجديد التأسيس الذي لنا شرف الانتماء اليه.

يسرّ النادي البيئي وشعاره «من أجل لبنان أخضر» والأسرة التربوية في ثانوية القلبين الاقدسين - عين نجم أن يتقدما منكم، أصدقاء البيئة، بأطيب وأصدق التمنيات القلبية الحارة.

«البيئة والتنمية» مجلتنا، وشعارها «البيئة الأفضل تبدأ بك أنت» أجمل نداء لنا.

الاخت دانييلا حرّوق
مديرة ثانوية القلبين الأقدسين، عين نجم، لبنان

■ أشكر وجودكم كأهم مجلة متخصصة في البيئة، وجهودكم لدعم البيئة السليمة في المجتمع العربي. اني أتابع وأقتني «البيئة والتنمية»، وأعلم أطفالي الاهتمام بالبيئة من خلالها. كما أستفيد منها في عملي ومجال دراستي في التحضير لماجستير في الهندسة البيئية. تمنياتي لكم باستمرار النجاح والتقدم.

عتاب التقي
السويداء، سورية

■ من خلال هذه المجلة الرائعة أكتشف كل ما يجب أن أعرفه عن البيئة.

أحمد حملاوي
القاهرة، مصر
hamalawy2@hotmail.com

■ «البيئة والتنمية» هي المجلة الأكثر قراءةً في مؤسستنا، حيث يتلقفها العاملون والمتطوعون والطلاب في أروقة المجمع الثقافي في صور، نظراً لما تحتويه من موضوعات قيمة بثوب جذاب. لهذا نطلب نسخاً اضافية لاستعمال النوادي البيئية.

د. مها أبو خليل
مؤسسات الامام الصدر، صور، لبنان

استطلاع البيئة العربية: اللوم ليس على الحكومات فقط

سررت جداً اذ وجدت أخيراً منبراً لبحث وضع البيئة في العالم العربي. وأظن أنني أنتسب الى الـ47 في المئة من اللبنانيين الذين استجابوا للاستطلاع البيئي الذي أجرته «البيئة والتنمية» وقالوا ان وضع البيئة في لبنان سيئ. لقد قرأت موضوع غلاف عدد تموز / آب (يوليو / أغسطس) 2001 بعنوان «بيروت تنهض»، الذي يعرض المشاكل البيئية في المدينة ويقدم لها حلولاً. وفي تصوري أن العيش في بيروت، حتى قبل الحرب، كان كابوساً من الازدحام والتلوث والنفايات والضجيج والانهيار الاجتماعي والسياسي وغير ذلك. لكن هذا لا يعني أن لا أمل بإحداث تغيير.

في بادئ الأمر، أعتقد أن اجراء استطلاع حول وضع البيئة أمر رائع. فمنذ زمن ليس ببعيد، كان مجرد الحديث عن القضايا البيئية يعتبر تافهاً. أما الآن وقد بدأت تأثيرات أفعالنا تتراكم، فقد أخذ مزيد من الناس ينتبهون الى هذه الأمور. وفيما أوافق تماماً على أن الناس سببوا الأزمة البيئية، فانني لا أوافق على أن اللوم يجب أن يوجه الى الحكومات فقط. فكل شخص لا يعيش في «شكل مستدام» هو جزء من المشكلة بدرجات مختلفة. وهذا يشمل الأفراد وقطاع الأعمال والدوائر الرسمية والسياسات والخطط الحكومية. على هؤلاء جميعاً ان يصبحوا مسؤولين عن تأثيرات أفعالهم ومدركين لها.

ولمعالجة أي مشكلة، فان فهم الطريقة التي أتت بها الى الوجود سيكون أمراً مفيداً جداً. والأزمة البيئية ليست استثناء. وهي لا تحدث بين عشية وضحاها. لقد تدربنا، من خلال الاعلانات التجارية وعلى أيدي أهلنا ومعلمينا وعن طريق وسائل الاعلام، لكي نصبح عاملين أغبياء في الاقتصاد الصناعي، ولكي نصبح مستهلكين لا مسؤولين بفضل المال الذي نكسبه. وباسم التقدم تحولت انسانيتنا الى نزعة استهلاكية. وتم تقزيم قيمنا الانسانية ومواهبنا التي نفخر بها الى مجرد سلع و«موارد بشرية» كما تم تحويل محيطنا الذي نضنّ به الى سلعة تسمى «موارد طبيعية». وتقلصت مسؤوليتنا من مسؤولية المجتمع الأكبر الى مسؤولية الفرد والمهنة والأسرة والأصدقاء المحترفين. ولم تكن ثقافتنا في يوم من الأيام محتوية على أي معلومات عن تأثيرات طريقة حياتنا الصناعية المعتادة، كما لم نتلقَّ أي علوم حول سبل العيش المستدام.

للتصدي للأزمة البيئية، ينبغي على جميع كيانات المجتمع القيام بدورها. وقبل كل شيء، على جميع الحكومات أن تأخذ دوراً قيادياً في جعل القضايا البيئية ومهارات العيش المستدام ميزة أساسية في التعليم الحكومي والخاص، وأن تقدم المال والحوافز الى الأفراد والمؤسسات التي تعلم مهارات العيش المستدام وتتابعها. وبتوجيه من الحكومة، يجب أن تتاح للمنظمات الأهلية العاملة في مجال التوعية البيئية فرصة الاعلان عن خدماتها العامة ونشاطاتها، من دون مقابل، في محطات التلفزيون والاذاعة والصحف الرائجة. ويجب تشجيع محطات التلفزيون، أو الطلب منها، عرض أفلام وثائقية عن القضايا البيئية الداهمة وفواصل توجيهية مصورة قصيرة لتصل الى المستهلك الأقل جدية. وعلى الحكومة أيضاً أن تضع خططاً تنظم التمدد العشوائي في الأرياف وتعالج التلوث والمشاكل البيئية الاخرى.

والأهم أن كل ذلك يعود الى الفرد. فعليه أن يصبح مسؤولاً عن تأثيرات طريقة حياته وادخال التغييرات الضرورية على سبل معيشته وأساليبه الشرائية، وان يشارك في النشاطات الاجتماعية والسياسية والبيئية على المستويات الدنيا والعليا. ان الاجتماع مع الجيران في القرية أو المدينة للاحتفال بمناسبة معينة أو لبحث أمر ما من شأنه أن يكسر الجليد ويبدأ دورة من الصداقة والتعاون، بدلاً من العزلة واللامبالاة.

وختاماً، دعونا لا نتخيل أن العالم العربي هو المنطقة الوحيدة على الأرض التي تعاني مشاكل بيئية خطيرة بسبب سوء الادارة أو الافتقار الى الأنظمة. الأنظمة يمكن أن تحسن الوضع الى حد كبير كما فعلت في أوروبا الغربية والولايات المتحدة، لكن الأزمة البيئية لا تقل خطورة في هذه البلدان.

حنه شليطا
hchallita@cbkna.com

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.

بلا رصاص، مع رصاص

مقال «البيئة والتنمية» عن قانون تلوث الهواء في لبنان من وسائل النقل يدعو الى الفرح والحزن في آن معاً. فمع أن إقرار ضوابط قانونية للحد من تلوث الهواء عن طريق وضع شروط ومواصفات على محركات السيارات والوقود المستعمل فيها، جاء القانون مع شوائب كثيرة. وقد أشار المقال عن حق الى الخطأ الكبير في منع البنزين المحتوي على رصاص كلياً خلال شهور، لأن معظم المحركات الموضوعة في الخدمة اليوم والعاملة على بنزين مع رصاص لن يمكن تشغيلها بكفاءة على البنزين الخالي من الرصاص، لأن قطعها وأجزاءها الميكانيكية ستتعرض للاهتراء والتلف المبكر، حيث أنها مصنوعة أساساً للدوران مع الرصاص الذي يؤدي وظيفة مليّن.

وكان الأجدى منع ادخال سيارات جديدة ما لم تكن محركاتها عاملة على بنزين بلا رصاص ومجهزة بمحول حفّاز، واعطاء فترة خمس سنوات على الأقل يتوفر خلالها البنزين مع رصاص في محطات الوقود لتلبية حاجة السيارات الموضوعة في الخدمة قبل صدور القانون.

كما أننا لم نفهم لماذا تمنع الحكومة المازوت (الديزل) كلياً، بدل أن تضع مواصفات تحدد نوعيته ونوعية المحركات العاملة عليه، مع العلم أن المازوت ذا المواصفات النظيفة مستخدم الآن في دول العالم الصناعية المتقدمة.

لقد أقرت أوروبا استخدام البنزين الخالي من الرصاص منذ أكثر من عشر سنوات، لكن التحول يحصل فيها على مراحل، حيث أن محطات المحروقات ما زالت تقدم المازوت، والبنزين بلا رصاص 95، والبنزين بلا رصاص سوبر 98، والبنزين سوبر مع رصاص. فلماذا «نكسر مزراب العين» ونكون ملكيين أكثر من الملك، سيما حين يكون هذا مخالفاً لمبادئ العلم والاقتصاد والتجربة معاً؟ وهذه صورة حديثة من إحدى محطات المحروقات في هولندا تثبت ما أقول.

سميح شهاب
لبناني مقيم في أمستردام، هولندا

أي لبنان نريد؟

يقولون لنا: أنتم طلاب المعرفة، ولكنهم لا يدركون ماهية المعرفة التي نريد. يعطوننا مما لديهم من علم عبر دروس وعلامات، فيما نحن نسعى إلى بناء الشخصية والتطبيق والمسؤولية. لا يمكن للجيل الجديد أن يبني أماله لوحده، إنما بمساعدة من هم مسؤولون عن مستقبله من أهل وأساتذة ونواد ومؤسسات. ظاهرياً، لا تخلو نشاطات الحركات الكشفية والنوادي المدرسية من التربية البيئية. إنما، عملياً، نحن بحاجة إلى ما ينفعنا أكثر لنشعر بأن تغييراً يحصل. إذ لا نرى سوى حجار تتراكم وبنايات تتلاحق وهواء يلوث وطرقات تضيق وأشجار تقتلع.

لقد حان الوقت لنحدد أي لبنان سياحي وبيئي نريد. فلطالما تميز لبنان بأرزه الصامد فوق الجبال، والذي كان رمز هويتنا عبر العصور. لذا فالإهمال ممنوع، والمطلوب أمران: أولاً، تطبيق قانون صارم للحفاظ على تبقى من ثروات طبيعية وأحراج و«واحات»، والعمل على تطويرها وتحسينها وحمايتها من الأيدي الأثيمة التي تمتد فتقطع وتمحو وتحرق، غافلة عن أنها تقتلع رئتها بيدها. ثانياً، العمل على إبعاد الأبنية الجديدة بعضها عن بعض. وإنشاء الحدائق فيها وحولها، فتنمو أشجارها مع ولادة كل طفل وفرحة كل احتفال.

من منا ينكر فضل الشجرة على حياته وأثرها فيه؟ أويعقل أن ننسى ما وهبته لحضارة هذا الشرق؟ لماذا ينتظر الصيني مناسبة معينة ليغرس شجرة وأنا في كل مناسبة أفكر بما يحصل في الصين؟ عندما أسأنا إلى الطبيعة وأهملنا الحفاظ على أشجارها، عرفنا أهميتها وبتنا نتساءل هل نستطيع استرجاعها والارتماء في أحضانها من جديد.

لذلك، يجب أن تتحول الأفكار إلى مشاريع بيئية رائدة متكاملة، يتبناها المسؤولون ويجعلون منها منطلقاً لحركة بيئية جديدة ومتطورة.

نريد أن نبني ونزرع ونهيئ المستقبل للأجيال القادمة وللوطن.

فهاتوا أيديكم لنعيد معاً إلى لبنان هويته، حلة خضراء، نعتز ونفخر بها أمام العالمين.

ميريام ياسر لبكي
طالبة ثانوية، بيروت، لبنان

رأي القراء

جاهل يسرق الفكر

أجمل المجلات تلك التي تقرأ أعدادها القديمة فتجد فيها الجديد. وقد قرأت أخيراً زاوية «من المحرر» في العدد التاسع من «البيئة والتنمية»، فوجدت فيها أمراً عجباً، رغم أنني اعتدت عليه. ولكن الغيرة على الحق والحماس والألم الذي شعرت به لدى كاتب «الزاوية» دفعني الى اقتباس بعض مقاطعها، والتعليق عليها.

ورد في الزاوية المقطع التالي: «يعتز الكاتب ... إذ يقرأ مقاطع من كتاباته وأفكاره ضمن مقالات موقعة بأسماء آخرين ... حتى حين لا يذكر المصدر ويكون النقل مقتصراً على مقاطع».

ونحن نرى في هذا، وفقاً للحديث الشريف «ما أسكر كثيره فقليله حرام»، أن النقل للأفكار أو المقاطع يجب أن لا يوقع باسم الآخرين من دون الاشارة الى المصدر، حتى لا يتعلم الانسان السرقة بحجج واهية. وغالباً ما نرى مقاطع من مقالات «البيئة والتنمية» منشورة في صحف أخرى بلا اشارة الى المصدر.

وقد ورد أيضاً في الزاوية المقطع التالي: «سمعنا أجزاء من تقاريرنا ومقالاتنا في خطب مسؤولين وقرأناها في مقالات كتّاب». وهنا يمكن الاشارة الى أن خطب المسؤولين ومقالات الكتاب، في معظم الأحيان، تركّب من مقاطع لكتاب مختلفين، لذلك يتبادر الى الذهن أن هذا المسؤول أو ذاك الكاتب أخذ مقطعاً واحداً، واعتمد على نفسه في مقاطع أخرى. والباحث المنقب وراء هؤلاء قد يتوصل أخيراً الى أن جل خطاباتهم أو مقالاتهم مسروق.

وتختم الزاوية بعبارة: «من الضروري وضع حد لهذه القرصنة، والتعاون في مكافحة التلوث الاعلامي بالتوازي مع مكافحة التلوث البيئي...» وهنا لا بد من التأكيد على كلمة التعاون، لان الانحراف الاجتماعي الاجرامي الذي يؤدي حكماً الى التلوث، بأشكاله كافة، لا يمكن التغلب عليه إلا بالتعاون المخلص بين كل أفراد ومؤسسات المجتمع، والعمل كأفراد وجماعات للكشف عن الخطأ، وإطفائه بصوت الحق، وأن نلوح عليه «بدرة» عمر بن الخطاب، رضي الله عنه، التي كانت أشد على المخطئ من حد السيف.

وبعد، فان البيئة علم قائم بذاته، ولن يستطيع أن يتعامل به إلا عالم أو متعلم، فليس من المعقول التعدي عليه من أجل الحصول على حقيبة في ورشة عمل، أو قليل من النقود ثمناً للمشاركة في محاضرة. ومن يظن أنه يستغفل الآخرين فهو واهم. فالسرقات التي حدثت في الماضي كشفت وما زالت تكشف عن طريق التحقيق من باحثين. والسارق يبقى ذكره ملوثاً ولو بعد حين، أما الأمانة العلمية فترقى بحاملها. والاشارة الى المصدر لا ينتقص من الكاتب بل يزيده قدراً.

د. عبد الرزاق محمود الضاهر
دمشق، سورية

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.

زيتون فلسطين بين أنياب جرافات الاحتلال

هدير الجرافات الاسرائيلية القاصدة بساتين الزيتون في الضفة الغربية كابوس يلاحق المزارعين الفلسطينيين. لطيفة عموري، التي ناهزت الثمانين، قالت ان الجنود والمستوطنين اقتلعوا أكثر من 200 شجرة زيتون من حقولها منذ انطلاقة الانتفاضة الأخيرة في أيلول (سبتمبر) 2000، وأضافت: «أصبحت لدي حساسية لهدير الجرافات. انها تزأر مثل وحش مخيف فأخالها تقطع أوصالي».

وعلى رغم تقدم لطيفة وزوجها محمود في السن، فهما يواظبان على العناية ببساتين الزيتون واللوز والتين التي يملكانها بالقرب من احدى المستوطنات الاسرائيلية، اذ يغدوان اليها قبل الشروق ليعملا حتى الغروب. قالت لطيفة ان زوجها يملك هذه الحقول منذ ما قبل قيام الكيان الاسرائيلي عام 1948، مضيفة: «انني امشط أشجار الزيتون كما كنت امشط شعر ابني، واقلم أغصانها بحنان، وأغذيها لكي تغذيني».

لقد قام الجيش الاسرائيلي باقتلاع آلاف الأشجار التي يملكها فلسطينيون منذ انطلاق الانتفاضة، بحجة حرمانهم غطاء يطلقون منه النار. ولم يعد بامكان المزارعين جني بساتين الزيتون القريبة من المستوطنات الاسرائيلية، لأن المستوطنين يلاحقونهم بالكلاب وأحياناً يطلقون النار حولهم ارهاباً. «نذهب الى الحقول حاملين أكفاننا بأيدينا»، قالت لطيفة وهي تتكئ على عصا في بستانها الذي اقتلع المحتلون أشجاره. «قلبي يحترق وأنا أرى النار تضرم في الأشجار». ومدت يدها مشيرة الى جذوع الزيتون المقطوعة والمحروقة.

قرية لطيفة، على الطريق الرئيسية بين رام الله ونابلس، تحوطها مستعمرات يهودية خاضعة لحراسة مشددة. وقد صادرت سلطات الاحتلال أجزاء من أراضي الفلسطينيين لتوسيع المستوطنات وبناء طرق التفافية تربط بينها. قال محمود: «لقد دمروا حياتنا. دمروا اقتصادنا. انها شريعة القوي. ماذا أفعل؟ هل اقاومهم بهذه العصا؟»

مشروع وطني للسلامة الكيميائية

أعدت وزارة البيئة السورية مخطط مشروع وطني للسلامة الكيميائية، يهدف الى وضع الضوابط العلمية والصحية لاستخدام المواد الكيميائية في الصناعة، ورفع مستوى وعي منتجيها ومستخدميها من حيث تداولها ونقلها وتخزينها والتخلص من بقاياها ضمن المسؤولية الوطنية للقطاعين العام والخاص. كما يهدف المشروع الى توفير المعلومات اللازمة للسلطات المختصة والصناعة والعاملين والجمهور، وتقديم الاقتراحات المناسبة لتحديث القوانين والأنظمة المتعلقة باستيراد بقايا المواد الكيميائية وتصديرها وتخزينها ونقلها وتداولها والتخلص منها، ووضع المناهج العملية والعلمية للوقاية من الحوادث الكيميائية للأفراد وللبيئة، مع وضع خطط العمل المناسبة للتخلص من آثار هذه الحوادث.

تلوث من مصافي النفط

مصافي النفط العراقية التي اصلحت على عجل إثر قصفها في حرب الخليج تبحث عن سبل لمعالجة نفاياتها. وأفاد علي حميد مدير عام مجمع المصافي الشمالية في البعيجي، ان هذه المصافي الحكومية، التي تنتج 400،000 برميل في اليوم، تنتج 600 متر مكعب من النفايات الصناعية في الساعة. وكانت فيها أربع محطات لمعالجة النفايات السامة باستعمال البكتيريا التي تلتهمها. وبعد قصف هذه المحطات في الحرب، باتت النفايات الخطرة تطرح في الآبار الناضبة. وقال حميد انه تم اصلاح وحدتين لمعالجة المياه الصناعية، متهماً لجنة العقوبات التابعة للامم المتحدة بتأخير وصول قطع الغيار الضرورية لاصلاح الوحدات الاخرى.

■ الاردن

خطة عمل بيئية للزرقاء

تنفذ مديرية حماية البيئة في محافظة الزرقاء خطة عمل بيئية تقسم بموجبها المحافظة الى ست مناطق، وفقاً للتقسيمات الادارية، يجرى فيها مسح بيئي للمنشآت الصناعية والزراعية، من مزارع ومعاصر زيتون ومسالخ ومحطات غسيل وتشحيم ومنشآت حرفية ومناشير الحجر والمقالع والكسارات، اضافة الى النفايات الطبية والمنزلية. وأفاد مدير حماية البيئة المهندس عدنان الزواهرة أن هدف البرنامج التعرف على الوضع البيئي لكل منشأة على حدة من حيث الموقع والمواد الخام المستخدمة وطبيعة المنتج وكمية ونوعية الفضلات وكيفية التخلص منها. وتستأثر الزرقاء بـ52 في المئة من حجم الصناعة و30 في المئة من الثروة الحيوانية في الاردن وأكثر من ثلاثة آلاف نشاط حرفي. وقال الزواهرة ان مكب النفايات المنزلية والصلبة يتلقى يومياً 77 في المئة من حجم النفايات المنزلية في المملكة، فيما تدفع المحافظة 82 في المئة من المياه العادمة الى محطة الخربة السمراء للمعالجة.

■ المغرب

شركة المياه والطاقة ترصد 485 مليون دولار للبيئة

رصدت شركة «ريدال» لادارة مشاريع المياه والطاقة في المغرب 5،7 بلايين درهم (485 مليون دولار) لمكافحة التلوث في نهر بورقرق وشاطئ العاصمة المغربية الرباط. وكان هذا النهر الذي يفصل بين المدينتين التوأمين، الرباط وسلا، تعرض خلال العقود الثلاثة الماضية لتلوث كيميائي حاد، خصوصاً بالأسمدة الاصطناعية. وتخطط الشركة لاستثمار ما مجموعه 13،7 بليون درهم بين عامي 2000 و2030 لتأهيل البنى التحتية في المدينتين، بما في ذلك شبكات المجاري.

■ الصومال

منع الصيد الغريب في المياه الاقليمية

أنذرت الحكومة الانتقالية في الصومال السفن الاجنبية بضرورة الامتناع عن صيد الأسماك والقاء النفايات في المياه الاقليمية، التي كانت تشكل نقطة قرصنة خلال عقد من الازمات التي عصفت بالبلد. وقد أظهرت دراسة لوزارة مصائد

الأسماك والموارد البحرية أن أعداداً كبيرة من السفن الاجنبية تصطاد في المياه الصومالية وتلوثها على نحو خطير بالقاء النفايات السامة. وكانت هذه السفن المسلحة تنتهز فرصة انهيار القانون والنظام في الصومال منذ اطاحة الرئيس السابق محمد سياد بري عام 1991، حارمة سكان السواحل الصيد في مياههم الغنية.

■ **السعودية**

المرتبة الأولى في تحلية مياه البحر

تحتل المملكة العربية السعودية المركز الأول بين دول العالم في انتاج المياه العذبة من البحر. وأشارت احصائيات المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة الى أن 27 محطة تحلية أنتجت خلال عام 2000 نحو 797 مليون متر مكعب من المياه المحلاة غطت أكثر من 70 في المئة من احتياجات مياه الشرب في المملكة، فيما تجاوزت الطاقة الكهربائية المصدرة من محطات المؤسسة خلال الفترة ذاتها 3421 ميغاواط ساعة، ما يعادل 20 في المئة من الطاقة الكهربائية المنتجة في البلاد. وقد طورت هذه المحطات حتى تضاعف انتاجها من الماء أكثر من مئة مرة ومن الكهرباء أكثر من 80 مرة خلال عقدين.

■ **اليمن**

عمران وانماء عشوائيان يهددان بيئة السواحل

تواجه السواحل البحرية اليمنية حالياً أخطاراً حقيقية على المستويين البيئي والاقتصادي، من جراء الانشطة الاستثمارية والتجارية غير المدروسة. ومن ذلك الزحف العمراني العشوائي وعمليات ردم الشواطئ وتجريفها لاقامة مشروعات تنموية، والتعدي على بيئة الجزر والمحميات، الى جانب ارتفاع معدلات تلوث السواحل بالمخلفات السائلة والصلبة والطبية والخطرة. وترتبط هذه المشكلات باخرى لا تقل أهمية، منها التعدي على المناطق التاريخية والاثرية المتاخمة للسواحل، واختفاء الحرف والصناعات المحلية المرتبطة بالانشطة البحرية، اضافة لعدم وضوح وتحديد المسؤوليات المناطة بأجهزة مراقبة السواحل وتقصي المعلومات والبيانات المرتبطة بالبيئة البحرية.

وقد عرضت هذه المسائل في ورشة عمل الادارة المتكاملة للمناطق الساحلية اليمنية، التي نظمتها الهيئة الاقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن. وطالبت الورشة بتطبيق قانون حماية البيئة ولائحته التنفيذية في ما يتعلق بتقييم الاثر البيئي للمشروعات التنموية والحضرية، وتشجيع صناعة تدوير المخلفات والتخلص من النفايات الخطرة بطرق آمنة، واعادة استخدام المياه العادمة لخفض معدلات تصريفها في البحر، والحد من الردم والتجريف.

رأي عربي

نقص المياه يهدد استقرار الهلال الخصيب

نتيجة تحول المياه الى سلاح سياسي، تواجه دول الهلال الخصيب تحديات كبيرة، منها ما يسمى مشكلة الأمن المائي، الذي يرتبط ارتباطاً كبيراً بتحقيق الأمن الغذائي. وفي دراسة أميركية حول مصادر المياه في الشرق الأوسط تعود الى العام 1983، انصبّ الاهتمام بشكل خاص على المياه كسبب نزاعات محتملة، وعلى أثر نقص المياه في التنمية الاقتصادية والاستقرار السياسي، وإمكان تزويد المياه لعمليات عسكرية واسعة في مناطق جافة. ان وزارة الدفاع الأميركية تتابع قضايا المياه من حيث علاقتها بمصالحها العسكرية في المنطقة، فأين نحن المعنيين مباشرة بمشكلة مياهنا؟

والتنافس أكثر حدة في الدول التي تعاني من شح الموارد المائية، كدول الهلال الخصيب. فهناك موارد مائية مشتركة في هذه المنطقة، وهي سبب لنزاعات إقليمية. هنا يبرز دور القانون الدولي لمعالجة هذه المسائل. وتتكثف جهود دولية للوصول الى اتفاقيات بين الدول المتشاطئة في المورد المائي المشترك، علماً أن معظم القواعد التي تحكم الحقوق الدولية المائية هي من المبادئ العامة للقانون الدولي، وبعضها أعراف.

ولكن الحقيقة أن دول الهلال الخصيب، وخصوصاً سورية والعراق، تأثرت بشكل حاد نتيجة لحبس مياه الفرات. وإذا كان لكل بلد حق بتحويل الأنهار بحجة وجودها في أراضيه، فإن العالم كله سيتعرض لأخطر أنواع الاضطرابات. وحرمان سورية والعراق المياه العذبة يعادل حرمان مصر مياه النيل.

ونتيجة لانخفاض تدفق المياه من تركيا، أصبحت المحطات الكهرمائية شمال شرق سورية تعمل بـ45% من طاقتها الكلية نظراً لانخفاض مستوى المياه وقلة تدفقها عن حصة سورية المقررة، كما أن السدود المقامة على الفرات في سورية تعمل بحوالى ثلث طاقتها التخزينية والتحويلية. وترفض سورية الادعاء التركي بأن الفرات نهر تركي يمر بحدود الغير.

وحجز مياه الفرات ينعكس بشكل شرس على العراق ومقدراته الزراعية وثروته السمكية وأوضاعه البيئية، كما يؤدي الى ازدياد ملوحة مياه شط العرب ويؤثر على الأسماك النهرية والبحرية وربما يؤدي مع الوقت الى تغيير الصورة البيئية في تلك المنطقة.

وتوقفت المشاريع المائية التي كان الأردن ينوي القيام بها على نهري الأردن واليرموك لتضاؤل كمية المياه المتدفقة فيهما ولانكار اسرائيل حصة الأردن الفعلية من مياه اليرموك وحقوقه في بحيرة طبريا.

وفي لبنان، الذي يشكو من الأطماع الاسرائيلية في مياهه، قامت إسرائيل باستغلال كميات كبيرة من المياه اللبنانية عن طريق جرها الى مناطقها الشمالية.

ازاء هذا التحدي الكبير الذي يواجه دول الهلال الخصيب، ولكون هذا الموضوع شائكاً ومرتبطاً بالقرار السياسي أكثر منه بالجانب الفني، فيجب في البداية العمل على تنقية الأجواء العربية لوضع سياسة مائية وخطط تنموية ضمن استراتيجية عربية بناءة بعيدة عن الأهواء السياسية والاختلافات، بحيث يبدأ العمل بإنجاز الوحدة الاقتصادية كخطوة لا بد منها، وتسخير الثروات العربية لتوفير الأمن المائي العربي الذي لا بد منه لتوفير الأمن الغذائي العربي.

في الدول المتقدمة يتم تشكيل مجلس أعلى من ذوي الاختصاص لمتابعة موضوع المياه، يكون مرتبطاً برئاسة الدولة لأهميته. وقد تكون هذه الخطوة الأولى نحو التخطيط الناجح والسليم، فالعديد من الحضارات اندثرت بسبب نقص المياه وتدهور نوعيتها.

د. فيصل الغزو (عمّان)

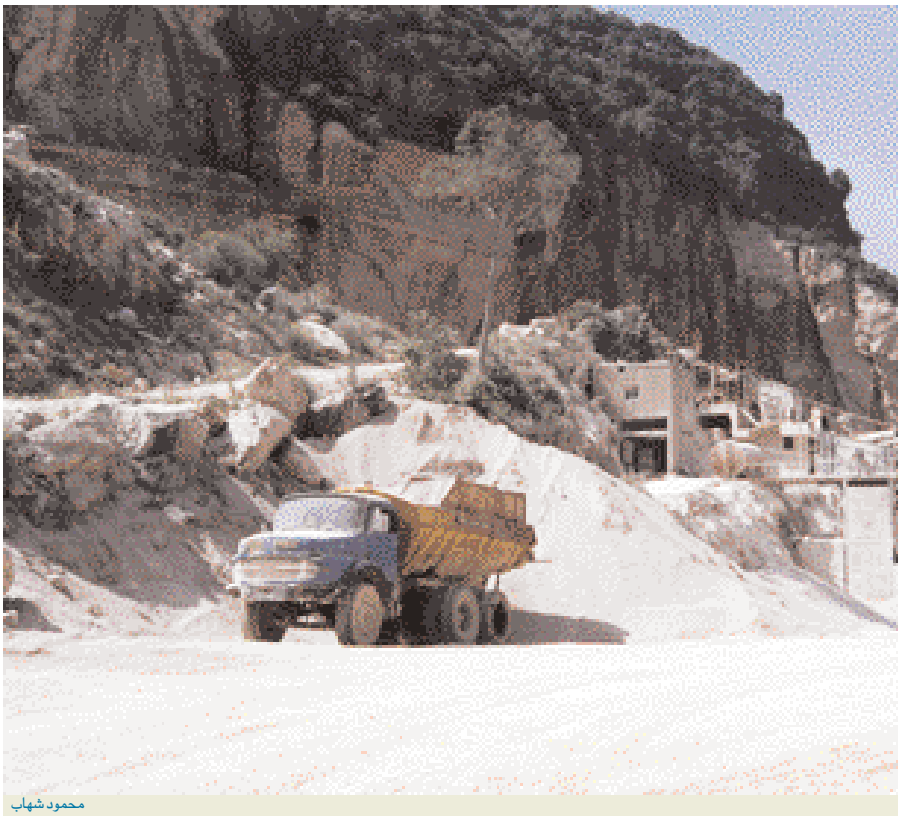
■ **الكويت**

رصد الطيور

هواة مراقبة الطيور وتصويرها بالكاميرا والفيديو يزدادون في الكويت، خصوصاً من خلال فريق رصد وحماية الطيور التابع للجمعية الكويتية لحماية البيئة. ويعمل الفريق على رصد الطيور المقيمة والمهاجرة، البرية والبحرية، وتحديد مواقعها، والعمل على انشاء محميات خاصة بها، وتهيئة الأجواء المناسبة لاقامتها كتوفير أماكن مشجرة عبر القيام بعمليات تشجير أو تهيئة مواقع صحراوية طبيعية. كما يعمل الفريق على التوعية الشعبية بحماية الطيور لضمان استمرار رؤيتها في البيئة الكويتية.

أبو الخصيف *(Ardea purpurea)*

محمود شهاب



محمود شهاب

لا تجديد لرخص المقالع في لبنان

أبلغت وزارة الداخلية اللبنانية أصحاب المقالع أن رخصهم لن تجدد ابتداء من 28 تشرين الأول (اكتوبر) الحالي. وقد فاجأهم القرار على رغم أنه أتى تنفيذاً لمرسوم صدقه مجلس الوزراء منذ سنتين. وأحتجت نقابة أصحاب المقالع واصفة القرار بأنه خطوة في المجهول، وغير مقبول، لأن مجلس الوزراء لم يقر بعد خطة إعادة تنظيم المقالع، ولأنه يهدد 7000 عائلة تعيش من هذا القطاع.

وأشار وزير البيئة ميشال موسى الى أن الدولة جدية للغاية هذه المرة ولن تحتمل أي مخالفات. وبحسب وزارة البيئة، يوجد في لبنان 229 مقلعاً، منها 128 تعمل بصورة غير قانونية، وأكثر من نصفها في محافظة جبل لبنان. لكن جماعات بيئية تقول أن العدد أكبر من ذلك بكثير.

وكانت شركة «دار الهندسة» أجرت عام 1997 دراسة بكلفة 650 ألف دولار عن كيفية إعادة تنظيم قطاع المقالع والكسارات، لكن توصياتها بقيت منذئذ طي الكتمان.

■ السودان

فيضان النيل يغرق قرى ويهدد ضغط مياهه بزلزال

حاصرت مياه فيضان النيل عشرات القرى في السودان وتسببت بانهيار أكثر من 8000 منزل، وتم اخلاء 108 جزر في شمال البلاد خشية أن تغمرها المياه.

وأفادت وزارة الري أن منسوب النيل بلغ أعلى مستوى له منذ عشرين عاماً، حيث سجل عند نقطة رصد ود مدني 19،55 متراً في مقابل 16،74 متراً في الخرطوم.

وفي مصر، ينظر خبراء بحسرة الى المياه المهدرة في الفيضان، ويطالبون الحكومة بالبحث عن حلول للاستفادة منها بدلاً من القائها في الصحراء أو في مفيض توشكي. وحذر مسؤول مصري من خطورة ازدياد وزن وحجم المياه في منطقة السد العالي إثر فيضان النيل في آب (اغسطس) الماضي، اذ بلغت كمياتها معدلات غير مسبوقة. وأشار الى امكانية تسبب ضغطها في حدوث زلازل.

■ مصر

31 سبباً لتلوث مياه الشرب

كشف تقرير للمركز القومي للبحوث العلمية عن وجود 31 سبباً ومصدراً لتلوث مياه الشرب في مصر، أبرزها مياه الصرف الصحي والزراعي وصرف المصانع التي تلقي سنوياً بنحو 500 مليون متر مكعب من المخلفات الصناعية في النيل مباشرة. وهناك ملوثات أخرى من محطات التنقية، خصوصاً بسبب ارتفاع نسبة الكلور وعدم صيانة المعدات وضعف المستوى الفني للعاملين. ومعظم شبكات مياه الشرب متهالكة وتتعرض للكسر مما يؤدي الى تسرب مياه الصرف اليها. وهناك 240 قرية لم تصلها مياه الشرب. وتغطي شبكات الصرف الصحي 17 مدينة من أصل 213، و170 قرية من أصل 4215.

■ الاردن

70% من الرجال و57% من الأطباء يدخنون

كشفت دراسة نشرت حديثاً أن 70 في المئة من الرجال و25 في المئة من النساء في الأردن يتعاطون التدخين، وأن هذه النسبة تصل إلى 57 في المئة بين الأطباء و58 في المئة بين طلاب الجامعات وطلاب الصف العاشر. كما أظهرت الدراسة ان نسبة كبيرة من المدخنين يستمرون في التدخين بعد إصابتهم بالأمراض القلبية الحادة، سواء تم علاجهم دوائياً أو بعد خضوعهم لعمليات توسيع الشرايين التاجية. ويعد التدخين من أهم عوامل الإصابة بتصلب الشرايين التاجية، لما يسبب من سوء تروية القلب ويؤدي إلى الذبحة الصدرية أو الاحتشاء الحاد (الجلطة القلبية).

