**المياه بالأرقام**
هل الكارثة محدقة حقاً؟

**ضربة غاز**
آثار قنابل الدموع في الميادين العربية

**هدية العدد**
بوستر
الجريدة الخضراء

# البيئة والتنمية

AL-BIA WAL-TANMIA ENVIRONMENT & DEVELOPMENT, VOLUME 17, NUMBER 166-167, JANUARY-FEBRUARY 2012 www.mectat.com.lb

# شركة سعودية تعد بتنظيف هواء العالم

## طلاء «سحري» من جدّة يمتصّ الملوِّثات

كانون الثاني - شباط / يناير - فبراير 2012
لبنان 5000 ل.ل. سورية 100 ل.س. الأردن 1.5 دينار. العراق 1.5 دينار أردني. السعودية 15 ريال. الامارات 15 درهما. الكويت 1.5 دينار. قطر 15 ريال. البحرين 1.5 دينار
عمان 1.5 ريال. اليمن 400 ريال. مصر 10 جنيهات. السودان 500 دينار. ليبيا 5 دنانير. الجزائر 250 دينارا. تونس 3 دنانير. المغرب 20 درهما. أوروبا 5 يورو

### في العدد أيضاً...

فندق الجليد
قصر نعومي كامبل البيئي
نباتات طبية تنقرض
أنهار اليمن تموت
قرطاجة الفينيقية
غابة بيالوفيزا

ISSN 1816-1103
01
9 771816 110009

averda
MUSCAT . ERBIL . PARIS . LONDON . CASABLANCA
averda.com

# WE'RE LEADING THE WAY

## TO A BRIGHTER FUTURE

averda is the largest environmental services company in the MENA region, specialized in providing integrated waste and resource management services.

These services include city cleaning and beautification, waste collection, treatment, recycling, disposal and the holistic development of sustainable solutions managing the waste of public, residential, commercial and industrial areas, within a framework that respects the natural environment.

We **inspire** people by passionately **delivering** solutions that **care** for our environment, our communities and our world.

SUKLEEN SUKOMI SERVICORP leeds

BEIRUT . ABU DHABI . DUBAI . SHARJAH . JEDDAH . RIYADH . DOHA .

Petrofac

# Integrated solutions from Petrofac

Petrofac is a leading international provider of facilities solutions to the oil & gas industry.

For more information on Petrofac's integrated approach, or to find out how to be part of our future, please visit our website.

**www.petrofac.com**

## البيئة والتنمية

كانون الثاني - شباط/يناير- فبراير 2012، المجلد 17، العدد 166-167



6 المياه: هل الكارثة محدقة؟ نجيب صعب

10 اجتثاث فقر الطاقة سليمان الحربش

18 جدران وشوارع تنظف الهواء راغدة حداد وعماد فرحات

24 عين على الأرض

26 الاقتصاد الأخضر مسار التنمية

30 مؤتمر منظمة العمل الدولية في كيوتو

32 لا اتفاقية للمناخ قبل 2020

34 مدينة سودانية تعود من الغرق اشراقة عباس

36 غيول اليمن تموت استنزافاً عمر الحياني

40 تاريخ الغاز المسيل للدموع رجب سعد السيد

50 قرطاجة الفينيقية سادت البحار

52 محمية الوثبة مركز لتتبع طيور الفلامنغو

54 غابة بيالوفيزا ملاذ حيوي

58 فندق الجليد

60 قصر بيئي لنعومي كامبل

62 زراعة عمودية لمدن المستقبل نداء هلال

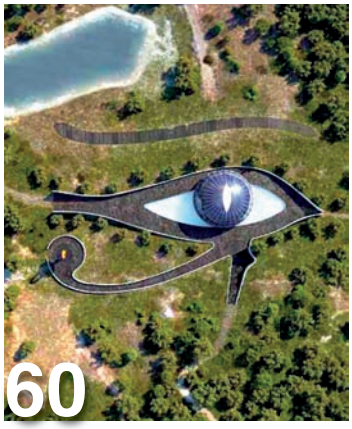
70 النباتات الطبية تشارف الانقراض؟

86 المحميات في السعودية سليمان المشعل

43 المنتدى العربي للبيئة والتنمية ARAB FORUM FOR ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT AFED

رسائل 8، البيئة في شهر 12، عالم العلوم 74
سوق البيئة 78، المكتبة الخضراء 80
المفكرة البيئية 82
قسيمة الاشتراك 83، 84
منشورات البيئة والتنمية 73

Cristal Global




# هـذا الشهـر

تكنولوجيا متقدمة لتنظيف الهواء من الملوثات تقدمها شركة سعودية إلى العالم. موضوع الغلاف في هذا العدد يضيء على هذه المادة الثورية التي تعد بمدن خالية من الضباب الدخاني. وفي العدد عرض لأهم نتائج مؤتمرات إقليمية ودولية شارك فيها المنتدى العربي للبيئة والتنمية، من قمة «عين على الأرض» في أبوظبي، الى منتدى «الاقتصاد الأخضر مسار التنمية» في عجمان، إلى مؤتمر منظمة العمل الدولية في كيوتو، وصولاً إلى قمة تغير المناخ في دوربان. وتحفل صفحات العدد بمخزون من المقالات والأخبار التي جعلت «البيئة والتنمية» مرجعاً لكل من يطلب المعرفة البيئية في العالم العربي. ومعه هدية «الجريدة الخضراء» التي خصصت هذه المرة لموضوع الطاقة.

«البيئة والتنمية» تصدر شهرياً، لكن هذا العدد الخاص سيبقى في المكتبات استثنائياً لمدة شهرين. وسيرسل إلى المشتركين في الشهر المقبل ملخص تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية «الاقتصاد الأخضر في عالم عربي متغير». أما من يرغب من غير المشتركين في الحصول على هذا الكتاب، سواء الطبعة العربية أو الإنكليزية، فيمكنه طلب إرساله بالبريد، والدفع بواسطة بطاقة الائتمان بسعر مبيع المجلة في بلده. (فاكس: 321900 1 (961+)، بريد إلكتروني: envidev@mectat.com)

"البيئة والتنمية"


IMMINENT WATER CRISIS? EDITORIAL BY NAJIB SAAB 6 • ERADICATING ENERGY POVERTY BY SULEIMAN AL-HERBISH, OFID DIRECTOR GENERAL 10 • WALLS AND STREETS THAT DEPOLLUTE THE AIR COVER STORY 18 • EYE ON EARTH ENVIRONMENTAL SUMMIT IN ABU DHABI 24 • GREEN ECONOMY FORUM IN AJMAN 26 • ILO MEETING IN KYOTO 30 • NO CLIMATE AGREEMENT BEFORE 2020 CLIMATE TALKS IN DURBAN 32 • THE RISE OF DROWNED HALFA CITY IN SUDAN 34 • DYING RIVERS IN YEMEN 36 • MAMOURA WETLAND IN TUNISIA CHOKING WITH WASTEWATER 38 • TEAR GAS! 40 • THE ANCIENT CITY OF CARTHAGE 50 • FLAMINGOES IN UAE WATHBA RESERVE 52 • BIALOWIEZA FOREST 54 • ICE HOTEL NEAR QUEBEC 58 • NAOMI CAMPBELL'S ENVIRONMENTAL MANSION 60 • VERTICAL FARMS FOR FUTURE CITIES 62 • RECYCLED CHRISTMAS TREES 65 • ACIDIFICATION THREATENING OVERSTRESSED FISHERIES 66 • KIWI FARMING IN SYRIA 68 • ENDANGERED MEDICINAL PLANTS 70 • NATURAL RESERVES IN SAUDI ARABIA 86

LETTERS 8 • ENVIRONMENT IN A MONTH 12 • NEW SCIENCE 74 • ENVIRONMENT MARKET 78 • GREEN LIBRARY 80 • CALENDAR 82

# المياه: هل الكارثة محدقة؟

بقلم **نجيب صعب**

**حين** تحدثتُ في جلسة بعنوان «الأمن المائي»، في قمة «عين على الأرض» في أبوظبي، ظننت أنني أكرر معلومات أصبحت معروفة. لكنني اكتشفت أن ما يجب أن يعرفه العرب عن هذا الموضوع كثير جداً.

قلتُ إن تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية حول المياه أظهر أنه في وقت مبكر لا يتجاوز سنة 2015، وليس سنة 2025 كما كان الاعتقاد السائد، سيهبط معدل حصة الفرد العربي من المياه العذبة الى ما دون 500 متر مكعب في السنة، وهو ما يعتبر ندرة حادة.

سنة 2015، أي بعد ثلاث سنوات من اليوم، ستهبط حصة الفرد السنوية من المياه العذبة المتجددة الى 77 متراً مكعباً في السعودية و26 متراً مكعباً في الامارات وخمسة أمتار مكعبة في الكويت. هذه هي محدوديات الطبيعة، وكمية المياه التي على الأرض اليوم هي نفسها التي شربتها الديناصورات قبل عشرات آلاف السنين. لكن هذه الكمية ستستمر في التضاؤل في المنطقة العربية بسبب آثار تغير المناخ، بينما يستمر السكان بالتزايد أضعافاً. الخيار المتبقي لكثير من البلدان هو سد الفجوة بتحلية مياه البحر، وهي عملية شديدة الكلفة وغالباً ملوثة.

مع هذا، فكمية المياه التي يهدرها الفرد للاستخدام الشخصي في بعض الدول التي تعتمد كلياً على التحلية، مثل دول الخليج وفي طليعتها الامارات والكويت والسعودية، هي الأعلى في العالم إذ تتجاوز 500 ليتر يومياً.

ومع هذا، تستمر ملاعب الغولف بالانتشار كالفطر، في بعض دول المنطقة الأكثر جفافاً، حيث يستهلك كل ملعب كمية من المياه العذبة تكفي لاحتياجات 16 ألف إنسان.

ومع هذا أيضاً، يتم انتاج الحليب ومشتقاته باستخدام أعلاف مروية بمياه جوفية غير متجددة تتضاءل يومياً. حتى أن احدى دول المنطقة الأشد جفافاً أصبحت من أكبر مصدري الألبان. طبعاً، يجب أن نعرف أن كل ليتر واحد من الحليب يحتاج الى ألف ليتر من المياه لانتاجه، معظمها يذهب لري الأعلاف من المياه الجوفية. وبالتأكيد يجب أن نعرف أنه ليس من الاستدامة في شيء أن نصدّر «المياه الأحفورية»، التي هي أكثر ندرة من «الوقود الأحفوري».

يجب أن نعرف أنه بينما تستنفد الزراعة 85 في المئة من المياه العذبة في العالم العربي، لا تتجاوز كفاءة الري 30 في المئة، أي أننا نخسر 70 في المئة.

كما يجب أن نعرف أنه، في ما عدا بعض المحاولات المعزولة، تبقى 60 في المئة من مياه الصرف بلا معالجة، يعاد استخدام أقل من 40 في المئة منها.

اكتفيت في حديثي بهذا، وأحلت المشاركين في المؤتمر على تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية حول المياه لتفاصيل أشد وقعاً. فالمنطقة العربية تواجه كارثة مائية، ومعظم التدابير الحالية هي مجرد شراء للوقت.

لم أكن أتوقع أن تنشر صحف الامارات والخليج كلامي على صفحاتها الأولى في اليوم التالي. فما قلته لم يُضف جديداً إلى ما جاء في تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية عن المياه، الذي صدر قبل سنة ونُشرت نتائجه في وسائل الاعلام العربية والعالمية. لكن يبدو أن منبر قمة أبوظبي أعطى الكلام وقعاً جديداً. وتزامن هذا مع حديث للشيخ محمد بن زايد، ولي عهد أبوظبي، نشر في اليوم نفسه، يقول فيه إن للمياه في دولة الامارات أهمية تفوق النفط. وهو دعا إلى إجراء الدراسات والبحوث ووضع الخطط لحفظ الموارد الطبيعية تلبية لحاجات المستقبل.

صحيفة «الاقتصادية» السعودية نقلت كلامي على صفحتها الأولى تحت عنوان «كارثة محدقة». هذا العنوان أزعجني للوهلة الأولى، إذ وجدت فيه نوعاً من الاثارة. لكن يبدو أن للاثارة في الصحافة حسنات، إذا كانت تستند إلى حقائق، ولا بد أن هذا هو ما قصده محرر «الاقتصادية». فقد أثار العنوان نقاشاً حاداً، تمثل في عشرات التعليقات على الصفحة الالكترونية للجريدة. أبرز ما لفتني في هذه الردود واحد دعا إلى مواجهة المشكلة بتدابير عملية، منها «تركيب الحنفيات الذكية، وقف الهدر في شبكات التوزيع، معالجة مياه الصرف وإعادة استعمالها، تسعير عادل للمياه». جاء رد على هذا الطرح من قارئ آخر، يقول إن المياه حق للبشر، لذا لا يجوز تسعيرها. فأجابه قارئ آخر: «مشكلتنا في الاسراف. لا تنسوا القول الكريم: لا تسرف ولو كنت على نهر جارٍ. الحل في تسعير المياه وفق شرائح، فيتم تقديمها بالسعر الأدنى للكمية المعقولة المطلوبة لقضاء الحاجات، ويرتفع السعر تدريجاً مع زيادة الاستهلاك». وأضاف آخر: «نحن نروي الحدائق بأغلى مياه محلاة، بدل استعمال مياه الصرف المعالجة. ونهدر مياهنا الجوفية على منتجات زراعية قليلة القيمة».

لكن قارئاً آخر عارض كل الأرقام، واصفاً إياها بالمؤامرة الخارجية والتهويل «لعرقلة تحقيق الأمن الغذائي وحرمان الناس من حقهم في المياه». وأيّده آخر: «من الطبيعي أن يستهلك أهل الخليج كمية أكبر من المياه، بسبب الجو الحار الذي يتطلب الاغتسال مرات في اليوم الواحد، ناهيك عن حاجات الوضوء».