■ الامارات العربية المتحدة

مجمع زايد لبحوث الاعشاب يسوّق أدويته محلياً وعالمياً

يجري مجمع زايد لبحوث الأعشاب والطب التقليدي اتصالات مع عدد من المصانع الكبرى في العالم لانتاج أدوية عشبية من نباتات طبية محلية.

وقال الدكتور مازن علي ناجي مدير عام المجمع ان الأبحاث شملت المواد الفعالة في عشرات الأنواع من الأعشاب والنباتات الطبية المحلية، وأسفرت عن امكان انتاج 40 صنفاً دوائياً على الأقل لاستخدامها في مختلف الأمراض، ومنها 6 أصناف لعلاج الضغط و5 لعلاج السكري و3 لعلاج الصدفية و4 لعلاج قرحة المعدة، وأخرى لمعالجة حساسية الجلد ولسعات الحشرات وحصى الكلى والبروستات وأمراض الكبد وتقوية المناعة. وأشار الى انشاء مختبر متكامل لعلم الأحياء الدقيقة في المجمع.

■ جامعة الدول العربية

150 بليون دولار خسائر عربية بسبب عدم تدوير النفايات

قدرت دراسة نشرتها جامعة الدول العربية ان المنطقة العربية تخسر سنوياً أكثر من 150 بليون دولار لعدم الاستفادة من نفاياتها التي تطمر أو تحرق. وكشفت احصاءات وزارة الشؤون البلدية والقروية في دول الخليج العربي أن الكميات الهائلة من النفايات التي يتم التخلص منها تكلف مبالغ طائلة.

في السعودية، مثلاً، 99 في المئة من الورق المستورد ينتهي الى النفايات، فيما يتم الاحتفاظ بحوالى 1 في المئة في شكل كتب وصكوك ومخطوطات، ولا تتجاوز نسبة التدوير 6 في المئة، وتقدر خسارة النفايات الورقية بحوالى بليون ريال سنوياً (266،7 مليون دولار).

البيئة والتنمية

نظرة ثاقبة على البيئة والطبيعة

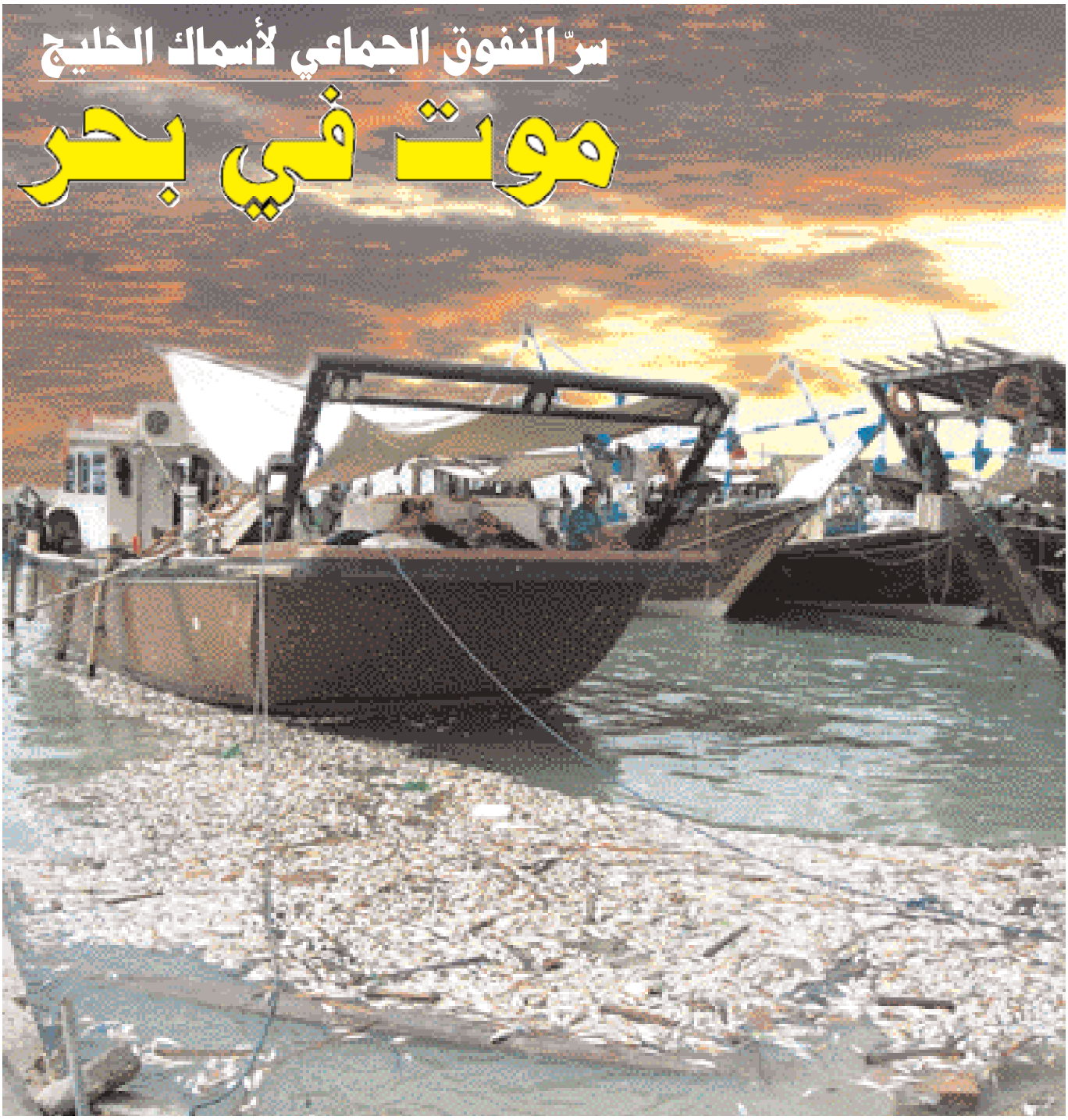
البيئة والتنمية هي مجلة البيئة والطبيعة الأولى في العالم العربي. انها مجلة الرأي الحر التي تعطيك صورة ثاقبة عن كل ما يؤثر على الكائنات الحية، أكانت تفكر أو تمشي أو تطير أو تسبح. إنها المجلة الخضراء الرائدة في تحقيقاتها المصورة الشيقة.

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.

سرّ النفوق الجماعي لأسماك الخليج

موت في بحر



«القبس»

3000 طن من الأسماك النافقة لفظتها مياه جون الكويت في شهري آب وأيلول (اغسطس وسبتمبر) الماضيين. وتضاربت الآراء حول سبب الكارثة: مواد كيميائية سامة، مخلفات مشعة، صرف صحي، تسرب نفطي، ارتفاع حرارة المياه، اصابة جرثومية، مد أحمر... النتيجة الرسمية المعلنة كانت أن «القاتل» هو بكتيريا تدعى «ستربتوكوكس» فتكت بالأسماك. لكن العالمين بالأمور، وإن اتفقوا على تجريم هذه البكتيريا كقاتل مباشر، يؤكدون أن أسباباً كثيرة اجتمعت وادت الى حالة النفوق الجماعي للأسماك، وأنها تتعلق بمصادر التلوث المختلفة التي تثقل مياه جون الكويت والخليج العربي برمته. ويحذرون من تكرار الكارثة ما لم تتوقف أسباب التلوث.

كتبته
راغدة حداد
بالتعاون مع
«القبس» ـ الكويت

الكويت

ترنحت السمكة ثم دارت حول نفسها دورة لولبية سريعة وماتت على الأثر. وفعلت مثلها ملايين الأسماك حتى امتلأت مياه الكويت بالجيف الطافية. بدأت الظاهرة أوائل آب (أغسطس) الماضي في جون الكويت، وانحصرت تقريباً في سمك شائع من نوع الميد (يعرف أيضاً بالبوري mullet).

«تعقدت!» بهذه الكلمة لخص الدكتور محمد الصرعاوي، أمين عام الهيئة الاتحادية للبيئة، الموقف بعد ثلاثة أسابيع. فالنفوق امتد إلى أسماك القاع التي تغذت على الأسماك النافقة، وازدادت المخاوف من توسع رقعته خارج جون الكويت عبر هجرة الأسماك المريضة. ولم يحدد سبب الكارثة بعد.

وشدد الخبراء على ضرورة رفع السمك النافق من البحر بسرعة لكي لا تنتقل العدوى إلى الأسماك الحية. فانطلقت حملة وطنية، دعيت «فزعة كويتية»، لتنظيف الجون من الجيف الطافية على سطحه، نظمتها اللجنة الكويتية للعمل التطوعي برئاسة الشيخة أمثال الاحمد. وتكاتفت الجهات الشعبية والرسمية، وتقاطرت الزوارق الكبيرة والقوارب الصغيرة والـ«جت سكي» للمشاركة في عملية الانتشال، وانضم المتطوعون من مواطنين عاديين وهيئات أهلية وصيادين إلى عناصر الجيش وخفر السواحل ومركز الإنقاذ البحري ووزارة الصحة. وتم انتشال نحو 3000 طن من الأسماك النافقة، أي ما يقدر بـ 70 مليون سمكة، وضعت في نحو 150 ألف كيس. وقدرت الخسارة باستهلاك الكويتيين من الأسماك على مدى خمس سنوات (الاستهلاك السنوي 600ـ650 طناً).

وقال مفتش في ادارة النظافة العامة في بلدية الكويت ان الصيادين يجلبون الأسماك النافقة بواسطة المراكب، فتتولى ادارة النظافة تحميلها في الشاحنات واعداد احصائية بكمياتها يومياً، ثم ترسل الى مطامر النفايات، وخصوصاً في منطقة الصليبية. هناك تطحن بواسطة آلات خاصة بعد تخليصها من الأكياس، وتخلط بالرمل وتردم في الموقع.

وأعلنت الهيئة العامة للثروة السمكية منع صيد السمك والروبيان (الجمبري)، كما منعت بيع الأسماك الطازجة والمبردة، المستوردة والمحلية، حتى إشعار آخر. وهكذا واجه نحو أربعة آلاف صياد و800 من أصحاب القوارب وسفن الصيد أوضاعاً صعبة وأزمة بطالة. وقال أحدهم: «نحن كالسمك، لكننا نموت ببطء. ليس لدينا غير هذا العمل نعيش منه نحن وعائلاتنا التي تتطلع إلينا، ولا نعلم متى تنتهي هذه المصيبة».

ويتكون أسطول الصيد الكويتي من 903 قطع بحرية موزعة على الشكل التالي: شركة الأسماك المتحدة (20 سفينة)، الشركة الوطنية للأسماك (15 سفينة)، «اللنجات» الخشبية (118)، قوارب القطاع الحرفي (750).

واشتكى باعة الثلج من ذوبان بضاعتهم التي تكدست في السيارات بعد إغلاق أسواق السمك. وشُلت حركة بيع القوارب، وقال مسؤول أحد المعارض: «كنا نبيع طراد الـ22 قدماً بـ1500 دينار، والآن أصبح سعره 1050 ديناراً، لكن الزبائن هجرونا». وبدت آثار النفوق على محلات بيع أدوات الصيد. وأحجم السباحون والغواصون وراكبو الأمواج عن رياضاتهم خوفاً من أن يصيبهم الوباء كما أصاب السمك. لكن مصدراً طبياً أكد أنه لم تدخل المستشفيات حالة صحية متضررة من نفوق الأسماك، وعزا بعض حالات الطفح الجلدي الى موسم الحساسية، مشيراً الى أن آثار النفوق لا تظهر الا على الأسماك، وان تكن رائحة الأسماك النافقة تؤثر على بعض مرضى الجهاز التنفسي والذين يعانون من الربو المزمن.

وحُرم الكويتيون أكل وجبتهم المفضلة، فلجأوا إلى التونة والسردين، وأقبلوا على الدجاج واللحوم التي ارتفعت أسعارها. وقال أحد الجزارين: «الزبون الذي كان يشتري مرة أو مرتين في الشهر بات يأتي أربع أو ست مرات. لقد نسي الناس جنون البقر والحمى القلاعية».

لكن كل ممنوع مرغوب. فقد قامت سوق سوداء لبيع السمك والروبيان بأسعار مرتفعة، اكتظت بالزبائن الذين حضروا للشراء دون التأكد من مصدر ثمار البحر المعروضة أو صلاحيتها للاستهلاك. وحين يدهم رجال الأمن المكان يهرب الباعة ويتفرق الزبائن وتصادر البضائع. أما مطاعم الأسماك فقد ظل بعضها مفتوحاً. وقال أحد أصحابها: «أبلغونا بقرار المنع، ولكن هناك شركات كبيرة تبيعنا الروبيان والسمك بشكل يومي، مثل البلطي المحلي الذي يجلب من مزارع الوفرة والبلطي المستورد من تايلاند والصبور والنقرور والهامور من إيران حسب ما يخبرنا التجار».

ألف سبب وسبب

في غياب أي تفسير رسمي جازم لنفوق الأسماك، تضاربت الآراء والاجتهادات حول السبب. فمن قائل بمواد كيميائية سامة، إلى قائل بارتفاع حرارة الجو والمياه، إلى مرجّح لإصابة جرثومية. ووجهت أصابع الاتهام إلى شركة نفط الكويت ومزارع الأسماك. وتخوف كثيرون من ان تكون مخلفات إشعاعية نشطة ألقيت في المنطقة. وأثار بعضهم عامل ازدياد ملوحة المياه نتيجة غسل الأراضي العراقية المتملحة بغرض استصلاحها وسكب مياه الغسيل في الأنهار التي تنتهي في الخليج. وعزا بعضهم السبب إلى تجفيف أهوار العراق، مما أحدث تغيراً فيزيائياً في تركيبة الجزء الشمالي من الخليج العربي الذي يعتبر حوضاً ترسيبياً للملوثات والرواسب الآتية من مصب شط العرب. وحمّلت الصحف العراقية القوات الأميركية مسؤولية النفوق، معتبرة أن «تلوثاً اشعاعياً» نجم عن استخدامها اليورانيوم المستنفد في حرب الخليج.

وشكلت لجنة عليا لدراسة ومعالجة ظاهرة النفوق برئاسة وزير الصحة الدكتور محمد الجارالله. وهي ألفت فريقاً لتقصي الحقائق ضم ممثلين عن الهيئة العامة للبيئة ومعهد الكويت للأبحاث العلمية وجامعة الكويت ومتخصصين من القطاع النفطي. وتم أخذ أكثر من ألف عينة من ماء البحر والأسماك النافقة لتحليلها والتأكد مما إذا كانت تحتوي على بكتيريا أو بلانكتونات أو مواد هيدروكربونية أو كيميائية.

ومع تدفق الأسماك النافقة إلى الشواطئ بدأ تدفق الخبراء الأجانب. وكلفت اللجنة خبيراً يابانياً وفريق خبراء أميركيين بإجراء دراسات وتحليلات منفصلة لتفسير الظاهرة وكشف أسبابها. فجاء في تقرير الخبير الياباني ان 99 في المئة من

- أطلق الكويتيون الأوائل تسميات على أحداث كارثية مرت في تاريخهم. وهكذا راجت سنة الطبعة، وسنة الهدامة، وسنة الطاعون، وسنة الجدري، وسنة المجلس، وسنة المدارس، وسنة الدبا، وسنة الغزو... والآن سنة الميد.
- سئل وزير الدولة للشؤون الخارجية الشيخ الدكتور محمد الصباح عن مشكلة نفوق السمك، لدى عودته من دوربان في جنوب افريقيا، حيث شارك في مؤتمر مكافحة العنصرية، فأجاب مازحاً: «أكلت هناك سمكاً كثيراً، وجلبنا معنا مخزونا». فقيل له ان استيراد السمك ممنوع. فرد: «اذاً سيصادرونه».
- عدلت الشركة الكويتية لخدمات الطيران، التابعة للخطوط الجوية الكويتية، وجباتها الغذائية بحيث تخلو من الأغذية البحرية حتى انتهاء الأزمة تماماً.
- أعلنت بلدية الكويت استعدادها لتعبئة البنزين لمركبة أي مواطن يأتيها بعشرة أكياس ممتلئة بالأسماك النافقة.

رويترز

سوق سمك في الكويت قبل الكارثة وبعدها: فاقة بعد عزّ

الأسماك النافقة هي من نوع الميد، وأن الدلائل توحي بأن الملوثات الكيميائية أو العوامل الطبيعية المحفزة لا علاقة مباشرة لها بالنفوق. وقد ظهر على كل الأسماك المصابة ضعف القدرة على السباحة، مما يعني حالة موت بطيء. أما الأعراض الخارجية فكانت عبارة عن جحوظ في العينين وتقرحات ونزيف داخل أغطية الخياشيم وحول الفم. واستنتج التقرير أن حالات النفوق والأعراض هذه تشبه إلى حد كبير ما تسببه بكتيريا الستربتوكوكس التي تصيب الأسماك البحرية، وأن تقارير كثيرة وردت سابقاً عن حالات نفوق جماعي مماثلة في كثير من المياه حول المدن ذات التعداد السكاني الضخم. وليست هناك سيطرة ناجحة على نفوق الأسماك الذي يحصل بصورة مفاجئة. وأضاف التقرير أنه، في حالة نفوق أسماك الميد في الكويت، يبدو أن مياه الجون الغنية غذائياً لها دور في وقوع الإصابة البكتيرية في المناطق الأعمق.

تقرير الخبراء الأميركيين استنتج أيضاً ان السبب الأساسي للنفوق هو الإصابة بالبكتيريا، التي ربما كان مصدرها مياه الصرف أو أعلافاً ملوثة تستخدم في أقفاص استزراع السمك. ويمكن للحرارة أن تضعف جهاز المناعة في الأسماك. كما ان التركيزات العالية للمغذيات في الجون قد تشكل بيئة جيدة للنمو البكتيري وإصابة الأسماك، ومرور فترة طويلة من هدوء الرياح والمياه ربما أدى إلى انتشار الإصابة. وقد لوحظ ان صغار الميد تقتات على السمك النافق، وهكذا تتناول البكتيريا وتنقلها عبر دائرة الغذاء. وفي منتصف آب (أغسطس) كانت كل الأسماك النافقة تقريباً من الميد، ولكن في أواخر الشهر وجدت أنواع أخرى. ومع تراكم الأسماك النافقة في المياه، هبط المزيد منها إلى القاع، مما جعلها متاحة للأكل من قبل أسماك القاع. واستبعد التقرير الأميركي ان يكون النفوق نتج عن مد أحمر سام كما حصل عام 1999. لكنه توقع ان تكون الظروف أصبحت ملائمة لبروز المد الأحمر، إذ ان أنواعاً عديدة منه تبرز عندما تتأثر مياه البحر بالمواد العضوية، وها ان الإصابة البكتيرية وتحلل أعداد ضخمة من الأسماك أنتجا بيئة عضوية غنية.

معركة البيان

أصدرت اللجنة العليا لنفوق الأسماك بياناً أعلنت فيه ان النفوق هو بسبب الإصابة ببكتيريا الستربتوكوكس الناجمة عن مياه الصرف. لكن أوساطاً علمية لاحظت أن التقريرين اللذين استند إليهما البيان تمت صياغتهما بناء على فرضيات، وجاءا خاليين من أي معطيات دقيقة ونهائية، واعتمدا صيغة الاحتمالات: قد، ربما، لعل، من المرجح... وفي حين قال الخبراء الأميركيون انهم استندوا في تقريرهم إلى نتائج معهد الكويت للأبحاث العلمية، فقد برزت في تقريرهم مغالطات اختلفت عما جاء في تقارير المعهد. فهم ذكروا أن تركيز الكتلة البيولوجية، مثل البلانكتون، قلل من تركيز الاوكسيجين المذاب في الماء، دون توضيح ذلك بأرقام أو إحصاءات ثابتة، بينما كان تقرير للمعهد ذكر ان نمو البلانكتون انخفض بشكل كبير وسجل تراكيز متدنية جداً وصلت إلى 0،01 ميكروغرام في الليتر، في حين أن تركيزه الطبيعي أكثر من 5-10 ميكروغرام في الليتر. وقد أوضح المعهد بياناته في جدول علمي وخريطة للجون أخذت بواسطة الاستشعار عن بعد في 27 آب (أغسطس) الماضي. وفي مغالطة ثانية، ذكر الخبير الياباني أن الملوثات خرجت من مزارع الأسماك أو مخارج الصرف الصحي، فيما كان المعهد أشار إلى أن كارثة النفوق بدأت من الصبية حيث لا وجود لمزارع الأسماك ولا مخارج للصرف الصحي.

وخاضت اللجنة العليا بكل ثقلها «معركة البيان» الرسمي الذي وصف بأنه قفز إلى النتيجة من دون أن يتصدى للأسباب، وشكك بصحته كثير من الخبراء الكويتيين والمواطنين الذين تخوفوا من أن اللجنة تخفي الأسباب الحقيقية. وفي مؤتمر صحافي لتبديد الشكوك، جدد الناطق باسم اللجنة الدكتور محمد الصرعاوي تحميل بكتيريا الستربتوكوكس المسؤولية، وقال أمام الصحافيين: «أقسم بالله العظيم ان هذه البكتيريا هي السبب الرئيسي لنفوق الأسماك، وليس هناك ما نخفيه، والله شاهد على ما أقول». وعن تقاعس الهيئة العامة للبيئة عن تنفيذ الخطة التي أعدتها عام 1999 بعد نفوق الأسماك بسبب المد الأحمر، قال الصرعاوي ان التقرير الذي أعدته الهيئة بهذا الشأن تم رفعه الى مجلس الوزراء، موضحاً أنها لم ترصد في الماضي أي نوع من البكتيريا لأن الأسماك لم يسبق أن

نفوق جماعي لأسماك الخليج العربي

مكرم أمين جرجس

في السنوات الخمس عشرة الماضية، شهدت منطقة الخليج العربي عدداً من الأحداث البيئية غير المعتادة، لوحظ خلالها نفوق أسماك على نطاق واسع في أجزاء مختلفة من الخليج. وتأثرت مجموعة متنوعة من الكائنات البحرية بهذه الأحداث، راوحت من الأسماك الصغيرة إلى الثدييات الكبيرة والزواحف والطيور. وفي بعض هذه الأحداث، لوحظ تواجد وتكاثر غير مسبوقين لأنواع معينة من الطحالب، وعثر على أسماك نافقة باعداد كبيرة على الشاطئ.

ان تكرُّر هذه الظاهرة في السنوات الأخيرة، اضافة إلى ما حصل مؤخراً قبالة ساحل الكويت في أيلول (سبتمبر) الماضي، كان يسبب دائماً خسارة اقتصادية كبيرة في قطاع مصائد الأسماك وقلقاً لدى مستهلكيها في البلدان المتأثرة. لذلك تعتبر هذه الظاهرة من القضايا البيئية الرئيسية الناشئة في المنطقة، التي تستحق عناية خاصة ومزيداً من الاهتمام من جميع العاملين في مجالي البيئة ومصائد الأسماك. وفي ما يلي نظرة في مسألة النفوق الجماعي للأسماك من واقع الأحداث السابقة في المنطقة، والأسباب في كل حادثة، بهدف إلقاء المزيد من الضوء على المشكلة ووضع تصور للأسباب والعوامل الأكثر احتمالاً التي ساهمت في الحادثة الأخيرة.

لقد أبلغ عن نفوق جماعي للأسماك في منطقة الخليج العربي صيف 1986. وخلال الفترة من 23 آب (اغسطس) إلى 30 تشرين الأول (اكتوبر) من ذلك العام، وجدت أعداد كبيرة من الأسماك من مختلف الأنواع (تقدر بـ4000 ـ 8000 سمكة) والثدييات البحرية، منها الأطوم وحوت واحد من نوع غير معروف (طوله 6 أمتار) و527 دلفيناً، و58 سلحفاة بحرية وطيور ولافقريات، نافقة على ساحلي الخليج العربي شرقاً وغرباً. وحصل أضخم نفوق في أواخر آب (أغسطس) وأواخر أيلول (سبتمبر) من تلك السنة، وخصوصاً في منطقة أم سعيد على الساحل الشرقي لقطر والمملكة العربية السعودية. وبعد هذه الحادثة، في 10 تشرين الثاني (نوفمبر) 1986، عثر على نحو 2000 من طيور الخرشنة نافقة قبالة الساحل السعودي. وعلى رغم الفحوص المكثفة التي أجريت في ما يتعلق بهذه الحادثة على السواحل السعودية والقطرية، فضلاً عن مناطق أخرى على الخليج العربي بما في ذلك المنطقة الساحلية المتأثرة قبالة إيران، لم يتم التوصل إلى نتيجة نهائية تتعلق بالسبب الفعلي.

وبعد سبع سنوات، خلال الفترة من 15 آب (اغسطس) إلى 30 أيلول (سبتمبر) 1993، أبلغ عن نفوق واسع النطاق للأسماك في المياه الساحلية الإيرانية. وأظهرت التحقيقات علاقة مباشرة بغرق سفينة تجارية روسية قبل شهرين في مياه جزيرة لافان وعلى متنها 40 مستوعباً تسربت منها مواد كيميائية. وتسببت هذه الحادثة في نفوق مباشر لمجموعات كبيرة من الأسماك الأوقيانوسية (خصوصاً السردين الهندي قبالة جزيرتي لافان وكيش) تلاه نفوق أعداد كبيرة من أسماك الأعماق والقاع (السلّور والاسبور الفضي والاسبور ذو الزعانف الصفراء والراقود).

وفي آب (اغسطس) وأيلول (سبتمبر) من العامين 1994 و1996، شوهدت ظواهر مماثلة في عدة مواقع من الخليج العربي، وتحديداً في البحرين وإيران والكويت وعمان وقطر والسعودية والإمارات. وعثر على ألوف الأسماك من أنواع عديدة، فضلاً عن بعض الدلافين، نافقة على سواحل هذه البلدان. وأشارت تقارير إدارة البيئة في إيران إلى نفوق 22 دلفيناً و3 حيتان وسمكتي قرش وكثير من السلاحف في الفترة 1993 ـ 1994 على ساحل إقليم بوشهر وحده. أما حادثة 1996 خلال الفترة من 22 تموز (يوليو) إلى 7 أيلول (سبتمبر) فقد شملت نفوقاً واسع النطاق لأسماك الأعماق (خصوصاً الاسبور الفضي واسبور الزعانف الصفراء والراقود). وعزي النفوق إلى ارتفاع غير عادي في درجة حرارة المياه وانخفاض كبير في محتواها من الأوكسيجين وقت وقوع الحادثة.

وحصل نفوق آخر في آب (اغسطس) 1998، في المياه الإقليمية لدولة البحرين. وقد سجل ارتفاع استثنائي لدرجات حرارة المياه آنذاك. وأجريت تحريات للأسباب المحتملة، بمساندة صور بالأقمار الاصطناعية تبين درجة الحرارة الفعلية لسطح الماء خلال فترة الحادثة، وتحليل دقيق لعدد من عينات السمك النافق. وفي ضوء الزيادة التي سجلت في حرارة المياه، إذ كانت في حدود 35 درجة مئوية بالمقارنة مع 32 درجة سجلت في شهر آب (اغسطس) 1995 و30 ـ 33 درجة في الشهر نفسه من العام 1997، وكون الأسماك النافقة التي فحصت تميل إلى التجمع أساساً في المياه الضحلة، فان صدمة حرارية مصحوبة بنقص حاد في الاوكسيجين تبدو السبب الأكثر احتمالاً للنفوق، علماً أن بعض أنواع الأسماك في منطقة الخليج العربي تعيش في درجة حرارة قريبة من حدود تحملها الحراري، بفارق درجة واحدة أحياناً، لذلك فان أي زيادة مفرطة في حرارة المياه تؤدي إلى نفوق خطير لهذه الأنواع.

في النهاية، ليس هناك تفسير واحد لكل حالات النفوق الجماعي للأسماك، وما من سبب وحيد تنسب إليه جميع الحالات. وكثيراً ما تتزامن هذه الظاهرة، وتبدو مرتبطة، مع عوامل بيئية مختلفة، تشمل مستويات عالية من الملوثات الناتجة عن الإنسان (مياه الصرف الصناعي والمنزلي) في النظم الايكولوجية المتأثرة أو في أنسجة الكائنات المتأثرة، وارتفاع استثنائي في درجات حرارة المياه، وزيادة كبيرة في نمو الطحالب الضارة وما يرافقها من ظاهرة المد الأحمر، وأمراض سمكية متنوعة، وسموم بيولوجية متسربة إلى البيئة البحرية، وتغيرات محتملة في مصادر الغذاء. وهناك سبب آخر محتمل يجب النظر فيه، خصوصاً في حادثة النفوق الأخيرة في الكويت، هو المغذيات الناشئة عن مزارع الأسماك، التي ثبت أنها موجودة من معطيات سابقة حول المغذيات في المياه الساحلية الكويتية، والتي قد تكون مسؤولة عن فورة بكتيرية في أماكن مثل جون الكويت. هذا الأثر، إذا أضيفت إليه مدخلات أخرى من صنع الإنسان، مثل مياه المجاري والمنتجات النفطية، ستكون له بشكل شبه مؤكد عواقب كارثية على أسماك المنطقة.

باختصار، قد يكون هناك عامل مشترك أو عوامل مشتركة. لكننا لا نستطيع التعميم، ويجب أن ننظر في كل حادثة على حدة بغية الوصول إلى نتائج دامغة علمياً وصحيحة بيئياً. ■

الدكتور مكرم أمين جرجس باحث في معهد علوم البحار في «وودز هول»، الولايات المتحدة، والمدير الإقليمي السابق لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة في غرب آسيا. وهو كتب هذا التحليل لـ«البيئة والتنمية».

«القبس»

ملايين الأسماك النافقة تدفقت الى الشاطئ

تعرضت لمثل هذه الكارثة، مؤكداً أنها ستضع برنامجاً للانذار المبكر خاصاً بالبكتيريا. وأضاف أن الهيئة جهزت مختبراً متكاملاً لمراقبة المد الأحمر هو الأول على مستوى الخليج، كما اشترت قارباً لكشط الزيت وضخ الاوكسيجين في البحر. وقال مدير ادارة رصد التلوث البحري في الهيئة ان الادارة تقوم بعمليات الرصد البحري بشكل يومي واسبوعي وشهري، وان هناك 13 محطة ثابتة لرصد الشواطئ، وهي قريبة من مخارج الصرف الصحي ويتم أخذ العينات منها بشكل دوري لفحصها.

ونفى وزير الأشغال فهد الميع مسؤولية وزارته عن الكارثة، مشدداً على أنها لم تضخ أي مياه صرف غير معالجة في البحر منذ فترة طويلة، لكنها ضخت في حالات الطوارئ المياه المعالجة ثنائياً. وأكد قرب إسدال الستار على قضية الصرف الصحي بعد الانتهاء من تنفيذ ثلاث محطات جديدة، فلا تبقى هناك أي مخارج للصرف الصحي بعد سنتين. ورداً على ما يثار حول قيام بعض الشركات بتمديد مجارير إلى الشبكة الصحية من دون إذن مسبق، قال: «كل من تثبت مخالفته سيتم إغلاق مجروره». واتهمت وزارة الأشغال لجنة النفوق بأنها «لم تتحرَّ الدقة العلمية في الأمر»، محملة المسؤولية لمزارع الأسماك والارتفاع المفاجئ وغير الطبيعي في درجات الحرارة، ومعتبرة أن بكتيريا الستربتوكوكس التي هاجمت الأسماك ليست من النوع الموجود في مياه الصرف الصحي، بل هي لاهوائية تعيش في أحواض مزارع الأسماك والرواسب الطينية وتكون في حالة سكون حتى تؤاتيها الظروف المناسبة التي تساعد على نموها وانتشارها، خصوصاً الحرارة المرتفعة وانخفاض الاوكسيجين المذاب في الماء وزيادة المغذيات، وهي من النوع الذي يقضي على أسماك معينة بسرعة.

ورداً على بيان وزارة الأشغال، قال الصرعاوي انها اعترفت بضخ كميات من مياه الصرف الصحي غير المعالجة في البحر في شهر تموز (يوليو) الماضي، وهذا دليل على مشاركة الصرف الصحي في المشكلة، مؤكداً أنه ليس من الضروري أن يكون تأثير مياه المجاري مباشرة على الأسماك، إنما متى تهيأت الظروف تتكاثر الستربتوكوكس، وهذا ما حصل.

وكان معهد الكويت للأبحاث العلمية أجرى مسوحات للمياه الإقليمية أظهرت ارتفاعاً واضحاً في درجة حرارة الماء في شهر آب (أغسطس) من العامين 2000 و2001، إذ بلغت 36 درجة مئوية، مقارنة مع الشهر ذاته في الأعوام السابقة حيث كانت لا تزيد على 31 درجة مئوية. وأشار فريق أبحاث في المعهد إلى إجراء تجربة تم فيها عزل بكتيريا الستربتوكوكس من أسماك الميد التي كانت على وشك النفوق، وحقنت بها مجموعة من أسماك الميد والشعم، فتبين ان هذه البكتيريا تقتل الميد تحديداً لقلة مناعته مقارنة بأسماك أخرى كالشعم لم يطلها النفوق في حينه.

وحذر المدير الاقليمي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة الدكتور محمود عبدالرحيم من أن دولاً اخرى في الخليج قد تتعرض لكارثة النفوق «طالما استمرت مصادر التلوث المختلفة للبيئة البحرية». والواقع أنه أفيد عن نفوق محدود للأسماك على الشواطئ الايرانية.

بكتيريا أم سموم؟

«هذا البحر ليس بحرنا»، عبارة رددها عدد من البحارة والنواخذة (ربابنة السفن) الكويتيين «العتاق» معلقين على تلوث ساحل الكويت بالزيوت والبقع المختلفة والسفن الغارقة التي تنهال منها مواد لا تعرف ماهيتها. ويلفت الخبراء إلى خصوصية جون الكويت من حيث ضحالته ومحدوديته وضعف تياراته وتأثره بمصادر التلوث. وقد جاء في كتاب «التلوث النفطي في البيئة البحرية بدولة الكويت»، الذي أصدره مركز البحوث والدراسات الكويتية لعام 2001، أن الصناعات الرئيسية في البلد تساهم بانسياب نحو 1830 طناً من النفط سنوياً في مياه الخليج. كما يصب في الخليج سنوياً، على سبيل المثال، 100 طن من النفط من محطات توليد الكهرباء وتقطير المياه في شرق الدوحة (في الكويت)، و510 أطنان من مصفاة النفط التابعة لشركة النفط الوطنية الكويتية في الشعيبة، و670 طناً من محطات خدمة السيارات. وتضخ خمس محطات لمياه الصرف الصحي في مدينة الكويت 34372 متراً مكعباً يومياً، إضافة إلى 600 متر مكعب تضخها يومياً منطقة الشعيبة الصناعية. ومن المصادر البحرية للتلوث النفطي في المياه الإقليمية الكويتية تسربات ناقلات البحر ومخلفات السفن، وعمليات ضخ النفط ونقله إلى موانئ الشحن.

لكن، لا مواد سامة في جون الكويت! تلك كانت نتيجة اختبارات معهد الكويت للأبحاث العلمية على عينات مياه أخذت من مناطق مختلفة في 12 آب (أغسطس) الماضي. وهكذا، فالمواد السامة، التي لا وجود لها، ليست السبب في نفوق الأسماك. إلا أن تقريراً سابقاً للمعهد أشار إلى حدوث كارثة بيئية في الجون مردها إلى مواد كيميائية سامة من مصدر قريب.