الجواب جاء من قارئ هزئ بنظرية المؤامرة الخارجية، وقال: «رحم الله امرءاً أهداني إلى عيوب نفسي. مشكلتنا هي الاسراف في مورد محدود». وكتب أحمد صالح المصعب على الموقع نفسه: «نحن نصدّر الماء من خلال تصدير الألبان. يجب الاكتفاء بالاستهلاك الداخلي». والنقاش ما زال مستمراً بين أخذ ورد على موقع «الاقتصادية».

ليس من المفيد في شيء خداع أنفسنا بالتبريرات الواهية لاستمرار أنماط الهدر والاسراف، مثل القول إن الطقس الحار يستدعي استخدام كمية أكبر من المياه. ففي مناطق أوستراليا الجافة، التي تعتمد على التحلية، يستخدم الفرد نصف كمية المياه التي يستخدمها الفرد في دول الخليج. وفي كندا، التي تُعتبر مسرفة في الاستخدام الفردي للمياه، يصل الرقم إلى **340** ليتراً يومياً، أي نحو نصف معدل الامارات. هذا بالمقارنة مع **120** ليتراً في بريطانيا، حيث يجمع الخبراء على أن انخفاض كمية المياه المستخدمة فيها يعود إلى سياسات التسعير.

أما الزراعة في البلدان الجافة، فيجب قياس كفاءتها بكمية الغذاء التي ينتجها كل متر مكعب من المياه لا كل هكتار من الأرض. وإذا كان البعض، مثلاً، يصرّ على تربية الأبقار في الصحراء وتغذيتها بأعلاف مروية بمياه جوفية غير متجددة، وتصدير منتجاتها إلى دول أخرى، فمن الضروري فرض قانون يقضي باستيراد علف يعادل ألف ليتر من المياه لقاء كل ليتر من الحليب يتم تصديره، فيتم انتاج الحليب بمياه «افتراضية» مستوردة، بدل هدر المياه الجوفية الناضبة. ولما كانت الزراعة هي المستهلك الأكبر للمياه في المنطقة، بنسبة **85** في المئة، وبمعدلات كفاءة متدنية جداً، فإدارة المياه تبدأ في ضبط عملية الانتاج الزراعي. وليس من الممكن تحقيق «أمن غذائي» على حساب خسارة «الأمن المائي».

ولنتمثل أيضاً بممارسات ناجحة، مثل التجربة الرائدة في مسجد محمد حمود في السيب قرب مسقط، حيث تعالج مياه الوضوء في الموقع ويعاد استخدامها لري حديقة المسجد.

ولنتذكر جيداً أن **13** بلداً عربياً هي بين البلدان الـ**19** الأفقر بالماء في العالم. وأن حصة الفرد السنوية من المياه العذبة المتجددة في ثمانية بلدان عربية تقل عن **200** متر مكعب في السنة، أي أقل من نصف ما يُعتبر ندرة حادة. وفي ستة بلدان تنخفض هذه الحصة إلى ما دون مئة متر مكعب ـ وهذا لتغطية جميع الاحتياجات، الزراعية والصناعية والبلدية والفردية.

صحيح العنوان الذي وضعته «الاقتصادية» لحديثي ـ فالكارثة المائية محدقة، إذا استمرت الدول العربية باهمال المشكلة، أو في أحسن الحالات معالجتها بالحلول الموقتة والمسكنات.

نعود من حيث بدأنا، جلسة الأمن المائي في قمة أبوظبي. سألت محاوري في الجلسة، وهو مسؤول في مؤسسة حكومية مختصة: هل حصل تقدم في ادارة المياه خلال عشر سنين، نستطيع إثباته بالأرقام، من حيث تخفيض الاستهلاك الفردي وتحسين الكفاءة، أم أن التطور الوحيد كان زيادة كميات المياه المحلاة من دون إدارة الطلب؟ أجاب: كنا خلال هذه الفترة نجري الدراسات ونضع المعايير.

كنت عائداً لتوي من كيوتو، حيث سمعت هذه الحكمة اليابانية: الخيال بلا عمل هو أحلام يقظة، بينما العمل بلا خيال كابوس. الدراسات ضرورية. لكن عندنا منها ما يكفي، ومعضلة المياه العربية حرجة لا تحتمل الانتظار. فلنضع خطة سريعة بناء على الحقائق التي نعرفها، ونبدأ بالعمل فوراً.

nsaab@mectat.com.lb
www.najibsaab.com


# البيئة والتنمية

المنتدى العربي للبيئة والتنمية
ARAB FORUM FOR ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT

رئيس التحرير ـ الناشر نجيب صعب

رئيسة التحرير التنفيذية راغدة حداد
الأبحاث والتدريب بوغوص غوكاسيان
أمانة التحرير عماد فرحات
الترويج والاشتراكات أمل المشرفية

الصور: كريستو بارس، رويترز، وكالة الصحافة الفرنسية
الاخراج: بروموسيستمز انترناشونال الرسوم: لوسيان دي غروت
التنفيذ الالكتروني: ماغي ابوجودة الطباعة: شمالي أند شمالي ـ لبنان

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

المنشورات التقنية

التحرير والادارة:
بناية أشمون، طريق الشام، وسط بيروت
ص. ب. 5474 – 113 بيروت 2040 ـ 1103، لبنان
هاتف: 321800 – 1 (961+)
فاكس: 321900 – 1 (961+)
E-mail: envidev@mectat.com.lb

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

**AL-BIA WAL-TANMIA** ENVIRONMENT & DEVELOPMENT (ISSN 1816-1103)
The leading pan-Arab environment magazine is published monthly by
**Technical Publications**

© 2012 by Technical Publications

Echmoun Bldg., Damascus Road, Downtown Beirut, Lebanon
Tel: (+961)1- 321800, Fax: (+961)1- 321900
Mailing Address: P.O.Box 113-5474 Beirut, 1103 - 2040, Lebanon

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

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

**Advertising Sales**
**Coordination Office:**
P.O.Box 113-5474 Beirut, 1103 - 2040, Lebanon
Tel: (+961)1- 321800, Fax: (+961)1- 321900
E-mail: advert@mectat.com.lb
**UAE:** MEDIAPOLIS, (Faysal Aintrazy) Dubai Media City, Bldg. No. 8 - Office No. 208 - Dubai, UAE, P.O. Box: 502111, Tel: (+971)4-3903270, Fax: (+971)4-3908213, info@mediapolis.ae
**KSA:** AL NYZAK, (Roger Nasr) Al Khayyat Center, P.O. Box 31422, Jeddah 21332, KSA, Tel: (+966)2-6649058, Fax: (+966)2-6654956

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

وكلاء التوزيع المحليون
**الكويت:** الشركة المتحدة لتوزيع الصحف والمطبوعات، هاتف: 4/2453013 – 965، فاكس: 2460953 – 965
**الأردن:** شركة وكالة التوزيع الأردنية، هاتف: 5358855 – 6 – 962، فاكس: 5337733 – 6 – 962. **قطر:** دار الثقافة، هاتف: 4622182 – 974، فاكس: 4621800 – 974. **البحرين:** مؤسسة الهلال لتوزيع الصحف، هاتف: 294000 – 973 – 17، فاكس: 290580 – 973 – 17. **مصر:** مؤسسة الأهرام، هاتف: 5796997 – 2 – 20، فاكس: 7391096 – 2 – 20. **سورية:** المؤسسة العربية السورية لتوزيع المطبوعات، هاتف: 2128248 – 11 – 963، فاكس: 2122532 – 11 – 963. **المغرب:** الشركة الشريفية للتوزيع والصحف، هاتف: 2400223 – 2 – 212، فاكس: 2246249 – 212 – 2. **السعودية:** الشركة السعودية للتوزيع، هاتف: 4419933 – 1 – 966، فاكس: 2121766 – 1 – 966. **عُمان:** المتحدة لخدمة وسائل الإعلام، هاتف: 700895 – 968، فاكس: 706512 – 968
**الإمارات:** شركة الإمارات للطباعة والنشر والتوزيع، هاتف: 3916501 – 4 – 971، فاكس: 3918350 – 4 – 971
**تونس:** الشركة التونسية للصحافة، هاتف: 322499 – 71 – 216، فاكس: 323004 – 71 – 216. **الأراضي الفلسطينية:** وكالة أبو غوش للنشر والتوزيع، هاتف: 5831404 – 2 – 972، فاكس: 6564028 – 2 – 972

www.mectat.com.lb

طبعت هذه المجلة على ورق أعيد تصنيعه بطريقة سليمة بيئيا

## أكوام الفحم في ميناء طرابلس

زارت مكاتب «البيئة والتنمية» مجموعة من الناشطين البيئيين وسكان مدينة طرابلس في شمال لبنان، للشكوى من وجود أكوام من الفحم الحجري متروكة منذ مدة طويلة في المنطقة الحرة في ميناء طرابلس. وهم قالوا إن هذه المادة تفرغ في منطقة الميناء في طريقها الى سورية والعراق والأردن، ولا تستعمل في لبنان. لكن استمرار وجودها مدداً طويلة في الهواء الطلق يعرضها للأمطار والشمس، وتتطاير منها جسيمات في الهواء، خصوصاً في أوقات الجفاف. وفي الشتاء تمتزج الوحول المتحللة منها بمياه المطر التي تجرفها الى البحر أو مجاري الصرف عبر الطرق المكشوفة.

فما هي هذه المادة وكيف يجب أن تخزن على نحو مأمون؟

توجه مدير الأبحاث والتدريب في «البيئة والتنمية» المهندس البيئي بوغوص غوكاسيان إلى ميناء طرابلس وكشف على موقع تكديس هذه المادة، وأعد التقرير الآتي:

الفحم في الهواء الطلق عند مرفأ طرابلس

الفحم هو الوقود الأحفوري الأكثر وفرة على الأرض، ويتكون من مواد نباتية مشبعة بفلزات الكربون تراكمت طبيعياً في العصر الكربوني قبل ملايين السنين. وهناك ثلاث فئات من هذا الفحم: الفحم البيتوميني الذي يدعى أيضاً «الفحم البخاري» أو «الفحم الطري»، وهو يأتي في المرتبة الوسطى بين الفئتين الأخريين وهما: الليغنيت الذي هو فحم شبه بيتوميني منخفض الجودة، والانتراسيت الذي هو فحم قاس عالي الجودة.

الأكوام المتعالية في ميناء طرابلس هي من الفحم البخاري، المناسب كوقود يستعمل تحت الغلايات البخارية. ويتراوح محتواه الكربوني بين 45 و85 في المئة، ويستعمل أساساً كوقود في محطات توليد الكهرباء، والى حد معين في مصانع الاسمنت.

هطول المطر على مناجم الفحم البخاري وأكوامه يسبب مشكلة بيئية خطيرة تعرف بـ«التصريف الحمضي من المناجم»، إذ يتم تصريف مياه ملوثة تحتوي عادة على مستويات عالية من حمض الكبريتيك وكبريتات الحديد وكبريتات الألومنيوم. وتنجم حموضة التصريف من تأكسد البيريت، وهو الشكل البلوري لكبريتيد الحديد الموجود في الفحم. ويكون لون المياه الملوثة غالباً بنياً ضارباً الى الحمرة، ما يشير الى مستويات عالية من الحديد المؤكسد. عمليات استخراج الفحم وتجميعه في أكوام تعرض البيريت لعوامل الطقس والتفاعل مع الأوكسيجين والمياه في الطبيعة. ويشكل الحمض وكبريتات الحديد الملوثات الرئيسية في التصريف الحمضي، وهي تؤثر في الأحياء المائية مثل الأسماك والنباتات عندما يتم تصريفها في الأجسام المائية. وقد يحصل نفوق للأسماك على نطاق واسع نتيجة هذا التصريف الحمضي، الذي يضر أيضاً بمواقع تكاثر الأسماك.

الحل المثالي لهذه المشكلة هو تغطية أكوام الفحم بوقاء عازل، يمنع المطر والهواء من الوصول الى الفحم. هذا الاجراء هو الأكثر فعالية والأقل كلفة لوقف تكوين حمض الكبريتيد في الأكوام، كما أنه يمنع تطاير غبائره. وهناك حل لتصريف الحمض هو تجميع السوائل الحمضية المرتشحة في برك وتحييدها بواسطة مركبات قلوية، حيث تترسب المواد الذائبة وتُشل حركتها.

من جهة أخرى، يجب الانتباه الى خطورة انتشار مسحوق الفحم حول الأكوام (كما يبدو في الصورة)، لأن المطر سوف يجرف هذه الجسيمات الدقيقة فتسبب تلوثاً للمياه في الميناء. كما أن هذا المسحوق ينتشر في الهواء على شكل غبار عندما تمر الشاحنات عليه. ويمكن إقامة جدران أو حواجز حول الأكوام للحد من انتشار الجسيمات الدقيقة الى أماكن أخرى في الميناء أو الى البحر. وتجدر الاشارة الى أن استنشاق هذه الجسيمات الدقيقة يضر بصحة الأشخاص العاملين أو المقيمين قرب أكوام الفحم.

وفي اتصال مع الدكتور جلال حلواني، رئيس جمعية أصدقاء البيئة في طرابلس، قال إن هذا الفحم يستورد ويخزن موقتاً في المنطقة الحرة في ميناء طرابلس، وبعد فترة يشحن الى الأردن عبر سورية. وهو نصح البلدية بتغطية أكوام الفحم بقطع قماش من القنب لوقف انتشار الجسيمات السوداء الدقيقة في الأماكن المجاورة، حيث يشتكي المقيمون من الأوساخ التي تسببها لهم.

## احترم حق الأجيال القادمة

بلغ عدد سكان الأرض قبل أسابيع سبعة بلايين ساكن، هم الآن فوق أرض تعاني من مشاكل بيئية عدة: تغير مناخ، تنوع بيولوجي في خطر، تلوث، تصحر، فيضانات طوفانية...