وفي حين أكدت تشخيصات خبراء بأمراض الأسماك أن جحوظ العينين والاحمرار حول الفم وداخل الجلد والتقرحات ونزيف الدماغ لا تأتي إلا من إصابة بكتيرية ولا دخل للتلوث الكيميائي فيها، أصر خبراء آخرون على أن الإصابة بالبكتيريا حدثت كعامل ثانوي بعد ضعف المناعة لدى الأسماك نتيجة التعرض للمانع الرئيسي «الذي لم يحدد». وأكدت الاختصاصية في المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية الدكتورة ناهدة بوطيبان أن في الأعراض الظاهرة على الأسماك المصابة دليلاً على وجود مواد كيميائية لم يتم قياسها وفحصها في عينات الأسماك التي تم تحليلها، لافتة إلى أن هناك مواد ذات سمية مباشرة قتلت الأسماك ولم تكتشفها اللجنة بعد. واستبعدت دور الصرف الصحي. وربطت بين حالة الحشرات عند رش المبيدات عليها وحركتها التي تكون لولبية سريعة تموت بعدها، والوضع نفسه الذي يحدث للأسماك المصابة التي تترنح ثم تدور حول نفسها دورة لولبية سريعة تموت على أثرها. ورأت في هذا دليلاً على أن السبب كيميائي.

وقال الدكتور جاسم الحسن، استاذ الكيمياء الحيوية في جامعة الكويت، ان سمك الميد المهاجر الذي يأتي من الجنوب يتعرض للأذى وكأن هناك مادة تؤثر عليه، ثم يصاب بالبكتيريا. ورأى أن اختلال الأسماك جاء من عدم قدرتها في السيطرة على الجهاز العصبي لتأثرها بمادة سامة موجودة في الجون. وكانت سفينة «القدس» للأبحاث أظهرت وجود تركيز عال من الفوسفات في شط العرب، علماً أن لا مصانع للفوسفات في الخليج. وأشار الحسن إلى أن الفوسفات يتواجد في الأسمدة الكيميائية والمبيدات الحشرية ويدخل في تركيب الأسلحة الكيميائية وغاز الأعصاب.

وانتقد رئيس جمعية حماية البيئة الدكتور مشعل المشعان عدم نشر المعلومات واصدار البيانات المبهمة عن الكارثة، مما أعطى فرصة للناس بأن يحللوا ويؤولوا. واتهم رئيس جماعة «الخط الأخضر» البيئية خالد الهاجري المسؤولين بإخفاء الحقائق، ملاحظاً أن الحكومة استعانت بخبراء من الخارج «ولكن هناك تكتماً وسراً لا يريدون أن ينكشف». وفي استطلاع للرأي أجرته «القبس» وشمل 300 مواطن في محافظات الكويت الست، رأى 87،1% ان هناك سبباً غير معلن وراء تفاقم نفوق الأسماك وتلوث البيئة البحرية في البلاد، ودعا 30،6% إلى استقالة الحكومة بسبب ما أحدثته الظاهرة من كارثة للبيئة البحرية، وطالب 77،4 بمحاسبة المسؤولين.

الأسباب كثيرة والموت واحد

كان تقرير معهد الكويت للأبحاث العلمية، الذي رفع إلى مجلس الوزراء بتاريخ 25/8/2001، تضمن أن نتائج التحاليل المختبرية التي أجراها المعهد بينت أنه «لم توجد أي طفيليات أو فيروسات أو بكتيريا على أجسام الأسماك النافقة أو في خياشيمها». واستبعد التقرير التلوث البحري بمياه المجاري، إذ «دلت التحاليل المختبرية لعينات مياه البحر التي جمعت على طول الساحل الجنوبي لجون الكويت حيث تقع مصادر مياه المجاري أن تراكيز الملوثات (مغذيات، طحالب، فطريات، بكتيريا) اعتيادية، مما ينفي أن تكون مياه المجاري هي السبب الرئيسي لظاهرة نفوق الأسماك، كما أن بداية ظهور المشكلة كان في شمال جون الكويت لا في جنوبه، ولا توجد هناك مصبات لمياه المجاري».

ودعت الأمانة العامة لمجلس التعاون الخليجي إلى اجتماع لبحث الظاهرة بمشاركة الأجهزة المعنية بالبيئة والثروة السمكية في دول المجلس والمنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية والمكتب الإقليمي وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة في غرب آسيا. وخرجت بنتائج حددت عوامل ساعدت في تفاقم النفوق، لعل أهمها انعدام التيارات البحرية والرياح وارتفاع معدلات الرطوبة ودرجات الحرارة. وأشارت إلى المد الأحمر الذي لم يشاهد إلا في الأيام الأخيرة من الظاهرة عندما انخفضت نسبة الاوكسيجين وارتفعت نسبة المغذيات والمواد الكيميائية من آبار النفط في شمال الخليج، حيث تحقن كميات من مياه البحر في تلك الآبار لرفع مستوى النفط فيها ومن ثم تقذف في الخليج مرة أخرى.

وأعلنت الأمانة العامة للمجلس في بيانها أن سبب نفوق الأسماك في جون الكويت «بكتيريا ناتجة عن تصريف مياه الصرف الصحي مباشرة في البحر أو عن طريق التصريف غير المقبول من بعض المنازل التي ربطت غرف الصرف الصحي بشبكات تصريف السيول الرئيسية». وأضاف بيانها أن الخبراء الخليجيين والأميركيين والبريطانيين خلصوا إلى أن المواد الكيميائية بريئة من ظاهرة النفوق.

وزير الصحة ورئيس اللجنة العليا لبحث ودراسة ومعالجة ظاهرة نفوق الأسماك الدكتور محمد الجارالله قال ان هناك عوامل كثيرة أدت إلى تلوث مياه جون الكويت، مشيراً إلى ان «الجون مرهق بيئياً»، ومقاومة الأسماك فيه ضعيفة، والاوكسيجين منخفض». وأكد ان الإجراءات المستقبلية التي ستتخذها الحكومة، بعد التوصل إلى الأسباب الحقيقية لنفوق الأسماك، ستكون صارمة، مشيراً إلى أن الجميع على استعداد للموافقة على قرار إنشاء المحكمة البيئية، وعلى إجراءات كثيرة كان البعض يتردد في قبولها.

يؤكد عالمون بالأمور أن جون الكويت، بل الخليج العربي برمته، مرهق بيئياً، وأن عوامل كثيرة اجتمعت لتسبب كارثة النفوق الأخيرة. وصحيح أن البكتيريا قتلت الأسماك، لكن هذه البكتيريا لم تكن لتتكاثر وتزدهر لو لم تجد الوسط المناسب الغني بالملوثات العضوية. ولم تكن الأسماك لتتعرض لهذا النفوق الجماعي الكارثي، حتى مع ارتفاع درجة الحرارة، لو لم تكن مناعتها ضعفت نتيجة عيشها في بيئة عابقة بتشكيلة من الملوثات. ويحذر الخبراء من حتمية تكرر كارثة النفوق ما لم تعالج الأسباب ويتوقف التلوث من مصدره.

بعد تضاؤل أعداد الأسماك النافقة، سمحت هيئة الزراعة باستئناف عمليات صيد الروبيان والسمك، باستثناء الميد، اعتباراً من 15 أيلول (سبتمبر). لكن سوق السمك شهدت عودة خجولة لإحجام معظم المواطنين عن الشراء. وتعليقاً على انحسار نفوق الأسماك، قال أحدهم ان السبب ليس اكتشاف البكتيريا، بل لأن المخزون السمكي انتهى. ■

آثار بيئية لمزارع الأسماك

يعتمد بليون فرد في البلدان النامية على الأسماك كمصدر رئيسي للبروتين. وفيما يتوقع أن يتضاعف عدد سكان العالم خلال هذا القرن، تشهد المخزونات السمكية تراجعاً سريعاً، خصوصاً بسبب الصيد الجائر والتلوث. وتعويضاً للنقص، أخذت تنتشر في بعض بلدان العالم صناعة استزراع الأسماك. لكن لهذه الصناعة جملة من الآثار البيئية.

تنتج تربية الأسماك نوعين رئيسيين من النفايات العضوية: نوع جامد يتكون من فضلات العلف التي لم تأكلها الأسماك، ونوع يذوب مباشرة في المياه ويتكون من البراز ومفرزات الجسم. وتترسب فضلات العلف تحت أقفاص مزرعة الأسماك أو قربها، فتجذب في بادئ الأمر حيوانات «كاسحة» تقتات بالقمامة وتساهم في تنظيف قاع البحر مثل الديدان ونجوم البحر والسرطانات. وعندما تتكاثر هذه الفضلات تؤثر في طبيعة قاع البحر مما يجعل هذه الحيوانات غير قادرة على العيش هناك فتجلو عنه. أما البراز ومفرزات الجسم فتنقلها التيارات المائية بعيداً عن المزارع، ويخشى أن تكون لها آثار تلوث بالغة، خصوصاً في عمود الماء. فهي تؤدي إلى تزايد النيتروجين الذي يحد من إنتاج النباتات في البيئة البحرية، ومنها العوالق التي تشكل غذاء اساسياً للكائنات البحرية.

ومزارع الأسماك قد تنقل أمراضاً غريبة إلى الأسماك الطليقة، خصوصاً عندما تتعرض هذه الأسماك للإجهاد بفعل عوامل أخرى كالملوثات وارتفاع درجة الحرارة. وتتعرض الأسماك في حظائرها وأقفاصها المكتظة للإجهاد والمرض. وعندئذ تعالج بمضادات حيوية وعقاقير أخرى تلقى في المياه. والإكثار من هذه المضادات، التي تستعمل أيضاً لمعالجة أمراض بشرية، يزيد المخاوف من نشوء سلالات بكتيرية مقاومة للمضادات الحيوية يمكنها نقل مقاومتها إلى أنواع أخرى من البكتيريا التي تنتقل إلى الإنسان نتيجة تناول أسماك المزارع. وتنتقل هذه الأدوية أيضاً إلى القواقع وكائنات بحرية أخرى.

وتنتج مزارع الأسماك الكبيرة كميات هائلة من النفايات التي تتحول إلى نوع من السماد البحري. ويكوّن هذا السماد طبقة من البكتيريا في قاع البحر تحبس الاوكسيجين تحتها، وهذه تضر بالقواقع التي تتلوث مسطحاتها بالسموم. وتتصاعد منها فقاقيع سامة تجعل من الصعب على أسماك المزرعة ان تتنفس. لذلك يتم نقل المزارع بعيداً في البحر فتنشر ضررها في أماكن أخرى.

هل حقاً تموت البحار؟

محمود عبدالرحيم

إذا كنا نؤمن بأن الأنظمة البيئية هي عبارة عن كائنات حية تتفاعل في ما بينها وأيضاً مع البيئة حيث تعيش، بما فيها من كائنات حية وغير حية، فيجدر بنا أن ندرك أيضاً أن لهذه الأنظمة قدرة محدودة على التكيف مع التغيرات الطبيعية أو التي يحدثها أو يستحدثها الإنسان، وأنه في حال تجاوز الحدود القصوى لتلك القدرة فإن هذه الأنظمة قد تتدهور حالتها وقد تموت. ومن يتابع ما يحدث من تغيرات في بحار العالم الأخرى، لا بد من أن يتوقف عند بحر آرال الذي فقد أكثر من 60% من مساحته وبات شبه ميت بعد تدهور بيئته، والبحر المتوسط وبحر البلطيق اللذين يعانيان أيضاً من بؤر تلوث تؤدي بين الحين والآخر إلى ظواهر بيولوجية كالمد الأحمر ونفوق للأسماك. وليس الخليج العربي بمنأى عن مثل هذه الظواهر.

لو تفحصنا الشكل الجغرافي للخليج، لوجدنا أن هذا الذراع الممتد من بحر العرب عبر مضيق هرمز، بطول حوالى 1000 كيلومتر وبعرض لا يزيد على 350 كيلومتراً، هو خليج ضحل لا يتجاوز عمقه 100 متر بمعدل حوالى 35 متراً. وإذ تتأثر حركة تبادل المياه بين الخليج وبحر العرب، عبر خليج عمان، بحركة المد والجزر، إلا أنها تعتمد أساساً على التفاوت في الملوحة بين كتلتي المياه على جانبي مضيق هرمز. ونظراً لارتفاع معدلات البخر في الخليج وعدم تعويض ذلك سوى بنسبة بسيطة من خلال تدفق مياه الأنهار، وعلى الأخص شط العرب، فإن مياه الخليج تزداد ملوحتها وبالتالي كثافتها، وتتجه إلى القاع لتعبر إلى خليج عمان عبر مضيق هرمز، ولكن من القاع أيضاً لكي تحل محلها من مستوى السطح مياه جديدة من خليج عمان.

هذا يعني أن تبادل المياه بين الخليج والمحيط يبقى محدوداً، مما يعطي فرصة أكبر لبقاء الملوثات فترة أطول، وخاصة في المناطق شبه المغلقة كالخلجان ومسطحات المد والجزر.

تدهور بيئة الخليج

لمقاربة العوامل التي تؤدي إلى تدهور البيئة البحرية وانتشار ظواهر مثل الطحالب الحمراء ونفوق الأسماك، لا بد من فهم بعض الظروف الطبيعية والأنشطة البشرية التي تؤثر على بيئة الخليج العربي. ويمكن ايجاز أهمها كما يأتي:

أولاً، يتعرض الخليج لمناخ حار وجاف في فترات الصيف، تهب خلالها الرياح الشمالية الغربية المحملة بالأتربة من صحراء العراق، والتي تعتبر مصدراً للعناصر الغذائية (النيتروجين والفوسفور والسيليكون والمواد العضوية) التي ترتفع معدلاتها وكأنها تستعد للخريف، حيث تنخفض درجة حرارة المياه نسبياً وتنشط حركة الهوائم النباتية مستفيدة من هذه العناصر، لتبدأ دورة المياه من جديد وتزدهر مجموعات الأسماك والقشريات.

ثانياً، قسوة فترة الصيف، إذ تتجاوز حرارة المياه 30 درجة مئوية وقد وصلت عام 1999 إلى 35 درجة مئوية مما أدى إلى نفوق أسماك في عدد من الخلجان الضحلة نتيجة للحرارة ونقص الأوكسيجين الذائب في الماء والذي يقل تركيزه كلما ارتفعت الحرارة.

ثالثاً، كميات تعويض الفاقد من المياه، وخاصة من الأنهار أو من تساقط الأمطار، تقل كثيراً عما يفقده الخليج نتيجة معدلات البخر المرتفعة، وهو ما يؤدي إلى ارتفاع الملوحة. إلا أن مياه الأنهار، وخاصة شط العرب، هي مصدر رئيسي للعناصر الغذائية التي يحملها الغرين مكوناً بيئات خاصة عند مصبات الأنهار تسعى إليها الأسماك المهاجرة من المحيط الهندي أو تلك التي تنتقل بين الأهوار في جنوب العراق وإيران في مواسم التكاثر، كما أنها مناطق حضانة للقشريات وعلى الأخص الروبيان.

والخليج نظام بيئي يعتمد على توازن دقيق بين ما يصله من مغذيات من مصادر طبيعية وظروف مناخية قاسية تكيفت الكائنات البحرية معها. وتبقى نقطة الضعف فترة الصيف، حين يؤدي ارتفاع حرارة المياه إلى انخفاض معدلات الأوكسيجين المذاب وبالتالي يجعل من الخليج العربي، وعلى الأخص الخلجان مثل جون الكويت، أكثر حساسية لارتفاع مستوى المواد العضوية والتي يتطلب تحللها إلى عناصرها الأساسية استهلاك الأوكسيجين من قبل البكتيريا. وإذا ما حدث ذلك في أشهر الصيف فقد يؤدي إلى انخفاض معدلات الأوكسيجين إلى المستويات الحرجة وربما إلى تهديد حياة الأسماك.

فما هي الأنشطة التي أدت إلى تدهور الوضع البيئي في الخليج؟

لقد مرت المنطقة خلال الخمسين سنة الماضية بطفرة عمرانية وتجارية وصناعية لا تزال تزدهر وتتركز على ضفاف الخليج. وتقدر المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية أن عدد السكان في الدول الثماني المطلة على الخليج ارتفع من 50 مليون نسمة عام 1950 إلى أكثر من 115 مليوناً في عام 1999. وهذا انعكس سلبياً على المناطق الساحلية التي تعرضت للردم والتجريف نتيجة للتوسع العمراني وبناء الموانئ وحفر قنوات الملاحة.

وقد صاحب هذه الزيادة السكانية الكبيرة زيادة مطردة في الطلب على الموارد الطبيعية، بما في ذلك الثروة السمكية، وضغط على مرافق الخدمات ومن أهمها محطات معالجة الصرف الصحي. فكانت النتيجة ازدياد معدلات صرف مياه المجاري ـ المعالجة وغير المعالجة ـ إلى البحر مباشرة، على رغم معالجة حوالى مليوني متر مكعب من المياه يومياً يصرف ثلثها مباشرة إلى البحر.

أما التوسع الصناعي فقد تمثل بانتشار محطات تحلية مياه البحر وإنتاج الكهرباء، التي يقترب إنتاجها اليومي من 0,5 بليون متر مكعب يومياً (نحو 65% من الطاقة الإنتاجية العالمية). وذلك يعني أن هذه المحطات تسحب ما يعادل عشرة أضعاف هذه الكمية من مياه البحر، وتضيف إليه الكلور لقتل الكائنات الحية حماية للمبادلات الحرارية، ثم يعاد صرفها للبحر بما تحويه من بقايا تفاعل الكلور مع مكونات مياه البحر، بالإضافة إلى بقايا مواد كيميائية تستخدم لتسهيل عمليات التحلية وحماية المبادلات الحرارية.

وفي القطاع النفطي، تم إنشاء عشرات من مصافي النفط (تنتج نحو مليوني برميل يومياً) ومصانع البتروكيميائيات على شواطئ الخليج وموانئ الشحن، التي تؤمن النفط لحوالى 10,000 ناقلة تعبر ممر هرمز سنوياً وتلقي ما يعادل 1,2 مليون برميل من النفايات النفطية سنوياً. وتقدر المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية أن هناك 34 حقلاً بحرياً في منطقة الخليج تضم نحو 800 بئر منتجة، بينما تستمر عمليات الاستكشاف والحفر التي تخلف الطمي والزيوت والمياه العالية الملوحة التي تجد طريقها في العديد من الحالات إلى البحر مباشرة.

وانتشرت في السنوات الأخيرة مشاريع استزراع الأسماك والروبيان على المستوى التجاري، وخاصة في إيران والمملكة العربية السعودية والكويت. وتعتبر مزارع الأسماك من مصادر التلوث البحري بالمواد العضوية، وعلى

الدكتور محمود يوسف عبدالرحيم، المدير الاقليمي لبرنامج الامم المتحدة للبيئة في غرب آسيا، كتب هذا المقال لـ«البيئة والتنمية».

رغم أهميتها للمنطقة لم تدرس جميع تأثيراتها المحتملة، وعلى الأخص ملاءمة البيئة المحلية للأنواع المستوردة وإمكانية أن تنقل إلى المنطقة الطفيليات أو الميكروبات الموجودة في بيئتها الأصلية. وهذه هي المشكلة ذاتها التي ترتبط بصرف مياه التوازن من ناقلات النفط، إذ يمكن أن تنقل يرقات أو ميكروبات من بيئتها الأصلية حيث تعيش في توازن تام، وعلى الأخص في وجود كائنات أخرى تتغذى عليها قد لا يكون لها مثيل في منطقتنا، وبالتالي تزدهر هذه الكائنات لغياب ضوابط تكاثرها.

وعمليات الردم والتجريف والزحف على البحر مستمرة في جميع الدول. وأدى تجفيف الأهوار في العراق إلى تناقص كميات المياه العذبة التي تصل عبر شط العرب، وتهديد مناطق تكاثر الأسماك في تلك المنطقة وابتعاد الطيور المهاجرة عنها والقضاء على أنواع عديدة من الأسماك والكائنات الأخرى. وكذلك فإن قنوات الصرف التي أنشئت وتم إيصالها إلى الخليج عبر خور الزبير لتصب عند الحدود العراقية الكويتية أصبحت مصدراً جديداً لمياه الصرف الزراعي والمغذيات (الأسمدة النيتروجينية والفوسفورية)، بالإضافة إلى تغير الملوحة في تلك المنطقة الطينية مما يهدد بتغيير الخصائص البيئية هناك، ويرفع من معدلات وصول المواد العضوية والملوثات إلى جون الكويت الذي تصله مياه الصرف الزراعي عبر خور الصبية.

إن جميع هذه العوامل جعلت من الخليج منطقة مؤهلة لحالة التخمة (eutrophication). وقد شهدت المنطقة إنذاراً عام 1999 في شهري آب وأيلول (أغسطس وسبتمبر) عندما ارتفعت حرارة المياه إلى 35 درجة مئوية في بعض مناطق الخليج وظهرت أنواع من الطحالب السامة بأعداد كبيرة أحدثت نفوقاً للأسماك.

ماذا حصل في جون الكويت؟

جون الكويت، الذي لا يتجاوز طوله 35 كيلومتراً ويقل عرضه الأقصى عن 20 كيلومتراً، هو أيضاً خليج صغير ضحل شبه مغلق. فعمق المياه يقل عن 10 أمتار في معظم أجزائه، وهو يتصل بالخليج عبر قناة ضيقة عميقة نسبياً (حوالى 20 متراً) تقع بين رأس الأرض وجزيرة فيلكا، تندفع عبرها مياه المد والجزر بسرعة كبيرة (ما يسمى محلياً الدردور). كما أن الجون يضم أحواضاً صغيرة أهمها حوض الصليبيخات، وكان يتصل بالجون عبر قناة صغيرة تسمى الدريدير أغلقت بعد توسع ميناء الشويخ في السبعينات مما حول حوض الصليبيخات إلى منطقة راكدة المياه في أغلب الأحيان وعرضة لتراكم الملوثات.

أما الأنشطة القائمة في الجون فهي جميع ما ذكر سابقاً بالنسبة للخليج، ما عدا آبار النفط البحرية. ففي الجون ثلاث محطات لتوليد الطاقة وتحلية المياه، وميناءان ومرفأ لتزويد آبار النفط بمياه البحر لأغراض استخراج النفط. وهناك مخارج مياه الصرف الصحي للحالات الطارئة (وهي تتكرر كثيراً في فصل الصيف نتيجة أعطال محطات الرفع والضخ لشبكة المجاري). وهناك عمليات تعميق الممرات المائية الدورية، بالإضافة إلى مزرعة أسماك في منطقة الجون. كما أن مياه الصرف من الأراضي العراقية أخذت تصب في الجون عبر خور الصبية في السنوات القليلة الماضية لتضيف مصدراً آخر للتلوث العضوي.

وتبين المؤشرات البيئية أنه، لو قسمت درجة التدهور البيئي من 1-4، يمكن القول بأن الوضع البيئي في الخليج يتراوح بين 2-3، بينما يصل في جون الكويت إلى 4، وهو الأسوأ في الخليج نتيجة للعوامل المذكورة.

وعلى ضوء هذه الخلفية ونتائج الدراسات والتحاليل التي اجريت في العديد من المختبرات في الكويت ودول أخرى، يمكن وضع السيناريو التالي:

1. تعرض الجون خلال الفترة من أيار (مايو) وحتى تموز (يوليو) من هذه السنة إلى هبوب الرياح الشمالية الغربية المحملة بالأتربة، مما زاد تراكيز السيليكون والمغذيات الأخرى التي تحملها الرياح عبر الأراضي العراقية الكويتية، وخلق وضعاً ملائماً لازدهار نمو الطحالب.
2. تسبب هبوب الرياح الجنوبية الشرقية على المنطقة، وركود الهواء وضعف حركة تبادل المياه بين الجون والخليج، في ارتفاع درجة حرارة المياه حيث بلغت 33 درجة مئوية.
3. طرح مياه الصرف الصحي، وان لم يكن متواصلاً مع فترة الركود، أدى إلى زيادة المطلب الحيوي على الأوكسيجين المذاب.
4. استمرار تدفق المواد العضوية من قناة الصرف الزراعي عبر خور الصبية، وبالتالي زيادة الحمل العضوي في المنطقة.
5. وجود المواد العضوية الناتجة عن مزرعة الأسماك.
6. استمرار ضخ المياه العادمة من محطات الطاقة وتحلية المياه وربما من محطة الضخ التابعة لشركة النفط.

هذه العوامل جميعها جعلت الجون كالمستنقع وساعدت على تدهور الظروف البيئية ووضع الأسماك والكائنات البحرية الأخرى تحت ضغط شديد أضعف مناعتها وجعلها أقل استعداداً لمقاومة أي ملوثات أخرى أو ميكروبات مرضية. وحتى لو استبعدنا وجود عامل خارجي للتلوث، فإن ظروف البيئة هناك كانت مؤاتية لحدوث الكارثة.

إن البكتيريا التي أجمع الخبراء على أنها كانت السبب الأول لنفوق الأسماك هي من نوع (Streptococcus iniae) وليست غير مألوفة لدى مزارع الأسماك في العديد من مناطق العالم. وقد يكون أصلها مرتبطاً بمياه الصرف الصحي، ويمكن لها أن تنتقل مع اليرقات المستوردة. ويزدهر نشاط هذه البكتيريا في البيئة البحرية عند ارتفاع درجة الحرارة، لذا، وبوجود الظروف الملائمة وضعف المناعة لدى الأسماك، تمكنت من إصابتها. وقد أكد وزير الصحة الكويتي الدكتور أحمد الجار الله أن النفوق بدأ أولاً في مزارع الأسماك قبل أن يصيب الأنواع الأخرى. وتشير البيانات الميدانية الى أن نوعاً واحداً أصيب بالدرجة الأولى وهو ما يسمى بالميد أو البوري (mullet)، وهي أسماك سطحية تتغذى على الطحالب ولها سلوك خاص عندما تكون معرضة للخطر. فهي تتجمع في مكان واحد، وهذا يفسر وجود موجات من الأسماك النافقة وبأعداد كبيرة قدرت بحوالى 3000 طن.

مهما كان السبب المباشر لما حدث في جون الكويت، وإن كانت الأعراض الباثولوجية تشير إلى أنه البكتريا، فالوضع البيئي المتدهور هو في الحقيقة المسبب الأول. فالبكتريا لا تنتشر في البيئة الصحية الخالية من التلوث.

اذاً، ماذا يمكن أن نقول لأجهزة حماية البيئة في الكويت ودول الخليج؟

أولاً، أن تسعى دولة الكويت إلى الحد من مصادر التلوث في الجون ومعالجة التلوث من المصدر، وعلى الأخص بالنسبة لمياه الصرف الصحي والملوثات العضوية من الموانئ والمراسي والسفن. وكذلك التفكير في نقل مزارع الأسماك إلى أماكن أكثر ملاءمة، وإجراء دراسات المردود البيئي لاستزراع الأسماك وعدم استزراع الأنواع غير المألوفة في البيئة المحلية.

ثانياً، تعزيز نظام الرقابة البيئية وإيجاد نظام للإنذار المبكر يساعد في التعرف على احتمالات وأسباب نفوق الأسماك، تفادياً لحدوث الجدل والارتباك الذي لا ينفع في حالات الطوارئ.

ثالثاً، إعادة النظر في مشاريع التنمية على الجون.

رابعاً، الاستفادة من وجود المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية في الكويت، والسعي نحو تطبيق البروتوكول الخاص بحماية البيئة البحرية من مصادر التلوث على اليابسة. وذلك بأخذ المبادرة لتفعيل البروتوكول والحد من مصادر التلوث على مستوى الخليج ككل.

خامساً، الاستفادة من برنامج الأمم المتحدة للبيئة العالمي الخاص بحماية البيئة البحرية من مصادر التلوث على اليابسة، والذي مقره في لاهاي، وأخذ الريادة بالمشاركة في البرنامج الإقليمي المنبثق عنه والذي يديره مكتب غرب آسيا بالتعاون مع المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية والمنظمات الإقليمية الأخرى. وذلك لتنفيذ مشروع رائد لتقييم ومعالجة الوضع البيئي في جون الكويت ووضع التدابير واللوائح التي تضمن التعاون الوطني والتنسيق الإقليمي لمعالجة البيئة المتدهورة في الخليج. وهو شيء ليس بمستحيل متى وجدت الإرادة السياسية ووضعت برامج واقعية للتعاون الإقليمي. وهناك تجارب ناجحة كهذه في بحار أخرى في العالم. ■

دليل مؤشرات البيئة والتنمية في لبنان

مشروع معلومات غير موجودة

بيروت ـ سمر خليل

دليل مؤشرات البيئة والتنمية في لبنان، الذي أصدره المرصد اللبناني للبيئة والتنمية حديثاً، عبر كتيب وقرص مدمج وموقع على الإنترنت، خطوة مهمة على طريق إنشاء قاعدة معلومات بيئية. والمشروع أنشئ في وزارة البيئة عام 1999 لمدة سنتين، بتمويل من الاتحاد الأوروبي وبإشراف برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في بيروت. من أهداف المشروع تسهيل الوصول إلى معلومات وبيانات رقمية من أجل توفير صورة أفضل ومفهوم أوضح لوضع البيئة والتنمية في لبنان، وتأسيس مرجعية وطنية لجمع ونشر هذه المعلومات، بالإضافة إلى وضع نظام دائم لمراقبة تغير وضع البيئة مبني على المؤشرات البيئية والتنموية.

بسبب التدهور البيئي وعدم وجود نظام إداري بيئي فعال في لبنان، تتعاظم الحاجة إلى مؤشرات لقياس الوضع الحالي وتسهيل الأداء البيئي وتأمين المراقبة المستمرة. لذا فإن هذه المؤشرات ضرورية لتحقيق التنمية المستدامة.

نجد أن تصميم الدليل في جميع أشكاله (الكتيب، القرص المدمج، موقع الإنترنت)، جميل وأنيق وعصري. لكن المؤشرات الموجودة قليلة، خاصة أن المعلومات غير متوفرة للعديد منها. وقد أحصينا المؤشرات التالية التي تنقصها المعلومات:

1. المؤشرات السكانية والاقتصادية ـ الاجتماعية:

ـ علم السكان (الديموغرفيا): الكثافة السكانية في المناطق الساحلية، النمو السكاني في المناطق الساحلية، التغير السكاني في المناطق الريفية.

ـ مستوى المعيشة: النسبة السكانية التي تحصل على مياه الشفة الصالحة.

2. النشاطات الاقتصادية:

ـ الزراعة: استعمال الأسمدة الزراعية واستهلاك المياه للمساحة الزراعية المروية.

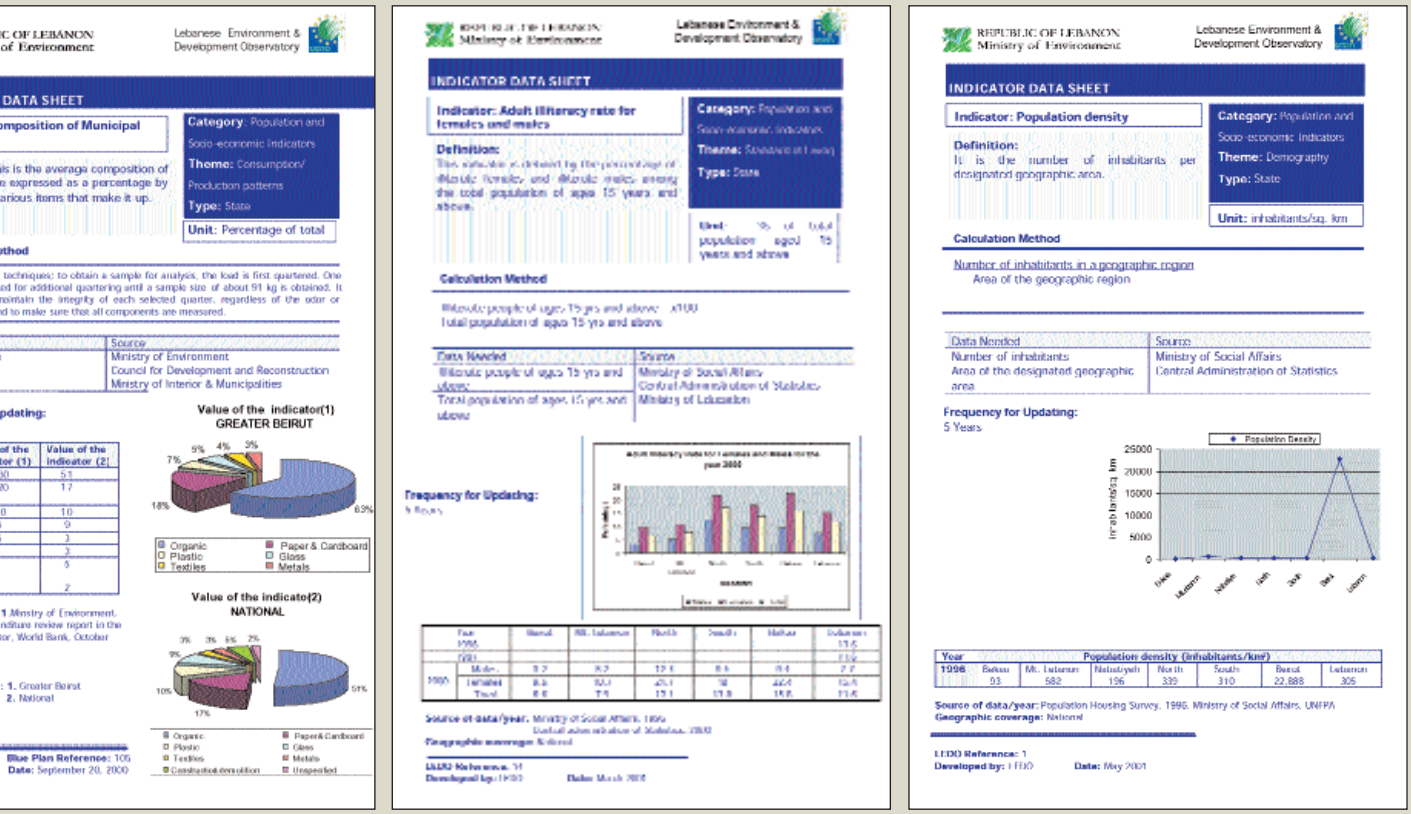
ـ الصناعة: عدد المصانع الصغيرة والمتوسطة غير المرخص لها، المؤسسات المصنفة الحديثة الإنشاء، عدد ومساحة المصانع في المناطق غير المصنفة وتوزيع المقالع ومساحتها ونشاطها.

ـ النقل: عدد الآليات حسب عمرها.

3. البيئة:

ـ الهواء: المؤشر الشامل لأشعة الشمس ما فوق البنفسجية.

ـ المياه: نوعية مياه البحر، مؤشر شامل لنوعية المياه، مؤشر نوعية المياه الجوفية، مؤشر نوعية المياه السطحية، نسبة المياه المبتذلة المجموعة لكل قطاع، كمية المياه المبتذلة المعالجة لكل قطاع ومجمل المساحة الزراعية المروية بمياه مبتذلة معالجة أو غير معالجة.



نماذج من صفحات القرص المدمج

ـ الأرض / التربة: مساحة الغابات، غطاء أرض الخط الساحلي، الخط الساحلي المصطنع / الخط الساحلي الإجمالي، الأرض الزراعية لكل فرد، تغير وجهة استعمال الأرض، تغير الأرض الزراعية، مساحة الأرض الرطبة، المساحة المتأثرة بالتصحر، عدد ومساحة المكبات العشوائية.

ـ التنوع البيولوجي: نسبة الغابات المحمية.

4. سياسات ونشاطات التنمية المستدامة:

ـ النشاطات والفرقاء المعنيون: نسبة معالجة المياه المبتذلة قبل تصريفها إلى البحر في التجمعات الساحلية التي يزيد عدد سكانها عن 100,000 فرد، عدد محطات معالجة المياه المبتذلة، عدد الشكاوى التي تتعلق بأمور البيئة.