إلى أين تسير البشرية في ظل هذه المخاطر؟ أي مستقبل ينتظرها على أرض مواردها في تناقص، أرض خربتها أيدي البشر بسوء التصرف والجشع الذي بلغ حدوداً مفرطة.

إن لم يلتفت الانسان الآن جدياً الى بيئته حماية وعناية، فإن المستقبل سيكون مظلماً، وستكون الأجيال القادمة ضحية من دون شك. صحيح أن هناك محاولات جادة لانقاذ الأرض، وذلك باعتماد السياسة الاقتصادية الخضراء في جميع المجالات، لكن هل هذه السياسات كافية؟ وهل من السهل تطبيقها في جميع الدول، خاصة النامية والفقيرة؟ إذ ان اعتماد سياسة اقتصادية خضراء ليس بالأمر الهين، فهو يتطلب آليات تطبيق دقيقة قد لا تقدر عليها الدول السائرة في طريق النمو.

الأمر إذاً يتطلب تعاوناً دولياً صارماً، لإرساء النظام الاقتصادي الأخضر وجعله يطبق في جميع الدول.

ولنصرخ جميعاً في وجه كل عابث بالبيئة، سواء كان فرداً أو مؤسسة أو دولة، قائلين: احترم حق الأجيال القادمة!

**سفيان المقراني**، تونس

KHARAFI NATIONAL

# FOR A GREENER FUTURE

www.kharafinational.com

# اجتثاث فقر الطاقة

بقلم **سليمان جاسر الحربش**

فقر الطاقة هو في صميم رسالة صندوق الأوبك للتنمية الدولية (أوفيد). وتساهم جميع نوافذ الصندوق المالية في تخفيض فقر الطاقة. وقد طور مجموعة واسعة من الأدوات التي تراوح من الهبات إلى آليات السوق.

حالياً، تستطيع أدواتنا المالية المساهمة في أشكال متعددة من مشاريع الطاقة، من مصباح شمسي بسيط أو فرن طبخ كفوء إلى محطة طاقة كبرى. في العام الماضي بالذات، أضاف أوفيد مرفقاً جديداً للطاقة إلى تقديماته، لدعم مشاريع الطاقة الصغيرة التي سينفذ كثير منها في مناطق ريفية فقيرة.

وفي تشرين الثاني (نوفمبر) 2011، أعلن الأمين العام للأمم المتحدة بان كي مون مبادرته «طاقة مستدامة للجميع»، وهدفها الأول ضمان حصول جميع سكان العالم على طاقة عصرية بحلول سنة 2030. ولتعبئة المعنيين الرئيسيين وتشجيع التعاون مع هذه المبادرة، شكل الأمين العام مجموعة رفيعة المستوى، تضم 33 قيادياً من قطاعات الأعمال والتمويل والحكومات والمجتمع الأهلي، أسندت إليها مهمة إعداد جدول عمل يقدم في قمة ريو +20 في حزيران (يونيو) 2012. ويشرفني أن أكون عضواً في هذه المجموعة الرفيعة المستوى.

كما رأينا، هناك مبادرات كثيرة قيد الإعداد تركز على جوانب مختلفة. ويرحب أوفيد بجميع هذه المبادرات، لأنها ستساعد في رفع الوعي لأهمية التصدي لفقر الطاقة، وفي النهاية ستحدث تقدماً حقيقياً على الأرض. نحن من الرأي القائل بأن تعدد المبادرات أمر جيد ما دامت الأهداف محددة بشكل واف. ويجب السعي إلى ايجاد تآزر وانسجام وأهداف مشتركة.

**يجب إظهار الإرادة السياسية الراسخة المطلوبة من خلال تضمين الخطط الوطنية واستراتيجيات خفض الفقر أهدافاً واضحة بشأن خدمات الوصول إلى الطاقة وقدرات تزويد الطاقة**

إن تمكين جميع الناس من الوصول إلى الطاقة بحلول سنة 2030 هو هدف يجب أن نسعى إليه جميعاً. وفضلاً عن ذلك، وكما ذُكر في مؤتمر أوسلو في تشرين الأول (أكتوبر) الماضي، يجب استخدام جميع مصادر الطاقة والحلول التقنية لبلوغ هدف الوصول العالمي إلى الطاقة، بطريقة مستدامة اقتصادياً واجتماعياً وبيئياً. وأرى من الواجب توصية وزراء الطاقة في منتدى الطاقة الدولي (IEF) بدعم هاتين الفكرتين.

وبصفتي عاملاً في التنمية، سوف أبدي بعض الملاحظات:

أولاً، لكي تؤدي جميع المبادرات عملاً حقيقياً، نحتاج بالتأكيد إلى إرادة سياسية راسخة يدعمها تخطيط جدي للوصول إلى الطاقة.

نحن نحرص دائماً في عملنا على ترك الحرية للبلدان الشريكة كي تختار أولوياتها في ما يتعلق بقطاعات واستراتيجيات التنمية. والمسألة هنا أن كثيراً من البلدان النامية الفقيرة ما زالت لا تعطي تأمين الطاقة أولوية عالية، خصوصاً في المناطق الريفية. إن هذا الافتقار إلى إرادة سياسية وإلى جودة تحديد الأولويات يترجم بيئة ناظمة غير سوية، خصوصاً في تطوير المشاريع الاقليمية، وافتقاراً واضحاً إلى مشاريع تدر أرباحاً، وقدرة استيعابية منخفضة لمشاريع الطاقة. نحن نود أن نشهد تغيراً في هذا الوضع.

ويجب إظهار الإرادة السياسية الراسخة المطلوبة من خلال تضمين الخطط الوطنية واستراتيجيات خفض الفقر أهدافاً واضحة بشأن خدمات الوصول إلى الطاقة وقدرات تزويد الطاقة. لذلك يُتوقع من الوزراء ومن المنافع العامة إعطاء الأولوية العليا لتوسيع نطاق الوصول إلى الطاقة. وأي شيء أقل من هذا لن يكون كافياً لتحقيق تقدم نحو أهدافنا.

ان خبرة أوفيد بشأن هذه المسألة بالذات تظهر أننا ندخل اليوم مرحلة استباقية جديدة. وفيما يصون أوفيد حقوق الحكومات المعنية وأولوياتها، فإنه يريد مساعدتها على

سليمان جاسر الحربش مدير عام صندوق الأوبك للتنمية الدولية (أوفيد) وعضو مجلس أمناء المنتدى العربي للبيئة والتنمية. وقد بني هذا التعليق على ملاحظات قُدمت في افتتاح الندوة الثانية حول فقر الطاقة، التي استضافها أوفيد في فيينا في تشرين الثاني (نوفمبر) 2011 بالتعاون مع منتدى الطاقة الدولي.

ترجمة رغبتها المتجددة في مكافحة فقر الطاقة، من خلال تنفيذ سياسات ملائمة وتطوير مشاريع مفيدة وزيادة القدرات الاستيعابية. والواقع أننا قدمنا مؤخراً منحة لدعم خطة برنامج الأمم المتحدة الإنمائي لتقوية القدرات الوطنية على تخطيط نشاطات تنموية تتعلق بالطاقة، في خمسة بلدان أفريقية جنوب الصحراء هي تنزانيا وكينيا وأوغندا وتوغو وسيراليون. وقبل بضعة أسابيع، اتفق أوفيد والبنك العربي للتنمية الاقتصادية في أفريقيا على دعم بلدان مختارة في أفريقيا جنوب الصحراء، لتضمين أولوية الوصول إلى الطاقة في استراتيجياتها الانمائية الوطنية، من خلال تمويل دراسات لتغيير السياسات ولاستقاء المعلومات المتعلقة بالمشاريع.

ملاحظتي الثانية هي أن نجاح أي مبادرة سوف يعتمد على تطبيق نماذج أعمال ناجحة.

بالنسبة إلى الطبقات الفقيرة من السكان الذين يعيشون بدخل منخفض في المناطق المحيطة بالمدن أو ينتشرون في مناطق واسعة، المفارقة هي أنهم كلما كانوا أفقر كلما دفعوا ثمناً أكبر للحصول على الطاقة. وإحدى العقبات الرئيسية التي تحول دون وصول الفقراء إلى خدمات الطاقة الحديثة هي انعدام الخيارات الملائمة والمعقولة الكلفة لتمويل الشراء والتركيب، أي التكاليف المباشرة. والمقاربة المبنية على آليات السوق لا يمكنها تمويل هذه التكاليف الاستثمارية. والتحدي هو تحسين نوعية نماذج العمل، أي البرامج المبدعة، التي تمكن الفقراء من الوصول إلى الطاقة بطريقة مضمونة ومعقولة الكلفة ومستدامة. وهذا يعني نماذج أعمال قادرة على كسر الحلقة المفرغة لفقر الطاقة.

في هذا الخصوص، وإضافة إلى التمويل الكلاسيكي الامتيازي لمحطات توليد الكهرباء، شارك أوفيد مؤخراً مع مؤسسة شل في مشروع ناجح يتعلق ببرامج تمويل صغيرة مبتكرة، تمكن الفقراء من الوصول إلى حلول بمعزل عن الشبكة العامة، مثل المصابيح الشمسية في مناطق نائية في كينيا وتنزانيا. وبخصوص تمويل المستخدمين النهائيين، نحن نرى أنه لا يجوز إهمال أي وسيلة تستهدف الوصول إلى الناس الأكثر حاجة.

للأسف، لا يوجد حل «بقياس واحد يناسب الجميع». ومن أجل كسر الحلقة المفرغة لفقر الطاقة، من الضروري انخراط الحكومات القوي في سياسات داعمة للفقراء. ويمكننا في هذا المجال ملاحظة مقاربات ناجحة، منها:

- تطوير شراكات كفوءة بين القطاعين العام والخاص ودعم مؤسسات الطاقة الصغيرة والمتوسطة بتمويل صغير.
- استحداث تعرفات ملائمة ذات هيكليات محددة لضمان استدامتها.
- تقديم دعم هادف للأسعار يصل فعلاً إلى المحتاجين، ودعم آخر يستهدف تمويل كلفة التوصيل الأولي.
- الاعتماد على الطاقة المتجددة حيث أمكن بغية تخفيض كلفة التشغيل.

لقد أظهرت خبرتنا أن هناك شرطين ضروريين لتنفيذ نماذج العمل وإنجاحها: تقوية المؤسسات المالية المحلية أو تمكينها من تمويل المزيد من مشاريع الطاقة، وتعزيز بناء القدرات المحلية. ■

## فقر الطاقة بالأرقام

تأمين الطاقة لجميع سكان العالم كان محور مؤتمر عقد في مقر صندوق الأوبك للتنمية الدولية في فيينا في تشرين الثاني (نوفمبر) 2011، نظمه الصندوق ومنتدى الطاقة الدولي. وقدمت فيه المنظمتان ورقة تلقي الضوء على مشكلة فقر الطاقة، هنا أبرز ما جاء فيها من إحصاءات

يعرَّف فقر الطاقة بأنه «انعدام الوصول المادي إلى خدمات طاقة نظيفة وموثوقة ومعقولة الكلفة، لتلبية حاجات أساسية مثل الطبخ والتدفئة». وتشمل تعريفات أخرى الإضاءة والاتصالات والاستعمالات الإنتاجية كحاجات بشرية أساسية. أما فقر الوقود فهو مفهوم ذو صلة بفقر الطاقة، لكنه متميز، إذ يشير إلى عدم قدرة العائلات ذات الدخل المنخفض على احتمال كلفة الطاقة التي تحتاج إليها، على رغم توافر أنواع وقود عصرية.

في تقرير صدر حديثاً، أفادت وكالة الطاقة الدولية أن 1,3 بليون شخص يفتقرون إلى الكهرباء، أي نحو 20 في المئة من سكان العالم، و2,7 بليون يعتمدون على الاستعمال التقليدي للكتلة الحيوية في الطبخ، أي نحو 40 في المئة من سكان العالم. وأكثر من 95 في المئة من الذين يفتقرون إلى خدمات الطاقة العصرية هم إما في البلدان الواقعة جنوب الصحراء الأفريقية وإما في البلدان الآسيوية النامية، ويعيش 84 في المئة في مناطق ريفية.

تسبب الأخطار الصحية المتعلقة بفقر الطاقة ما يقدر بمليون ونصف مليون وفاة قبل الأوان سنوياً، معظمها بين النساء والأطفال المتأثرين بتلوث الهواء في المنازل بسبب الاحتراق غير الكفوء للكتلة الحيوية وسوء التهوئة. هذه الوفيات الناجمة عن تلوث الهواء المنزلي هي أكثر من تلك التي تُنسب إلى الملاريا والسل.

ويبلغ الاستهلاك الفردي للطاقة العصرية في البلدان الأكثر فقراً أقل من سُدس ذلك في البلدان النامية. وتضم البلدان المتقدمة نحو خُمس سكان العالم، وتستهلك نحو نصف الطاقة الأولية المتداولة عالمياً. ويبلغ استهلاك الكهرباء في المناطق السكنية في جميع البلدان الواقعة جنوب الصحراء الأفريقية، ما عدا جنوب أفريقيا، ما يعادل تقريباً استهلاك مدينة نيويورك وحدها. بكلمات أخرى، يستهلك 19 مليون شخص في مدينة متقدمة واحدة كمية الكهرباء ذاتها التي يستهلكها 800 مليون شخص في المقلب الآخر من العالم.

يشكل الافتقار إلى خدمات الطاقة العصرية عائقاً جدياً يمنع التطور الاقتصادي والاجتماعي والبشري. ويعتبر توسيع الوصول إلى خدمات الطاقة العصرية ليشمل الفقراء أمراً أساسياً لتحقيق الأهداف الانمائية للألفية، إذ سيساهم في :

- التقليل من حدة الفقر وخلق وظائف، من خلال تسهيل تأمين المداخيل وتخفيف الجوع وزيادة الانتاجية الزراعية وفرص تأسيس أعمال.
- تمكين النساء والفتيات، بتحريرهن من المهمات المستهلكة للوقت، ما يوفر لهن الوقت الكافي للتعلم ومزاولة النشاط الاقتصادي.
- تحسين الأوضاع الصحية، من خلال تقليل الجهد الجسدي المطلوب من النساء والأطفال، والحد من تلوث الهواء في المنازل المرتبط بنحو 1,5 مليون وفاة قبل الأوان سنوياً.
- ترويج حلول الطاقة النظيفة التي تساهم في التنمية المنخفضة الكربون.