هكذا نجد أن 32 من أصل 90 مؤشراً، أي 35,6 في المئة، تنقصها المعلومات كلياً، إضافة إلى أن بعض المعلومات في المؤشرات الأخرى قديم وغير موثق. هذا يدعو إلى السؤال عن الإجراءات المتخذة لحل مشكلة توفر المعلومات بالإضافة إلى تحديثها. فما نفع المؤشر من دون معلومات؟ صحيح أن الدليل ذكر مصدر المعلومات، ولكن هل هناك أساليب وقنوات متبعة لجمع هذه المعلومات من المصادر المذكورة لتحليلها ونشرها؟ وهل هناك آلية لضمان صدقيتها ودقتها؟ وفي حال عدم توفر هذه المعلومات في المصادر المذكورة، ما هي الإجراءات المتخذة لإيجادها وتأمينها؟

إن مؤشرات الاستدامة يجب أن تقيس مسائل مثل: سلامة المجتمع ونوعية المدارس والإنصاف في تطبيق القوانين والإنصاف في الحصول على الموارد والقدرة في الحصول على العناية بالطفل وتنوع الصناعات والقدرة على تحمل كلفة السكن والاختراعات التقنية وفرص العمل وصحة الفرد الجسدية والعقلية وغطاء التأمين الصحي والمناظر الطبيعية والأماكن العامة المفتوحة وكثافة الإنماء الجديد وغيرها.

نأخذ من المؤشرات المؤشر رقم 82 عن عدد المنظمات التي تتعاطى بالشؤون البيئية والتنموية. إن هذا المؤشر لا يعطي دلالة واضحة إلى الاستدامة. فمن الأفضل مقارنة عدد المنظمات التي تتعاطى بالشؤون البيئية والتنموية مع عدد المنظمات الإجمالي أو حتى قياس فعالية هذه المنظمات في العمل البيئي والتنموي. فما هو عدد أعضائها، وما هي ميزانيتها، وماذا حققت من برامج؟

وبشكل عام، من الأفضل مقارنة هذه المؤشرات مع المعايير المحلية والعالمية حين توفرها، مما يعطي فكرة أفضل عن وضع البلاد وموقعها على طريق الاستدامة وعن الحاجة للتغيير والتحسين.

في الختام، لا بد أن لبنان، مثل دول المنطقة الأخرى، يحتاج إلى مؤشرات البيئة والتنمية. ولكن الموضوع الذي يطرح نفسه هنا هو دقة هذه المؤشرات ونوعية المعلومات المتوفرة لها وقنوات جمعها. فالمعادلات من دون أرقام ومعلومات موثوقة لا قيمة لها، كما أن الأرقام والمعلومات إذا لم يتم تحديثها تبقى عديمة الجدوى، إلا في دراسات التاريخ. إذا كانت المعلومات غير متوفرة أصلاً، ونحن على علم بذلك، فما الهدف من إنشاء مشروع لجمع معلومات غير موجودة؟ عدا عن أن المشروع قائم وممول لمدة سنتين فقط، فمن سيتابع العمل على تحديث وإكمال هذه المؤشرات، وهل هناك آلية وموازنة لاستمرار البرنامج؟

هذه كلها أسئلة لا تقلل من قيمة العمل، بل تهدف إلى تطويره ليصبح بالفعل أداة أساسية تدعم سياسات التنمية. ولا بد من التذكير بأن جمع المعلومات في قاعدة رقمية يتطلب أولاً توافر هذه المعلومات، وهذا ما تفتقره دول المنطقة في حالات كثيرة. فالمطلوب تخصيص ميزانيات أكبر للبحث العلمي الذي هو أساس خلق المعلومات قبل جمعها.

وتبقى أهمية «دليل مؤشرات البيئة والتنمية في لبنان» أنه يلفت النظر إلى النقص في المعلومات والمؤشرات، أكثر مما يقدمها. وهذا في حد ذاته إنجاز. فلا بد الآن من عمل جدي لملء الفراغ. ■

من صفحات دليل المؤشرات

تحولت بعض المشاريع الى اقطاعات داخل الوزارات المعنية، يستفيد منها المقاولون السياسيون لبناء مراكز قوى تتلطى بغطاء البرامج الدولية... وما لم يتم وضع سياسة وخطط بيئية واضحة فستبقى المحاولات ادارة أزمات تقود من كارثة الى أخرى

- البيئة والمستقبل العربي
- لئلا نتحول الى مكب للنفايات والتكنولوجيا
- التلوث الصناعي والتكنولوجيا الملائمة
- استثمروا في البيئة لئلا يفوتكم القطار
- التجارة العالمية تواجه حواجز خضراء
- الكائنات الدولية وعامة البشر
- أزمة موارد أم أزمة إرادة وخيال
- العرب والعولمة البيئية
- المؤسسات الفاعلة تمنع الهلع البيئي
- التنمية المستديمة توزيع غنى لا توزيع فقر
- وزارة بيئة للقرن الحادي والعشرين
- الجمعيات الأهلية بين الهواية والاحتراف
- برامج البيئة الدولية: حرب باردة جديدة
- نحو خطة خمسية للنهوض البيئي
- وزارة الدرجة الثانية

الشركة اللبنانية لتوزيع الصحف والمطبوعات

تسرباتها مشكلة بيئية وصحية في السعودية ومعظم بلدان العالم

خزانات محطات الوقود تلوث التربة والمياه

رويترز

أحد أبرز أسباب تلوث التربة والمياه الجوفية تسرب الوقود من خزانات المحطات. والمحطات ضرورية ومنتشرة في جميع الأنحاء. في هذا المقال دعوة حثيثة لوضع مواصفات لمنع التسرب من خزانات محطات الوقود في السعودية. وما ينطبق على المملكة ينطبق على غيرها، فالمشكلة تطول معظم بلدان العالم.

محمد صالح الصويان

قد تكون المياه الجوفية أثمن مورد طبيعي في الأرض. فنحو 95 في المئة من المياه العذبة المتيسرة للبشر موجودة في الآبار الجوفية، وهي مصدر مياه الشرب الرئيسي لمعظم سكان العالم. لكن قيمة هذا المصدر تهبط بحدة إذا تدهورت نوعيته. وأهميته تفرض وضع خطط خاصة واتخاذ إجراءات فاعلة لحمايته.

من أبرز المخاطر التي تهدد مصادر المياه الجوفية في معظم الدول، بما فيها السعودية وبقية الدول العربية، هو التسرب من مواقع تخزين ونقل المواد الخطرة. ومن ضمن هذه المواقع الخزانات المبنية تحت الأرض التي تستخدم لحفظ سوائل غير مائية خفيفة (LNAPLs) مثل أنواع الوقود في كثير من المحطات. هذه الخزانات قد تسرب محتوياتها الخطرة من خلال ثقوب فيها أو من الأنابيب الموصولة بها.

الدكتور محمد صالح الصويان أستاذ مشارك في دائرة الهندسة المدنية في جامعة الملك فهد للبترول والمعادن في الظهران، المملكة العربية السعودية.

أين يصل التسرب؟

يتغلغل الوقود الهيدروكربوني في ثنايا التربة غير المشبعة وفقاً لكمية التسرب. فإذا كانت قليلة فهي تحتجز بفعل القوة الشُعرية، وبدرجات تشبّع صغيرة، مشكلةً طبقة غير متحركة من هذه المادة. وإذا كانت كمية التسرب كبيرة فتستمر في تخلل التربة بفعل الجاذبية حتى

تصل قرب طبقة المياه الجوفية، فتغير التوازن الاستاتي وتنتشر أفقياً مكونة بركة فوقها. جزء من الوقود يذوب في المياه، وتتكون «ذراع» ملوثة تمتد عادة في اتجاه انحدار طبقة المياه الجوفية فتهددها بالتلوث.

وتنتشر المادة الهيدروكربونية المذابة بفعل آليتين: الجريان مع حركة المياه، والتشتت الهيدروديناميكي الناجم أساساً عن عدم تجانس المياه التحت سطحية. ويعتمد مدى انتشار الملوثات على خصائصها الفيزيائية، مثل درجة الذوبان ودرجة الامتزاز (الاستجذاب أو الالتصاق بمواد أخرى) وسرعة التحلل البيولوجي.

مع تحول بلدان كثيرة إلى الغازولين (البنزين) الخالي من الرصاص في الآونة الأخيرة بهدف الحد من تلوّث الهواء، ازداد الأمر تعقيداً وخطورة. فالوقود الجديد يستخدم مادة الميثيل ثالثي بيوتل الايثر (MTBE) بدلاً من الرصاص كعامل مؤكسِج يرفع فعالية الاحتراق. وخصائص هذه المادة تختلف كثيراً عن المكونات التقليدية للغازولين، مثل البنزين والتولوين والأثيلبنزين والزايلين. فهي أسرع ذوباناً، وأقل امتزازاً، ولا تتحلل بيولوجياً إلا بدرجة تكاد لا تذكر. لذلك تتسرب بسرعة أكبر وإلى مدى أعمق من بقية المكونات، وتبقى في المياه الجوفية مدة أطول.

وتكمن خطورة تلوث المياه الجوفية مقارنة مع حالات التلوث الأخرى في أمرين: حدوثه تحت سطح الأرض فلا يلاحظ الناس العاديون أن تلوثاً يحصل، وتطوره البطيء. لذلك قد يمضي وقت طويل قبل اكتشافه، وعندئذ يتعذر حل المشكلة بسرعة.

الوقاية خير من العلاج

تشكل دراسات التسربات الهيدروكربونية ومعالجتها محوراً ساخناً للأبحاث الجارية في المؤسسات والمعاهد السعودية، بما في ذلك دائرة الهندسة المدنية في جامعة الملك فهد للبترول والمعادن في الظهران. وتشير هذه الدراسات إلى أن المشكلة معقدة جداً، وأن تقنيات المعالجة المتوفرة ليست مجدية اقتصادياً لارتفاع كلفتها. وبالتالي فان الوقاية في هذا المجال خير من العلاج، ومن الأجدى التركيز على إجراءات الحماية ومنع حصول التسرب قبل البحث في عمليات المعالجة. فيجب وضع القوانين والأنظمة المتطورة وتطبيقها بحزم لخفض نسب التسرب من خزانات محطات الوقود المنتشرة في كل مكان. كما يجب اكتشاف أي تسرب تحت سطح الأرض ومعالجته بسرعة.

هل يمكن تطبيق ذلك في السعودية؟ ليس في الوقت الراهن، إذ تفتقد المملكة إلى هيئة متخصصة مسؤولة عن ضبط التسرب تراقب كل محطات الوقود، فضلاً عن غياب القوانين والمواصفات المناسبة لتصميم وإنشاء وتشغيل خزانات الوقود المبنية تحت الأرض.

لتفادي تلوث المياه الجوفية على نطاق واسع، يجب الخروج بمواصفات خاصة بالخزانات المبنية تحت الأرض في مختلف مراحلها، بما فيها أعمال الإنشاء وتمديد الأنابيب والوصلات، والأهم نظام الكشف المبكر عن التسرب. والمواصفات وحدها لا تكفي إن لم تتبعها آلية المراقبة، في مختلف المراحل، وكذلك عمليات الصيانة الدورية ورفع التقارير بها. كما أن الخزانات القديمة في المحطات القائمة يجب استبدالها بأخرى جديدة حسب المواصفات المطلوبة. وأخيراً، يجب توعية مالكي المحطات والخزانات حول خطورة هذه التسربات، وإعطاؤهم حوافز للالتزام بالمواصفات الدقيقة، وتغريمهم بقسوة إن لم يلتزموا بها.

قد يقول أحدهم ان برنامجاً كهذا مكلف جداً. لكن الكلفة هي في الحقيقة زهيدة جداً مقارنة مع كلفة تنظيف المياه الجوفية والتربة التي يجب أن يتحملها أصحاب الخزانات الراشحة، وخصوصاً حين يحصل تلويث مصدر للمياه العذبة في أرض عطشى. ■

كلنا في التلوث سواء .... حتى في أميركا وبريطانيا

الوقود يتسرب من خزانات المحطات في جميع دول العالم الفقيرة والغنية. والفرق يكمن في إيجاد الحلول وتطبيق القوانين والمواصفات والمراقبة المستمرة. والتسرب من خزانات الوقود المبنية تحت الأرض يهدد المياه الجوفية وشبكات مياه الشرب في الدول الصناعية أيضاً. هنا نموذجان من الولايات المتحدة وبريطانيا.

في الولايات المتحدة

التسرب من 1189 موقعاً لخزانات وقود تحت الأرض يهدد مياه الشرب التي تسقي الملايين في كاليفورنيا. وفي منطقة خليج سان فرنسيسكو وحدها هناك 251 موقعاً تسرب مادة الميثيل ثالثي بيوتل الأيثر (MTBE) التي لوّثت حتى الآن 48 بئراً في شبكة المياه العامة، مما يقتضي إغلاقها أو تنظيفها بكلفة باهظة. وهذه المعلومات المستقاة من مجلس مراقبة مصادر المياه ومن دائرة الخدمات الصحية في الولاية لا تتضمن عشرات آلاف الآبار الخاصة المنتشرة في كاليفورنيا ومئات الألوف في جميع أنحاء البلاد، والتي لا تراقب من قبل الوكالات الحكومية ولا تفحص عادة لتقصي وجود الـ MTBE إلا إذا حصل تسرب كبير من خزان قريب.

مواقع الخزانات المسربة لا تبعد أكثر من 300 متر عن آبار المياه العامة أو تتواجد فوق طبقات المياه الجوفية الهشة. وهناك 1729 خزاناً مسرباً آخر أبعد عن آبار مياه الشرب ولكنها تدعو للقلق أيضاً. قد أخذت عينات من 2500 شبكة مياه شرب عامة تغذي 30,5 مليون نسمة، أي 90% من سكان كاليفورنيا، فأظهرت التحليلات أن 48 من أصل 8311 مصدر مياه جوفي و26 من أصل 595 مصدر مياه سطحي ملوثة بمادة MTBE.

وكان حاكم الولاية غراي دايفيس أصدر قراراً تنفيذياً قبل عامين بحظر إضافة الـ MTBE إلى الوقود كلياً بحلول سنة 2003، بعدما خسرت مناطق كبرى عدة آبار رئيسية من جراء تلوثها بهذه المادة.

في بريطانيا

بحلول سنة 2005 سيتم الحؤول دون وقوع نحو 2500 حادث تلوث بعد تطبيق الإجراءات الجديدة الخاصة بتخزين النفط، وفقاً لما أعلنته وزارة البيئة في بريطانيا. والإجراءات الجديدة، التي يناقشها البرلمان، تتطلب من جميع منشآت تخزين النفط التجارية والصناعية والتابعة للمؤسسات أن تلتزم بمجموعة مواصفات كحد أدنى، تنفذ خلال السنوات الأربع المقبلة. وسيتم التنفيذ على ثلاث مراحل. فالخزانات الجديدة يجب أن تلتزم بالمواصفات خلال ستة أشهر، أما الخزانات القديمة التي تشكل «خطراً هاماً» فأعطيت مهلة سنتين لتصحيح أوضاعها، وأعطيت الخزانات الباقية مهلة أربع سنوات. وتقدر كلفة تطبيق المواصفات الجديدة بخمسمئة جنيه استرليني (730 دولاراً) وهي الفارق بين خزان مطوّق بسد عازل محكم وآخر ليس مطوقاً. وتؤكد الوزارة ان ذلك سيوفر على الشركات 30 ألف جنيه (43 ألف دولار) لكل حادثة تسرب كانت ستقع. كما سيوفر حماية أكبر للأنهار والحياة البرية ويقلص فرص تلوث مصادر المياه.

«17 في المئة من حوادث تلوث المياه بالمشتقات النفطية التي وقعت عام 1999 كانت بسبب تسرب من خزانات الوقود غير المعزولة جيداً. والإجراءات الجديدة سوف تقلص هذه الحوادث إلى النصف في بريطانيا مع حلول سنة 2005»، كما يرى وزير البيئة البريطاني مايكل ميتشر. ويقتضي الإجراء المطلوب بناء جدار إضافي يحيط بالخزان من كل جوانبه ويشكل عازلاً لأي تسرب محتمل من الخزان الأصلي.

ورحبت وكالة البيئة البريطانية بهذه الإجراءات، فقد شكل التسرب النفطي 26% من مجمل حوادث التلوث التي وقعت عام 2000. واستجابت الوكالة لنحو 6215 حادث تلوث نفطي، وربحت في 227 من أصل 230 دعوى أقامتها، ووجهت 113 إنذاراً، واستردت 1,1 مليون جنيه (1,6 مليون دولار) من الكلفة التي أنفقتها على هذه الحوادث.

استطلاع لقراء لبنان: البيئة قبل الاقتصاد

من يقرأ صحافة البيئة؟

اذا كان البعض ما زال يعتقد أن صحافة البيئة سابقة لأوانها، عليه مراجعة حساباته بعد مطالعة نتائج استطلاع بين عامة القراء في لبنان أظهر أن الذين يقرأون مجلة «البيئة والتنمية» يتفوقون عدداً على قراء مجلات الاقتصاد والمال والأعمال ويتوزعون على جميع فئات المجتمع. الاستطلاع الذي نُشرت نتائجه مؤخراً شمل 2135 شخصاً يتجاوز عمرهم 15 سنة، وفق عينة عشوائية تمثل التركيبة السكانية اللبنانية. وقد أجرته المؤسسة العربية للبحوث والدراسات الاستشارية (بارك) العضو في «غالوب» الدولية، وفق مواصفات ICC/ESOMAR المتعارف عليها عالمياً.

أنماط قراءة المجلات عند العرب مشابهة الى حد كبير لمناطق العالم الأخرى. فالمجلات النسائية والعائلية تستقطب أكثر من نصف القراء، تليها المجلات الاجتماعية والاقتصادية والأخبارية، ثم المختصة بمواضيع مثل السيارات والصحة والأزياء والكومبيوتر والرياضة والديكور والسياحة. وقد يكون الفارق الأكبر في نسبة قراء مجلات الكومبيوتر، التي تعتبر منخفضة في العالم العربي بالمقارنة مع الدول الصناعية، وإن كانت مشابهة لدول العالم الثالث.

صحافة التسلية التي تهتم بالشؤون النسائية والحفلات الاجتماعية وأخبار الفن هي الأكثر رواجاً بين القراء في جميع أرجاء العالم، ولا يشذ العرب عن هذه القاعدة. وقد تراجع قراء المجلات الدورية السياسية، التي استعاض عنها كثير من القراء بالأخبار والتحليلات السريعة المواكبة للحدث التي تقدمها محطات التلفزيون، خاصة الفضائية منها.

ومن المعروف أنه، حتى في مجال الصحافة السياسية اليومية، تبقى أكثر الجرائد رواجاً في الغرب «تابلويد» الفضائح (مثل «صن» و«دايلي ميرور» في بريطانيا)، التي تبيع أضعاف ما تبيعه الجرائد الرصينة (مثل «التايمس» أو «الغارديان»). فمعظم القراء يسعون الى القراءة السهلة والخفيفة والمثيرة والمسلية.

أين تأتي صحافة البيئة في سلّم اهتمامات القرّاء؟

للاجابة عن هذا السؤال، لا بد من تحديد موقع البيئة في الصحافة عامة. واذا كانت البيئة موضوعاً تهتم به الصحف والمجلات ذات المواضيع السياسية والعامة وتخصص له مكاناً في صفحاتها، فهل هناك حاجة الى صحافة مختصة بالبيئة؟

الجواب هو أن كل المواضيع التي تبحثها الصحافة المختصة، مثل الصحة والاقتصاد والكومبيوتر والرياضة والأزياء، لها أبوابها وصفحاتها في الصحف والمجلات العامة، غير أن هذا لم يمنع أن تكون لها مجلاتها المتخصصة. والسبب أن المجلة المتخصصة تطرح الموضوع بعمق، وتحيط بكل جوانبه تمحيصاً وتحليلاً. واذا كان الموضوع ذا بعد عام يهم جميع الناس، مثل البيئة، أصبح في الامكان تحويل عمل صحافي مختص بالبيئة الى صحافة عامة تتوجه الى جميع أنواع القراء. فقد لا يكون جميع القراء مهتمين بالسياحة والرياضة والأزياء والديكور والكومبيوتر، لكن مواضيع البيئة تتطرق الى حياة الناس اليومية، من تلوث في الماء والهواء والتراب وانقراض في الموارد الطبيعية التي يعتمد عليها بقاؤهم.

واذا كان للصحافة المختصة بالاقتصاد والسيارات والمجتمع قراؤها منذ عشرات السنوات، فالصحافة المختصة بالبيئة جديدة، إذ ان حجم التحدّيات البيئية لم يظهر واضحاً إلا في السنوات القليلة الماضية. فكان على صحافة البيئة أن تخلق قراءها ومعلنيها لتستطيع الحياة.

قراء البيئة يتزايدون

«البيئة والتنمية» كانت المجلة الاقليمية الأولى المختصة بالبيئة على مستوى العالم العربي كله. وحين ظهرت لأول مرة في حزيران (يونيو) عام 1996، كمجلة تهتم بالبيئة العربية من المحيط الى الخليج وتوزع في مكتبات جميع الدول العربية، اعتبرها كثيرون مغامرة مجنونة لن تستمر. غير أن «البيئة والتنمية» توخت إنتاج عمل صحافي يتوجه الى جميع القراء، فحوّلت عنوان البيئة المختص عادة الى موضوع قراءة ممتعة، ومزجت المعلومات المفيدة والمسلية في مقالاتها وتحليلاتها وأخبارها. وقد أظهر استطلاع بين قراء المجلة في 18 بلداً عربياً، نشر عام 2000، أن 71 في المئة منهم تحت سن 40 سنة، و69 في المئة خريجو جامعات، و71 في المئة من ذوي الدخل المتوسط، ونصفهم يعمل في القطاع الخاص. وكان هذا الاستطلاع الدليل الاحصائي الأول على انتشار القراء المهتمين بالبيئة بين فئات المجتمع المختلفة في الدول العربية.

الاستطلاع الذي أجرته في لبنان مؤخراً المؤسسة العربية للبحوث والدراسات الاستشارية (بارك)، العضو في «غالوب انترناشونال» الرائدة عالمياً، وشمل جميع وسائل الاعلام، أظهر اختراقاً في موضوع الاعلام البيئي. فقد ظهر أن «البيئة والتنمية» هي المجلة الأكثر قراءة في فئة الصحافة المختصة، بما فيها مجلات الاقتصاد والمال والأعمال والتنمية (24 مجلة). وقد وضعها الاستطلاع ضمن هذه الفئة لأن لا مجلة أخرى عربية مختصة بموضوع البيئة.

توزع قراء المجلات الشهرية التي شملها الاستطلاع كما يأتي:

- قراء مجلات النساء والعائلة 52,9%
- قراء المجلات الاجتماعية العامة 28,6%
- قراء مجلات الأخبار 19,8%
- قراء مجلات الاقتصاد والتنمية والمال والأعمال 14,5%

وجاءت بعدها مجلات: السيارات (11,7%)، الصحة (11,2%)، الأزياء (9,3%)، الكومبيوتر (5,7%)، الرياضة (5%)، الديكور (4,6%)، السياحة (1%). علماً أن بعض القراء يطالعون أكثر من نوع واحد من المجلات.

«البيئة والتنمية» جاءت الأولى في فئتها، متفوقة في عدد القراء والرواج على مجلات عريقة مختصة بالاقتصاد والمال والأعمال والتنمية. فقد بلغت نسبة قراء «البيئة والتنمية» في الأشهر الستة الأخيرة 5 في المئة من مجموع قراء المجلات الشهرية، فيما كانت نسبة قراء المجلة التي احتلت المركز الثاني 3 في المئة. أما المجلتان اللتان احتلتا المركزين الثالث والرابع فكانت نسبة قرائهما 2 في المئة، وسجلت المجلة الخامسة 1 في المئة، وتبعتها 24 مجلة بنسبة قراءة أقل من 1 في المئة.

وأظهر التقرير أن «البيئة والتنمية» مقروءة في لبنان بنسبة متساوية بين الرجال والنساء، وأنها مرغوبة أكثر لدى القراء الشباب والمتوسطي الأعمار إذ تستقطب من هم دون سن 35 سنة بنسبة 61 في المئة. وتبين أن المجلة رائجة بين أصحاب الدخل المتوسط (67 في المئة) وخريجي الجامعات (55 في المئة).

كما أظهر الاستطلاع توزُّع قراء المجلة في جميع المناطق اللبنانية، مع ارتفاع النسبة في شمال لبنان (31%) وبيروت الكبرى (25%). كما تبين أن معظم قراء المجلة من الموظفين والاداريين (60%) يليهم الطلاب (13%) فأصحاب المهن الحرة (12%) فربات البيوت (11%).

أما المستوى العلمي لقراء «البيئة والتنمية» في لبنان فتوزع على خريجي الجامعات (55%) والثانويين (39%) والتعليم المتوسط وما دونه (6%).

ومن الصفات البارزة لقراء «البيئة والتنمية» في لبنان، حسب الاستطلاع، استخدامهم للأجهزة التكنولوجية المتطورة. فقد ظهر انهم يمتلكون آلات تصوير (93%) وهواتف نقالة (89%) وأجهزة كومبيوتر (48%) وأجهزة قرص مدمج موسيقية (46%).

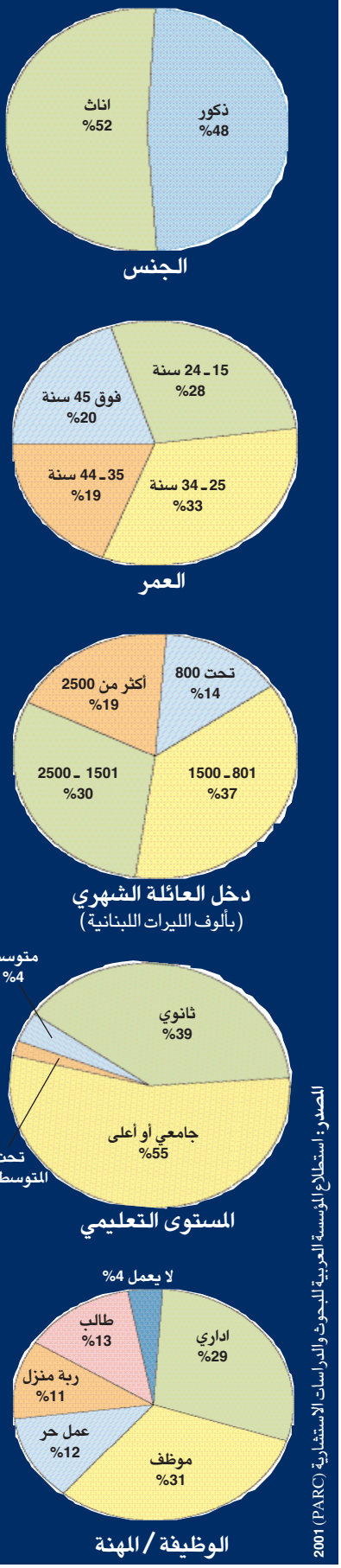
وظهر أن قراء «البيئة والتنمية» يتمتعون بمستوى ولاء للمجلة يتفوق على المجلات الأخرى، اذ ان نصفهم يطالعون أعدادها شهرياً، و10 في المئة كل شهرين، و24% كل ثلاثة أشهر. وتبين أن 72 في المئة من القراء اللبنانيين يشترون المجلة من باعة الصحف والمكتبات، بينما يحصل عليها 28 في المئة بواسطة الاشتراك.

قد يكون هذا الاستطلاع أدقّ دراسة حتى اليوم عن القارئ البيئي في لبنان مقارنة مع قراء المجلات الأخرى. اذ ان الاستطلاع السابق في 18 بلداً عربياً الذي حصل قبل نحو سنتين اقتصر على تحديد نوعية قراء «البيئة والتنمية» وتوزعهم الثقافي والاقتصادي والاجتماعي، من دون اجراء مقارنات مع غيرها من المجلات.

ويبقى أن أبرز ما تظهره الأرقام أن صحافة البيئة العربية حققت اختراقات بارزة، وقراء البيئة يتوزعون اليوم على جميع فئات المجتمع، من الحكام الى رجال الأعمال والطلاب وربات البيوت. فمن كان يصدق أن 11 في المئة من قراء مجلة مختصة بالبيئة ربات بيوت؟ ■

يمكن مراجعة التقرير الكامل عن قراء «البيئة والتنمية» على موقع المجلة

قراء «البيئة والتنمية»



البيئة والتنمية

نظرة ثاقبة على البيئة والطبيعة

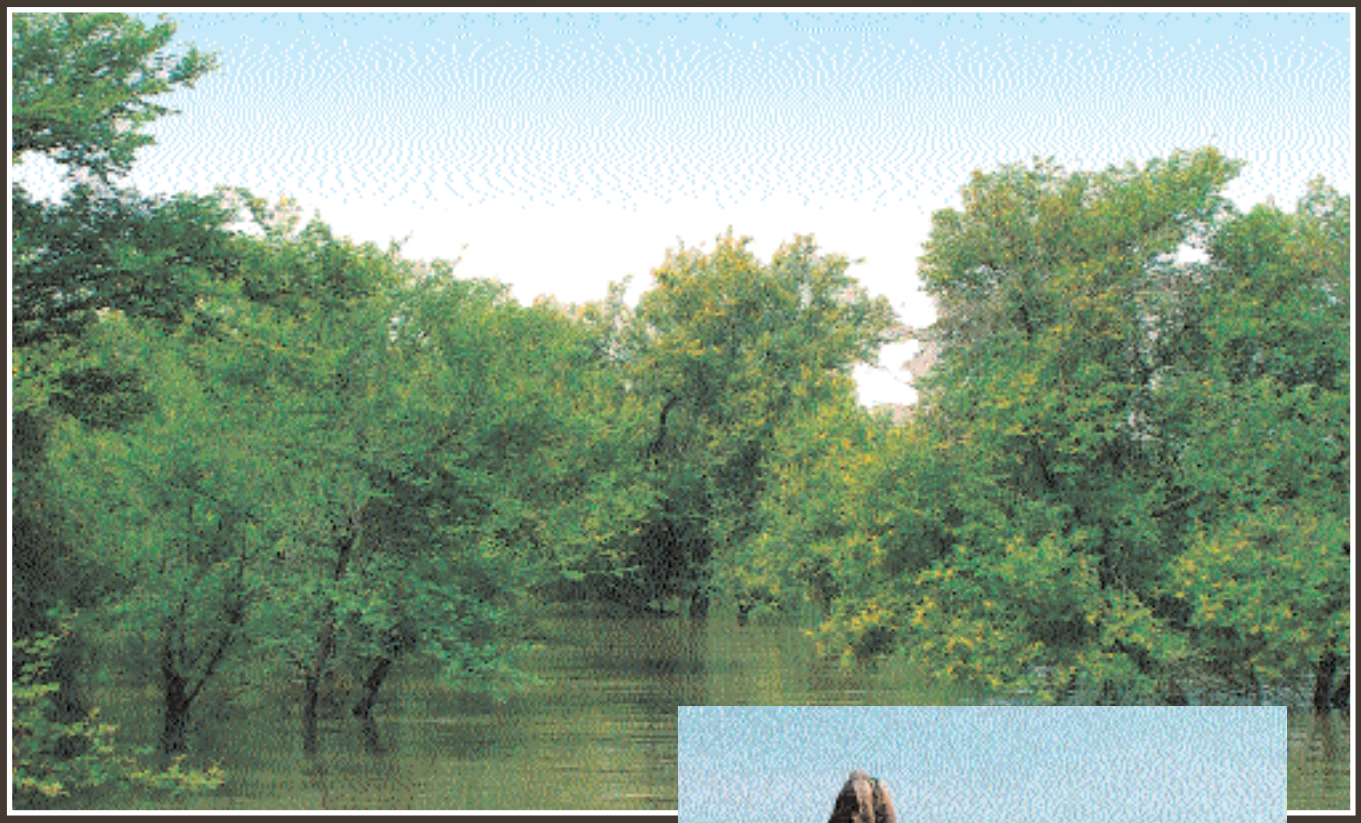
البيئة والتنمية هي مجلة البيئة والطبيعة الأولى في العالم العربي. انها مجلة الرأي الحر التي تعطيك صورة ثاقبة عن كل ما يؤثر على الكائنات الحية، أكانت تفكر أو تمشي أو تطير أو تسبح. إنها المجلة الخضراء الرائدة في تحقيقاتها المصورة الشيقة.

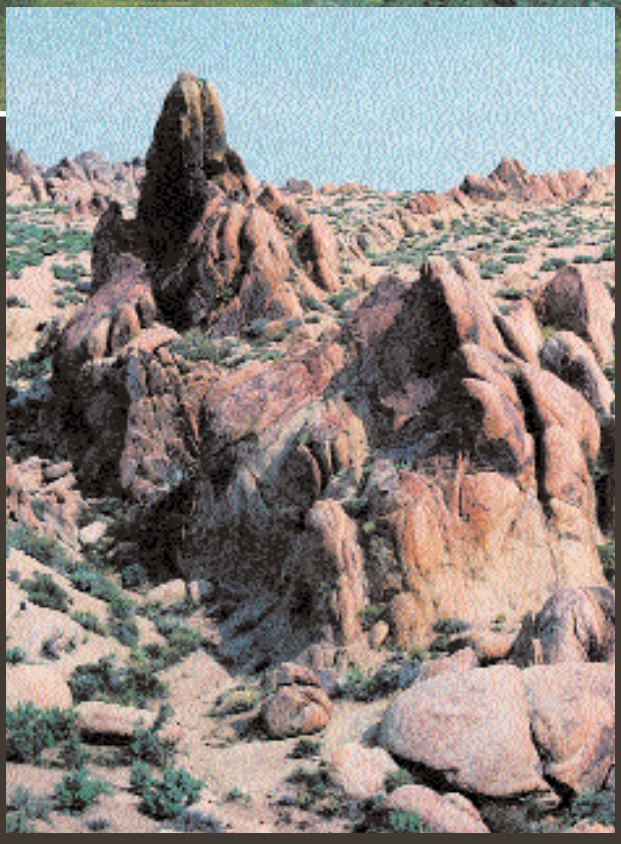
أحدث المعلومات عن البيئة العربية والعالمية تقرأها مطلع كل شهر في **البيئة والتنمية**.

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

كتاب الطبيعة

ملف شهري عن الطبيعة العربية والعالمية من مجلة البيئة والتنمية
تشرين الأول / أكتوبر 2001





غابة السنط النيلية

وادي الموت

غابة السنط النيلية

«شجرة الدكتور» تتحمل غمر الفيضان وتنتج أجود الخشب والعسل والأدوية الشعبية وتؤوي مئات الأنواع النباتية والحيوانية. وغابة السنط النيلية باتت رئة ولاية الخرطوم في السودان

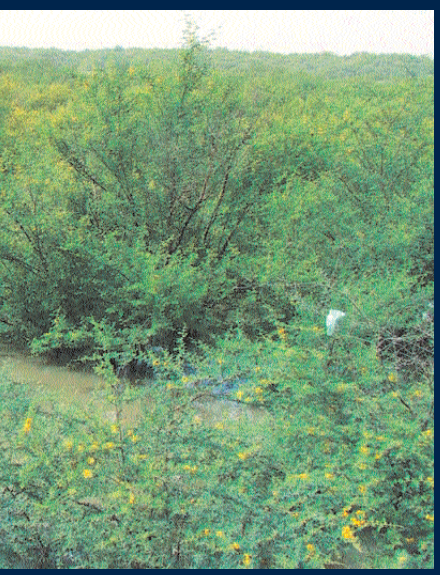
الخرطوم ـ طلعت دفع الله عبد الماجد

غابة السنط النيلية في الخرطوم منطقة محمية مساحتها 1,93 مليون متر مربع. بدأت زراعة أشجار السنط فيها عام 1921 لإمداد «وابورات» سكة الحديد بالوقود، لتشغيل المحركات البخارية في قطارات ذلك الزمان. وفي ما بعد صيغت أول خطة عمل للغابة عام 1945.

زرعت أشجار السنط هناك لما تمتاز به من صفات، إذ أنها تتحمل الغمر بمياه الفيضان لفترة طويلة، ولها القدرة على اجتياز هذه المرحلة في حوض النيل. وهي من الأشجار المستوطنة في المنطقة، وتنتج أجود أنواع الوقود والأخشاب التي تستخدم في صنع الأعمدة المستديرة وقضبان سكة الحديد وأعمدة الزرائب. كما تنتج الثمار المعروفة بالقرض التي تستخدم في إنتاج «بدرة القرض» لدباغة الجلود، والتي تعتبر من أجود أنواع الدباغة النباتية ويفضلها أصحاب المدابغ البلدية. والشجرة الواحدة تنتج 75ـ80 كيلوغراماً من قرون القرض في السنة، وهكذا فان هذه الغابة ستوفر المواد الخام من قرون القرض للشركة المقترحة بين الهيئة القومية للغابات وغرفة الجلود والمعهد القومي لتكنولوجيا الجلود. وتستخدم أوراق شجرة السنط ولحاؤها وجذورها في علاج العديد من الأمراض. ويعرف مزاولو الطب الشعبي الكثير من أسرار هذه الشجرة العظيمة التي تسمى «شجرة الدكتور». وينتج أجود أنواع العسل من السنط، وقد شرعت الهيئة القومية للغابات في إجراء تجارب عسلية في الغابة.

ولغابة السنط أهمية تعليمية، فقد انشئت فيها مدرسة خبراء الغابات عام 1946 للتدريب على تقنيات الغابات وإدارتها وزراعتها، وخرجت هذه المدرسة الرعيل الأول من فنيي الغابات الذين كان لهم الدور الرائد في زراعة الغابات في كل مناطق السودان.

سجلت هذه الغابة في الجريدة الرسمية السودانية في العام 1932 الذي شهد صدور سياسة الغابات التي صدق عليها حاكم عام السودان آنذاك السير ج. ل. مافي. كذلك صدر في ذلك العام قانون الغابات المركزية وقانون الغابات التابعة للمديريات. وقد صدرت هذه



التشريعات لإدارة غابات السودان وحمايتها من المهددات البيئية ومخاطر الاستغلال غير المرشد، ولتأكيد مبدأ استغلالها في حدود القطع المسموح لاستدامة خدماتها ومنتجاتها. ومن أهم ملامح هذه التشريعات نصوص تتعلق بإنشاء «الغابات المحجوزة» وإدارتها لتأكيد تجدد الأشجار ولوقاية التربة والماء والمراعي والموارد الطبيعية أو لوقاية الطرق وضفاف الأنهار وخطوط المواصلات الأخرى. وعليه تنشأ الغابات المحجوزة لأغراض الاستغلال البيئي وتنظيم خدمات ومنتجات الغابات المباشرة وغير المباشرة، التي تتمثل في أثر الغابات على حركة الرياح وتكوينات السحب وغوص مياه الأمطار داخل التربة، كما يتمثل أثرها في حماية البيئة بوقاية التربة من الانجراف الهوائي والمائي وحماية منابع ومساقط المياه وامتصاص الغازات السامة من الغلاف الجوي، بالإضافة إلى المنتجات المباشرة من أخشاب وثمار وأعلاف للقطيع القومي. ويوضح قانون الغابات الصادر عام 1989 الحقوق والامتيازات القانونية التي تنطبق على هذه الغابة، مثل حق الجمهور في التمتع بمناظرها ومباهجها والسياحة والترفيه من دون الأضرار بالأشجار أو التسبب في إضرام النيران. وليست هناك أي حقوق أو امتيازات أخرى لأي جهة غير الهيئة القومية للغابات.

غابات السنط النيلية تغطي مساحات شاسعة على ضفاف النيل وروافده كالنيل الأزرق والأبيض والرهد والدندر وخور العطشان وخور أبو حبل وعدد كبير من الخيران في ولايات السودان المختلفة. وغابة السنط في الخرطوم من أهم المناطق الرطبة في المنطقة، وموئل طبيعي للطيور المهاجرة عبر البحار، وتتوالد فيها أنواع عديدة من الطيور المستوطنة. وهي جزء من المنظومة النيلية، فيها تنوع أحيائي غني نباتياً وحيوانياً، وتحوي سلالات نادرة من أشجار السنط وبعض الأشجار والشجيرات الأخرى، وتضم حديقة نباتية مرجعية، وتعتبر مستودعاً ثرياً لحفظ السلالات النباتية والحيوانية والمصادر الوراثية.

أعلنت غابة السنط في الخرطوم محمية طبيعية للحياة البرية عام 1939، وورد ذكرها في الوثائق والمراجع الدولية مثل إحصائية

الصور من محمد فيصل عز الدين
كرسي اليونسكو لموارد المياه
الخرطوم

الأمم المتحدة للمحميات الطبيعية في العالم عام 1997.

ويشارك السودان في المسح العالمي السنوي للطيور المائية. وقد أظهر المسح الذي تم عام 1993 أن غابة السنط تحوي 18 نوعاً من الطيور المهاجرة التي تأتي من أوروبا والشرق الأوسط. والغابة تحكمها اتفاقية «رامسار» للأراضي ذات الأهمية الدولية، وخاصة بوصفها مألفاً للطيور المائية. وترمي هذه الاتفاقية إلى حماية التنوع البيولوجي في الأراضي الرطبة وتأمين الاستغلال الرشيد لمواردها. كذلك تخضع الغابة للاتفاقية الإقليمية للطيور المهاجرة التي تغطي 170 نوعاً من الطيور في المناطق الرطبة. ومن أهم أهداف هذه الاتفاقية اتخاذ التدابير اللازمة لحماية الطيور المهاجرة في المناطق الرطبة وتوفير البيئة المناسبة للحفاظ عليها من الانقراض واتخاذ الإجراءات الكفيلة بإدارة المحميات الطبيعية التي تتوالد فيها. وتحتوي الغابة على أنواع أخرى من الحياة البرية المائية مثل السلاحف النيلية والورل.

تساهم غابة السنط في امتصاص الغازات التي تنبعث من عوادم السيارات والمنشآت الصناعية، خاصة وأن ولاية الخرطوم شهدت زيادة سكانية عالية نتيجة للنزوح بسبب الحروب والجفاف والتصحر والصراعات القبلية والهجرة الجماعية من الريف وانهيار الإنتاج الزراعي وتدهور النظم الزراعية والبيئية في الريف. وتحيط بها ثلاث مدن صناعية كبرى تفرز كميات كبيرة من الغازات، بالإضافة إلى انتشار عربات «الركشة» التي تعتبر من أخطر الملوثات المتحركة داخل ولاية الخرطوم، ومحطات إنتاج الطاقة في بحري والجيلي. فالغابة هي المصفى الطبيعي الوحيد هناك لامتصاص الغازات والضوضاء.

غابة السنط في الخرطوم توفر السياحة والترفيه والترويح للسكان، كما توفر بيئة علمية مناسبة لطلاب الجامعات ومعاهد البحوث العلمية في مجال الغابات النيلية وطرق تنميتها، وتساعد في توفير المساحات الخضراء وإضفاء النواحي الجمالية، خاصة وأن نصيب الفرد من الخضرة في ولاية الخرطوم لا يزيد على 0,1 متر مربع. والحفاظ على هذه الغابة يتماشى مع برنامج العمل العربي لحماية البيئة ومكافحة التصحر وزيادة الرقعة الخضراء ومكافحة التلوث الصناعي والحفاظ على التنوع الإحيائي. ■

البيئة والتنمية

نظرة ثاقبة على البيئة والطبيعة

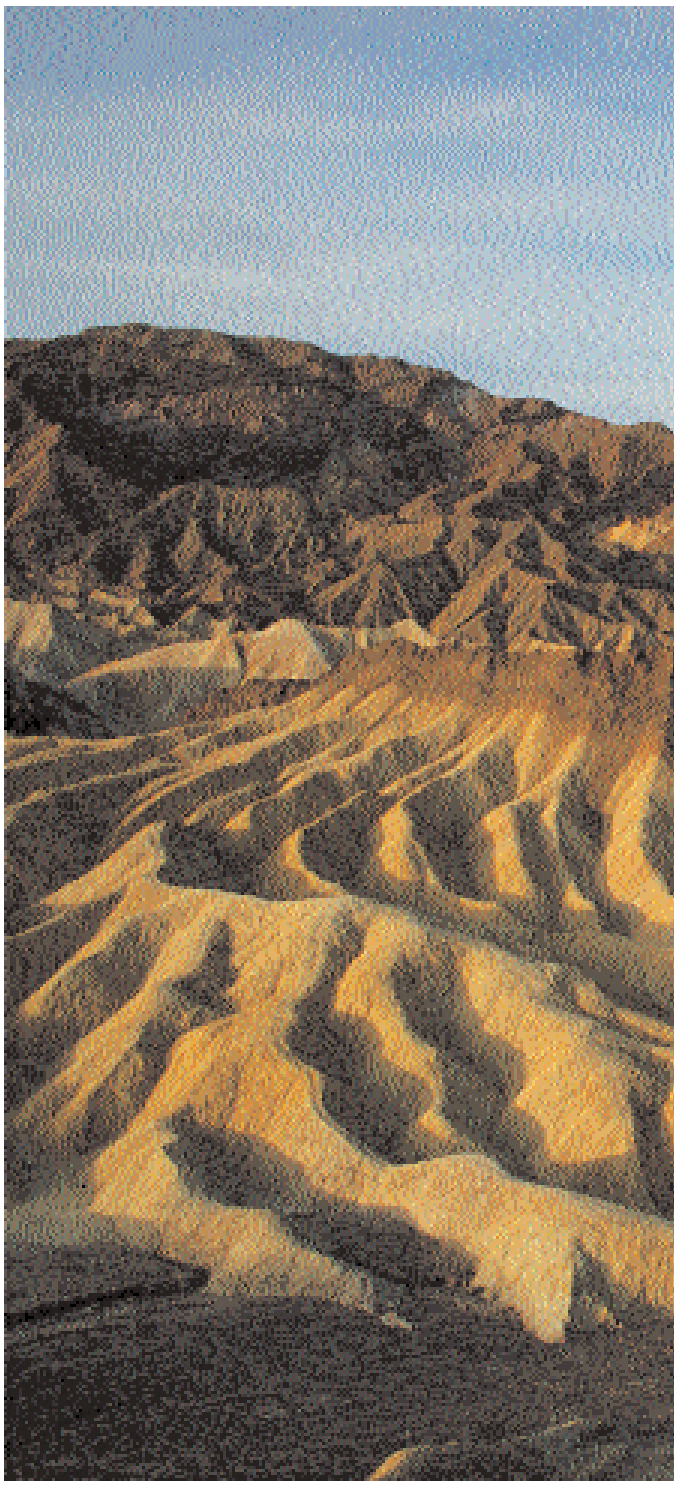
البيئة والتنمية هي مجلة البيئة والطبيعة الأولى في العالم العربي. انها مجلة الرأي الحر التي تعطيك صورة ثاقبة عن كل ما يؤثر على الكائنات الحية، أكانت تفكر أو تمشي أو تطير أو تسبح. إنها المجلة الخضراء الرائدة في تحقيقاتها المصورة الشيقة.

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.

وادي الموت

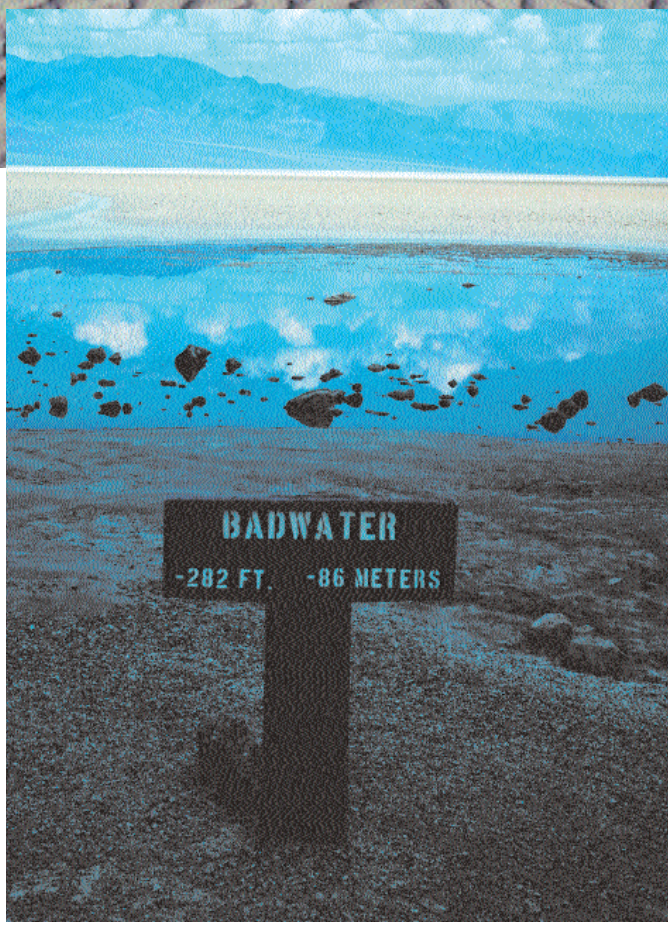
بقعة صحراوية في الغرب الأميركي تضم أدنى نقطة تحت مستوى سطح البحر في نصف الكرة الغربي وتؤوي تنوعاً بيولوجياً فريداً

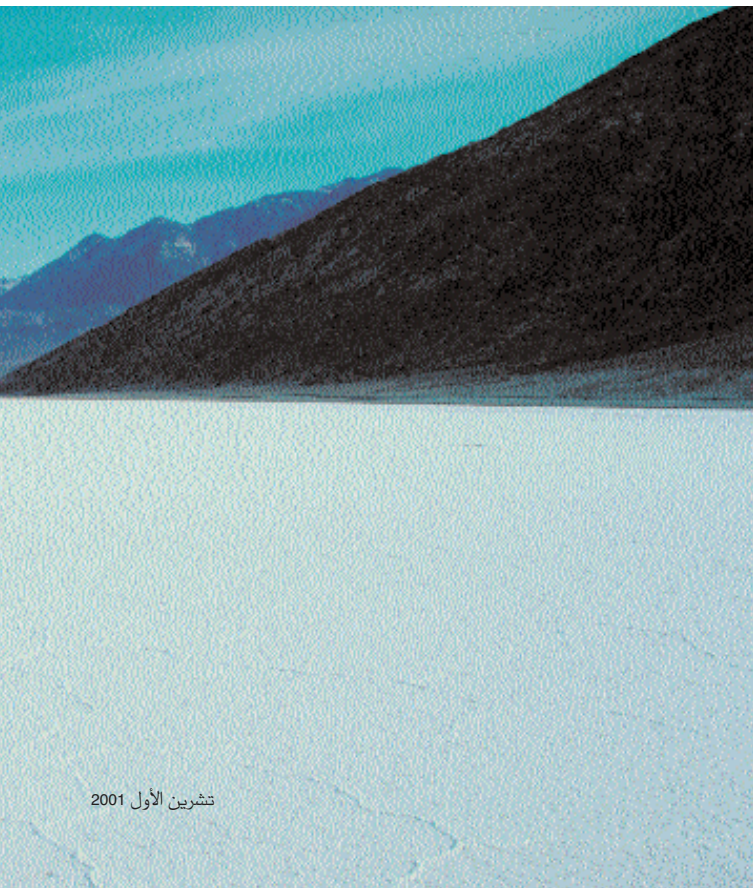


وادي الموت صحراء قاحلة جنوب شرق ولاية كاليفورنيا، أطلق عليها هذه التسمية واحد من 18 ناجياً من أصل ثلاثين حاولوا عام 1849 اكتشاف طريق مختصرة إلى حقول الذهب في تلك الولاية الأميركية. يقع جزء كبير من الوادي تحت مستوى سطح البحر. وبالقرب من منطقة بادووتر (معناها المياه السيئة) تقع أدنى نقطة في نصف الكرة الغربي على عمق 86 متراً تحت مستوى البحر.

يراوح عرض الوادي بين 6 كيلومترات و26 كيلومتراً، ويبلغ طوله 225 كيلومتراً، ومساحته 13628 كيلومتراً مربعاً. وهو بركاني المنشأ ومتألق الألوان تطوقه سلاسل الجبال من جميع الجهات تقريباً. فسلسلة باناميت الغربية، التي تعلو حتى ارتفاع 3368 متراً عند قمة تليسكوب، تحجب رياح المحيط الهادئ الرطبة. وفي الشرق تتلاحق قمم سلسلة جبال أمارغوزا.

في وادي الموت، الذي هو من أحرّ المناطق المعروفة في العالم، تزيد الحرارة صيفاً على 52 درجة مئوية، ونادراً ما تهبط إلى ما دون 21 درجة.


BADWATER
-282 FT. -86 METERS



فوق: **تلال ألاباما في اقليم إنيو**

الى اليسار: **كثبان رملية ونباتات صحراوية**

تحت: **مشهد من منطقة بادووتر (المياه السيئة)**

الصفحة المقابلة:

فوق: **كثبان رملية**

تحت: **مشهد آخر من منطقة بادووتر**

أكتوبر 2001

وفي العام 1913 بلغت 57 درجة مئوية، وهي أعلى درجة حرارة سجلت في تاريخ الولايات المتحدة. ويبلغ معدل هطول الأمطار في الوادي سنوياً 50 مليمتراً. وتسوده عواصف رملية وزوابع غبارية قد تدوم ساعات.

تدخل الوادي عدة مجار مائية، بينها نهر أمارغوزا من الجنوب وفورناس كريك من الشرق. لكنها لا تحوي ماء إلا بعد هطول أمطار غزيرة، وهذا نادراً ما يحدث. والأجزاء السفلى في قاع الوادي مسطحات أملاح قاحلة. أما المواقع الأعلى فيغطيها مزيج من حبيبات الرمل والملح التي تشكل أحياناً كثباناً متناثرة.

على رغم قلة الأمطار، يؤوي الوادي تشكيلة فريدة من الكائنات الحية. فهناك أكثر من 900 نوع من النباتات، بينها الأزهار البرية وشجيرات الكريوسوت والصبار ونباتات المسكيت الشائكة القزمة. وفي مستنقع في الجزء الشمالي تنمو أعشاب خشنة طويلة. وتشمل الحياة الحيوانية أصنافاً من الزواحف الصحراوية مثل العلاجم والسحالي ذات القرون، وثدييات مثل الأرانب والجرذان وكبش الجبال الصحراوية والقيوط (ذئب صغير) والببكات (الوشق) والحمار البري الصغير.

عثر على الذهب في الوادي في اواسط القرن التاسع عشر، كما

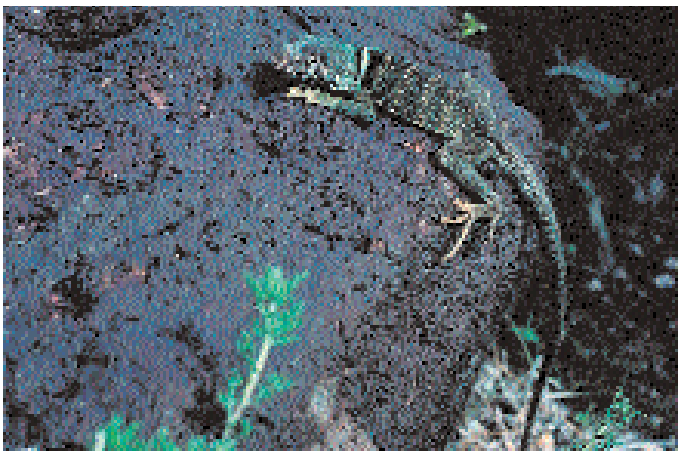
فوق: «**نقطة دانتي**»

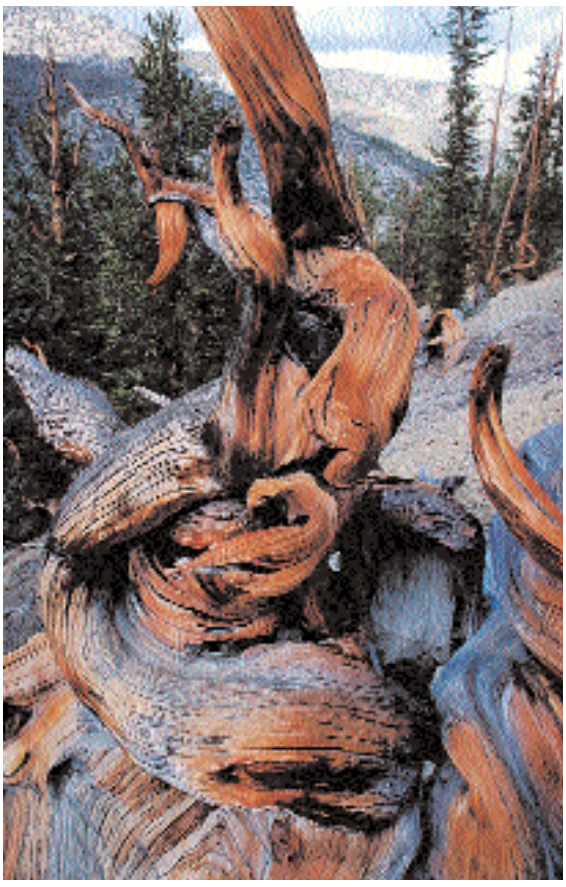
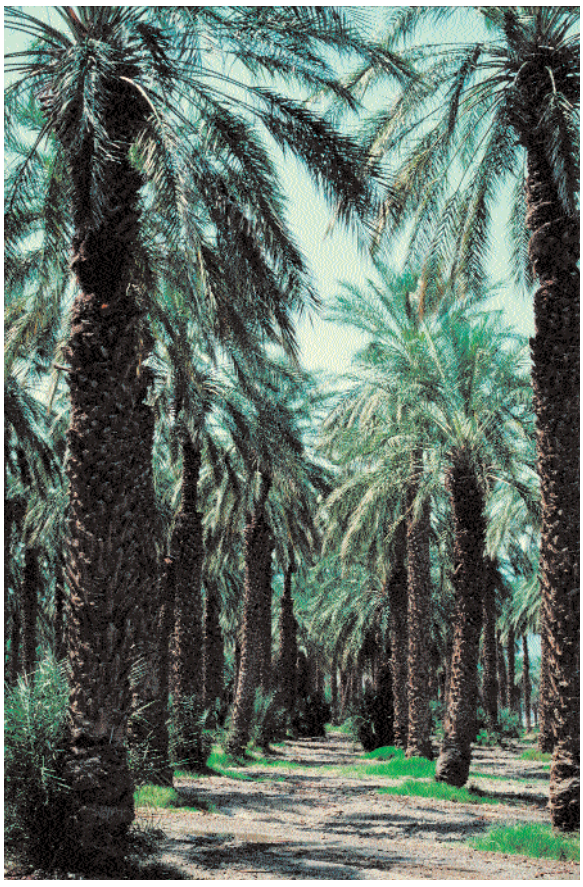
في الوسط: **بحيرة مونو**

تحت: (يمين) **قرية صغيرة في الوادي**
(يسار) **أشجار حور على بحيرة غرانت**

استخرجت منه الفضة والنحاس والرصاص بكميات مجزية. وكانت ترسبات البورق الشهيرة قد استغلت في ثمانينات القرن التاسع عشر، واستخدمت الحمير البرية المروضة في نقلها.

وحفاظاً على فرادة وادي الموت تم إعلانه معلماً وطنياً في العام **1933**، وأقيم فيه عام **1994** منتزه وطني هو من أكبر محميات الولايات المتحدة. ■

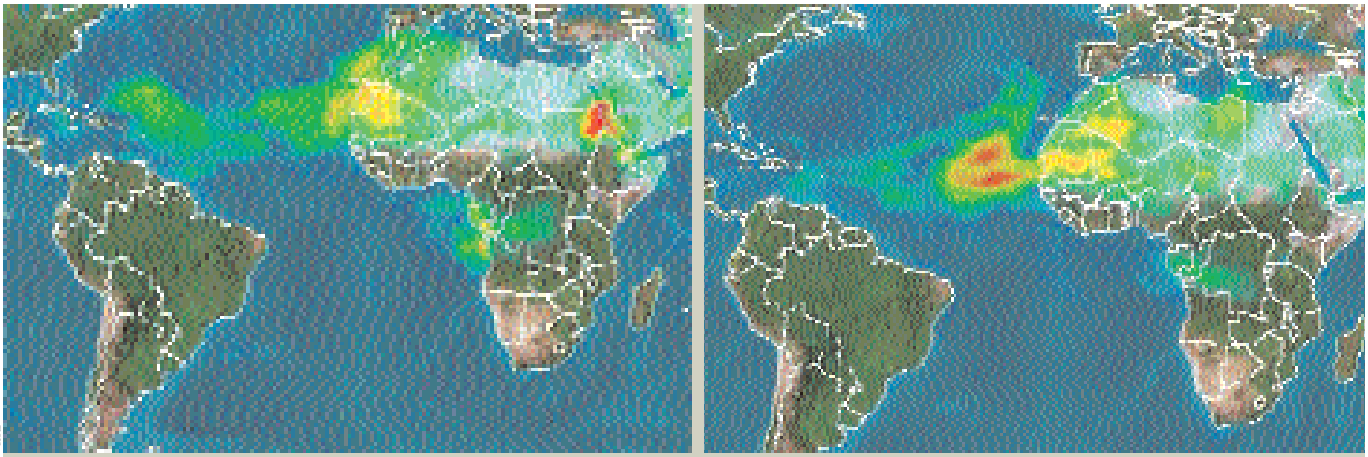


فوق:
(يمين) **قيوط**
(يسار) **سحلية مطوّقة**

في الوسط:
(يمين) **عظاءة تقتات بالأعشاب**
(يسار) **أزهار برية**

تحت:
(يمين) **أشجار نخيل**
(يسار) **صنوبر من نوع «بريسلكون» في «الجبال البيضاء»**



ناسا

غبار ودخان من أفريقيا الاستوائية الى أميركا في صورتين فضائيتين التقطتا في 17 حزيران (يونيو) 1999 (الى اليمين) وفي 2 تموز (يوليو) 1999 الى (اليسار)

مد أحمر في خليج المكسيك من غبار الصحراء الافريقية

أفادت دراسة مولتها وكالة الفضاء الاميركية (ناسا) أن العواصف التي تهب في الصحراء الافريقية الكبرى تحمل معها كل سنة الغبار المحتوي على حديد، آلاف الكيلومترات عبر المحيط الأطلسي، وتنثره في خليج المكسيك قبالة ساحل ولاية فلوريدا الأميركية. ويستهلك نوع من البكتيريا (تريكودسميوم) الحديد ممهداً السبيل لنمو طحالب سامة تعرف بـ«المد الأحمر». وعندما ترتفع مستويات الحديد، تثبت هذه البكتيريا النيتروجين في المياه، فتحوله الى شكل تستهلكه أحياء بحرية أخرى. وتزايد هذا النيتروجين في المياه يجعل خليج المكسيك بيئة صالحة لازدهار الطحالب السامة. وقد أدى المد الأحمر في الماضي الى قتل أعداد هائلة من الاسماك والقواقع والثدييات البحرية والطيور، وهو قد يسبب مضاعفات جلدية ورئوية لدى الانسان.

وهذه من أوائل الدراسات التي تقيس كمية الحديد في الغبار وتربطه بالمد الأحمر من خلال البكتيريا. وقد تبين للباحثين أن غبار الصحراء الكبرى، حين وصل الى غرب فلوريدا، زاد كثافة الحديد في المياه السطحية 300 في المئة. وبنتيجة ذلك ارتفع تعداد البكتيريا عشرة أضعاف، فراحت تستهلك الحديد لتحول النيتروجين في الماء الى شكل عضوي. وعندما ازداد مستوى النيتروجين العضوي الذائب 300 في المئة، سرعان ما ظهرت فورة من الطحالب الحمراء السامة في منطقة الدراسة.

وباستخدام الاقمار الاصطناعية أصبح بامكان العلماء مراقبة وصول الغيوم الغبارية من الصحراء الكبرى، ونمو الطحالب، والتنبؤ بتكون المد الأحمر، مما يتيح اغلاق المسابح والمنتجعات الساحلية ومصائد الاسماك قبل وقل كاف.

الولايات المتحدة

الحرق هو الأفضل لتنظيف البقع النفطية!

وجد خبراء في جامعة ولاية بنسلفانيا أن البقع النفطية، التي كان يعتقد أنها غير قابلة للاشتعال بسبب احتوائها على كميات كبيرة من الماء، يمكن اضرام النار فيها وحرقها في وقت أسرع من ازالة النفط بالطرق المتبعة حالياً. وأكد الدكتور أنيل كولكارني أن «الحرق وسيلة تنظيف فعالة جداً للبقع النفطية المحصورة التي تحاط بحواجز طافية أو جليد. وهو، في ظروف مؤاتية، غير مكلف ويزيل بسرعة وفعالية عالية أكثر من 99 في المئة من النفط، ويساهم في أقل ضرر بيئي مقارنة بأي طريقة أخرى.

في العادة، التسربات النفطية التي لا تعالج فوراً تمتزج بالماء فيتعذر حرقها، مما يدفع الجهات التي تتولى أعمال التنظيف الى استخدام طرق أقل كفاءة. وقد أظهرت تجارب كولكارني أن تسربات وقود الديزل المحتوية على ماء بنسبة تصل الى 80 في المئة، وتسربات النفط الخام المحتوية على ماء بنسبة تصل الى 35 في المئة، يمكن اشعالها بوضع مصدر حراري مشع قرب التسرب. وفي حالة المياه المكشوفة، قد يكون مصدر الحرارة الخارجي ناراً تضرم عن عمد بالقرب من التسرب. وهذه توفر الحد الادنى من الدفق الحراري اللازم لاشتعال واحتراق النفط الأقرب الى النار، ومن ثم يحدث تفاعل متسلسل في بقية التسرب. والقيد الوحيد الذي يعوق استخدام الحرق هو أن العملية تتوقف على أحوال الأمواج والرياح وعلى قرب التسرب من المناطق المأهولة.

وقد أظهرت التجارب المخبرية جدوى هذه العملية، لكن كولكارني أكد ضرورة اجراء تجارب عملية في مياه البحر.

بريطانيا

أعراض حرب الخليج على ألوف الجنود

يعتقد 13 في المئة من الجنود البريطانيين الـ53 ألفاً الذين شاركوا في «عاصفة الصحراء» عام 1991 أنهم يعانون من متلازمة حرب الخليج، وهي مرض غامض تصاحبه أعراض غريبة. وأظهر مسح أجراه خبراء في معهد غاي وكينغ وسانت توماس الطبي في لندن أن هؤلاء يعانون من فتور في الصحة وضيق وتعب. وقالت كاثرين انوين، خبيرة علم الأوبئة التي شاركت في اعداد الدراسة، أنها «تتماشى مع الدراسات الوبائية الرئيسية التي أجريت في الولايات المتحدة، اذ أنها وجدت ارتفاعاً في معدل الابلاغ عن هذه الحالات».

وتشمل أعراض حرب الخليج نشوء مشاكل تنفسية وهضمية وتلف في الاعصاب وألم وخدر وتعب وأزمات نفسية.

ألمانيا

تجارة الانبعاثات تزدهر عالمياً

بلغت قيمة الصفقات التي أجرتها الشركات العالمية لمقايضة انبعاثات غازات الدفيئة نحو 100 مليون دولار منذ نشوء السوق عام 1997. وأظهرت دراسة أشرف عليها البنك الدولي أن عدد الصفقات التي أبرمت بين الشركات بلغ 60 صفقة على الأقل شملت انبعاثات تعادل 55 مليون طن من ثاني أوكسيد الكربون. وتوقعت الدراسة أن تواصل السوق نموها على رغم الشكوك المحيطة بالسياسة الدولية المتعلقة بتغير المناخ. ويتوقع البنك المركزي الألماني أن تصل قيمة سوق المقايضة بالانبعاثات العالمية الى 150 بليون دولار في السنة.

ومقايضة الانبعاثات تسمح للشركات التي تطلق

ملوثات تقل عن حصتها القانونية بأن تبيع الجزء الباقي من حصتها الى شركات تتجاوز الحصة المسموح لها بها.

اسبانيا

هل يثور بركان لاس بالماس فتلتهم الأمواج مدن الشواطئ؟

قال علماء ان ثورة بركان كمبري فييخا في جزر الكناري قد تطلق موجة مد عاتية تجتاح سواحل المحيط الاطلسي بأمواج قد يصل ارتفاعها الى مئة متر. ومن المحتمل أن تؤدي ثورة البركان على جزيرة لاس بالماس، وهي واحدة من سلسلة جزر اسبانية قبالة سواحل غرب افريقيا، الى انشقاق كتلة صخرية هائلة وسقوطها في البحر لتحدث أمواجاً بارتفاع غير مسبوق في التاريخ المدون. وموجة المد العاتية هذه قادرة على الحركة بسرعة قد تصل الى 800 كيلومتر في الساعة.

وقال سايمون داي من مركز بن فيلد لأبحاث الكوارث الطبيعية في جامعة يونيفرستي كولدج في لندن ان البركان خامد في الوقت الحالي وان الاخطار على المديين القصير والمتوسط «ضئيلة». لكنه اضاف أنه لا بد من مراقبته عن كثب لرصد أي علامات تدل على النشاط كي تتمكن هيئات الطوارئ من التخطيط لاستجابة فعالة. وأضاف أن «ثورات كمبري فييخا تحدث على فترات تراوح بين عشرات الاعوام ومئة عام، وانه ربما تكون هناك ثورات عدة قبل انهياره. ورغم ان احتمال حصول انهيار بين سنة وأخرى ضعيف، إلا ان موجة المد العاتية الناجمة عن ذلك ستكون كارثة كبيرة لها آثار غير مباشرة في انحاء العالم».

وكان باحثون اميركيون قد اكتشفوا في أيار (مايو) الماضي ثغرة في وسط المحيط الاطلسي قرب نهاية الهضبة القارية ستتسبب اذا انهارت بأمواج مرتفعة جداً، وستكون المناطق الاكثر عرضة للخطر فيرجينيا وكارولينا الشمالية وأسفل خليج تشيزابيك على الساحل الشرقي للولايات المتحدة. وعام 1998، تسبب ارتفاع الامواج في بابوا نيوغينيا بمقتل نحو ألفي شخص.

الباندا الصيني العملاق يتكاثر في الأسر

ثلاث عشرة من إناث الباندا في اقليم سيتشوان جنوب غرب الصين ينتظر أن تلد في وقت قريب. وتتوقع لجنة تكنولوجيا تكاثر الباندا العملاقة في الصين أن يكون 50 في المئة من المواليد توائم، «وبذلك يصبح لدينا قريباً 13 الى 20 مولوداً جديداً في عائلة الباندا». وتم نقل تسع من الحوامل المقيمة في الأسر في شينغدو، عاصمة الاقليم، الى غرفة ولادة جديدة مكيفة الهواء. والأربع الأخرى من محمية ولونغ الطبيعية في سيتشوان، وهي موئل محمي للباندا.

الرأي الآخر

آثار بيئية لكارثة أميركا

تأتي الهجمات الارهابية بأشكال عدة. ومن منظور بيئي، الهجمات التي تستخدم أسلحة كيميائية وبيولوجية واشعاعية ونووية تحدث أكبر الأخطار الصحية للسكان. والشعور بنتائجها لا يكون فورياً فحسب، وإنما على المدى الطويل أيضاً، لأن عناصر المواد المستخدمة تلوث الهواء والتربة وامدادات المياه.

ما تمخضت عنه الهجمات الارهابية على مركز التجارة العالمي في نيويورك ومبنى وزارة الدفاع (البنتاغون) في واشنطن أشبه بنتائج كارثة طبيعية منها بنتائج سيناريو إرهابي. فقد سويت مبان بالأرض وأزهقت ألوف الأرواح. لكن، بصرف النظر عما نتج عن المباني المهدمة من دخان وحطام أفسدا نوعية الهواء وأحدثا مشاكل تنفسية في مسرح الحادث، كشفت الوكالة الاتحادية لادارة الطوارئ عن تسربات كبيرة من المواد السامة والخطرة، وأفادت أن «وكالة حماية البيئة تعمل على معالجة مسائل محتملة لها علاقة بنوعية الهواء، نتجت عن انبعاث ألياف الأسبستوس (الاميانت) من داخل الأبنية المتضررة والمهدمة». وتقدر الوكالة الاتحادية لادارة الطوارئ أن «البرجين التوأمين يضمان معاً نحو 450 ألف طن من الحطام، اضافة الى نحو 15 ألف طن في المبنى الثالث المجاور الذي انهار لاحقاً. أما في البنتاغون فالمسألة أقل خطورة. فهناك 16 ألف طن من الحطام، وبعضه يمكن تدعيمه».