وبحسب وكالة الطاقة الدولية، فإن تحقيق وصول جميع سكان العالم إلى خدمات الطاقة العصرية بحلول 2030 من شأنه أن يزيد انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون بنسبة 0,7 في المئة فقط، وهذا أثر متواضع بالمقارنة مع سيناريو يبقي 1,3 بليون شخص من دون كهرباء و2,7 بليون يعتمدون على الاستعمال التقليدي للكتلة الحيوية.

وتقدر وكالة الطاقة الدولية الاستثمار التراكمي المطلوب لتحقيق وصول عالمي إلى الطاقة العصرية بحلول سنة 2030 بنحو 48 بليون دولار سنوياً.

## بلدية دبي تشجع السخانات الشمسية

في إطار تبني معايير المباني الخضراء ومواصفاتها، تشجع بلدية دبي على استخدام السخانات الشمسية لتوفير المياه الساخنة في الفلل السكنية ومساكن العمال وفي المباني والفنادق والشقق الفندقية وأماكن التعليم. وبذلك تسعى البلدية إلى تأمين مصادر طاقة بديلة، ودعم وتشجيع استخدام الطاقة الشمسية، نظراً لما تتمتع به دبي من جو مشمس في معظم أيام السنة، وطاقة شمسية عالية.

وقامت إدارة المباني في البلدية بإعداد دليل الإرشادات الفنية لتصميم واستخدام نظام السخانات الشمسية لتسخين المياه للاستخدام المنزلي، وتقديم إرشادات التركيب والتشغيل والصيانة والحماية.

ومن متطلبات نظام السخانات الشمسية أن يكون حاصلاً على شهادة اعتماد من مختبر دبي المركزي، ومزوداً بنظام تسخين كهربائي احتياطي يعمل في حال عدم توفر الطاقة الشمسية اللازمة، وأن يوفر 75 في المئة على الأقل من الاحتياجات الكلية من المياه الساخنة في المبنى، وأن يتم توفير نظام خاص لتسخين المياه في حال وجود أحواض للسباحة بسعة لا تقل عن 50 في المئة من السعة الكلية المطلوبة للتسخين.

وأثبتت دراسات الجدوى أن العائد الاستثماري من تطبيق نظام السخانات الشمسية يتراوح بين سنتين وخمس سنوات، قياساً على النظام الكهربائي المطبق حالياً، وذلك حسب نوعية المبنى ومدى استخدام نظام السخانات فيه.

خلايا شمسية على سطح أحد أبنية المكاتب في دبي

## يد الظلام على قرية فلسطينية

أخيراً دخلت قرية امنيزل الفلسطينية في الضفة الغربية القرن الحادي والعشرين، بعدما ركبت فيها منظمة غير حكومية إسبانية ألواحاً شمسية لتوليد الكهرباء. الا أن أمراً عسكرياً إسرائيلياً بالهدم يهدد بعودة القرية إلى الظلام.

قبل عامين، ركبت منظمة «سيبا» الاسبانية بالتعاون مع جامعة النجاح الوطنية في نابلس لوحين شمسيين في القرية الصغيرة الواقعة في أقصى جنوب الضفة الغربية، لاستبدال مولدات الغاز التي كانت تشكل المصدر الوحيد للطاقة في القرية. وتوفر الألواح أيضاً طاقة لمضخة ماء في القرية غير الموصولة بخط أنابيب مياه رئيسي.

لكن الجيش الاسرائيلي الذي يدير الشؤون المدنية في القرية الواقعة في منطقة «ج» أصدر أمراً يقضي بهدم الألواح الشمسية بحجة أنها أقيمت من دون إذن أو ترخيص.

وتشكل منطقة «ج» نحو 60 في المئة من الضفة الغربية، وتخضع فيها مخططات البناء لسلطة الادارة المدنية الاسرائيلية.

وتحاول منظمات غير حكومية وبرنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية والحكومة الإسبانية الضغط على الجيش الاسرائيلي لتجميد قراره بهدم المشروع الذي بلغت كلفته نحو 495 ألف دولار.

ووفقاً لمسؤول إسباني عن المشروع، تم تقديم طلب ترخيص قبل تركيب الألواح الشمسية، إلا أن القسم العسكري المسؤول عن إعطاء التراخيص لم يجب على الطلب.

فلسطينية وابنها يمران أمام الألواح الشمسية في قرية امنيزل

## الإمارات تصدِّر مياهها المعدنية!

درست وزارة التجارة الخارجية الإماراتية تأثيرات تصدير المياه المعدنية من البلاد، مؤكدة أنه يستنزف مورداً طبيعياً ورأس مال وطنياً تعاني الدولة من ندرته، مع وجود استهلاك محلي مرتفع للمياه والاعتماد على المياه الجوفية بشكل كبير. وأفادت دراسة الوزارة عن ارتفاع قيمة صادرات الإمارات من المياه المعدنية في العام 2010 إلى 29 مليون دولار لنحو 131 مليون ليتر، بمعدل نمو 38 في المئة مقارنة بالعام 2009. وقد صدرت المياه المعدنية الإماراتية إلى 25 دولة، على رأسها أفغانستان تليها عُمان وباكستان.

واستعرضت الدراسة المصادر الرئيسية للحصول على المياه، وهي المياه الجوفية (بنسبة 51 في المئة) والمياه المحلاة (37 في المئة) والمياه المعالجة (12 في المئة). وأوضحت أن الإمارات تملك 70 محطة تحلية تمثل 14 في المئة من مجموع الطاقة الإنتاجية العالمية لتحلية مياه البحر، وتعتبر المياه مورداً نادراً في البلاد. وهناك 25 مصنعاً لتحلية المياه المعدنية وتعبئتها، إضافة إلى شركات تنتج ملايين العبوات من المياه الصالحة للشرب في شكل يومي.

يشار إلى أن استهلاك المياه في الإمارات ارتفع خلال السنوات الثلاث الماضية، إذ تعتبر من الدول الأكثر استهلاكاً لمياه الشرب المعبأة على المستوى الفردي عالمياً، بمعدل 365 ليتراً للفرد. وبلغت كمية الواردات الإماراتية من المياه المعدنية 80 مليون ليتر بقيمة 23 مليون دولار العام الماضي، بمعدل نمو 27 في المئة.

UN

طلاب من مدارس الأونروا في خان يونس يجربون سيارة سباق صنعوها من مواد وقطع مستعملة

## مدارس خضراء في غزة

أعلنت وكالة الأمم المتحدة لإغاثة وتشغيل اللاجئين الفلسطينيين (الأونروا) عن مبادرة تجريبية رائدة لبناء 20 مدرسة «خالية من أي تأثير سلبي على البيئة» في قطاع غزة. وأوضحت أنها ستعرض المخطط التصميمي لهذه المدارس في مؤتمر الأمم المتحدة حول تغير المناخ في دوربان في جنوب أفريقيا. وأشار المفوض العام للأونروا فيليبو غراندي الى أن هذا المشروع هو الأول للأونروا «ونأمل أن يقود إلى بناء مدارس صديقة للبيئة في مناطق عملنا الخمس، ليس في غزة فقط بل أيضاً في الضفة الغربية والأردن ولبنان وسورية. نحن نقدم التعليم لنصف مليون طالب وطالبة في الشرق الأوسط».

## لبنان
## ضخ الطاقة النظيفة الى الشبكة العامة

أعلنت مؤسسة كهرباء لبنان، بعد إطلاق وزير الطاقة والمياه مشروع تعرفة إنتاج الطاقة المتجددة الشهر الماضي، أنها اتخذت الإجراءات القانونية والإدارية والفنية اللازمة للسماح للمشتركين لديها الراغبين في توليد الطاقة الكهربائية عبر مولدات للطاقة المتجددة، رياحية وشمسية ومائية ومن النفايات، بالضخ الى شبكتها عبر اعتماد مبدأ «التعداد الصافي».

وطلبت من المشتركين الراغبين في إنتاج الطاقة الكهربائية من الطاقات المتجددة التقدم بطلباتهم لدى دوائر التوزيع في مناطقهم، حيث يوقع اتفاق خاص بين المشترك المنتج للطاقة المتجددة ومؤسسة كهرباء لبنان، على أن ينفذ عبر تركيب عدادات من المؤسسة لدى المشترك تسجل كل الكميات المستهلكة منه وتلك التي يضخّها الى الشبكة العامة، وتصدر الفواتير بفرق المقطوعية كل شهرين وفق آلية خاصة.

وتشجيعاً للمشتركين للانتقال إلى الإنتاج بواسطة الطاقات النظيفة، قررت المؤسسة إعفاء المشترك المنتج للطاقة النظيفة من بدلات الاشتراك الواردة على الفاتورة، في حال كانت الطاقة الموردة منه على شبكتها لا تقل عن 75 في المئة من الطاقة المستهلكة منه.

ولفتت إلى أن هذا البرنامج يوفر للمؤسسة طاقة إنتاجية إضافية وان بكمية محدودة، ولا يرتب على المشتركين أي رسوم إضافية. وفي إمكان المواطنين المهتمين الاطلاع على تفاصيل هذا الموضوع عبر الموقع الالكتروني للمؤسسة www.edl.gov.lb

## أكبر قارب شمسي يزور قطر

رسا على شاطئ «اللؤلؤة» في الدوحة عاصمة قطر أكبر قارب في العالم يعمل بالطاقة الشمسية ولا تصدر عنه أي انبعاثات. وقد صممه المهندس السويسري رفايل دمجان عام 2004 وتم بناؤه في ألمانيا. ويتكون سطحه من 537 متراً مربعاً من الخلايا الفوتوفولطية التي تلتقط الطاقة الشمسية لتشغل نظم تسخين المياه والإنارة والتبريد الموجودة على متنه. وهو لا يستهلك أي وقود ويقوم برحلة حول العالم منذ أيلول (سبتمبر) 2010.

هذا القارب الذي يتسع لأربعين راكباً وصل إلى قطر قبيل نهاية السنة، على أن يبقى هناك ثلاثة أسابيع. وقد أتيحت للجمهور فرصة دخوله لإلقاء نظرة على مستقبل النقل البحري.

## السعودية: 21 بليون دولار سنوياً خسائر مشاكل النقل الداخلي

قدّرت دراسة كلفة مشاكل النقل داخل المدن الرئيسية في السعودية بـ81 بليون ريال سنوياً (22 بليون دولار)، مطالبة بإنشاء هيئة عامة للنقل داخل المدن لمواجهة هذه الكلفة العالية. وانتقدت الدراسة، التي نوقشت خلال «منتدى الرياض الاقتصادي» الشهر الماضي، عدم تناسق السياسات وأنظمة النقل داخل المدن وعدم تكاملها، وتوزّع المسؤولية على عدة جهات، هي وزارة النقل ووزارة الشؤون البلدية والقروية ووزارة الداخلية، بينما في الدول الأخرى تكون المسؤولية في يد هيئة واحدة محلية في كل مدينة.

وتوصلت إلى أن مشاكل النقل تؤدي إلى هدر الوقت والمال وتضرّ بالصحة العامة، مشدّدة على أهمية تأمين النقل العام ونقل الطلاب ودعمه، كما تفعل معظم الدول كجزء من مسؤوليتها الاجتماعية على رغم أنه قطاع غير مربح، إذ أن الجدوى الاقتصادية الصافية لتوفير النقل العام تفوق الكلفة.

وحضّت على الإسراع بتوفير وسائل نقل عام متنوعة بكفاءة عالية، مثل القطارات والحافلات السريعة، مع توسيع شبكة الطرق والتخطيط العمراني وتوفير نقل مدرسي وتعديل أوقات الدوام في المدارس ومرافق العمل الأخرى، وتوفير المواقف الخاصة للسيارات، إضافة إلى أهمية تطبيق الإدارة الذكية للنقل داخل المدن وإيجاد مخطط شامل للنقل داخل كل مدينة.

وبيّنت أن من بين مشاكل النقل الوقوف العشوائي، ودخول الشاحنات إلى المدن في الأوقات غير المسموح بها، والامتدادات العمرانية الأفقية الكبيرة للمدن، ودعم الدولة لسعر الوقود، والانتشار العشوائي لمركبات الأجرة، وبطء معالجة الحوادث على الطرق.

ودعا مسؤولون استطلعت الدراسة آراءهم إلى تطبيق الأنظمة المرورية بحزم، خصوصاً على المركبات المخالفة للبيئة، وسرعة توفير النقل العام والمدرسي الجيّد، والحد من دخول الشاحنات والمركبات الكبيرة والملوثة إلى المدن، وإعادة تنظيم بعض الطرق وتخطيطها.

وقدرت الدراسة الكلفة السنوية لحوادث الطرق في المملكة بنحو 47 بليون ريال، وتكاليف الازدحام المروري بنحو 28 بليوناً، وتكاليف التلوث بخمسة بلايين ريال (الدولار يعادل 3,75 ريال).

# إفران عروس جبال الأطلس

الرباط ـ من محمد التفراوتي

تبدو إفران في الشتاء مدينة هادئة في أبهى حللها، تكسوها ثلوج ناصعة البياض في موعد فصلي مع التساقطات الثلجية الكثيفة.

إفران مدينة مغربية تتربع في أعالي جبال الأطلس المتوسط على ارتفاع 1650 متراً فوق سطح البحر، منتشية بعبق أشجار الأرز والصنوبر والبلوط في غابة تنتشر على مساحة 116 ألف هكتار. ترنو بجلالها نحو بحيرات ومنابع طبيعية وشلالات بهية. وهي تبعد ساعة بالسيارة من جنوب غرب مدينة فاس، وتنفرد عن بقية المدن المغربية بالبرد القارس والثلوج التي تغطي جبالها في الخريف والشتاء، وبجودة مناخها المعتدل في الصيف والربيع.

تشكل منطقة إفران أكبر اتساع غابيّ في المغرب، وتضم ربع المساحة العالمية لأرز الأطلس. وتعتبر من أبرز المناطق السياحية الإيكولوجية المغربية. وهي تشهد إقبالاً سياحياً طوال السنة، خصوصاً في فصل الشتاء لمزاولة رياضة التزلج على الجليد في محطة «ميشليفن» ومنحدرات جبل هبري حيث أجمل المنتجعات السياحية.

يحكى أن مدينة إفران كانت تدعى قديماً «أورتي» أي الحديقة باللغة الأمازيغية التقليدية. أما تسميتها الحالية التي أخذتها عام 1928 فتعني الكهف بالأمازيغية. وقد أهلتها المعطيات الطبيعية والبيولوجية لاحتضان أحد أهم المتنزهات المغربية، وهو المتنزه الوطني لإفران، الذي أنشئ عام 2004 على مساحة أولية تمثل 54 ألف هكتار، وتم تمديده عام 2008 ليغطي جميع الغابات في محيط مدينة إفران، لتبلغ مساحته الآن نحو 125 ألف هكتار.

يقع المتنزه في الجزء الأوسط من جبال الأطلس الأوسط. ويضم أرز الأطلس بمساحة 49 ألف هكتار، والبلوط الأخضر بمساحة 44 ألف هكتار، والصنوبر البحري بمساحة 3500 هكتار، والسنديان والزان بمساحة 2900 هكتار، والعرعار الجبلي بمساحة 1900 هكتار، وأنواعاً أخرى مختلفة بمساحة 15 ألف هكتار.

أرز إفران مثقل بالثلوج

متزلجون ومتنزهون في متنزه إفران

منحوتة لأسد الأطلس الذي انقرض في منتصف القرن الماضي

يضم هذا المتنزه الجبلي مناطق مرتفعة يتراوح علوها بين 1300 متر كغابة الجعبة و2440 متراً مثل جبل إيج. وهو يشهد أمطاراً غزيرة بفعل موقعه الجغرافي الجبلي ووفرة غطائه النباتي، إذ يبلغ المعدل السنوي للتساقطات المطرية ما بين 680 مليمتراً في بحيرة ضاية عوا و1157 مليمتراً في عين كحلة. ويعد المتنزه خزاناً للمياه يغذي عدة أنهار ووديان كبرى كأم الربيع وسبو.

وتفيد المندوبية السامية للمياه والغابات ومكافحة التصحر أن المتنزه يضم 1015 نوعاً من النباتات الوعائية، أي ما يمثل 22 في المئة من مجموع أنواع نباتات المغرب، منها 250 نوعاً مستوطناً تمثل رُبع الأنواع المستوطنة المعروفة على الصعيد الوطني. كما يزخر المتنزه بالحيوانات الفقارية واللافقارية، بينها 35 في المئة من الثدييات و32 في المئة من الزواحف والبرمائيات و42 في المئة من الطيور و75 في المئة من الفراشات التي تم إحصاؤها على الصعيد الوطني.

وتبقى فضاءات المتنزه الشاسعة موطناً لـ37 نوعاً من حيوانات الغابة الثديية و140 نوعاً من الطيور و33 نوعاً من الزواحف والضفادع.

## مئوية غزو القطب الجنوبي

احتفل رئيس الوزراء النروجي يانس شتولتنبرغ ومئات المرافقين والعلماء والمغامرين في القطب الجنوبي بمرور 100 سنة على غزو أقصى جنوب الكرة الأرضية. واغتنموا هذه الفرصة للتحذير من عواقب الاحتباس الحراري.

في 14 كانون الأول (ديسمبر) 1911، زرع المستكشف النروجي روالد أموندسن وأربعة من رفقائه العلم النروجي في القطب الجنوبي، بعد سباق مع البريطاني روبرت فالكون سكوت الذي توفي بسبب الرحلة المرهقة.

شارك مئات الأشخاص من جنسيات مختلفة في اللقاء، بينهم مغامرون نروجيون حاولوا محاكاة هذا الإنجاز تزلّجاً. وقال شتولتنبرغ: «في السنوات الأخيرة، تغيرت أنتارتيكا بوتيرة أسرع من تلك التي عرفتها في السنوات الـ 800 الأخيرة»، مضيفاً أن «ذوبان الجليد في أنتارتيكا قد يخلف آثاراً مأسوية في العالم أجمع». ويقول العلماء إن ذوبان جليد أنتارتيكا وغرينلاند بشكل كامل قد يؤدي إلى ارتفاع منسوب البحار عشرات الأمتار وطمس مدن ساحلية وجزر صغيرة.

وزرع شتولتنبرغ العلم النروجي في الجليد، وأزاح الستار عن تمثال جليدي للمستكشف أموندسن، ثم قطع على لوح التزلج الكيلومترات الأخيرة من الرحلة التي قام بها أموندسن قبل قرن.

UN

شتولتنبرغ أمام تمثال جليدي للمستكشف أموندسن

## «وست هوليوود» بلا فراء

حظرت مدينة وست هوليوود في كاليفورنيا بيع الفراء رسمياً، لتصبح من أولى المدن في العالم التي تتخذ مثل هذه الخطوة. وسيدخل هذا الحظر حيز التنفيذ في أيلول (سبتمبر) 2013. ويذكر أن لدى تلك المدينة الصغيرة سجلاً رائداً في مجال حماية حقوق الحيوان.

## هروب الميثان من قاع القطب الشمالي

اكتشف علماء روس في أعماق المياه الجليدية في الدائرة القطبية الشمالية مخزونات ضخمة من الميثان، غاز الدفيئة الكامن، الذي هو أشد تأثيراً من ثاني أوكسيد الكربون في الاحتباس الحراري.

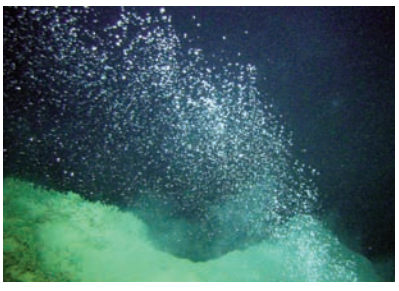
فقد أخذوا عينات من المياه على طول الجرف القطبي في شرق سيبيريا، واكتشفوا أن الميثان الذي كان في السابق ساكناً في قاع البحر بدأ يصعد في شكل فقاقيع إلى السطح بكميات هائلة. فمع ارتفاع معدل درجات الحرارة في الدائرة القطبية الشمالية، ينحسر الجليد البحري، فيخترق ضوء الشمس المياه ويذوّب قاع البحر المتجمد، مسبباً انطلاق الميثان في حالة غازية.

وعثر الفريق الروسي على أكثر من 100 موقع تنطلق منها كميات كبيرة من الميثان، ما يشير إلى تسارع احترار الدائرة القطبية الشمالية في المستقبل.

وقدر العلماء أن 8 ملايين طن من الميثان انطلقت سنوياً من قاع المحيط في المنطقة.

ويقولون إن مئات ملايين الأطنان من الميثان محتبسة كجليد تحت القاع القطبي الشمالي المتجمد والأرض الدائمة التجمد.

والجرف القطبي في شمال سيبيريا ضحل نسبياً، ما يجعله أكثر تأثراً بارتفاع درجات الحرارة. والخوف الأكبر هو أن يؤدي فقدان الجليد البحري الصيفي إلى انطلاق الميثان بكميات لا يمكن السيطرة عليها، ما يغير مناخ الأرض نهائياً.



## بريطانيا

## الأمير فيليب ضد طاقة الرياح

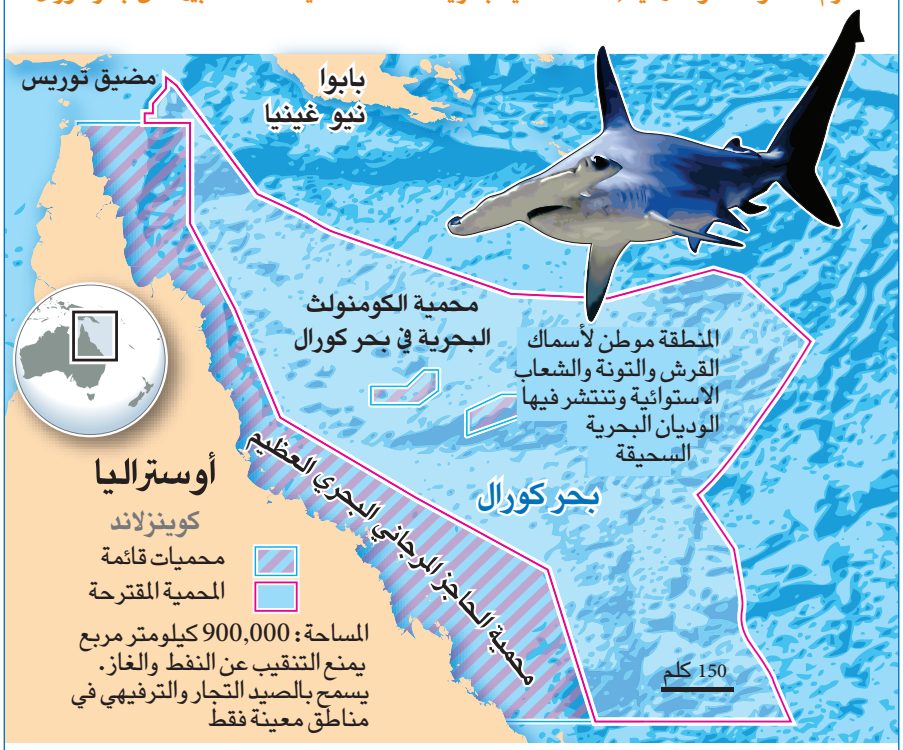
شن الأمير فيليب، زوج ملكة بريطانيا، حملة على توربينات الهواء لتوليد الطاقة خلال حديث مع أحد مصنعيها. فقد سمع منه إيسبورن فيلمار من شركة إيفينرجي الهولندية كلاماً لم يسره، عندما قال له دوق أدنبره خلال حفلة استقبال إن هذه الأبراج «فضيحة» وإنها «غير نافعة بتاتاً» و«لن تنجح أبداً».

وعندما أخبره فيلمار أن توليد الطاقة الكهربائية من الهواء يوفر أفضل العائدات على الاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة، اكتفى دوق أدنبره بالقول: «لا أظنك تؤمن بقصص الخيال».

ويعارض الأمير فيليب، المعروف بتصريحاته اللاذعة، نصب أبراج لطاقة الرياح على أراضي بلاده. كما يعارضها ابنه الأمير تشارلز مع أنه مدافع كبير عن البيئة والطاقة الشمسية.

## أوستراليا تنشئ أكبر محمية بحرية في العالم

تعتزم الحكومة الأوسترالية إنشاء محمية بحرية ضخمة لحماية منطقة كبيرة من بحر كورال.




المصدر: الحكومة الأوسترالية

© GRAPHIC NEWS

## هولندا
## لا بخور بعد 50 سنة؟

أظهرت دراسة هولندية إثيوبية مشتركة أن إنتاج البخور مهدد بالاندثار، إذ إن الأشجار التي يستخرج منها هذا الصمغ قد تختفي تماماً مع منتصف هذا القرن. واعتبر العلماء، الذين استندوا في حساباتهم إلى دراسة أجريت في شمال غرب إثيوبيا وشملت ستة آلاف شجرة «بوسويليا»، أي شجرة اللبان التي يستخرج منها البخور، أن عدد هذه الأشجار قد يتراجع بنسبة 90 في المئة في السنوات الخمسين المقبلة. وقد يتراجع إنتاج البخور، الذي يستخرج من حزة غير عميقة في جذع الشجرة، بواقع النصف في السنوات الـ15 المقبلة.

ورأت الدراسة أن إنتاج البخور ليس على الأرجح السبب الأساسي لتراجع أعداد أشجار البوسويليا، بل الحرائق والقطعان والحشرات. وتنتشر هذه الأشجار في شرق أفريقيا وشبه الجزيرة العربية.

## تكساس تخسر نصف بليون شجرة بسبب الجفاف

لم تقتصر قسوة الجفاف في تكساس على إتلاف المحاصيل وقتل الماشية والتسبب بحرائق واسعة الانتشار، بل أتت أيضاً على 10 في المئة من أشجار الولاية الأميركية، حيث اندثر ما قد يصل إلى 500 مليون شجرة وفق تقديرات أولية، فضلاً عن الأشجار التي أتت عليها الحرائق. وتم ربط موجة الجفاف بظاهرة النينيا، التي تحدث جفافاً في جنوب الولايات المتحدة، وزاد التغير المناخي العالمي من سطوتها.

وسوف تستمر معاناة الأشجار وموتها في تكساس حتى لو سقط المطر، إذ تشير التوقعات إلى أن أحوال الجفاف ستستمر ستة أشهر أخرى على الأقل.