والأبنية الكبيرة، مثل برجي مركز التجارة العالمي ومبنى البنتاغون، تحتوي على تشكيلة من المواد النظيفة والخطرة التي تحتاج الى أنواع مختلفة من طرق الازالة. هنا بعض المسائل البيئية التي تراعى عادة أثناء القيام بعملية تنظيف تلي حدوث كارثة: الحجار والفولاذ والاسمنت ومواد البناء الأخرى التي تخلو من تلوث كيميائي تعتبر عادة نظيفة، ويمكن إعادة تدويرها أو التخلص منها بسهولة. أما ألواح الجدران الخارجية والأرضيات والعوازل، فقد تحتوي على منتجات الاسبستوس التي تسبب أمراضاً سرطانية. وينبغي اتباع أساليب خاصة للتخلص منها. ومنطقة أعمال التنظيف تحتاج الى مراقبة للحؤول دون تعرض العمال والجمهور للاسبستوس.

أخيراً، وبما أن برجي مركز التجارة العالمي مخصصان للمكاتب، فهما يحتويان على تشكيلة من المعدات الالكترونية، مثل أجهزة الكومبيوتر وماكينات الفاكس والآلات الناسخة وسواها. وكثير من هذه الاجهزة يحتوي على مواد خطرة، والتخلص منها يحتاج الى مراقبة.

باتريسيا مايكلز (نيويورك)

الأوائل في استغلال طاقة الرياح

يبلغ اجمالي الكهرباء المنتجة من طاقة الرياح في العالم نحو 17300 ميغاواط، بالمقارنة مع أقل من 2000 ميغاواط قبل 10 سنوات. ويبين الجدول الآتي القدرة الانتاجية في الدول التي تصدرت استغلال طاقة الرياح في نهاية العام 2000:

البلد	الانتاج (ميغاواط)
ألمانيا	6113
الولايات المتحدة	2554
الدنمارك	2300
اسبانيا	2235
الهند	1167
هولندا	449
ايطاليا	427
بريطانيا	406
الصين	265
السويد	231

الولايات المتحدة
كيف يتم احصاء سكان العالم؟

في محاولة لمساعدة نحو 55 بلداً يمثلون ثلاثة أرباع سكان العالم على اجراء احصاءات لعدد السكان، قامت الأمم المتحدة مؤخراً بتفحص جولة الاحصاء الحالية التي بدأت عام 1995 وتنتهي سنة 2005. والهدف من ذلك تجنب الأخطاء التي حصلت ووضع تصور وخطوط توجيهية للجولة الاحصائية المقبلة التي ستبدأ سنة 2005. وهنا بعض «الطرائف».

في احصاء البرازيل عام 2000 استخدمت أجهزة كومبيوتر علقت في أشجار النخيل وهواتف نقالة وفرت معطيات حتى في حوض الأمازون.

وفي الهند، التي تؤوي نحو بليون نسمة، ساعدت أجهزة التلفزيون على شرح أهداف الاحصاء لسكان 600 ألف قرية. ودققت أجهزة الكومبيوتر بالمعطيات وأعطت النتائج خلال ثلاثة أسابيع في آذار (مارس) الماضي، «ولو كنا في نيويورك لما استغرق اعطاء النتائج النهائية أكثر من 10 دقائق» بحسب قول مفوض الاحصاء في الهند.

في تركيا أقام الجيش حواجز على الطرق للتأكد من أن الاحصاء يطال الجميع. أما في قيرقيستان فقد حصل كل مشارك في الاحصاء على بطاقة يانصيب تعد الرابح بشقة سكنية.

وفي غزة، قال رئيس مكتب الاحصاء المركزي حسن أبو لبده ان الفلسطينيين شاركوا بفخر في أول احصاء أجرته السلطة الفلسطينية عام 1997، والذي أظهر أن عدد السكان بلغ 2,9 مليون نسمة، 49 في المئة منهم نساء.

وفي جنوب افريقيا، أجري أول احصاء بعد حقبة التمييز العنصري عام 1996 واستخدمت فيه أجهزة الكومبيوتر والهواتف الخليوية. وفي الاحصاء المقبل ستستخدم أجهزة السكانر لادخال المعطيات في أجهزة الكومبيوتر.

وقد أعلنت الامم المتحدة أن عدد سكان العالم يزدادون حالياً بنسبة 1,2، في المئة سنوياً، أي 77 مليوناً كل سنة، وسيبلغ عددهم نحو 9,3 بلايين سنة 2050. وقدر العدد في يوم السكان العالمي في 11 تموز (يوليو) الماضي بـ6,169,232,446 نسمة.

حماية 80% من غابات العالم في 15 بلداً

«تقييم الغابات المقفلة الباقية في العالم» تقرير صدر حديثاً عن برنامج الأمم المتحدة للبيئة، بناء على مسح فريد بالأقمار الاصطناعية، وأظهر أن أكثر من 80 في المئة من الغابات الهامة في العالم موجودة في 15 بلداً هي روسيا وكندا والبرازيل والولايات المتحدة والكونغو والصين واندونيسيا والمكسيك والبيرو وكولومبيا وبوليفيا وفنزويلا والهند واوسترالياوبابوا نيوغينيا. وأشار التقرير الى أن تركيز الجهود والأموال الشحيحة المتوافرة على هذه البلدان سيكون مجزياً بيئياً.

88 في المئة من هذه الغابات الحيوية مأهولة بشكل متفرق، مما يعطي جهود الحماية الجيدة فرصة حقيقية للنجاح، مقارنة بضغوط سكانية مرتفعة على الغابات في الهند والصين.

وتبين ان الغابات المقفلة الباقية في فنزويلا تتمتع بأعلى مستوى من الحماية الحكومية، إذ تشكل 63 في المئة من المناطق المحمية في البلاد، تليها بوليفيا (30%) وكولومبيا (25%) واندونيسيا (20%). ومستوى الحماية هو الأدنى في روسيا اذ بلغ (2%) فقط، تليها المكسيك (3%) والصين (3،6%) والولايات المتحدة (6،7%) وكندا (7،4%).

وقدر التقرير أن مساحة الغابات المقفلة في هذه البلدان الـ15 تبلغ 2،3 بليون هكتار (23 مليون كيلومتر مربع)، أي نحو 30 في المئة من مساحة أراضيها. ففي روسيا تحتل هذه الغابات 669،6 مليون هكتار أي 40 في المئة من أراضيها، وفي كندا 368،6 مليون هكتار (37%)، وفي البرازيل 361،5 مليون هكتار (42%)، وفي الولايات المتحدة 236،6 مليون هكتار (25%)، وفي الكونغو 116،2 مليون هكتار (49%)، وفي الصين 111،5 مليون هكتار (12%)، وفي اندونيسيا 92،7 مليون هكتار (49%)، وفي المكسيك 60،1 مليون هكتار (30%)، وفي البيرو 59،3 مليون هكتار (45%).

وتعيش في هذه الغابات أنواع حيوانية نادرة. ففي آسيا توجد النمور، ومنها النمر السيبيري ونمر بنغلادش، والباندا العملاقة والباندا الحمراء التي تعيش في جبال الصين على ارتفاعات تراوح من 2200 متر الى 4850 متراً، والغزال الهندي المنقط، والقرد الذهبي الصيني، ونمر الغيوم في روسيا، وقرد المكاك الأسدي الذيل الذي لا يوجد إلا في بعض الاماكن في غرب الهند، والفيل الآسيوي في غرب الهند وسري لانكا، وقرد الاورانغوتان في اندونيسيا.

وفي افريقيا تعيش غوريلا المنخفضات وغوريلا الجبال في الكونغو، وقردة الشمبانزي في افريقيا الاستوائية ومنها ساحل العاج، والليمور في مدغشقر، وفيل الغابات، وقرد كولوبوس الأحمر الذي لا يوجد إلا في زنجيبار، وفرس النهر القزم.

وفي أميركا هناك الدب المنظَّر، وهو النوع الوحيد من الدببة في أميركا الجنوبية ويقتصر وجوده على جبال الأنديز، وطائر الغوان ذو القرنين في المكسيك وغواتيمالا، والموريكي الذي يعتبر أكبر الرئيسيات وأكثرها تعرضاً للخطر في العالم وهو يوجد في غابات البرازيل المطلة على الاطلسي، والكوجر (البوما) الذي يعيش ما بين الأميركتين.

غرينبيس

أكبر تظاهرة في تاريخ «غرينبيس»: ناشطو ن يقتحمون مصنع سيلافيلد النووي في بريطانيا عام 1995

العيد الثلاثون لـ«غرينبيس»

في 15 أيلول (سبتمبر) 1971 انطلقت حفنة من الكنديين والاميركيين على متن القارب القديم «فيليس كورماك» الى شبه جزيرة امشيتكا في ألاسكا لاعتراض التجارب النووية الاميركية هناك. وهكذا، من دون دفاتر حسابات أو مكاتب أو استراتيجيات، ولدت منظمة «غرينبيس» (السلام الأخضر). وبعد ثلاثين عاماً على ولادتها أصبحت تضم مليونين و600 ألف عضو من نحو 100 دولة، وتدير 39 مكتباً محلياً، وتبلغ عائداتها من التبرعات 143 مليون يورو. وهي تعدّ اليوم أشهر المنظمات المدافعة عن البيئة وأكثرها حظاً من التغطية الاعلامية، تبث الفزع في قلوب المجموعات الصناعية الكبرى الملوثة وتقض مضاجع الحكومات، الامر الذي جلب لها الكثير من الاعداء. مقر «غرينبيس» الرئيسي في أمستردام، هولندا. وأعضاؤها الرئيس في أمستردام، هولندا. وأعضاؤها في غالبيتهم أفراد مستقلون عن الصناعة والسياسة، يتركز معظمهم في ألمانيا وهولندا والولايات المتحدة وبريطانيا وسويسرا. وتشير المنظمة حالياً الى توسعها لتشمل دولاً نامية في أميركا اللاتينية وجنوب شرق آسيا. لكنها تعترف بضعف نشاطاتها في افريقيا حيث لا يوجد لها سوى مكتب واحد في تونس. ويدير المنظمة مجلس ادارة يتخذ القرارات الكبرى ويحدد استراتيجيات الحملات. وقد تنوعت حملاتها على مر السنين من خلال تحركات سلمية ينفذها ناشطون دوليون ومحليون لنصرة قضايا بيئية مختلفة، من حماية بعض أنواع الحيوانات المهددة بالانقراض الى التصدي للمنتجات المعدلة وراثياً مروراً بالنضال لانقاذ الغابات الاستوائية ومعارضة تصنيع المواد الكيميائية السامة والدعوة الى استخدام مصادر نظيفة ومتجددة للطاقة.

بعد ثلاثين عاماً، «الحماسة نفسها لا تزال طاغية» بحسب المدير التنفيذي الجديد للمنظمة غيرد لايبولد. وتخلل هذه العقود الثلاثة يوم مشهود هو 10 تموز (يوليو) 1985، حين فجرت فرقة من الاستخبارات الفرنسية السفينة «رينبو وارير» التابعة لـ«غرينبيس» واغراقها في مرفأ اوكلاند في نيوزيلندا. غير أن هذه العملية جعلت اسم المنظمة الدولية على كل شفة ولسان وكانت بمثابة حملة اعلامية عالمية. فقد أودى الحادث بحياة أحد مصوري المنظمة، وهو البرتغالي ريكاردو بيريرا، كما وضع حداً لوظيفة وزير الدفاع الفرنسي شارل هيرنو الذي اضطر الى تقديم استقالته.

بموازاة تلك المأساة، توسعت المنظمة وأطلقت حملات جديدة وافتتحت مكاتب اخرى. غير أن توسعها ترافق مع تدهور بيئي عالمي أنتج نوعاً من الوعي الجديد. ويرى لايبولد أن هناك تفاعلاً اكيداً بين تعزيز الوعي البيئي الدولي ونمو المنظمة، قائلاً «انهما يغذيان بعضهما بعضا». وتتكاثر الادلة على ذلك عبر دور «غرينبيس» في منع المجازر التي هددت بانقراض الفقمة الرمادية شمالاً (عام 1978) وحظر صيد الحيتان (1982) ومنع التخلص من النفايات الصناعية والنووية بالقائها في البحار (1993)، اضافة الى انشاء ملاذ آمن للحيتان في منطقة القطب الجنوبي (1994) ومنع استخدام شباك الصيد العائمة العملاقة في الاتحاد الاوروبي (1998) وغير ذلك. وقد منحت المنظمة الاولوية سنة 2001 لحملتين، هما معارضة مشروع الدرع الاميركي المضاد للصواريخ والنضال من أجل حماية بروتوكول كيوتو حول المناخ.

بيئيات

روسيا
ربع مليون شخص من سكان موسكو يتعرضون لأضرار نفايات أسلحة كيميائية، بحسب إفادة كيف فيدوروف رئيس اتحاد الأمن الكيميائي في روسيا، الذي أضاف أن هناك عدة أماكن في العاصمة تم فيها إنتاج أسلحة كيميائية أو خزنها أو اختبارها.

الدنمارك
أظهرت دراسة لوكالة حماية البيئة الدنماركية أن انبعاثات ثاني اوكسيد الكبريت من السفن التي تجوب مياه الدنمارك تفوقت على جميع المصادر الأخرى كالتدفئة والنقل وتوليد الطاقة في الدنمارك وجارتيها النروج والسويد مجتمعة.

كندا
ازدادت المستوردات الكندية من النفايات الاميركية الخطرة خمسة أضعاف بين عامي 1993 و1998، ومعظمها يتجه الى كيبيك حيث بلغت الكمية عام 1999 أكثر من 330 ألف طن، تليها اونتاريو بـ324 ألف طن. وغالبية هذه النفايات الخطرة المستوردة معادن ثقيلة ومذيبات ووحول.

الولايات المتحدة
أصبح مطمر النفايات في مدينة فريزنو بولاية كاليفورنيا من بين 15 معلماً تاريخياً جديداً أعلنها وزير الداخلية غيل نورتون، «لأهميته الوطنية في التاريخ والحضارة الأميركيين». وهو كان أول مطمر تستخدم فيه الخنادق وطريقة رصّ النفايات.

اليابان
أعادت اليابان تدوير 214,107 أطنان من علب الألومنيوم المستهلكة في السنة الماضية، أي 80,6% من جميع علب الالومنيوم التي تم شراؤها. وقد استخدام 159,485 طناً منها (74,5%) لصنع علب ألومنيوم جديدة، والباقي لانتاج القوالب ومنتجات أخرى. ويقدر أن الولايات المتحدة أعادت تدوير 62% من علب الألومنيوم المستهلكة فيها عام 2000، فيما بلغت النسبة 43% في اوروبا الغربية.

الصين
أفادت شركة «شل» أنها وقعت اتفاقاً مع شركة «صن اواسيز» في بيجينغ لتزويد 78 ألف منزل في اقليم زينجيانغ في غرب الصين بنظم للطاقة الشمسية. وأضافت انها ستنفق ما بين 500 مليون ومليون دولار على برامجها للطاقة المتجددة خلال السنوات الخمس المقبلة.

تجربة تايلاند هل تصلح في بحار العرب؟

استزراع الروبيان في غابات المنغروف

يبلغ إجمالي الصيد العالمي من الأسماك والروبيان (الجمبري) وغيرها من الأحياء البحرية نحو 90 مليون طن في السنة. والمتوقع أن يزداد الطلب على الأسماك كغذاء الى 150 مليون طن بحلول سنة 2010. وقد توفر المصائد المستقبلية 105 ملايين طن سنوياً اذا تم تطوير وسائل الصيد وتنظيم إدارة المصائد. إلا أن أي زيادة مهمة مستقبلاً سيكون مصدرها الاستزراع المائي، حيث يتوقع أن يبلغ إجمالي الانتاج العالمي لمزارع الأحياء المائية 39 مليون طن سنة 2010. ولضمان استدامة إنتاج هذه المزارع، لا بد من مراعاة التعامل مع المعطيات البيئية بذكاء وحذر، وقد أصدرت منظمة الأغذية والزراعة (فاو) توجيهات مفصلة حول الأساليب السليمة لمزارع الأسماك والأحياء المائية الأخرى.

ومن أهم هذه المعطيات مناطق المنغروف الساحلية، الواقعة بين المد والجزر، والتي تتميز بأهمية خاصة باعتبارها نظاماً بيئياً طبيعياً لحضانة الثروات المائية الحية، بالاضافة الى قيام نباتاتها بحماية المنطقة الساحلية من التلوث وتربتها من عوامل التعرية والتأكل. وقد تسببت بعض مزارع الروبيان العشوائية بتدمير غابات المنغروف الساحلية التي أقيمت فيها. فكيف يمكن تأمين التوازن بين الاستزراع المائي والحفاظ على غابات المنغروف؟ هنا نموذج لما حصل في تايلاند، الاولى عالمياً في إنتاج الروبيان المستزرع.

فيصل عبد العزيز بخاري

تطرح تساؤلات كثيرة حيال التأثير الواقع على البيئة بفعل الاستزراع المائي، مشيرة الى تلف حوالى نصف مناطق المنغروف في العالم، ومعتبرة أن مزارع الروبيان إجمالاً كانت سبباً رئيسياً في استمرار فقدان هذه المناطق. هذا التصور خاطئ الى حد بعيد، وهو يبعد الاهتمام عن جذور المشاكل الحقيقة التي تتعرض لها البيئة الساحلية.

وقد دلت دراسات أنه لو افترض أن جميع برك الروبيان في العالم قد شيدت على مواقع لغابات المنغروف، لكانت نسبة ما فقد من هذه الغابات أقل من 5%. وجاء في مسح علمي أن نصف غابات المنغروف في تايلاند، التي تتصدر استزراع الروبيان في العالم، استخدمت لأغراض بشرية مختلفة، وأن 9% منها تحولت مزارع. وفي الاكوادور، الثانية عالمياً في إنتاج الروبيان المستزرع، 14% من غابات المنغروف تحولت مزارع روبيان. والواقع أن الكثير من غابات المنغروف اندثرت قبل بدء الاستزراع، لأغراض متعددة غير إنتاج الروبيان، كالزراعة أو انتاج الملح أو الإسكان أو الحصول على الأخشاب أو وضع الألغام (في حالات الحرب) أو انتاج الفحم. مثالاً على ذلك، أزيل 65،000 هكتار من غابات المنغروف في تايلاند بهدف الحصول على أخشابها، ومن ثم استخدمت المساحة في إنشاء مزارع روبيان غير مكثفة، تحولت في ما بعد الى مزارع مكثفة.

الاستزراع المائي يحتاج الى كثير من الاهتمام والتشجيع. فعلى سبيل المثال، تنفق تايلاند 200 مليون دولار على برامج البيئة ذات العلاقة باستزراع الروبيان. وقد أصدرت حكومات بلدان كثيرة قرارات تنص على أهمية غابات المنغروف وضرورة حمايتها، كما تجاوبت بعض الشركات الكبرى التي تستثمر في مزارع الروبيان بنقل برك الاستزراع الى مواقع أعلى من الاراضي الشاطئية خارج غابات المنغروف.

وهناك مزارع روبيان أنشئت منذ أكثر من 20 عاماً على أرض مرتفعة في مواقع توجد فيها غابات منغروف ساحلية، تتم فيها متابعة جيدة لخواص المياه، واختيرت للروبيان فيها كثافات مناسبة ومعقولة لتجنب زيادة الجهد على نظام البرك. وهذه المزارع مثال جيد للاستزراع المائي المستدام في كل من الاكوادور وهندوراس.

مزارع الروبيان أنواع

السبب الرئيسي للاهتمام بتنمية استزراع الروبيان في تايلاند يعود الى محدودية مناطق صيده. ولأن طول سواحلها يزيد على 2600 كيلومتر، ففيها الكثير من المواقع المناسبة لانشاء المزارع. وتمتاز سواحلها بملاءمتها لتربية الروبيان، فنادراً ما تتأثر بالأعاصير أو الزوابع، كما أن درجات الحرارة مثالية، والاختلافات الموسمية صغيرة، والتربة وتضاريس الأرض مناسبة لانشاء البرك. وتبين صور الأقمار الاصطناعية وبيانات الاستشعار عن بعد أن حوالى 65،000 هكتار في تايلاند تم استثمارها لزراعة الروبيان. وأدى نمو هذه الزراعة خلال العقدين الماضيين الى ازدياد الخوف من انحسار غابات المنغروف، خصوصاً وأن كثيراً من برك الروبيان قائم على مواقع كانت أصلاً غابات منغروف. وقد أشارت إحصاءات إدارة قسم الغابات هناك الى أن نحو 54،7% (200،000 هكتار) من مساحات المنغروف أتلفت بين 1961 و1993، بفقد سنوي بلغ معدله 6226 هكتاراً.

وقررت أربع هيئات مؤخراً إعادة تحليل جداول الاستشعار عن بعد لبيان وجهة استخدام غابات المنغروف في كامل هذه المساحة. فتبين أن نسبة المساحات السكنية فيها 2،4% ونسبة مزارع الروبيان 32%، أما بقية المساحات التي بلغت 65،6% فشملت مزارع وطرقات وموانئ وملاّحات ومناجم. وكانت إحدى المشاكل التي واجهت المسّاحين طبيعة جداول الاستشعار عن بعد، اذ لم يكن من السهل تحديد نشأة مزارع الروبيان: هل بدأت من غابات منغروف أصلاً أم من ملاّحات مهجورة؟ ثم ان برك الروبيان المستطيلة استخدمت لأغراض متعددة، اذ يسهل تحويلها الى حقول أرز أو برك للملح أو للأسماك أو للروبيان، اعتماداً على تغير وجهة نظر أصحاب البرك الاقتصادية.

ويختلف تأثير مزارع الروبيان على بيئة غابات المنغروف باختلاف النظام المعتمد في

الدكتور فيصل عبد العزيز بخاري اختصاصي استشاري بزراعة الروبيان والأسماك في مركز أبحاث الثروة السمكية بوزارة الزراعة السعودية في جدة. وهو أجرى دراسة حول التوازن المطلوب بين الاستزراع المائي والحفاظ على غابات المنغروف الساحلية.

شروط يجدر التقيد بها في مزارع الروبيان

- تسجيل مزارع الأحياء المائية في الادارات الحكومية المعنية بغرض الحصول على التراخيص والارشادات اللازم اتباعها في اختيار موقع ساحلي مرتفع، تجنباً لغابات المنغروف الساحلية وحماية لها وحفاظاً على نظامها البيئي المتميز.
- إنشاء حوض ترسيب لمعالجة مياه الصرف في مزارع الأحياء المائية التي تزيد مساحتها عن 8 هكتارات، بحيث لا تقل عن 10% من مساحة البرك.
- عدم إلقاء مياه صرف البرك في مصادر المياه العذبة أو في مزارع الخضر.
- يكشط الطين المتعفن في قاع البرك بعد الحصاد، ويجمع ليلقى في الأماكن المخصصة له، وليس في قنوات الصرف أو الأماكن العامة.

التربية، وهو على ثلاثة مستويات: غير مكثف، وشبه مكثف، ومكثف (الجدول 1).

النظام غير المكثف

وصف هذا النظام، المنخفض الانتاجية، بأنه نظام المجتمعات الفقيرة. وهو أيضاً مصدر للفحم والأخشاب المستخدمة في الطبخ أو التدفئة. وتعتبر غابات المنغروف مصدراً للغذاء والدخل للمجتمعات الساحلية، التي عرفت من خلال مجاورتها لبيئة المنغروف بأن في أرضها الكثير من صغار القشريات والأسماك التي يمكن استغلالها. لذا يمكن إعتبار الاستزارع غير المكثف مرحلة انتقالية من الصيد والجمع من أجل الغذاء.

وقد بدأ استزراع الروبيان في تايلاند باستخدام النظام غير المكثف. وكانت البرك غالباً كبيرة تراوح مساحاتها بين 5 و10 هكتارات، ومزودة بقناة خارجية حول الجسور. وربما استخدم المزارعون مياه آبار رفعت الى أعلى بفعل طواحين هوائية لملء البرك. فتدخل صغار الروبيان مع المياه المتدفقة الى البرك، وتنمو فيها لمدة شهرين الى ثلاثة قبل تصريف المياه. وغالباً ما يكون الروبيان المحصود صغير الحجم. وقد يُضاف سماد الى مياه البرك أثناء فترة التربية، ولكن لا يتم توفير أعلاف. لذلك كان الروبيان المنتج في هذا النظام منخفضاً، بمعدل 150 كيلوغراماً في الهكتار سنوياً. وعلى رغم محدودية الانتاج، ما زالت هذه الطريقة مستخدمة من قبل بعض المستزرعين.

ومناطق غابات المنغروف عند مصبات الأنهار والأودية مستهدفة مبدئياً في إنشاء البرك، نظراً

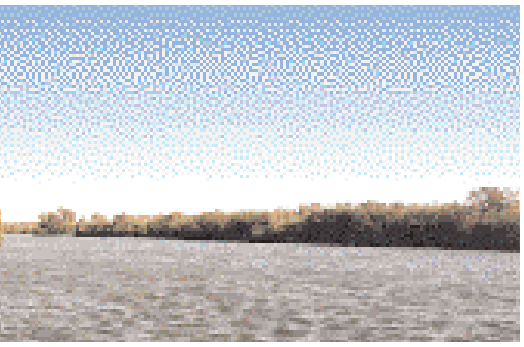
تايلاندية تبيع الروبيان وغيره من ثمار البحر في سوق للأسماك في بانكوك

رويترز

الجدول 1: خصائص تربية الروبيان في ثلاثة مستويات من الكثافة

الخصائص	غير مكثف	شبه مكثف	مكثف
ارتفاع أرض الموقع (MSL)	0 الى 1،4 متر	0 الى 1،4 متر	أكثر من مترين
مساحة البركة	أكثر من 5 هكتارات	1 ـ 2 هكتار	هكتار أو أقل
التهوئة	طبيعية	تغير المياه أو ميكانيكية	ميكانيكية + تصريف
معدل التخزين	أقل من 5	5 ـ 15	20 أو أكثر
التغذية	طبيعية	طبيعية + أعلاف	أعلاف مُصنّعة
الانتاجية (كلغ/هكتار/عام)	100 ـ 300	600 ـ 1800	أكثر من 6000

MSL (Mean Sea Level) هو متوسط مستوى سطح البحر.



الى ميلان قاع أراضيها، والفوارق المناسبة بين المد والجزر، ووفرة صغار الروبيان. ثم ان الحكومة تمنح تراخيص لاستثمار هذه الاراضي. ولاختيار مواقع وإنشاء برك في النظام غير المكثف، هناك أهمية خاصة لتغيرات المد والجزر والمساحات المعرضة للماء في كل مرحلة. وفي المواقع التي أخذت في الاعتبار في تايلاند، يبلغ متوسط مدى المد والجزر البحري (عن مستوى سطح البحر MSL) بين -0،4 متر و+2،0 متر، بينما المدى الأمثل لانشاء البرك هو بين 0،0 و+1،4 متر، حيث يمكن ملء برك عند هذا المدى وتصريف مياهها مرتين شهرياً عندما يتدفق ماء البحر أثناء المد الاعتيادي، كما يمكن تصريف كامل مياه البرك فقط أثناء الجزر الاعتيادي. ووجد أيضاً أن البرك التي قيعانها عند متوسط مد قدره +1،8 متر تحتاج الى مضخات للملء، والبرك التي قيعانها عند متوسط جزر - 0،4 متر تحتاج أيضاً الى مضخات لتصريف كامل مياهها. لكن استخدام المضخات في تصريف مياه البرك عملية غير مرغوبة في نظام التربية غير المكثف، خاصة اذا كان التوجه نحو الاعتماد التدريجي على المد والجزر لتغيير مياه البرك.

النظام شبه المكثف

مع زيادة الطلب على الروبيان، الذي أصبح سلعة قيمة، بدأ المستزرعون استخدام تقنيات متطورة لزيادة المحصول. فكان التطور نحو الاستزراع المفرد للروبيان (monoculture) بتركيز الجهود نحو جمع صغاره من المصادر الطبيعية في البحار بغرض تخزينها في برك التربية. وفي العام 1981 ظهر النظام شبه المكثف في تايلاند من خلال مشروع لتنمية الاستزراع موله البنك الآسيوي للتنمية. وقد أمكن تكثيف برك التربية القائمة لتحديثها الى النظام شبه المكثف. وتضمن ذلك تسوية ميلان قيعان البرك، وحفر قنوات فيها لتحويل التزود بالمياه من المد والجزر الى استخدام المضخات، والتحكم في الكثافات التخزينية، وزيادة كميات المخصبات والمواد الكيميائية للتخلص من الأسماك الضارة والدخيلة في البرك، وتوفير الأعلاف.

وبينما كانت مساحة البركة في النظام غير المكثف حوالى 5 هكتارات، وقناة التزود هي ذاتها قناة الصرف، فان النظام المكثف يحتوي على بركة للترسيب وجمع صغار الروبيان وأربع برك حضانة وثلاث برك تربية وقنوات لتزويد المياه وأخرى لتصريفها. وكان انتاج الروبيان في حدود 150 كيلوغراماً في الهكتار سنوياً في النظام التقليدي غير المكثف، فأصبحت الطاقة الانتاجية 600 ـ 1800 كيلوغرام، وربما أكثر، بعد التكثيف الحاصل مؤخراً، نظراً لزيادة الاستفادة من المساحات المتاحة، والتحكم في الكائنات الحية الدخيلة أو المتطفلة، وتقليل مدة إزالة الرواسب، والمتابعة الجيدة لخواص مياه التربية.

النظام المكثف

قبل عقدين من الزمان، بدأ بعض مستزرعي الروبيان تطوير نظام تربية مكثف. فازدادت الانتاجية لتصبح 2 ـ 4 طن في الهكتار في مدة تربية لا تزيد عن 4 أشهر للمحصول. واستخدم لهذا الغرض الروبيان النمري الأسود (penaeus monodon). ومثل هذا النظام لا يحتاج الى غابات المنغروف لاعتماده على التغيير والتصريف اليومي السريع للماء. وبناء على ذلك كان ميلان قاع البرك عالياً، ويُفضل أن يكون في حدود +2،0 (MSL). وهذه المواقع هي خارج مناطق المنغروف.

وتحررت المزارع المكثفة من مشقة جمع صغار الروبيان من الساحل نظراً لتوافرها من محطات التفريخ. ولما كان هذا النظام يعتمد على الكثافات العالية والتغذية المصنعة، تتجمع على قيعان البرك مواد عضوية. وبعد جمع المحصول من الروبيان يقتضي تجفيف كامل وسائل التربية للتنظيف وإزالة الرواسب. وقد تبين أن البرك في مواقع المنغروف لا تجف قيعانها نظراً لانخفاضها، اضافة الى فقدان محتواها المائي باستمرار ووجود جذور نباتات المنغروف. ثم ان المياه القلوية ضرورية جداً للحصول على الطاقة القصوى من إنتاج الروبيان، بينما تحتوي تربة غابات المنغروف على مواد عضوية حمضية وغير مناسبة لنمو الروبيان.

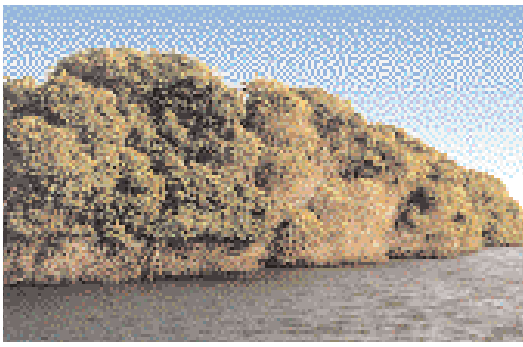
الاستزراع المكثف أقل ضرراً على غابات المنغروف

استخدم النظام غير المكثف في تايلاند حتى منتصف الثمانينات، حين بدأ تطبيق الاستزراع المكثف، واستمر تطويره حتى أصبحت تايلاند الدولة الأولى عالمياً في تقنية استزراع الروبيان. ويطبق النظام المكثف حالياً في 85% من المساحات المخصصة للاستزراع، مما زاد الانتاجية الى 3،13 طن للهكتار للمحصول (أكثر من 10 طن/هكتار/عام). وتنتج تايلاند 250،000 طن سنوياً من مزارع يبلغ اجمالي مساحتها 80،000 هكتار. وبالمقارنة، تستثمر الاكوادور 90،000 هكتار لانتاج 100،000 طن سنوياً، تليها اندونيسيا التي تستغل 300،000 هكتار.

عند اعتبار تاريخ التنمية والاحتياجات الطبيعية لأنظمة تربية الروبيان الثلاثة ومعدل فقد يتضح أن كلاً من النظامين غير المكثف وشبه المكثف ساهم في انحسار نسبي لهذه الغابات.

الجدول 2: نظم الاستزراع في بعض أهم الدول المنتجة للروبيان

الدولة	الانتاج (طن)	المساحة (هكتار)	أنظمة الاستزراع (%)			الانتاجية (طن/هكتار/محصول)
			غير مكثف	شبه مكثف	مكثف	
تايلاند	250،000	80،000	5	10	85	3،13
الاكوادور	100،000	90،000	50	45	5	1،11
اندونيسيا	100،000	300،000	80	10	10	0،33
الهند	70،000	80،000	65	30	5	0،87
فيتنام	50،000	225،000	90	10	0	0،22
بنغلادش	35،000	110،000	60	40	0	0،32
الصين	35،000	150،000	10	80	10	0،23
الفيليبين	3،000	50،000	35	50	15	0،60



منطقة منغروف على الساحل السعودي للبحر الأحمر (عمر عبدالله خشيم)

ومنذ بدأ الاستزراع المكثف في تايلاند، أخذ إنتاج الروبيان في الازدياد بينما توقف معدل إتلاف غابات المنغروف عن الارتفاع. وتأثير استزراع الروبيان حالياً على اتلاف هذه الغابات يكاد يكون الأقل. فالنقلة النوعية باستخدام النظام المكثف أدت الى نقل الاستزراع الى مواقع أعلى بدلاً من أراضي غابات المنغروف المنخفضة وغير المناسبة. وصاحب ذلك تقنيات أخرى مثل تركيبات الأعلاف الخاصة، ومتابعة خواص مياه التربية، وتطوير الخصائص الوراثية، والوقاية من الأمراض، واستخدام المفرخات الحديثة. وأصبحت تربية الروبيان أكثر فعالية بحيث أمكن الحصول على انتاج أكبر في مساحة أصغر بكثير. وبات المربون يدركون أن أنظمة التربية المكثفة أكثر استدامة من استخدام غابات المنغروف.

وقد استفادت مزارع حديثة للروبيان، وغيرها من مزارع الأحياء البحرية، من الأخطاء السابقة، فتم إنشاؤها على بعد 100 متر أو أكثر من غابات المنغروف الساحلية. كما أن تصريف مياه البرك كان أكثر فعالية في المواقع الأعلى من الاراضي الساحلية، وأضيفت وحدات لمعالجة المياه بترسيب المواد العالقة في الأحواض بعد تصريف مياه البرك وقبل إلقائها في البيئة الساحلية، وبتربية أنواع من الأحياء البحرية مثل الأصداف والأسماك وغيرها من آكلات الأعشاب لتقليل الأضرار التي قد تنشأ من التركيزات المؤذية للمواد العضوية والأملاح في مياه صرف البرك.