## إعصار الفيليبين مثل تسونامي

**اعتبر منسق الشؤون الانسانية في الأمم المتحدة سوي نيونت يو أن منطقة في جنوب الفيليبين ضربتها فيضانات وانهيارات أرضية، بدت كأنها تعرّضت لتسونامي. وتسبب الإعصار «واشي»، وهو الأسوأ الذي يضرب شمال جزيرة ميندناو منذ أكثر من 50 سنة، بمقتل أكثر من 1250 شخصاً وفقدان 1100، إضافة الى تضرر أكثر من 640 ألف شخص في 13 إقليماً.**

**ويعيش أكثر من 40 ألف شخص في مراكز إيواء مكتظة تعاني نقصاً في التجهيزات، غالبيتها في المدارس وصالات الألعاب الرياضية.**

**وأعرب يو عن قلقه لعدم توافر إمدادات مياه نقية وللظروف الصحية، مضيفاً بعد تفقده المناطق المنكوبة: «علينا أن نحسن هذا الوضع في أسرع وقت ممكن، لتجنب تفشي الأمراض التي ستزيد متاعب السكان المصابين بالوهن، بسبب الجوع والحزن على فقد أهل وأصدقاء.**

## سويسرا
### 350 بليون دولار خسائر كوارث 2011

أفادت دراسة اسة نشرتها شركة «سويس ري» لإعادة التأمين أن الكوارث الطبيعية أو التي سببها الانسان أدت الى خسائر اقتصادية قدرها 350 بليون دولار عام 2011. وأضافت أن الفاتورة التي يفترض أن تدفعها شركات التأمين بلغت 108 بلايين دولار، في مقابل 48 بليوناً في 2010، موضحة أن الأرقام التقديرية اولية. وفي 2010 سببت الكوارث أضراراً أقل بلغت قيمتها 226 بليون دولار.

وكان الزلزال الذي ضرب اليابان وتسونامي الذي رافقه الكارثة الكبرى عام 2010. وفي الأشهر الـ11 الأولى من السنة مات نحو 30 ألف شخص بسبب كوارث، معظمهم في اليابان. واعتبرت الشركة أن « 2011 ستبقى في ذاكرة الناس سنة أخرى شهدت زلازل مفجعة ونتائجها مكلفة».

## البرازيل
### 11 مليون شخص في مدن الصفيح

يعيش أكثر من 11,4 مليون برازيلي، أي 6 في المئة من سكان البلاد، في مدن الصفيح العشوائية، كما أظهر إحصاء نشره المعهد البرازيلي للجغرافيا والاحصاءات. ووفق بيانات المعهد، هناك 6329 مدينة صفيح موزعة على 323 منطقة، وتضم ساو باولو 23 في المئة منها، تتبعها ريو دي جانيرو مع 19 في المئة.

وأظهر الاحصاء أن 67 في المئة من بيوت الصفيح موصولة بشبكات صرف صحي، و72 في المئة منها تتمتع بالتيار الكهربائي، و88 في المئة لديها مياه جارية، بينما يستفيد 95 في المئة منها من خدمة جمع النفايات.

## ألمانيا
### حيوانات برية ممنوعة في السيرك الألماني

منع البرلمان الألماني استخدام الفيلة والزرافات وأفراس النهر والقردة والدببة في فرق السيرك، باعتبار أن إداراتها لا يمكنها أن توفر ظروف العيش المناسبة لهذه الحيوانات، التي تمضي جزءاً كبيراً من حياتها في عربات ضيقة، ما يؤدي إلى مرضها أو نفوقها.

ورحبت جمعيات الرفق بالحيوان بالقرار الذي كانت تطالب به منذ سنوات.

## جراثيم مراكز التسوق

قالت مجموعة خبراء إن الأماكن المكتظة بالناس هي عادة مرتع خصب للبكتيريا، ومن بينها مراكز التسوق التي يقصدها الناس للترفيه أو التبضع. وعددت المجموعة ثمانية أماكن في مراكز التسوق توفر بيئة مثالية لتكاثر الجراثيم المسببة للأمراض، أولاها أحواض غسل الأيدي في غرف الاستحمام، لا المراحيض أو الأبواب كما هو متوقع، إذ أن صنابير المياه هي أول ما يلمسه المستخدم عقب استعماله المرحاض، وهي تضم تشكيلة من الجراثيم من بينها «إي كولاي» القولونية.

ويجب التنبه أيضاً إلى طاولات قاعات الطعام، إذ تنتشر البكتيريا على أغطيتها. وثمة خطر كامن في مماسك السلالم الكهربائية المتحركة ولوحات المفاتيح في أجهزة الصرف الآلي، خصوصاً مفتاح «الموافقة» نظراً إلى استخدامه المتكرر.

وتفوق محال ألعاب الأطفال مناطق لعب الأطفال من حيث كمية الجراثيم. وتتراكم في غرف قياس الملابس خلايا الجلد والعرق بعد كل استخدام، ما يتيح بيئة خصبة لنمو البكتيريا، التي تتكاثر أيضاً في محال بيع الهدايا الصغيرة، وفي نماذج مستحضرات التجميل إذ قد تنتهي تجربة المستحضر بالتقاط عدوى خطيرة.

## أبوظبي

أعلنت هيئة أبوظبي للثقافة والتراث عزمها إنشاء أول أرشيف في العالم لتاريخ الصقور والصقارين ووسائل الصيد. وسيتم جمع نسخ أصلية عن المخطوطات المكتوبة باللغة العربية حول الصقور والصقارين لتكون مراجع علمية متاحة أمام جميع المهتمين بالصقارة.

## الدوحة

تجري قطر مفاوضات لشراء حصة في مشروع للغاز الطبيعي المسيل في شبه جزيرة يامال في دائرة القطب الشمالي، تطوره «نوفاتك» ثاني أكبر منتج روسي للغاز.

## برازيليا

أكدت السلطات البرازيلية انخفاض نسبة إزالة الغابات بشكل قياسي في الأمازون بين آب (أغسطس) 2010 وتموز (يوليو) 2011، فبلغت المساحات التي قطعت فيها الأشجار خلال تلك الفترة 6238 كيلومتراً مربعاً، بتراجع 11 في المئة عن الفترة نفسها من 2009-2010. وقال رئيس المعهد الوطني للأبحاث الفضائية جيلبرتو كامارا: «إنها أدنى نسبة إزالة للغابات تسجل منذ الشروع في اتخاذ تدابير في هذا المجال عام 1988».

## روما

أعلنت بلدية العاصمة الايطالية روما أنها «دخلت في حرب مع العلكة»، بإطلاق عملية تنظيف خاصة في وسط المدينة، حيث يرمى يومياً أكثر من 15 ألف علكة مستهلكة، لا تسلم منها الجدران والمقاعد والأرصفة.

## موسكو

أفاد صندوق الحياة البرية العالمي أن إحصاء الدببة القطبية في روسيا سيكلّف نحو 60 مليون دولار. ويقدر وجود نحو 5000 دب قطبي أبيض في الجزء الروسي من القطب الشمالي، أي ما يشكل ربع عدد الدببة القطبية في العالم. وهذا الحيوان يعد من الأنواع المهدّدة بالانقراض في روسيا.

## كل 6 أمتار مربعة تزيل انبعاثات سيارة

# جدران وشوارع تنظف الهواء

**مادة شفافة تستخدم في الطلاء أو الاسمنت فتحفز ضوئياً على تفكيك ملوثات الهواء وتدمير البكتيريا. بها تتحول الجدران والطرق وحتى الملابس منقّيات للهواء صديقة للبيئة. وهي تنظف ذاتها، فإذا طلي بها زجاج اللاقطات الشمسية مثلاً، لا تلتصق به الأوساخ والغبائر، ما يحل هذه المشكلة خصوصاً في المنطقة العربية. بقي أن نعلم أن هذه المادة المحتوية على ثاني أوكسيد التيتانيوم الحفاز ضوئياً هي من إنتاج شركة تتخذ من جدة في السعودية مقراً لها**

راغدة حداد وعماد فرحات

أربع لوحات جدارية ضخمة، مساحة كل منها 1000 متر مربع، أصبحت «فلترات» لتنظيف الهواء في مانيلا عاصمة الفيليبين. ويتم رسم هذه الجداريات بطلاء ينظف الهواء من الملوثات.

الطلاء يدعى Boysen KNOxOUT ويحتوي على مادة تدعى CristalACTIV ابتكرتها شركة «كريستل غلوبال» التي تتخذ من جدة في السعودية مقراً رئيسياً. هذه المادة تفكك الملوثات وتحولها إلى مواد غير ضارة، عن طريق المعالجة الحفّازة ضوئياً بثاني أوكسيد التيتانيوم ($TiO_2$). الفكرة هي الآتية: عندما تصطدم الأشعة فوق البنفسجية بثاني أوكسيد التيتانيوم، تحدث تفاعلاً حفازاً يدمر جزيئات الملوثات، بما فيها أكاسيد النيتروجين ($NO_x$) التي تنبعث من احتراق الوقود الأحفوري وتُحدث ضباباً دخانياً عندما تتحد مع مركبات عضوية متطايرة. ومعلوم أن التعرض لمستويات عالية من أكاسيد النيتروجين قد يحدث اضطرابات تنفسية خطيرة، بما فيها تلف رئوي.

التفاعل الحفاز يمنع أيضاً البكتيريا والأوساخ من الالتصاق بالسطوح المطلية، ما يسهل إزالتها برش الماء أو بالمطر. والمنتجات الجانبية للتفاعل غير ضارة، فالمركبات العضوية تتفكك الى ثاني أوكسيد الكربون والماء، في حين

الصور:
كريستل غلوبال

تنتج أكاسيد النيتروجين أملاح النيترات.

وتعتبر مانيلا من المدن الأكثر تلوثاً في العالم. وقد أظهرت دراسة للبنك الدولي أن هواءها الملوث يتسبب سنوياً في 5000 وفاة قبل الأوان، كما تبين أن أكثر من نصف مجموع الأدوية المبيعة في الفيليبين عام 2009 كانت لأمراض تنفسية. وتشكل انبعاثات السيارات المصدر الأكبر للملوثات الهواء. لذلك اتخذت سلطات المدينة قراراً خلاّقاً برسم الجداريات المنقية للهواء، في خطوة رائدة يمكن استنساخها في جميع مدن العالم.

وليس وضع الهواء في المدن العربية أفضل من مانيلا. فإلى جانب المحتويات المرتفعة من الكبريت والجزيئات (الغبار) وأوكسيد الكربون، تسجل مستويات أكاسيد النيتروجين ارتفاعاً كبيراً يصل إلى أضعاف الحدود المسموحة. ومن أبرز الأسباب الاحتراق غير المكتمل لوقود السيارات الناجم عن ضعف الرقابة على نوعية البنزين والمحركات والصيانة. والمفارقة أن منع البنزين المحتوي على الرصاص، الذي يساعد على الاحتراق، يترافق في بلدان عربية عدة مع إضافة بديل للرصاص، مما أدى إلى زيادة أكاسيد النيتروجين، فوصلت في بيروت، مثلاً، إلى ضعفي الحد الأقصى المقبول. والسبب أن معظم السيارات المستخدمة في المنطقة العربية قديمة وغير مجهزة بمحول حفّاز يساعد على احتراق البنزين بلا رصاص. ومن أبرز المخاطر الصحية أن أكاسيد النيتروجين تتفاعل مع الضوء، لتتحول إلى غاز الأوزون. وفي حين أن طبقة الأوزون في الأجواء العليا مفيدة لأنها تحمي من الأشعة فوق البنفسجية، فإن لارتفاع معدلات الأوزون في أجواء الأرض آثاراً صحية وخيمة.

## تكنولوجيا كريستل آكتيف

ثبتت فعالية «كريستل آكتيف» علمياً في عدة تجارب ودراسات حول العالم. وأُعلنت مؤخراً نتائج دراسة بريطانية، بعدما قام فريق أبحاث من كلية كينغز كولدج في جامعة لندن باختبارهذه المادة لمدة أربع سنوات في ناحية كامدن في العاصمة البريطانية، بالتعاون مع مصلحة النقل. وأثبتت الدراسة أن هذه التكنولوجيا تؤدي الى تحييد نحو 60 في المئة من أول أوكسيد النيتروجين و20 في المئة من ثاني أوكسيد النيتروجين في الهواء القريب من السطح الخارجي المعالج. وذلك يتوقف على قوة الريح واتجاهها ومقدار الأشعة فوق البنفسجية الفاعلة في المعالجة. كما تبين أن الضوء الاصطناعي والضوء المنعكس كافيان لدفع التفاعل في غياب ضوء الشمس.

أجريت الدراسة في ساحة كلية سانت مارتن للفنون في كامدن، من تموز (يوليو) 2007 الى كانون الأول (ديسمبر) 2010، وتم تطبيق المعالجة بثاني أوكسيد التيتانيوم الحفاز ضوئياً على جدار في الساحة. وأفادت النتائج أن كل ستة أمتار مربعة من الجدران المطلية بمادة كريستل آكتيف تزيل يومياً، كمعدل، انبعاثات أكاسيد النيتروجين لسيارة تعمل على الديزل أو البنزين، بافتراض أن السيارة العادية تجتاز ما معدله 20 كيلومتراً داخل لندن وتنفث ما معدله 3,3 غرام من أكاسيد النيتروجين في اليوم. ويمكن إزالة أكاسيد النيتروجين التي تطلقها 15 ألف سيارة في المدينة باستعمال طن واحد من هذه المادة الشفافة في طلاء الأبنية.

كذلك أظهرت تحليلات النتائج أن منزلاً بريطانياً عادياً شبه مستقل، أي متصل بمنزلين آخرين، وله جدران خارجية مساحتها نحو 80 متراً مربعاً، إذا طلي بمحلول ثاني أوكسيد التيتانيوم يمكن أن يحيِّد انبعاثات أكاسيد النيتروجين لأكثر من 13 سيارة في اليوم. وهذا يعني أن منزلاً يملك أصحابه سيارتين يزيل بهذه التكنولوجيا ملوثات هوائية أكثر مما يتسبب به أصحابه.

ثاني أوكسيد التيتانيوم يحفز على تفكيك ملوثات الهواء بواسطة ضوء الشمس أو الكهرباء. لذا يمكن استخدامه في طلاء أنفاق الطرقات لتنقية هوائها

وقد تثبت أهمية هذه التكنولوجيا بشكل خاص في المجمعات السكنية والمستشفيات القريبة من الطرق المزدحمة والمعرضة لمستويات عالية من أكاسيد النيتروجين والأوزون الأرضي. كما يمكن طلاء النوافذ داخل البيوت بهذه المادة الشفافة، ما يساعد في تنقية الهواء الداخلي.

وثبت أن قدرة كريستل آكتيف على تخفيض تلوث الهواء تستمر طوال سنتين الى ثلاث سنوات بعد وضع الطلاء الأصلي. وفي مواد أخرى، مثل الخرسانة، تستمر لمدة تصل الى 15 سنة. فثاني أوكسيد التيتانيوم مادة حفازة، لا تتفاعل مع الملوثات بل تحفز على تفكيكها، وتبقى هي على حالها.

كيف يعمل كريستل آكتيف؟ لهذا المحلول تأثير مماثل لتأثير المساحات الخضراء، كالمتنزهات العامة، اذ يُحدث «عناقيد» من الهواء النظيف في المدن. عندما يصطدم ضوء

جزء من لوحة جدارية في أحد شوارع مانيلا، مطلية بمادة «كريستل أكتيف» التي تنقي الهواء من الملوثات والجراثيم. وهي واحدة من أربع جداريات في العاصمة الفيليبينية تبلغ مساحة كل منها 1000 متر مربع

«حقل الجينز» في مهرجان نيوكاسل للعلوم في بريطانيا

## ملابس ملونة تنقّي الهواء

**عشرات من سراويل الجينز نُصبت في حرم جامعة شيفيلد في بريطانيا لمناسبة «مهرجان نيوكاسل للعلوم 2011». هذه السراويل التي لفتت الأنظار ملونة بصباغ يحوي مادة «كريستل آكتيف» الحفازة لتفكيك ملوثات الهواء بواسطة ثاني أوكسيد التيتانيوم ($TiO_2$). وكان «حقل الجينز» في تلك المناسبة العلمية من بنات أفكار أستاذة الفنون البروفسورة هيلن ستوري وأستاذ الكيمياء البروفسور توني رايان. وقد تم استنساخ الفكرة في الأشهر التالية في لندن ومدن بريطانية أخرى.**

فستان ملوّن بصباغ يحوي مادة «كريستل آكتيف» الحفازة ضوئياً لتفكيك ملوثات الهواء

**تم اختيار الجينز لأن معظم الناس يرتدونه. والفكرة هي أن من الممكن تخفيض ملوثات الهواء بشكل ملحوظ في مدينة كبرى مثل لندن، إذا مر في كل متر من رصيف المشاة 30 عابر سبيل يرتدون ملابس حفازة ضوئياً.**

الشمس بثاني أوكسيد التيتانيوم، تنقل إلكتروناته الطاقة الى الأوكسيجين والماء الموجودين في الهواء، ما يخلق جذوراً حرة (free radicals). هذه الجذور الحرة تؤكسد جزيئات أكاسيد النيتروجين فتتحول إلى نيترات. وكلما ازدادت قوة ضوء الشمس كانت العملية أسرع.

ويمكن استخدام هذه المادة في منتجات متنوعة، مثل الطلاء والاسمنت والقرميد (الآجر) والألومنيوم والزجاج، وحتى في صباغ الألبسة. وتكون الحاجة أقل الى التنظيف أو إعادة الطلاء، لأن الأوساخ لا تعلق على السطح المعالج.

فثاني أوكسيد التيتانيوم مادة جاذبة للماء، لذلك تشكل المياه التي تلامسه طبقة عليه بدلاً من قطرات صغيرة. وتدخل هذه الطبقة تحت الأوساخ وترفعها عن السطح وتجعلها تنجرف مع المطر. وهذا ما يجعل السطوح المعالجة بهذه المادة ذاتية التنظيف.

توفر هذه التكنولوجيا حلاً لمشكلة عالمية كبرى. فهي قادرة على تخفيض مستويات أكاسيد النيتروجين التي تشكل خطراً على صحة الانسان اذا تجاوزت 200 مليغرام في المتر المكعب من الهواء في الساعة. وهذا يمكّن مدناً كبرى من تحقيق معايير جودة الهواء اذا تم تنفيذ هذه التكنولوجيا على نطاق واسع.

## عصر النانوتكنولوجيا

في العام 2005، قامت شركة الانشاءات السويدية العملاقة Skanska ببناء جدران خرسانية تفكك انبعاثات عوادم السيارات في الأنفاق. كما أعلنت إمكانية صنع حجارة رصف للطرق تنظف الهواء في المدن. وذلك ضمن مشروع سويدي فنلندي مشترك لتطوير منتجات اسمنتية يتم طليها بثاني أوكسيد التيتانيوم، الذي يستعمل غالباً في الطلاء الأبيض ومعجون الأسنان ويصبح تفاعلياً بشكل كبير عند تعرضه للأشعة فوق البنفسجية.

لقد أصبحت الأبحاث في هذا المجال ممكنة من خلال النانوتكنولوجيا، حيث يتم تصميم مواد البناء على المستوى الجزيئي الدقيق. وتصبح الخصائص الحفازة لثاني أوكسيد التيتانيوم فعالة عندما يستعمل في طبقة رقيقة جداً، أو في جسيمات مجهرية على نطاق النانو. وتتوافر في السوق مجموعة من المنتجات الذاتية التنظيف المطلية بـ «كريستل آكتيف»، بما في ذلك زجاج النوافذ وبلاط السيراميك. وثمة أمثلة على هذه الاستعمالات. ففي روما، صنعت الجدران المقوّسة لكنيسة ميزريكورديا العصرية التصميم من

## كريستل غلوبال

**تتخذ شركة «كريستل غلوبال» من جدة في السعودية مقراً رئيسياً، ولها وجود كبير في أميركا الشمالية والجنوبية وأوروبا وأوستراليا وآسيا. وهي تحتل المرتبة الثانية عالمياً في إنتاج ثاني أوكسيد التيتانيوم، والأولى عالمياً في استخدام ثاني أوكسيد التيتانيوم البالغ الدقة، كما أنها أكبر منتج للمواد الكيميائية التي أساسها التيتانيوم.**

**ويستعمل ثاني أوكسيد التيتانيوم في مجموعة واسعة من المنتجات. ولأصباغه تطبيقات متنوعة، خصوصاً في انتاج الدهانات والورق والبلاستيك والحبر والمطاط ومنتجات كثيرة أخرى. وهو أهم صباغ أبيض يستعمل حالياً. ويتم انتاجه من معدن موجود طبيعياً، ويتميز بأنه مستقر وهامد وغير سام.**

## كيمياء ذكية

- **بينت دراسة مستقلة أجرتها جمعية أبحاث الدهان في لندن أن المحلول الغرواني الشفاف PCX-S7 الذي تنتجه شركة «كريستل غلوبال» هو فعال بشكل ممتاز في القضاء على 99 في المئة من بكتيريا MRSA وaureus Staphylococcus التي تتواجد على السطوح الزجاجية. وللمحلول مفعول كبير لدى استعماله على سطوح أخرى، مثل السطوح المطلية والفولاذ الذي لا يصدأ، اذ يزيل أكثر من 99 في المئة من أعداد البكتيريا. وقد أجريت جميع الاختبارات عام 2011 وفق مقياس آيزو 2009:27447.**

- **يتم حالياً إنتاج أنواع جديدة من الزجاج الذي يتحكم بدخول الحرارة والضوء والوهج استناداً إلى عمليات نانوتكنولوجية. وتستخدم مواد صقل «الزجاج الذكي» للاقتصاد بالطاقة عن طريق رد الحرارة إلى داخل المبنى. وتخسر بعض الأبنية 30 في المئة من طاقتها أو أكثر من خلال زجاج نافذة، لكن باستعمال طلاءات الزجاج الذكي يمكن تخفيض الخسارة بمقدار النصف.**

- **ابتكرت شركة «كراولي» الأميركية جهازاً متطوراً لتنقية الهواء يدعى Lux Guardian Air يستهلك طاقة لا تزيد على استهلاك مصباح كهربائي. وتقول الشركة إنه يلتقط 99,97 في المئة من أدق الجسيمات، بما فيها الغبار والفيروسات والبكتيريا وبوغات العفن وقشور جلود الحيوانات المدللة وحتى الدخان. كما يزيل فلتر كربوني الروائح من الهواء، بما في ذلك دخان السجائر. ويستعمل الجهاز تكنولوجيا ثاني أوكسيد التيتانيوم مع الأشعة فوق البنفسجية لتدمير الكائنات الدقيقة الحية.**

فلتر «لوكس» لتنقية الهواء الداخلي

خرسانة ذاتية التنظيف تساعد في بقاء سطوحها بيضاء لامعة. وفي اليابان، تمت تغطية عدة أبنية حديثة، بينها مبنى مارونوشي في وسط العاصمة طوكيو، ببلاط حفّاز ضوئياً للحد من زوال الألوان نتيجة التلوث.

وثمة 17 ألف لوح من الزجاج الذكي تكوّن ظلة محطة سانت بانكراس للقطارات في لندن، تم طلاؤها بطبقة تحتوي على ثاني أوكسيد التيتانيوم. وتحدث داخل هذه الطبقة تفاعلات على نطاق نانوي تؤدي إلى إزالة الأوساخ والبكتيريا. هذا الطلاء المتفوق الجاذب للماء يتيح للزجاج أن يغطيه الماء، رافعاً عنه الأوساخ ومسهلاً انجرافها.

وفي اختبار أجري عام 2003، قامت شركة «إيتاسيمنتي»، التي صنعت خرسانة الكنيسة في روما، بتعبيد 7000 متر مربع من طريق في إحدى ضواحي ميلانو بإسمنت حفاز ضوئياً. ووجدت أن مستويات أكاسيد النيتروجين في الهواء القريب انخفضت بنسبة تصل الى 60 في المئة، وفق أحوال الطقس. وأجرت شركة «غلوبال إنجينيرنغ» الايطالية، التي طورت المنتج، اختباراً على طريق في ميلانو طولها 250 متراً تسلكها 1500 سيارة يومياً. وأظهرت النتائج انخفاض التلوث بنسبة 60 الى 70 في المئة في ذروة الازدحام. ووجد اختبار مماثل في فرنسا أن مستويات أكاسيد النيتروجين كانت أدنى 20 الى 80 في المئة قرب جدار طلي باسمنت حفاز ضوئياً، مما هي قرب جدار طلي باسمنت عادي.

الاتحاد الأوروبي، الذي شجعته هذه النتائج، خصص عام 2004 مبلغ 2,27 بليون دولار لمشروع تطوير مواد انشاء «ذكية» تفكك أكاسيد النيتروجين ومواد سامة أخرى مثل البنزول. وهذا ما شجع شركات ومراكز أبحاث على تطوير مثل هذه المواد.

لكن الكلفة مسألة أخرى. فقد أشارت «إيتاسيمنتي» إلى أن الخرسانة الذكية التي تنتجها هي أغلى 30 الى 40 في المئة من الخرسانة العادية. غير أن نوعية الهواء في الخارج ليست أولوية بالنسبة إلى شركات البناء التي تبتغي الربح، ما يجعلها تتقاعس عن استخدام هذه التكنولوجيا النظيفة.

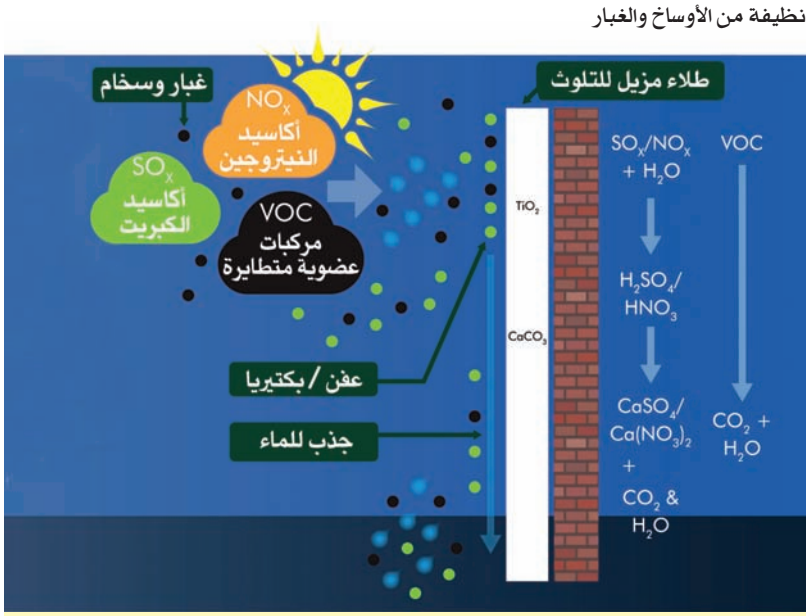
## ألومنيوم ضد الضباب الدخاني

يؤدي ثاني أوكسيد التيتانيوم عملين بارعين، فهو ذاتي التنظيف، ويفكك الملوثات في الهواء. وقد أعلنت شركة الألومنيوم «ألكوا» مؤخراً عن منتجها الجديد EcoClean وهو طلاء يحتوي على «كريستل آكتيف» تطلى به ألواح الألومنيوم المستعملة لتغليف الأبنية، فتتحول الى آكلات للضباب الدخاني.

لكن هذه الألواح تكلف بين 4 و5 في المئة أكثر من ألواح الألومنيوم التقليدية. وتقول الشركة إن 930 متراً مربعاً من ألواحها «لها قدرة على تنظيف الهواء تعادل قدرة 80 شجرة تقريباً». وهي لا تدعي أن ألواحها يجب أن تحل مكان الأشجار، بل تخطط لغرس 10 ملايين شجرة في أنحاء العالم بحلول سنة 2020 من ضمن برنامجها للمسؤولية البيئية.