ومع ازدياد الطلب على الروبيان، تزداد المحاولات عالمياً لتلبية هذه الزيادة، وقد تطبق أنظمة غير مكثفة عشوائية لا تراعى فيها أهمية بيئة غابات المنغروف. وهنا تكمن الخطورة. لذا يتطلب الأمر توعية وتوجيهاً للمتخصصين والمستثمرين في إنتاج الروبيان للتقنيات الجديدة التي تتميز بها التربية المكثفة وحفاظها على غابات المنغروف. ويجدر بدول العالم التي ترغب في الاستثمار بزراعة الروبيان أن تعتبر بتجربة تايلاند، الدولة الأكثر إنتاجاً للروبيان المستزرع، بتطبيقها تنقية الأنظمة المكثفة في الانتاج مع المحافظة على بيئة غابات المنغروف. ■

أقدم مزرعة للأسماك في العالم

عثرت بعثة أثرية مصرية على شواطئ بحيرة مريوط (35 كيلومتراً غرب الاسكندرية) على أقدم حوض لاستزراع الثروة السمكية في التاريخ، أثناء قيامها بمسح المنطقة أثرياً لصالح احدى الجمعيات التي كانت تسعى لاستثمار المكان عمرانياً. وصرح مدير آثار منطقة الاسكندرية عدلي رشدي: «الحوض شيد في القرن الثالث الميلادي كأول تطبيق لتقنية جديدة أسست لها الحاجة الى تجاوز الازمات الغذائية التي أصابت المدينة في فترة الاضطرابات السياسية التي تبعت اضطهاد الرومان للبدايات المسيحية في مصر».

وقال رئيس قسم استزراع الثروة السمكية في معهد علوم البحار في مدينة الاسكندرية حامد سليمان ان «الحوض كما هو واضح معد لاستزراع اسماك البولطي، والاواني الفخارية المستخدمة في الفجوات تعتبر أكثر ملاءمة لتفريخ الاسماك من القدور البلاستيكية التي لم تعرفها مصر سوى في السبعينات من القرن الماضي بعدما اطلقت اليابان ثورتها التكنولوجية في زراعة الاسماك». واعتبر ان الكشف يلقي الضوء على «أول تقنية معروفة في التاريخ حتى الان في استزراع السمك الذي توقف لقرون عدة بعد القرن الخامس حتى انطلاقته من جديدة في القرن العشرين». ووصف مسؤول الحفريات الاثرية في منطقة الاسكندرية الذي اكتشف الحوض محمد علي عبد الرازق الحوض «بأنه مستطيل نسبياً يبلغ طول احد ضلعيه 13،5 متراً والثاني 13 متراً، ويبلغ عرضه 8،5 أمتار وأرضيته مائلة في اتجاه الغرب لتسهيل حركة جريان الماء. وفي الضلع الاول 15 فجوة وتبعد الواحدة عن الاخرى 40 سنتيمترا». ويتصل الحوض بكهف تنقل اليه افراخ الاسماك في وقت محدد من نموها، ويتصل هذا بقناة مباشرة في البحيرة حيث كانت تطلق الافراخ داخل البحيرة وسط منطقة محمية بالشباك لضمان نموها في الظروف الطبيعية الملائمة.

مزارع الروبيان الحسنة الادارة ثروة كامنة في العالم العربي

ازداد انتاج الأسماك السنوي في الدول العربية من 900 ألف طن عام 1970 الى 1،7 مليون طن عام 1995، والى نحو مليوني طن حالياً. وقد بلغ إجمالي الانتاج العالمي 112،3 مليون طن عام 1995، مما يعني أن الانتاج العربي يشكل 1،5% فقط من الانتاج العالمي. وتصدرت المغرب جميع الدول العربية في إنتاجها للأسماك، الذي بلغ 650 ألف طن عام 1995، تلتها مصر بفارق كبير حيث بلغ إنتاجها 366 ألف طن، ثم سلطنة عمان بـ114،6 ألف طن. واحتلت المملكة العربية السعودية المركز التاسع بين الدول العربية حيث بلغ إنتاجها 53 ألف طن. وبلغ معدل استهلاك المواطن العربي من الأسماك 10،3 كيلوغرامات عام 1995، في مقابل 3،9 كيلوغرامات فقط عام 1975. وبالمقارنة، بلغ المعدل العالمي لاستهلاك الفرد 14 كيلوغراماً في السنة عام 1995. وتصدرت ثلاث دول خليجية معدل استهلاك الفرد من الأسماك، وهي الامارات العربية المتحدة (51،1 كيلوغراماً) وعُمان (36،7 كيلوغراماً) فالبحرين (16،9 كيلوغراماً).

وبدأت المزارع السمكية بالانتشار في الدول العربية. فبعد أن كان الانتاج محصوراً بأربع دول، أصبحت 12 دولة عربية تهتم بتنمية زراعة الأسماك، خاصة الاستزراع البحري في دول مجلس التعاون الخليجي وتونس والمغرب. وقد احتلت مصر المركز الأول في إنتاج أسماك المزارع بنسبة 60% من إجمالي الانتاج العربي، تلتها العراق فسورية فالمملكة العربية السعودية.

وازداد إنتاج المزارع السمكية العربية من 22 ألف طن الى 73 ألف طن في الفترة 1985 ـ 1995، بينما بلغ الانتاج العالمي من الأحياء المائية المستزرعة 21،3 مليون طن. وبعبارة أخرى، كل طن يُنتج من المزارع السمكية في العالم يقابله 3،4 كيلوغرامات فقط من إنتاج الدول العربية. الفارق كبير، وسببه أن هذه الصناعة ما زالت في بداياتها في المنطقة، والفرص متاحة للاستثمار في هذا المجال، خاصة أن إجمالي طول سواحل العالم العربي الكبير يزيد على 22،7 ألف كيلومتر.

والجدير بالذكر أن ما استوردته الدول المتقدمة عام 1995 بلغ حوالى 85% من إجمالي مستوردات الأسماك. وتعتبر اليابان أكبر دولة مستوردة للأسماك بواقع 30% من إجمالي المنتجات السمكية العالمية بلغ 303،000 طن، تلتها الولايات المتحدة الأميركية بـ248،800 طن. وازداد استيراد المجموعة الأوروبية، خاصة بريطانيا وفرنسا وإيطاليا واسبانيا. وازدادت أسعار الروبيان، خاصة الروبيان الأبيض (*Penaues indicus*) في بورصة طوكيو. وقد ثبت نجاح تفريخ وتربية هذا النوع المحلي تجارياً في المياه الاقليمية السعودية، سواء في البحر الأحمر أو الخليج العربي، كما ثبت إمكان إنتاجه في مياه البحر المتوسط. ويتم حالياً إنتاج الروبيان الأبيض المحلي والمتوطن في البحر الأحمر من قبل القطاع الخاص في المملكة العربية السعودية، وتصديره الى أسواق اليابان والولايات المتحدة وأوروبا.

ولضمان استدامة مشاريع الاستزراع المائي، يراعى مبدئياً اختيار الموقع المناسب بعيداً عن بيئة المنغروف، مع الأخذ في الاعتبار المتابعة المستمرة لمياه التربية ومعالجة مياه صرف الأحواض والبرك قبل إلقائها في البيئة الساحلية. وذلك بالتخلص من المخلفات الصلبة، فتصبح مياه الصرف رائقة ومخصبة فتساهم في تسميد مياه البحار الفقيرة بكميات مناسبة من المغذيات والمعادن، والتي بدورها تعتبر غذاء للأحياء الطبيعية الأولية وغيرها من أسماك وقشريات في المراحل اليرقية. فمزارع الأحياء المائية الجيدة التصميم والادارة رفيقة بالبيئات الساحلية، وتساهم في تنميتها، بالاضافة الى تأمين انتاج غذائي ونمو اقتصادي.

نظم الإدارة البيئية في الصناعة البرازيلية

شركة كهرباء تحقق الحلم الأخضر

البرازيل، حاضنة رئة العالم، غابة الأمازون، ومستضيفة قمة الأرض، هي واحدة من أكبر الدول النامية الصناعية التي تعاني من التلوث الصناعي وتسعى لضبطه. والبرازيل تمتاز بالموارد الطبيعية الغنية والعمالة الرخيصة ومرونة القوانين أو سهولة تخطيها، مما جعلها تجذب المتمولين الصناعيين أفراداً وشركات، فشكل ذلك ضغطاً متزايداً على بيئتها تلويثاً واستنفاداً للموارد الطبيعية.

لكن الصناعة البرازيلية بدأت تستجيب لمتطلبات حماية البيئة وللضغوط المتنامية في هذا الشأن. ويستعرض هذا المقال تجربة شركة «فورناس»، كبرى منتجي الطاقة في البرازيل، في تطبيق نظم الإدارة البيئية. وفي إمكان كل محطة كهرباء في المنطقة العربية الافادة عملياً من هذه التجربة.

سان باولو – «البيئة والتنمية»

مجمع سكني حديث ومركز للتسوق وبحيرة حلّت مكان موقع مناجم الحديد التابعة لشركة التعدين «كايمي». فقد أجبر أصحاب الشركة، تحت الضغط الشعبي، على إخلاء الموقع والتخلي عن استخراج 40 مليون طن من سبائك الحديد تقدر قيمتها بنحو 800 مليون دولار أميركي. فالموقع لا يبعد أكثر من 800 متر عن منطقة بيلا هورزنتي السكنية الراقية. والضغط الشعبي، مدعوماً بالتشريعات الرسمية، هو العامل الرئيسي الذي يدفع الشركات الصناعية في البرازيل لتطبيق إدارة بيئية.

البرازيل واحدة من أكبر الدول النامية الصناعية التي تعاني من التلوث الصناعي ومن عدم التزام نسبة عالية من المصانع بالمعايير البيئية. ورغم تطور الأداء البيئي الذي شهدته الصناعة البرازيلية خلال العقود الثلاثة الأخيرة، فالفارق ما زال كبيراً في الوعي والالتزام البيئيين عن واقع الحال في البلدان المتقدمة. فالسائد في البلدان النامية أن «التصرف» البيئي يأتي استجابة أو كرد فعل على طلب أو ضغط خارجي، وعادة في الدقائق الأخيرة. كما أن الوعي البيئي ليس بقوة الربحية.

في عام 1995، أظهر تحقيق شمل أكبر 500 شركة برازيلية أن لدى 70,1% منها شخصاً واحداً فقط مسؤولاً عن البيئة، وهو في 54,4% منها على مستوى الإدارة الوسيطة وفي 17,8% على مستوى الإدارة العليا، وفي 71 % تتم العودة إلى قسم الإنتاج في ما يخص المسائل البيئية، وإلى إدارة الشركة العليا في 13%.

عموماً، تخضع الشركات البرازيلية للسياسة البيئية والقوانين المعتمدة في البلاد، ولكن مع الحد الأدنى من الاهتمام الاجتماعي بالبيئة. والاثنان، القطاع الصناعي والسياسة الرسمية، ينظران إلى البيئة من نواحيها البيولوجية فقط، وبالتالي تنحصر البرامج البيئية للشركات في حماية النبات والحيوان. ولا تؤخذ هيئات المراقبة على محمل الجد من ناحية قدراتها الفنية ومن ناحية مناعتها ضد الفساد. أما الحركات البيئية فتعتبر متطرفة ولا تعرف شيئاً عن الصناعة وتعارض كل تقدم. ويفضل المواطنون، من جهتهم، شراء سلع رخيصة الثمن بدل المنتجات «الخضراء» الباهظة.

في سان باولو مثلاً، حيث المراقبة أشد مما في بقية المناطق، لا تستطيع هيئة الرقابة المحلية زيارة المؤسسة الواحدة إلا مرة كل خمس سنوات نظراً لافتقارها إلى القدرات التقنية المطلوبة، مما يدفعها للاستجابة إلى احتجاجات المواطنين والهيئات البيئية المحلية. من هنا تبرز الأهمية العملية للضغط الشعبي وللمنظمات الأهلية في تصحيح المسار البيئي للمؤسسات. وهذا أحد أبرز العوامل الخارجية التي تدفع المؤسسات نحو تطبيق السياسات البيئية. وقد تم تعزيز هذا الدور للمنظمات الأهلية إذ نصت التشريعات على وجود مراقبين من المواطنين على المؤسسات.

الطاقة الملوثة

تجارب بيئية عديدة تشكل نقاطاً بيضاء في المشهد البيئي في البرازيل. منها تنظيف مدينة كوباتاو المعروفة بوادي الموت لشدة تلوثها. فقد أنشئ برنامج لتنظيفها بين 1985 و1991 كان مثالاً جيداً لتضافر جهود السلطات المحلية ومؤسسات المراقبة والشركات الخاصة. وقد أنفق على البرنامج 350 مليون دولار لمعدات مكافحة التلوث و800 مليون للحماية وإعادة التشجير. وكانت النتيجة مذهلة، إذ انخفض تلوث الهواء بنسبة 72%، والمعادن الثقيلة 97%، والنفايات العضوية 93%.

نقاط بيضاء أخرى تتمثل في الإدارات البيئية التي تطبقها شركات ومؤسسات كبرى، ومن أبرزها «فورناس»، أكبر شركة لتوليد الطاقة الكهربائية في البرازيل، وأول شركة طاقة في أميركا اللاتينية تحصل على شهادة الجودة أيزو

رويترز

منظر جوي لسد ايتايبو مطلقاً المياه من نهر بارانا في جنوب البرازيل على الحدود مع الباراغواي. وقد انتجت توربينات السد الـ 18 نحو 93،4 مليون ميغاواط عام 2000، كافية لانارة البرازيل بأسرها لثلاثة أشهر. لكن مشاريع الطاقة الضخمة والعديدة ما زالت قاصرة عن سد حاجة أكبر بلد في أميركا اللاتينية. ويصعب التصديق أن البرازيل تواجه أزمة طاقة حادة على رغم وجود ايتايبو، أكبر مصنع كهرمائي في العالم. وهو بارتفاع 65 طبقة، وقد استهلك بناؤه من الاسمنت المسلح أكثر مما استهلك النفق الأوروبي عبر القناة الانكليزية

14001 الخاصة بالإدارة البيئية لمحطة توليد الطاقة أيبيونا التابعة لها.

أنشأت الحكومة البرازيلية «فورناس» في 1957 لتلبية الطلب المتزايد على الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية الشرقية، خصوصاً مع النمو الكبير الذي شهدته الصناعة البرازيلية في الخمسينات. وتوسعت عملياتها لتولد وتوزع الطاقة الكهربائية في وسط البرازيل وغربها. وهي تخدم 47% من سكان البلاد، ما يمثل 69% من الدخل القومي و69% من الإنتاج الصناعي.

تملك «فورناس» نظاماً متقدماً لتوليد الطاقة وتوزيعها: 9 محطات توليد مائية، ومحطتي توليد حراريتين، و22 محطة فرعية. وهذا النظام متصل بخمس محطات توليد مائية وواحدة نووية، و ثماني محطات فرعية لشركات أخرى. وتبلغ قدرة هذه المحطات 9080 ميغاواط، يأتي 93% منها من مصدر طاقة متجدد هو الطاقة الكهرمائية.

لكن لتوليد الطاقة ونقلها تأثير على البيئة، وإن تكن من مصادر متجددة. فاستخدام الماء يتطلب تغيير مجرى الأنهار وإغراق مساحات واسعة وتدمير الحياة البيئية السائدة فيها. والتوليد الحراري يقتضي حرق الوقود الأحفوري الذي ينتج غازات الدفيئة ويلوث الهواء. وقطع الأشجار ضروري لتمديد الخطوط الكهربائية على مساحات واسعة. وتستهلك محولات المحطات الفرعية كميات كبيرة من الزيوت التي تشكل مخلفاتها خطراً متربصاً بالبيئة.

في مواجهة هذه التأثيرات، طورت «فورناس» سياسة بيئية ترتكز إلى ثماني نقاط هي: دمج السياسة البيئية بسياسة الشركة العامة، تضمين العناصر البيئية في الخطط

إعادة تدوير مخلفات المصانع تدرّ أرباحاً إضافية

ليست عملية إعادة تدوير مخلفات المصانع مسألة بيئية فحسب، بل هي تشكل اليوم صناعة مربحة للقطاع الخاص وباباً لفرص العمل، فضلاً عن تخفيض كلفة جمع هذه المخلفات والتخلص منها، وتوفير مساحات الأراضي التي تخصص لذلك.

بعض الشركات البرازيلية كانت رائدة في عملية إعادة التدوير. وهنا بعض الأمثلة:

- «بلندكس»، شركة تصنيع الزجاج الآمن، تعيد تدوير 100% من نفاياتها. مخلفات الزجاج يعاد تلقيمها في عملية الإنتاج، والمخلفات الورقية تباع في السوق، وفائض الحطب يقايض بالخبز من الأفران، ومخلفات زيت القلي من مطاعم الشركة يقايض بالصابون من موردها.
- «بروكتر أند غامبل»، احدى أكبر شركات الأدوية واللوازم الطبية، تعيد تدوير 70% من مخلفات مصنعها لحفاضات (أقمطة) الأطفال في ساو باولو، أي ما يفوق 80 طناً في الشهر. والحفاضات غير الصالحة للبيع تورد إلى شركة خاصة حيث تفرز مكوناتها وتباع إلى مصانع أكياس البلاستيك والألعاب والأدوات المنزلية.
- «سوزانو» للورق والسيلولوز بدأت برنامج إعادة التدوير عام 1996، وفي السنوات الثلاث الأولى لتطبيقه أعيد تصنيع 180 طناً من مخلفاتها، كما نجحت في تخفيض إنتاج النفايات من مصدرها.
- «سبال» احدى أكبر شركات تعبئة «كوكا كولا» في البرازيل. ومن برنامجها لإعادة التدوير تحقق 40 ألف دولار شهرياً من مبيعات المواد الصالحة لإعادة التصنيع.

والتصاميم والإنشاءات والعمليات لكل مرافق الشركة ومشاريعها، تطبيق المعايير والالتزامات البيئية، توعية الجمهور بالمعلومات البيئية المتعلقة بمشاريع الشركة، التحاور مع العاملين في الشركة والمجتمع المحيط لتبادل المعلومات والآراء والتباحث في المشاكل وحلولها، تشجيع التدريب والمساهمة في نشاطات التثقيف البيئي، تطوير أساليب العمل واستخدام التكنولوجيا الجديدة لتحسين أداء الشركة البيئي باستمرار، ترشيد استهلاك الموارد ومنع الهدر في الطاقة.

وقد ظهر اهتمام «فورناس» البيئي بريادتها للجهود التي بذلت لإقرار أنظمة شهادات بيئية في البرازيل. فكانت شركة الطاقة الوحيدة التي شاركت في مجموعات العمل مع مؤسسات حكومية أخرى وجامعات، للتحضير لشهادة المواصفات البرازيلية والدولية المتوافقة مع شهادات الجودة ايزو 14000 وملاحقها، ولنظام شهادة البيئة البرازيلية. وكانت تلك الخطوة الأولى نحو نظام الإدارة البيئية (EMS) المتطابق مع ايزو 14001 في محطة ايبيونا الفرعية في مقاطعة سان باولو.

الحلم الأخضر

بطاقة تحويلية تبلغ 6,300,000 كيلوواط تعتبر أيبيونا أكبر محطة في العالم للتحويل الكهربائي من المباشر إلى التوتر العالي. وقد اختارتها «فورناس» لتكون أول موقع يطبق فيه نظام الإدارة البيئية، لأن نشاطاتها تتضمن مفهوم القيمة الكلية وقد اهتمت بالمسائل البيئية منذ مرحلة التصميم. وبلغت كلفة تطبيق هذا النظام 120 ألف دولار أميركي، 69% منها للخدمات الاستشارية و11% لشراء المواد والمعدات و20% لتدريب 22 مراقباً. واعتبر 43 نشاطاً تمارس في المحطة ذات تأثير في البيئة، 24 منها في عمليات الصيانة و19 تؤدي إلى مخاطر بيئية.

نظام الإدارة البيئية في محطة ايبيونا راقبه وصدق عليه «مكتب فاريتاس للجودة الدولية» (BVQI) عام 1998. ونظرة إلى التغيرات التي ظهرت بعد التطبيق تؤكد أهمية الإدارة البيئة وعمق تأثيرها. فالأثر البيئي يؤخذ بالاعتبار في الأعمال اليومية، مثل التعامل مع المعدات، وخلال سير عمليات الإنتاج. وزيت العزل المستخدم في المحول يجدد ويعاد استعماله مما أدى إلى توفير نحو 200 ألف دولار في السنة. وفرز النفايات سمح بإعادة تدوير البلاستيك والمعادن والزجاج والكرتون والورق. كما أن النفايات الطبية الناتجة من مستشفى المحطة تفرز بعيداً عن النفايات الصلبة الأخرى. ويعاد تدوير لمبات الفلوروسنت المحترقة. ويتم فصل الزئبق وتجميعه كي يباع لشركات أخرى. ونفايات الزيت المستعمل تسلم إلى شركة مختصة لنقلها إلى موقع خاص. وتم تخفيض استهلاك المواد الأولية المستخدمة لكل كيلوواط، وخصوصاً المياه وزيت الديزل. وتحسَّن التعامل مع النفايات الكيميائية بعد أن تم التعرف على الوسائل الصحيحة لمداولتها ومراقبتها. كذلك انخفضت نسبة المخاطرة والحوادث البيئية التي تسببها عمليات تخزين المواد الكيميائية والزيوت والشحوم، بعد تطبيق إجراءات أشد في التعامل مع هذه المواد ومن جراء التحسينات التي أدخلت على مواقع التخزين. وتم تصحيح مؤشر نسبة الحموضة (pH) في قنوات محطة معالجة الانبعاثات للتطابق مع المواصفات البيئية. ودُرِّب موظفون على توثيق إجراءات الأثر البيئي.

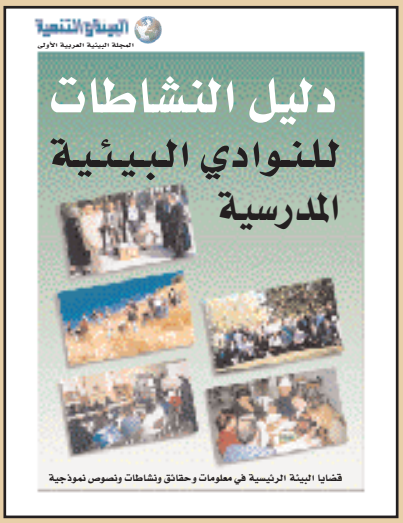
ثمة مشاريع أخرى تنفذها «فورناس» لتحسين نوعية البيئة، إضافة إلى تطبيق نظام الإدارة البيئية. منها مشروع «الحلم الأخضر» الذي يهدف إلى تأهيل مساحة مليون متر مربع تدهورت بيئتها عند إنشاء المحطة. وبمساعدة الزوار والمجتمع المحلي، زرع نحو 100 ألف غرسة في مشتل الشركة منذ 1998. وترعى الشركة برامج «التثقيف البيئي» و«طبيعة الأرض» و«الطاقة مورد للحياة»، التي تسمح لمعلمي المدارس المحلية في جوار المحطة بنشر المعلومات حول حماية البيئة وتعليم الطلاب كيفية وأهمية ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية.

وتقوم محطة ايبيونا بعدة نشاطات موجهة إلى المجتمع المحلي عبر القيادات المحلية والمدارس والجامعات والصحافة والمنظمات الأهلية. من هذه البرامج تنظيم محاضرات حول التلوث وإعادة التشجير والمحافظة على الموارد الطبيعية ومصادر الطاقة، وتحديث التمديدات الكهربائية في مستشفى أيبيونا وفي المدارس القريبة، والتعاون مع البلديات المحلية لتخفيض استهلاك الكهرباء في الإنارة العامة، وتوزيع معلومات حول البرنامج الوطني للحفاظ على الطاقة لزوار المحطة وطلاب المدارس.

بعد نجاح نظام الإدارة البيئية في محطة ايبيونا، تهدف «فورناس» إلى تطبيقه في محطاتها الأخرى. كما ستدرس دمج محمياتها مع الحدائق الوطنية. وتتابع الشركة البرامج القائمة على نهر توكانتنس، مثل الأبحاث الأثرية، والمبادرات الصحية، والعمل مع السكان المحليين. كما تهتم بدراسات المياه العذبة وبيئة الأحياء البرية والاستوائية وتطوير مشاتل الأشجار المحلية.

من خلال دمجها للسياسات البيئية والاجتماعية مع السياسات الإدارية، تخطت «فورناس» عقبات كثيرة لتحقيق ريادة بيئية، وصارت قدوة لشركات الطاقة البرازيلية الأخرى. والخبرة المكتسبة في هذا الشأن مكنتها من تحديد حلول لمشاكل مستقبلية، واكتساب صورة ناصعة كشركة عامة تعمل لمصلحة البلاد الاجتماعية والثقافية والبيئية. ■

صدر حديثاً في طبعة ثانية منقّحة



- جواب على حاجة ملحة في المدارس إلى مرجع بيئي عملي مستمد من واقع المنطقة ومشاكلها.
- يتوجه إلى المعلّم والتلميذ بمعلومات أساسية تساعد على اكتشاف البيئة المحيطة وفهمها والتعامل معها بكفاءة وحمايتها.
- يضم مجموعة كبيرة من النشاطات الإيضاحية التي تساعد على استيعاب المبادئ البيئية، يمكن ممارستها في المدرسة ومحيطها.
- 132 صفحة من الحجم الكبير تزود المعلّمين بمرجع بيئي مباشر وخطط للدروس، كما تستعرض الخطوات لإنشاء نواد بيئية مدرسية وإدارتها وتنظيم نشاطاتها.
- غني بالرسوم الإيضاحية التي تسهل فهم النظريات وتطبيق التجارب.

الناشر: مجلة «البيئة والتنمية».

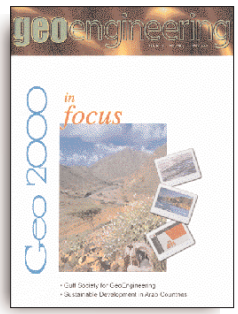
السعر الافرادي: عشرة دولارات أو ما يعادلها
اجور البريد: دولاران للنسخة

لجميع الاستعلامات والطلبات بالبريد:

مجلة البيئة والتنمية
صندوق البريد 5474 – 113 بيروت، لبنان
هاتف: 742043-1 (961+)، 341323-1 (961+)
فاكس: 346465 – 1 (961+)
E-mail: envidev@mectat.com.lb

نشرة الجمعية الخليجية الجيوهندسية

باكورة نشاطات الجمعية الخليجية الجيوهندسية (GSGE) كان إصدار نشرة دورية تحت اسم Geoengineering، ستصدر بواقع عددين في السنة. والجمعية انبثقت عن المؤتمر الدولي الأول لهندسة التربة والبيئة في المناطق الجافة (Geo 2000)، الذي نظمته كلية الهندسة في جامعة الإمارات في تشرين الثاني (نوفمبر) الماضي. وهي تهدف إلى تدعيم التعاون بين المهندسين والباحثين ذوي الاختصاص وإثراء المعلومات، من خلال التطبيقات المختلفة في منطقة الخليج العربي.

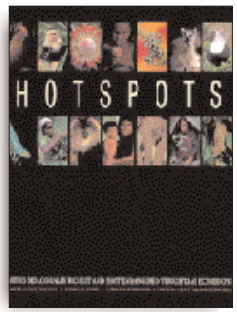


عرض العدد الأول من النشرة الأنشطة التي تقوم بها الجمعية. وأورد بعض مواضيع البحوث التي طرحت في المؤتمر، الذي ركز على هندسة التربة وإدارة البيئة من خلال 70 بحثاً قدمها علماء ومهندسون من 28 بلداً، والتوصيات التي خلص إليها. وفي العدد موجز دراسة عن استعمال مياه الصرف المعالجة لأغراض الري في دول مجلس التعاون الخليجي، أصدرتها مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية في الرياض، ومقال للمهندس نجيب صعب رئيس تحرير «البيئة والتنمية» حول استغلال طاقات الشمس والصحراء والبحر عربياً، ورأي في استراتيجية التنمية المستدامة في العالم العربي خلال العقدين المقبلين للدكتور مصطفى كمال طلبه المدير التنفيذي السابق لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة.

Geoengineering
نشرة الجمعية الخليجية الجيوهندسية، كلية الهندسة، جامعة الإمارات، ص.ب. 17555، العين، دولة الإمارات العربية المتحدة. **E-mail: GCCSGE@uaeu.ac.ae**

بقع ساخنة: النظم الايكولوجية الأكثر عرضة للخطر

1،4 في المئة من سطح الأرض يؤوي 60 في المئة من الأنواع الحية في العالم. هذه «البقع الساخنة» التي حددتها المنظمة الدولية لحماية الطبيعة (Conservation International) تحتاج إلى حماية فورية لإنقاذ التنوع البيولوجي على الأرض. لكنها أكثر من مجرد خزانات لحياة نباتية وحيوانية وافرة، إذ أنها مناطق معرضة للخطر شوهها الإنسان إلى حد كبير. ومع انقضاء العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، قد تصبح هذه المناطق الشديدة الأهمية مجرد ذكرى. لكن، بحسب راصل ميترماير، الخبير في علم الأحياء والمشارك في تأليف كتاب «بقع ساخنة»، فان مبلغاً صغيراً نسبياً يمكن أن يساعد في حماية مجموع هذه المناطق وأن يكون له أثر فعال في المحافظة على التنوع البيولوجي العالمي.



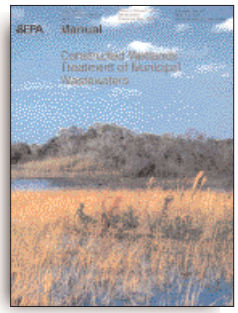
ويقع بعض هذه البقع الساخنة في جبال الانديز الاستوائية وغابات أميركا الوسطى وجنوب شرق آسيا والفيليبين ورأس الرجاء الصالح في جنوب أفريقيا وحوض البحر المتوسط.

Hotspots: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions
تأليف: راصل ميترماير، كريستينا غيتش ميترماير، نورمان مايرز.
صدر عن: جامعة شيكاغو.
432 صفحة، 2000. **Amazon.com**

مستنقعات معالجة مياه الصرف البلدية

تقام في مناطق مختلفة من الولايات المتحدة مستنقعات اصطناعية لمعالجة المياه المبتذلة. وهي تتكون من برك أو قنوات ضحلة لا يزيد عمقها عادة على متر وتزرع فيها نباتات مائية. وتعتمد في المعالجة على عمليات طبيعية وبيولوجية وفيزيائية وكيميائية مدروسة.

يبحث دليل «المستنقعات المنشأة لمعالجة مياه الصرف البلدية» في قدرات هذه المستنقعات وتصاميمها العملية والشروط الادارية اللازمة لتحقيق الهدف منها. ويحاول تحديد تصور ملائم لاستعمالها على النحو الصحيح. فهي في بعض الحالات تشكل خياراً ممتازاً لأنها منخفضة الكلفة وتحتاج الى قليل من الصيانة وتوفر أداء جيداً وتضفي على موقعها مظهراً طبيعياً. وهي تصلح للتجمعات السكنية الصغيرة حيث الأرض رخيصة.

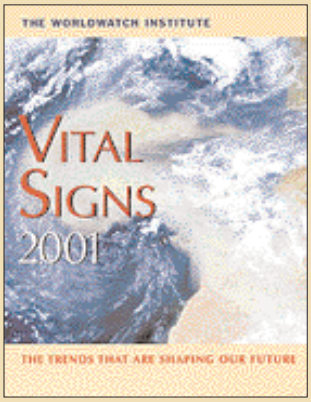


Constructed Wetlands: Treatment of Municipal Waste Waters
صدر عن: وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة
154 صفحة، 2000.

علامات حيوية 2001: اتجاهات تحدد مستقبلنا

سكان البلدان الصناعية يتناولون مزيداً من اللحوم ويرتشفون مزيداً من القهوة ويستهلكون مزيداً من الأدوية ويقطعون مزيداً من الكيلومترات، كما يقول معهد «وورلدووتش» في تقريره السنوي للعام 2001 بعنوان «علامات حيوية: اتجاهات تحدد مستقبلنا».

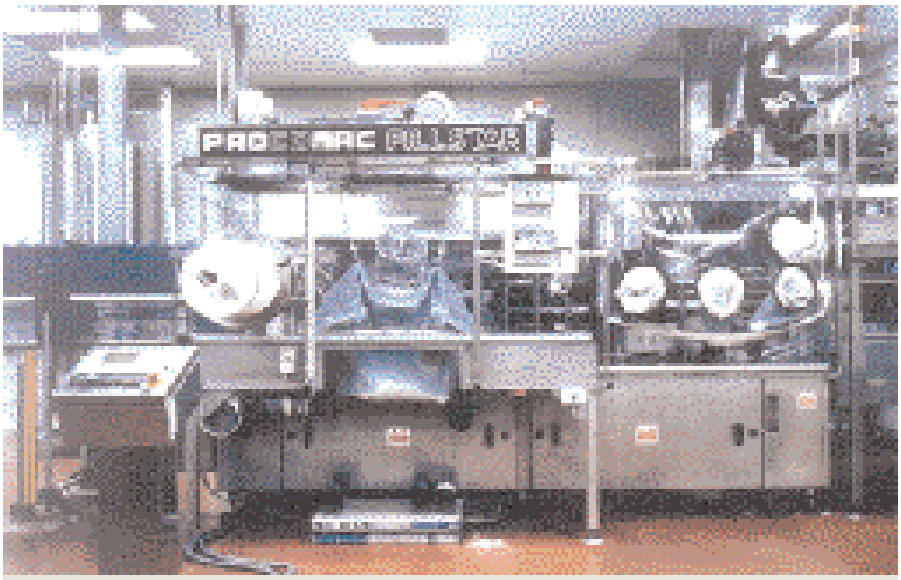
يوضح التقرير كيف أن اقتصاداً متماشياً مع طلب استهلاكي نهم يمكن أن يؤدي إلى تدهور صحة الإنسان والبيئة والاقتصاد، وكيف أن اتجاهات عالمية تراوح من الزيادة السريعة في استخدام طاقة الرياح إلى استمرار الاحترار العالمي ستؤدي دوراً رئيسياً في تحديد نوعية حياتنا وحياة أطفالنا في هذا القرن الجديد. ويشير في رسوم بيانية إلى الاتجاهات الرئيسية التي كثيراً ما تغيب عن بال وسائل الإعلام وقادة العالم ويتجاهلها الخبراء الاقتصاديون لدى تخطيطهم للمستقبل. فشهية الناس إلى اللحوم آخذة في التزايد بسرعة، «لقد ازداد عدد المواشي على الأرض 60 في المئة منذ 1961، وتضاعف عدد الدجاج والبط وغيرهما من الطيور الداجنة أربع مرات، من 4،2 بلايين إلى 15،7 بليونا». وانتشار مزارع تسمين المواشي، المجدية تجارياً، يشكل خطراً على نوعية التربة والهواء والمياه. والطلب على مزيد من اللحوم يعني إعطاء الحيوانات مزيداً من المضادات الحيوية مما يقلل من فعالية هذه الأدوية لدى الإنسان إذ تنشأ مناعة لدى الكائنات المرضة التي تستهدفها. والتربية الصناعية للمواشي، القائمة على علف يضم مزيجاً من الدم وطحين العظام، تنقل الأمراض من الحيوانات إلى الإنسان، ومنها مرض جنون البقر.



وعلى رغم ارتفاع أسعار الوقود، يتزايد شراء السيارات والمركبات على أنواعها، وقد بلغ عدد سيارات الركاب في العالم 532 مليون سيارة عام 2000. ومع التقدم التكنولوجي الهائل، ما زال 90 في المئة من الاستخدام التجاري للطاقة يأتي من الوقود الاحفوري، أما مصادر الطاقة البديلة مثل طاقة الرياح فلا تشكل إلا واحداً في المئة من المجموع العالمي.

التقرير يوفر للقراء مدخلاً إلى مؤشرات التقدم الاجتماعي والاقتصادي والبيئي. والمعطيات التي اختيرت بعناية تم تنقيحها في شكل «علامات حيوية» أُخذت من ألوف المستندات والوثائق المقدمة من حكومات وصناعات وهيئات علمية ومنظمات دولية. ويضم القسم الأول من التقرير مؤشرات واتجاهات رئيسية حول الأغذية، الزراعة، الطاقة، الغلاف الجوي، الاقتصاد، النقل، الصحة، الأوضاع الاجتماعية، الجيوش. ويشمل القسم الثاني نواحي البيئة، الاقتصاد، التمويل، اقتصادات الموارد، النقل، الصحة، الأوضاع الاجتماعية.

Vital Signs 2001: The Trends That Are Shaping Our Future
صدر عن: معهد وورلدووتش، واشنطن.
152 صفحة، 2001.



حماية فائقة التعقيم للصناعات الغذائية

تمثل مواجهة الجراثيم إحدى أهم مشاكل الصناعات الغذائية، إذ ينبغي حماية المنتجات من التلوث الجرثومي الذي ينتشر عموماً عن طريق الهواء المحيط وسطوح حجرات التصنيع والماكينات أو بواسطة العمال. واليوم تستخدم الصناعة الغذائية الحجرات المعقمة في ورش التقطيع والتعبئة والتغليف. لكن هذه الحجرات تواجه ثلاث مشاكل رئيسية. فمعدلات الإنتاج المتزايدة والتدخلات البشرية تؤدي إلى خلل في تهوئة الحجرات المعقمة. وبسبب الإنتاجية العالية، يجد العاملون صعوبة في الالتزام بالعديد من الإجراءات الصارمة، مثل ارتداء الملابس الخاصة وغلق فتحات الهواء. كما أن عمليات التنظيف المتكررة والرطوبة النسبية الناتجة عنها تضر بالمعدات، مثل وحدات التنقية والترشيح وغلاف التعقيم.

هذه المشاكل ساهمت في الإقبال على تكنولوجيات جديدة يطلق عليها اسم «الحماية عن قرب». وتستخدم شركات فرنسية متخصصة بالصناعات الغذائية هذا المفهوم بالتعاون مع اتحاد **UNIR** الذي ينفذ برنامج «مصانع فائقة التعقيم». وفي هذا الإطار، يتم استخدام نظامين مسجلين رسمياً. الأول عبارة عن ستائر هواء في إطار أغلفة من النسيج، وهو نظام مكون من غلاف منسوج بنسيج تقني ومزود بتغطية مرنة شفافة، يعمل على توليد هواء متدفق أحادي الاتجاه وعمودي، مكون من دفعات بطيئة (بسرعة 30 ـ 50 سنتيمتراً في الثانية) محاطة بدفعات سريعة (80 ـ 100 سنتيمتر في الثانية). وهذا يمنع دخول هواء غير نظيف من مختلف أماكن التصنيع إلى جهاز نقل المنتجات الغذائية. أما النظام الثاني فيقوم على توزيع جانبي للهواء المعقم، وهو مكون في مواسير معدنية على أحد جوانب جهاز النقل، تولد بسرعة تدريجية تدفقاً هوائياً يُحدث تنظيفاً أفقياً عند مستوى العمل فوق السير المتحرك. ويعقب ذلك امتصاص الهواء من الجهة المقابلة للسير المتحرك. ومن ثم يعمل الهواء المتدفق على توفير منطقة حماية بارتفاع 10 سنتيمترات. ويستطيع العامل التدخل في هذه المنطقة المحمية لسحب أي منتج من دون حدوث تلوث لبقية المنتجات. (تصميم: **Fouchard, Cemagref, France**)

أكياس بلاستيك للنفايات تتحول الى سماد

«يسعدنا جداً أن نقدم أول منتج بلاستيكي يحمل شعار قابلية التحول إلى سماد في الولايات المتحدة». هذا ما قاله فريدريك شير رئيس شركة «بيوكورب» الأميركية لمناسبة حصول الشركة على حق وضع شعار «يُحوَّل إلى سماد» على منتجاتها من أكياس البلاستيك القابلة للتحلل بيولوجياً. وكانت أكياس «بيوكورب» هذه سمحت بجمع وإعادة تدوير 76 في المئة من النفايات الصلبة التي أنتجتها قرية الرياضيين والملاعب في مدينة سيدني الاوسترالية إبان دورة الألعاب الأولمبية 2000. وسيوضع هذا الشعار على جميع الأكياس التي تنتجها الشركة حتى سماكة مليمترين، وتتراوح أحجامها من سعة 11 ليتراً المستخدمة في مطابخ المنازل حتى سعة 440 ليتراً المستخدمة في حاويات التجميع ذات العجلات. وهذه الأكياس مخصصة لتجميع المواد العضوية، مثل فضلات الطعام وورق الشجر ومخلفات تشذيب الحدائق، التي تحوّل إلى سماد. فلا تكون هناك ضرورة لنزع الأكياس ومعالجتها منفصلة كنفايات بلاستيكية. وهي مصنوعة من النشاء الممزوج ببوليمرات قابلة للتحلل البيولوجي أو بالحمض اللبني، وتباع في الأسواق العالمية منذ ثلاث سنوات، وتستخدمها حالياً أكثر من 1000 مؤسسة ومدينة في 17 دولة.

ويأمل فريدريك شير أن يساعد وضع الشعار العالمي في إزالة الشكوك حول تحلل الأكياس. أما بالنسبة لارتفاع أسعارها، الذي لا يزال يشكل عقبة في وجه انتشارها على رغم منافعها البيئية، فيقترح شير أن يعود التوفير الحاصل من استخدام هذه الأكياس في مصانع التسميد إلى المواطنين، عبر تخفيض رسوم التخلص من النفايات الصلبة. (انتاج: Biocorp, Inc, USA)

مفقسة بيض توفر بداية صحية للطيور الغريبة الأنواع

تستفيد الببغاوات الصغيرة أو المريضة وطيور الحب، والطيور الأخرى التي يحتاج بيضها إلى فترة حضانة طويلة، من البيئة النظيفة والدفء الشامل الذي يمكن التحكم به بدقة عالية في مفقسة «أوكتاغون» التي صممتها شركة «برنسي» البريطانية المتخصصة بتصنيع آلات التفقيس التي تتميز بالقوة والخفة والفعالية الحرارية.

ويمكن استخدام المفقسة أيضاً كحجرة مستشفى للطيور المريضة، كما تؤمن الزوايا المستديرة غير الحادة امكانية التنظيف الفعال وعدم تراكم الأوساخ. ويوجد باب جرار من البلاستيك الشفاف يسمح للطيور برؤية الأشخاص في الخارج، وهذا يجعلهم يتعودون عليهم ويتآلفون معهم. أما نظام التدفئة الخاص بالجهاز، فهو يؤمن توزيعاً متوازناً للحرارة ويلغي أخطار السخانات التقليدية ذات الحرارة المرتفعة. ويتم ادخال الهواء عبر مغطس ماء ساخن مجهز بفلتر. وتقوم مروحة عالية القدرة بتوزيع الهواء الذي يمر عبر جهاز فلتر آخر في كل دورة لسحب الغبار والأوساخ الناتجة عن الطيور. وكما في أجهزة هواء المستشفيات، يحافظ نظام المفقسة على ضغط مرتفع للهواء في الداخل ليطرد الجزيئات الملوثة الآتية من الخارج. حجم الجهاز 47،5 × 45 سم ووزنه 5،5 كيلوغرامات.

(انتاج: Brinsea Products Ltd, UK)

طاحونة هواء تنتج كهرباء من الشمس والريح معاً

مع تعاظم الاتجاه لاستخدام مصادر طاقة لا تؤذي البيئة وتخفف من انبعاث الغازات التي ترفع حرارة الأرض، انتشرت في مناطق كثيرة من العالم «مزارع الرياح» التي تضم مجموعات من المراوح والتوربينات الهوائية التي تنتج الكهرباء من طاقة الرياح. لكن المهندس البريطاني المتقاعد آلن روغان طور مروحة لتوليد الطاقة تستخدم الريح والطاقة الشمسية معاً.

في معظم المراوح المصممة حديثاً يكون المولّد في رأس برج المروحة، الذي يجب أن يكون قوياً جداً لتحمل الوزن الكامل وضغط الرياح، وهذا يجعل صيانة المروحة عملية صعبة. كما ان المراوح الشائعة تصدر ضجيجاً مزعجاً. والشفرات الطويلة المستخدمة فيها تجعلها عرضة للاهتزاز والكسر، إذ تخلق تيارات هائجة بين مركز الدوران والبرج. أما في التصميم الجديد، فالمولّد موضوع في القاعدة ضمن حجرة عازلة للصوت، وبالتالي تنتفي الحاجة إلى قوة زائدة ويتلاشى الضجيج وتصبح الصيانة أسهل. وقد صممت شفرات المروحة على شكل ألواح مجهزة بوحدة تحكم بالدوران تتكيف حسب قوة الرياح، مما يضمن سرعة توليد ثابتة. وتثبت لاقطات شمسية على الشفرات، لإنتاج طاقة إضافية عندما تكون المروحة دائرة ولتعبئة بطاريات التخزين عندما تكون المروحة متوقفة حين تخف الرياح. ويعتقد روغان أن تصميمه يناسب الدول النامية، حيث يمكن صنع المروحة الجديدة من مواد متوافرة محلياً دون حاجة إلى تكنولوجيا متطورة. (الصورة: روغان أمام نموذج لمروحته المتميزة عن التوربينة الشائعة التي يظهر نموذج لها إلى اليسار).

إدارة متكاملة لآفات الحدائق في مهرجان فيلادلفيا للأزهار

باستخدام الطبيعة للتخلص من الآفات الزراعية، يستطيع الحدائقيون خفض تلوث المياه السطحية وزيادة تنوع النباتات والحيوانات. ولمساعدة الناس على فهم هذه الطريقة الهامة، بادرت وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة إلى إقامة معرض في مهرجان فيلادلفيا للأزهار في آذار (مارس) الماضي، لتوضيح سبل الحد من استخدام الأسمدة والمبيدات الكيميائية مع الحفاظ على حديقة ناجحة باعتماد إدارة متكاملة للآفات. وقد أظهر المعرض، الذي امتلأ بالنباتات والشجيرات المتوطنة (المحلية)، ان المناطق الطبيعية السليمة تحتفظ بتنوع غني بالنباتات والطيور والحيوانات والحشرات المفيدة التي توفر الاستقرار الايكولوجي. كما أظهر الأهمية الايكولوجية للموارد الطبيعية، بما في ذلك الغابات والأراضي الرطبة والأنهار، وعرض أفكاراً يمكن للناس تطبيقها في حدائقهم وأحيائهم.

وفي ما يلي ثلاث توصيات لوكالة حماية البيئة حول الإدارة المتكاملة للآفات:

- استعمل نباتات متوطنة، فهي تبدي مقاومة أفضل للآفات والأمراض المحلية.
- تعلَّم أفضل توقيت وطريقة لمكافحة الآفات. ابدأ بتشخيص المشكلة، واستعمل الطرق الأقل سمية كالتقليم والإزالة اليدوية أولاً، ومن ثم المبيدات كملجأ أخير. وبين هذين الخيارين هناك عدد من الإجراءات، منها جذب أو إدخال مفترسات طبيعية للآفات، واستعمال المبيدات الطبيعية وأنواع الصابون والزيوت المبيدة للحشرات.
- أقم «بيوتاً» للخفافيش والطيور. فالخفافيش تلتهم كثيراً من الحشرات وتساعد في الحفاظ على أعداد متوازنة منها. وهناك طيور من أكلة الحشرات تأوي إلى «بيت» إذا أقيم لها.

سوق عكاظ

تقنيات الطاقة المبتكرة في دول الاتحاد الاوروبي

في نطاق الاتحاد الأوروبي، يعتبر خلق سوق موحدة بين جميع الدول الأعضاء وتحرير السوق العامة من الأهداف السياسية الرئيسية لدول الاتحاد. وعلى رغم ذلك فان الحماية البيئية وتعزيز التنمية المستدامة شهدا زيادة مهمة جداً في السنوات الأخيرة. وقد ركزت اتفاقية أمستردام (1977) على التنمية المستدامة باعتبارها واحدة من المهمات الرئيسية للاتحاد، كما ركزت على مبدأ إدماج موضوع البيئة ضمن السياسات الأخرى.

ويحتل قطاع الطاقة أولوية متقدمة في الجهود الرامية إلى تحقيق التنمية المستدامة.

هناك العديد من الوثائق الحديثة التي تظهر مدى اهتمام الاتحاد الأوروبي والتزامه بقضايا التنمية المستدامة والحماية البيئية في قطاع الطاقة، منها اقتراح إصدار توجيه لزيادة الطاقة الكهربائية المنتجة محلياً من مصادر الطاقة القابلة للتجدد، وخطة العمل الخاصة بتحسين كفاءة الطاقة في دول الاتحاد الأوروبي، وغيرها من الوثائق ذات الصلة بانبعاثات غازات الدفيئة.

تعتبر التقنيات المبتكرة والقليلة الكلفة حيوية لتحقيق الأهداف السياسية وتطوير الأسواق. وقد شهدت السنوات القليلة الماضية نمواً ملحوظاً في مجال تقنيات الطاقة المستدامة، وخفضاً كبيراً في النفقات. ومن الأمثلة البارزة ما يلي:

التوليد المشترك للطاقة والحرارة: تقنية تحقق وفورات تراوح بين 10 و40 في المئة بالمقارنة مع إنتاج الطاقة أو الحرارة بالوسائل التقليدية. وفي الوقت الحالي توفر تقنية التوليد المشترك للطاقة والحرارة نسبة 10 في المئة من الطاقة الكهربائية في دول الاتحاد الأوروبي.

وتشهد تقنيات الطاقة القابلة للتجدد ازدهاراً كبيراً في أوروبا. فقد ازدادت القدرة الإنتاجية لمنشآت توليد الطاقة من الرياح بنسبة 43 في المئة عام 1999، فبلغت 9200 مليون واط.

وينمو قطاع توليد الكهرباء بواسطة الخلايا الضوئية بنسبة ثابتة تبلغ 20 في المئة سنوياً على مدار السنوات الأخيرة. وينطبق ذلك أيضاً على تقنية توليد الطاقة من الكتلة الحيوية التي ازدادت بمعدلات سريعة. بالإضافة إلى ذلك، ساهمت المواد والمفاهيم المبتكرة التي تم تطبيقها في مجال البناء في توفير الحماية البيئية في هذا القطاع الهام.

وجميع هذه التقنيات والتطويرات التي تمت في مجالات عديدة لم تساهم فقط في حماية البيئة، بل ساعدت أيضاً على توفير الوظائف وتحقيق التماسك الاجتماعي والنمو الاقتصادي في دول الاتحاد الأوروبي.

كريستيان ايجار
الاتحاد الأوروبي للوكالات الإقليمية للطاقة والبيئة
(لينز، النمسا)

بلّطوا بردى!

سكان دمشق سعداء بالحلة الجديدة لنهرهم والبيئيون قلقون على المياه الجوفية

دمشق ـ من نائلة علي

احتل موضوع تأهيل نهر بردى حيزاً كبيراً من اهتمام المعنيين في سورية وعدداً لا يستهان به من الندوات والحوارات والاجتماعات والدراسات. إلا أن الاجراءات العملية ظلت شبه غائبة، الى حين تنفيذ شبكة الصرف الصحي في دمشق. فهذه الشبكة خلصت النهر من المياه المبتذلة التي كانت تصب فيه، لتذهب الى محطة المعالجة في عدرا التي تستقبل يومياً نحو 320 ألف متر مكعب. ومؤخراً تم إكساء الجزء المكشوف من النهر في قلب العاصمة السورية قبالة معرض دمشق الدولي، من ساحة الأمويين الى جسر فكتوريا، بطول 1200 متر وعرض 18 متراً. ويعتبر المسؤولون في محافظة دمشق هذا الاجراء تجميلياً وبيئياً يخلص النهر من المياه الآسنة والرسوبيات والروائح الكريهة والبعوض والقوارض، ويعيد اليه بعض الألق الذي فقده من جراء تلوثه وانحسار مياهه صيفاً.

وعلى رغم أن ورشات المحافظة استخدمت الجرافات والآليات الثقيلة في تنظيف مجرى النهر، منذ دخوله دمشق قرب الهامة وحتى خروجه من حدودها الادارية، الا أن الكثافة الرسوبية ضمن مجراه جعلته موحلاً يتعذر تنظيفه بشكل جيد نظراً لصعوبة إنزال الآليات. فاكتفت بتنظيف الجوانب آلياً والمجرى الداخلي يدوياً. وهي عملية غير تامة، مما فرض إكساء الأجزاء المكشوفة في قلب المدينة. وقد أكد المهندس محمد الحجة مدير الصيانة في محافظة دمشق أن إكساء هذا الجزء جاء بهدف إزالة المناظر المنفرة وتأمين جريان مائي معقول في أوقات الحاجة صيفاً، بعد أن تحول بفعل شح المياه الى برك آسنة، وهو واقع لا يليق بسمعة النهر الذي ارتبط به اسم دمشق وشدت بقصيدته المطربة الكبيرة فيروز.

وأوضح الحجة أن المحافظة، عندما قررت إعادة تأهيل هذا الجزء من النهر، استندت الى دراسات علمية هندسية وبيئية قامت بها جامعة تشرين ومديرية حوض بردى والأعوج في وزارة الري، والى تجارب دول أخرى في إكساء وتجميل الأنهار المكشوفة داخل مدنها الرئيسية، ومنها النمسا. وأضاف أن مديرية بردى والأعوج حفرت مجموعة آبار على جانبي النهر لتأمين المياه لجريانه الصيفي، مؤكداً ان هذه المياه لن تذهب هدراً بل ستعود بشكل طبيعي الى حوض بردى عن طريق الفتحات في مجراه الشتوي.

أما المهندس محيي الدين جريدة نائب مدير قسم الصيانة في المحافظة فقال إن إكساء 1200 متر من مجمل طول النهر، البالغ 70 كيلومتراً من منبعه في الزبداني الى مصبه في بحيرة العتيبة بريف دمشق، لن يؤثر على وظيفة النهر البيئية. فالدراسة والتنفيذ راعيا تنظيفه من الرسوبيات العضوية، وصب جدران استنادية مسلحة، وتنفيذ أرضيته بحيث تحتوي على مجرى صيفي لتأمين جريان النهر بشكل دائم، ومجرى شتوي يترافق بشكل انسيابي مع المجرى الصيفي، مع وجود فتحات كبيرة في القاع لتأمين التبادل المائي بين المياه الجارية في النهر والمياه الجوفية لحوض دمشق، واستبدال التربة في الحوض بطبقة «بلوكاج» مرصوف بعناية، وتنفيذ فتحات في أرضية المجرى الشتوي لتزرع بشجيرات ذات جذور قصيرة تضفي جمالية طبيعية. كما تضمنت الأعمال إكساء الجدران الجانبية بتشكيلات حجرية هندسية سوداء وبيضاء، وإقامة بعض النوافير المنارة والملونة في المجرى، وغرس الأشجار مجدداً على جانبي النهر.

انجزت الاكساء والاعمال الفنية مؤسسة تنفيذ الانشاءات العسكرية في دمشق، التي عملت خلال المدة العقدية وهي شهران ونصف شهر بمعدل عشرين ساعة عمل يومياً وبكلفة 50 مليون ليرة سورية (مليون دولار) دون أن تعيق حركة السير في منطقة عملها. وكان لتعاون المحافظة والجهة المنفذة أهميته في إنجاز المشروع ضمن وقته المحدد، وبخاصة قبل افتتاح معرض دمشق الدولي. كما أتاحت أعمال الاكساء تنظيف الأجزاء المغطاة من النهر تحت ساحة الأمويين وجسر فكتوريا آلياً، ليكتمل بذلك تنظيف النهر بجزءيه المغطى والمكشوف في تلك المنطقة.

وقد عارض معنيون بالشأن البيئي والمائي

نهر بردى قبل تبليطه، وخلال الورشة

عملية «التبليط» نظراً لمضاره على الوظيفة البيئية للأنهار. لكن موقف بعضهم ما لبث أن تغير مع ظهور نتائج العمل في مراحله الأخيرة، حين بانت الصورة الجمالية مقارنة مع واقع الحال المحزن قبل ذلك. إلا أن الرأي حول حفر الآبار على جانبي النهر في الهامة وضخ مياهها الى المجرى لتأمين انسيابية مائية صيفاً ظل منتقداً بشدة، لأنه يعرض للتلوث مياهاً جوفية نظيفة يتوجب الاستفادة منها في ظل الحاجة المتزايدة للمياه والنقص الحاد في مياه الشرب والري. فحصاد الماء لا يلبي في الصيف سوى نصف الحاجة، والباقي يوفر بالتقنين الذي تضاعف في أشهر تموز وآب وأيلول (يوليو وأغسطس وسبتمبر) ليصل الى 18 ساعة يومياً في بعض أحياء دمشق. وهذا يعني إدخال مياه جوفية نظيفة في عداد المياه الملوثة. كما بقي التحفظ إزاء تحقق التبادل المائي، من خلال الفتحات السفلية، بين مياه مجرى النهر والتربة الموجودة تحت القاع الذي تم تبليطه، ليظل النهر يؤدي وظيفته البيئية في هذا الجزء.

لقد تعرض بردى عبر مساره الطويل الى تعديات كثيرة، تمثلت بسحب مياهه للري والشرب، وحفر آبار غير مرخصة على جانبيه أدت الى انخفاض منسوبه، فضلاً عن شح الأمطار والثلوج لتوالي سنوات الجفاف في المنطقة. كما تعرض لتلوث كبير وجائر بسبب صب مخلفات الصرف الصناعي والصحي والزراعي فيه قبل دخوله المدينة غرباً وقبيل خروجه منها وبعده شرقاً. وكانت ندوة أقيمت في نيسان (ابريل) الماضي ناقشت المحافظة على بيئة وعمران مدينة دمشق من خلال المحافظة على التنوع الحيوي للغوطتين، وبينت أن 203 آلاف متر مكعب من المياه الملوثة تصب يومياً في النهر، فيها 91 طناً من الحمل العضوي الملوث و122 طناً من المواد الصلبة العالقة، ويصب فيه أيضاً 55 ألف متر مكعب من مياه الصرف الصناعي منها 1100 متر مكعب من مخلفات الدباغات الشديدة التلويث. وهذا يستدعي من المحافظة والجهات المعنية الأخرى جهوداً عملية مباشرة وسريعة لاعادة تأهيل كامل النهر وفروعه. ولعل تجميل الجزء المكشوف منه في قلب المدينة بداية عملية نحو اجراءات أكثر أهمية، وخاصة رفع مياه الصرف الصناعي عنه ومنع التعديات العشوائية عليه.

على كل حال، الآثار البيئية لعملية تبليط قاع النهر وإكساء جدرانه لن تظهر قبل أشهر. واذا كان التنفيذ مدروساً فعلاً من الناحية البيئية، بحيث يبعد التلوث والبعوض والروائح والمناظر المقززة من غير أن يؤثر على «حياة» النهر، فلعل العمليات التجميلية المدروسة بيئياً تمتد لتشمل مواقع مكشوفة أخرى من النهر، وخاصة في منطقتي الجسر الأبيض وباب توما. ■

آن الأوان

تجارة الحقن الملوثة في سوق الثلاثاء

في مصر تجارة غير مشروعة اسمها تجارة الحقن (السرنجات) الملوثة. وهي تزدهر في «سوق الثلاثاء»، حيث يبيع أصحاب الضمائر الميتة الحقن الملوثة بأسعار رخيصة يقبل عليها المدمنون.

هذه الحقن تحمل أخطر الجراثيم، لأنه سبق استخدامها في المستشفيات والعيادات. ومن هنا بدأت ادارة المخلفات الخطرة التعامل معها بأسلوب حديث يحمي المجتمع وحاملي هذه القمامة. وفي مصر 1188 مستشفى، وأكثر من 70 ألف سرير استشفائي. وكل سرير يتخلف عنه نصف كيلوغرام من النفايات الخطرة يومياً، كما تلفظ المستشفيات نحو 13 ألف طن. وفي تجربة رائدة في منطقة الجيزة، تقوم أربع من الجمعيات الاهلية ذات الاهداف البيئية بوضع مشروع اقتراح للتخلص الآمن من النفايات الطبية الخطرة.

النفايات الطبية نوعان: نفايات غير خطرة كالنفايات المكتبية والورق والخشب، ونفايات خطرة مثل الابر والحقن والآلات الحادة والقطن وبقايا أنابيب التحاليل المكسورة وبقايا المواد الكيميائية والاشعاعية، الى جانب سوائل الجسم المختلفة كالدم والبول والبراز والبصاق والصديد، وكذلك أنسجة الجسم ومخلفات العمليات الجراحية والولادات والاجزاء المبتورة وبقايا بنوك الدم. ويمكن لهذه النفايات أن تنقل عدوى فيروسية أو بكتيرية أو فطرية أو طفيلية.

ان سوء التخلص من النفايات الطبية الخطرة يؤدي الى العدوى بأمراض عديدة. ومن الخطأ أن يقوم عمال النظافة غير المؤهلين بجمعها مع النفايات العادية وفرزها ونقلها بشكل خاطئ يؤدي الى اصابتهم بالعدوى، لا سيما وأن نسبة المخلفات الخطيرة تراوح بين 20 و38% من مجموع مخلفات المستشفيات.

هناك نظام آمن يجب أن يتبع ليتم التخلص السليم من هذه النفايات الخطرة، يمر بمراحل مختلفة تبدأ بجمعها وتصنيفها من المصدر على أيدي مدربين، بحيث توضع في أكياس ملونة وفقاً لدرجة خطورتها، فتوضع النفايات الخطرة في أكياس حمراء بينما توضع النفايات العادية في أكياس سوداء. أما الابر والآلات الحادة فتوضع في علب مخصصة لها مع توافر اللوحات الارشادية. ثم تتم عملية النقل في سيارات مجهزة على أن يجري التخلص النهائي عن طريق المحارق وفقاً لما ينص عليه قانون البيئة لسنة 94، بحيث توجد المحرقة ذات المواصفات السليمة خارج نطاق المدينة. لكن المحرقة ليست الحل الامثل، لما ينجم عنها من عوادم وأبخرة ملوثة للهواء، لذلك تفضل عملية الفرم والتعقيم الحراري، مما يكفل التخلص الآمن والنهائي من الميكروبات، وتتحول النفايات الى قمامة عادية.

المشروع المقترح يهدف الى عمومية الدعوة وخصوصية التطبيق، أي الى وضع الوعي العام تجاه هذه المشكلة بين أفراد المجتمع ككل وبين المشتغلين بحقل العمل الطبي على وجه الخصوص، حيث أنهم يتعاملون بشكل مباشر مع هذه المشكلة، وهم الاكثر عرضة للعدوى. ويطال التعرض غير المقصود للابر 25% من فريق العمل الطبي، وهي نسبة خطيرة تأتي بنا الى ما يعرف بتجارة الحقن الملوثة، والتي توجد لها سوق منظمة تعرف بسوق الثلاثاء، حيث يستخدمها المدمنون في تعاطي المخدرات، الى جانب السوق غير المنظمة لبيعها. وذلك نتيجة القاء النفايات الطبية الخطرة مع القمامة العادية في المقالب العمومية، اذ يقوم البعض بجمعها وغسلها بالماء ثم إعادة بيعها للجمهور المسكين. هذا الى جانب الحقن التي يتم الحصول عليها من نفايات مراكز الغسيل الكلوي في المستشفيات الكبرى.

تطبيق المشروع المقترح سيقتصر على نطاق جغرافي محدد هو منطقة الجيزة، وبالتحديد على عدد من المنظمات الخيرية التي لها مراكز طبية. وكل جمعية من الجمعيات الاهلية الاربع المشتركة في المشروع سيكون لها دور محدد. فتقوم جمعية مكافحة العدوى برفع الوعي العام عن طريق عقد مؤتمرات ومحاضرات وندوات لمناقشة هذه المشكلة الخطيرة وتدريب بعض الفئات كالمرضين والعمال على التخلص الآمن من النفايات الطبية. أما جمعية الصحة والبيئة والجمعية المصرية لادارة المستشفيات فستقومان باعداد نموذج للتخلص الآمن من النفايات. وأما جمعية كتاب البيئة والتنمية فيقع على كاهلها تقديم الرسالة الاعلامية المستمرة حول هذا الموضوع، عن طريق مقالات وبرامج اذاعية وتلفزيونية، لرفع وعي الناس وتغيير سلوكياتهم.

(«الاهرام»، القاهرة)

تشرين الاول (أكتوبر) 2001

6_5
الاجتماع التشاوري السادس حول التخلص من مخزونات المبيدات المنتهية الصلاحية في أفريقيا والشرق الأدنى. روما، إيطاليا. تنظيم منظمة الأغذية والزراعة (فاو).

10_7
مؤتمر حول إدارة الطلب على المياه والمحافظة عليها. عمان، الأردن.
هاتف: 600 826 (973+)
فاكس: 609 826 (973+)
e-mail: myunrowa@batelco.com.bh

10_8
مؤتمر ومعرض الطاقة 2001 في الشرق الأوسط. فندق البستان روتانا، دبي، الإمارات.
Tel: 44 (0) 1992 656 600 Fax: 44 (0) 1992 656 700
www.pennwell.com

11_9
المؤتمر العالمي لحماية البيئة في صناعة الإسمنت ومواد البناء. دمشق، سورية. تنظيم الاتحاد العربي للاسمنت ومواد البناء، بالتعاون مع وزارتي الصناعة والبيئة العربية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة. ويرافق المؤتمر معرض. ص.ب. 9015، دمشق، سورية.
هاتف: 6118598/6115412 (11_963+).
فاكس: 6121731/6111318 (11_963+).
E-mail: aucbm@net.sy www.aucbm.org

10_9
ORGANEX، معرض دولي للأغذية العضوية. لندن.
Tel: +44(0) 1494 511525 Fax: +44(0) 1494 511526
E-mail: info@organex.net

14
يوم البيئة العربي.

19_15
المؤتمر الدولي للمياه، ومعرض للتكنولوجيات المائية. برلين، ألمانيا. تنظيم جمعية المياه الدولية (IWA)
Tel: (+44) 20-7654-5500 E-mail: water@iwahg.org.uk

30_28
اجتماع اللجنة التحضيرية الإقليمية في غرب آسيا لقمة الأرض 2002. القاهرة، مصر.
www.un.org/rio+10/web_pages/regional_preparations_for_rio.htm

29
المؤتمر السابع لأطراف اتفاقية الأمم المتحدة حول تغير المناخ. مراكش، المغرب.

28/10 الى 1/11
Saudi Agriculture 2001 المعرض الزراعي السعودي. الرياض. للاتصال: شركة معارض الرياض المحدودة، ص.ب. 56010، الرياض 11554، السعودية. هاتف: 4541448-1 (966+)
فاكس: 4548446-1 (966+)
E-mail: info@recexpo.com
www.recexpo.com

30/10 الى 2/11
معرض ENVIBRNO الدولي للتكنولوجيات البيئية. برنو، الجمهورية التشيكية.
Tel: (+420) 5-4115-111 Fax: (+420) 5-4115- 3070
E-mail: info@bvv.cz www.bvv.cz

تشرين الثاني (نوفمبر) 2001

9_5
مؤتمر نظم المعلومات الجغرافية(GIS) 2001. نيروبي، كينيا.
e-mail: Bob.Kakuyo@unep.org

19_16
إجتماع أطراف اتفاقية مونتريال حول المواد المستنزفة لطبقة الأوزون. كولومبو، سري لانكا.
E-mail: ozoneinfo@unep.org

12/1_16
الاجتماع الأول الحكومي المشترك لمراجعة تنفيذ البرنامج العالمي لحماية البيئة البحرية من تأثير النشاطات البرية. مونتريال، كندا.
e-mail: gpa@unep.nl , www.gna.unep.org

شباط (فبراير) 2002

6_2
مؤتمر دبي الدولي للإدارة المتكاملة لمصادر المياه في الألفية الثالثة. دبي، الإمارات العربية المتحدة. تنظيم جائزة زايد الدولية للبيئة.
فاكس: 7676705 (971_3+)
e-mail: Sharhana@emirates.net.ae
zayedprz@emirates.net.ae

6_3
مؤتمر ومعرض الشرق الأوسط للكهرباء ومصادر الطاقة المتجددة. المركز التجاري العالمي، دبي، الإمارات العربية المتحدة.
هاتف: 336 5161 (971-4+)
فاكس: 336 0137 (971-4+)
www.middleeastelectricity.com

معرض بيروت العربي الدولي للكتاب

2 ـ 18 تشرين الثاني (نوفمبر) 2001

ينظم النادي الثقافي العربي في لبنان معرض بيروت العربي الدولي للكتاب، في مركز إكسبو بيروت للمعارض، عين المريسة. يتضمن المعرض جناحاً لمنشورات الهيئات البيئية في الدول العربية، تنظمه مجلة «البيئة والتنمية».
للاتصال: النادي الثقافي العربي، ص.ب. 5506 ـ 113 الحمراء، بيروت، لبنان.
هاتف: 354330 / 345948 - 1 (961+)
فاكس: 351847 ـ1 (961+)

حملة الأزرق الكبير في لبنان

في 21 تشرين الأول (أكتوبر) الحالي ستقوم «حملة الأزرق الكبير» بتنظيف الشاطئ اللبناني بمشاركة عدد من الجمعيات الكشفية والبيئية والمدارس والجامعات والدفاع المدني والصليب الأحمر والجيش اللبناني والمؤسسات الخاصة وغواصين متطوعين. والحملة منبثقة عن لجنة بيئية أهلية تأسست عام 1997 وتهتم بنظافة الشواطئ اللبنانية. وقامت خلال السنوات الأربع الماضية بحملات تنظيف، كانت حصيلتها في بيروت وحدها 60 طناً من النفايات عام 1997 و40 طناً عام 1998 و29 طناً عام 1999 و15 طناً عام 2000. وهي تختار كل سنة حيواناً بحرياً لتعرّف به وبسبل حمايته، و«حصان البحر» هو موضوع حملة هذه السنة.

ندوة في دمشق عن السياحة والتنمية المستدامة

السياحة الثقافية والتنمية المستدامة كانتا محور نقاش في ندوة أقيمت في دمشق في أيلول (سبتمبر) الماضي تحت عنوان السياحة الثقافية وإدارة مواقع التراث العالمي، نظمتها وزارتا السياحة والثقافة السوريتان بالتعاون مع منظمة اليونيسكو ومؤتمر التراث العالمي ومؤسسة عائدي للتراث وفنادق الشام. وقد شارك فيها نحو 30 خبيراً عربياً وأجنبياً ناقشوا، إضافة إلى عامل التنمية المستدامة، دور التراث في الاقتصاد والنظام العالمي للأخلاقيات في السياحة والمنتجات السياحية الجديدة. وعرضت تجارب سورية وتونس والأردن.

جائزة الطاقة العالمية 2002

دعت لجنة «جائزة الطاقة العالمية 2002» الراغبين الى تقديم ترشيحاتهم قبل 24 تشرين الأول (أكتوبر) الحالي. وتمنح الجائزة في خمس فئات (الاسكان، النقل، الشركات، البلديات، المؤسسات العامة). وقيمتها 10 آلاف يورو لكل فئة، وتتقدم لها المشاريع والدراسات الهادفة لاستنباط وسائل توفير الطاقة والبحث عن مصادر طاقة بديلة. وتستطيع التقدم لها المؤسسات العامة (كالبلديات) والشركات الخاصة العاملة في مجال الطاقة والنقل والإسكان والمصممون والاستشاريون ومراكز الأبحاث والجامعات والمدارس والوكالات والجمعيات والأفراد. تعلن النتائج في اليوم العالمي للطاقة المستدامة في 6 آذار (مارس) 2002 ضمن معرض ترشيد استهلاك الطاقة (Energiesparmesse) الذي يقام بين 7 و10 آذار (مارس) المقبل في فلز، النمسا.
www.esv.or.at e-mail: energy.globe@esv.or.at

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.