في النهاية، سوف يتوقف الأثر البيئي لمنتجها الجديد على عدد الأشخاص الذين يستخدمونه. ويصر بيئيون على أن معظم العمل الجدي لمكافحة انبعاثات أكاسيد

يستخدم «كريستل آكتيف» في طبقة رقيقة على زجاج النوافذ واللاقطات الشمسية فيبقيها نظيفة من الأوساخ والغبار




## كيف يعمل «كريستل آكتيف»؟

**على الغشاء الرقيق للطلاء، تحفز طاقة الضوء ثاني أوكسيد التيتانيوم، فيحول بخار الماء إلى جذور حرة (free radicals) تقوم بتفكيك غازات أوكسيد النيتروجين، فتتحول إلى حمض النيتريك الذي يتفاعل سريعاً مع كربونات الكالسيوم الموجودة في الطلاء، فينتج التفاعل نيترات الكالسيوم وكميات قليلة من الماء وثاني أوكسيد الكربون. لاحقاً، تذوب نيترات الكالسيوم في الماء وتزال بسهولة عن غشاء الطلاء ليكرر عمليته التنظيفية.**

**كذلك، يحتجز ثاني أوكسيد التيتانيوم غازات صناعية مثل أكاسيد الكبريت، فتتحول الى نيترات الكبريت الأقل ضرراً. وهو يمنع البكتيريا والعفن والأوساخ من الالتصاق بالسطوح المطلية به.**

النيتروجين يجب أن يحدث في المصدر، بمنع إنتاجها، وليس بعد أن تصبح في الهواء.

## خرسانة ذكية

لا تعتبر الخرسانة عادة صديقة للبيئة، لكن إضافة «كريستل آكتيف» تحيل هذه المادة الرمادية مادة خضراء. وقد طور علماء في جامعة إيندوفن للتكنولوجيا في هولندا مادة رصف «تأكل» التلوث فعلاً، ويأملون أن تصبح في وقت قريب أداة حاسمة لتحسين نوعية الهواء في المدن.

الخرسانة الجديدة مطلية بثاني أوكسيد التيتانيوم الحفاز ضوئياً، فتزيل أكاسيد النيتروجين مستخدمة ضوء الشمس لتحويلها إلى نيترات يجرفها المطر. وقال البروفسور يوس برويرز من دائرة العمارة والبناء والتخطيط في الجامعة: «أظهرت الاختبارات التي أجريناها انخفاضاً في أكاسيد النيتروجين راوح بين 35 و40 في المئة في أماكن رصفت بالخرسانة الجديدة».

وإذ يعمل ثاني أوكسيد التيتانيوم كمادة كيميائية ذاتية التنظيف، فإن للخرسانة الجديدة ميزة مضافة هي أنها تفكك الطحالب والأوساخ بحيث يبقى سطحها نظيفاً.

بعد تجارب مخبرية مكثفة، تمت تجربة الخرسانة الآكلة للتلوث في مدينة هينيلو الهولندية، حيث رُصف 1000 متر مربع من الطريق بحجارة مصنوعة منها. وللمقارنة، رصف جزء آخر مساحته 1000 متر مربع ببلاط إسمنتي عادي. ثم أُخذت عينات من الهواء على ارتفاعات تتراوح بين نصف متر و1,5 متر فوق الطريق. فتبين أن الحجارة الخرسانية المنقية للهواء في المختبر تحقق الأثر ذاته في الهواء الطلق.

كما هو معلوم، تتحول أكاسيد النيتروجين في الطبيعة كيميائياً إلى حمض النيتريك. وتساهم هذه الأحماض عند وصولها إلى البحيرات والأنهار في قتل الأسماك والتسبب بمشاكل أخرى مثل انتشار الطحالب، كما تتسبب في تأكل المعادن والمنسوجات والمطاط وتلف الأشجار والمحاصيل، مما يؤدي إلى خسائر كبيرة. لقد أثبتت التجارب قدرة ثاني أوكسيد التيتانيوم في تكنولوجيا «كريستل آكتيف» على التقاط وتفكيك أكاسيد النيتروجين والمركبات العضوية المتطايرة، وتحويل أحماض النيتريك وغيرها الناتجة من هذا التفاعل إلى أملاح النيترات، التي تنجرف مع المطر أو تجرف يدوياً بمياه التنظيف على السطح المعالج. ومن الجدير بالذكر أن أملاح النيترات (نيترات الكالسيوم) المنتجة يمكن استخدامها كأسمدة في البيوت المحمية ومواقع الزراعة المائية، وفي معالجة مياه الصرف الصحي لمنع انبعاث الروائح، وكإضافات لتسريع الخلطات الخرسانية وتحسين خصائصها ضد التأكل.

هكذا تساهم هذه التقنية في تحسين نوعية الهواء، بتقليل تركيز أكاسيد النيتروجين التي تتفاعل مع المركبات العضوية المتطايرة وتنتج غاز الأوزون. وبالتالي، يمكن التحكم في تقليل انبعاث الأوزون الذي يعتبر مكوناً رئيسياً للضباب الدخاني.

على كل حال، ما زالت هذه التكنولوجيا في بداياتها التسويقية. ويأمل العاملون فيها أن يتم تطويرها واستخدامها على نطاق واسع وصولاً إلى مدن خالية من الضباب الدخاني. ■

## طلال الشاعر رئيس مجلس إدارة كريستل غلوبال:

# سنختبر كريستل آكتيف في أنفاق مكة والقاهرة بعد أن نجحت في مانيلا ولندن وميلانو

**أجرت «البيئة والتنمية» حواراً مع الدكتور طلال الشاعر، رئيس مجلس الإدارة والرئيس التنفيذي لشركة «كريستل غلوبال» التي تنتج مادة «كريستل أكتيف». هنا أبرز ما جاء في الحوار.**

**«البيئة والتنمية»: إزالة التلوث بواسطة ثاني أوكسيد التيتانيوم مبنية على تكنولوجيا النانو. هل تجرى أبحاث في جدة في هذا الشأن؟ وهل يشارك باحثون سعوديون وعرب آخرون في الأبحاث وتصميم المنتجات؟**

**طلال الشاعر:** أجريت معظم الأبحاث وعمليات التطوير حتى الآن في مركز الأبحاث في ستالينغبورو في بريطانيا. ونحن الآن بصدد إطلاق مسابقة بحثية مع جامعة الملك عبد الله للعلوم والتكنولوجيا، وسنعزز بذلك مساهمتنا العلمية في المنطقة. ويشمل فريق الأبحاث التطبيقية باحثين عرباً ذوي قدرات ومواهب كبيرة، مثل الدكاترة فادي طرابزوني وأحمد عاشور وخالد المسيطير والمهندس سلطان فادن من السعودية، والدكاترة أمل نجار وعادل زين من مصر وأحمد جمعة من لبنان وسامي بشير من السودان.

عموماً، تنخرط جميع مراكزنا البحثية حول العالم في أبحاث تكنولوجيا النانو. ومنها على سبيل المثال مركز الأبحاث في بالتيمور في الولايات المتحدة، حيث يعمل فريق أبحاث على ثاني أوكسيد التيتانيوم البالغ الدقة. هذا الفريق ناشط في دعم استراتيجية الشركة لتوسيع تطبيقات ثاني أوكسيد التيتانيوم الحفاز ضوئياً. ولدينا فريق أبحاث في ينبع في السعودية، توصل إلى تكنولوجيا تنافسية وصديقة للبيئة لصنع مواد نانوية من ثاني أوكسيد التيتانيوم. وجميع تكنولوجياتنا محمية بنظام قوي للحماية الفكرية، وببراءات اختراع مسجلة عالمياً.

**أظهرت التجارب المخبرية أن تفكك أكاسيد النيتروجين بواسطة ثاني أوكسيد التيتانيوم قد ينتج ملوّثات أخرى، مثل حمض النيتريك أو الأوزون. ماذا تُظهر دراسات تقييم الأثر البيئي؟**

كما هو معروف جيداً، تتحول أكاسيد النيتروجين في الطبيعة كيميائياً الى حمض النيتريك. وعندما تصل هذه الأحماض إلى البحيرات والأنهار تقتل السمك وتسبب مشكلات أخرى مثل انتشار الطحالب، وهي كذلك تسبب تآكلاً للمعادن وتُبهِت ألوان المنسوجات والمطاط وتلحق الضرر بالشجر والمحاصيل، فيؤدي هذا إلى خسائر فادحة.

في تكنولوجيا «كريستل أكتيف»، يحتجز ثاني أوكسيد التيتانيوم هذه الأكاسيد ويحولها إلى حمض النيتريك، ومن ثم يحولها إلى نيترات (أملاح النيترات) أقل ضرراً، تُحتَجَز وتُجرَف بعيداً إما بواسطة المطر أو يدوياً ضمن عملية صيانة السطوح المطلية التي تستعمل نوعاً فعالاً من ثاني أوكسيد التيتانيوم يشبه «كريستل أكتيف».

الجدير بالذكر أن أملاح النيترات (نيترات الكالسيوم) المنتَجة لها استخدامات مفيدة كأسمدة في الدفيئات (الخيم الزراعية) والاستزراع المائي، وفي معالجة مياه الصرف الصحي لمنع انبعاث الروائح، وتُستخدَم أيضاً كمواد مضافة لتسريع اختلاط الخرسانة وتحسين خصائصها المقاومة للتآكل.

يخفض «كريستل أكتيف» مستويات أكاسيد وأحماض النيتروجين في الجو، وبذلك يساهم في تحسين مؤشر جودة الهواء. وعندما تُخفض نسب تركيز ملوثات أحماض النيتروجين، لا تعود ثمة رائحة في الجو. ومعلوم أيضاً أن الأوزون الأرضي، المكوِّن الرئيسي للضباب الدخاني، ينتج من تفاعل جوي لأكاسيد النيتروجين مع مركبات عضوية متطايرة (VOCs). هذا التفاعل المولد للضباب الدخاني يتشتت نتيجة انخفاض نسبة أكاسيد النيتروجين بفضل تكنولوجيات مثل «كريستل آكتيف».

**في البلدان الغربية، يجرف المطر النيترات التي ينتجها التفاعل. ولكن كيف تزول هذه النيترات في البلدان العربية الجافة؟**

يمكن استعمال طريقة التحلل الضوئي، الذي يعمل فخّاً يلتقط الملوّثات على السطوح في حال عدم إزالتها بفعل المطر، أو يدوياً. وتعتمد مدة فاعلية هذه الطريقة قبل تشبُّع السطح على مقدار النيترات المنتجة، و على سماكة المعالجة السطحية الحفازة ضوئياً وعلى تركيبتها.

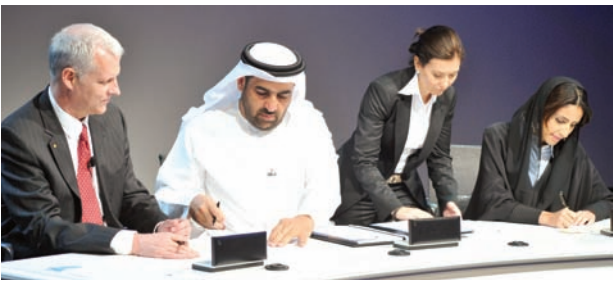
في المدن التي تكون فيها مستويات الرطوبة عالية، يكون التحلل الحفاز ضوئياً والتنظيف الذاتي للسطوح المطلية بـ«كريستل أكتيف» أكثر فعالية بالمقارنة مع الطقس الجاف في مدن مماثلة. لكن الاختبارات أظهرت أن الجدران المطلية بـ«كريستل أكتيف»، كجدران الأنفاق مثلاً، عندما غسلت في أوقات الجفاف أدّت الأداء ذاته الذي لوحظ في المدن التي سقط عليها المطر كل ثلاثة أشهر.

**هل ستختبرون هذه التكنولوجيا في المنطقة العربية؟**

نحن ندرس استخدام هذه التكنولوجيا على نطاق واسع في أنحاء العالم، وقد نجحت التجارب في مانيلا ولندن وميلانو. والمنطقة العربية بالتأكيد من أهدافنا المقبلة، بدءاً بالقاهرة وأنفاق مكة. هناك فوائد نتوقع أن تظهرها هذه التكنولوجيا عند استعمالها في أماكن معينة كذلك حيث الصناعات تنفث غازات مثل أكاسيد الكبريت. وقد تبين أن «كريستل أكتيف» يحتجز هذه الغازات الضارة فتتحول إلى نيترات وكبريتات الأقل ضرراً.

**هل هناك معلومات إضافية يمكنكم تقديمها؟**

هناك فوائد إضافية لهذه التكنولوجيا الحفازة ضوئياً، التي أظهرت نجاحاً كبيراً في مجالات عدة، منها التنظيف الذاتي للزجاج وألواح الخلايا الشمسية حيث الأداء والكفاءة أمران مهمان. واستعمالها المقاوم للبكتيريا في المستشفيات والأماكن العامة يوفر بيئة أسلم للناس. وإذا استُخدمت هذه التكنولوجيا في الصناعات التي تتسبب بانبعاث مركبات عضوية متطايرة فإن ذلك يتيح لها معالجة البيئة التي تعمل فيها. وقد شهدنا في الآونة الأخيرة مجالات مثيرة للاهتمام استُعمل فيها ثاني أوكسيد التيتانيوم الحفاز ضوئياً، ومن الأمثلة المهمة على ذلك تنقية المياه. ■



## مؤتمر دولي جمع خبراء البيانات البيئية في أبوظبي

# عين على الأرض

أبوظبي - «**البيئة والتنمية**»

إتاحة المعلومات البيئية للجمهور بحيث يكون الوصول إليها فورياً وفعالاً وغير مكلف، كانت نقطة أساسية في إعلان قمة «عين على الأرض» التي انعقدت الشهر الماضي في أبوظبي.

أكد الإعلان على الحاجة إلى آليات فعالة لجمع البيانات البيئية وإدارتها وتوزيعها، مع تحمل مسؤولية جودتها وتوفيرها بطريقة تجنب التكرار وتلتزم بالإبلاغ وتدعم عملية صنع القرار. واتفق المشاركون على أن تكون أجندة التعاون مرنة ومتوازنة وذات أهداف واضحة ومواضيع محددة وفق جدول زمني محدد، وأن تسلم المهمات إلى أشخاص مؤهلين.

عقدت قمة عين على الأرض من 12 إلى 15 كانون الأول (ديسمبر)، واستضافتها هيئة البيئة - أبوظبي بدعم من مبادرة أبوظبي العالمية للبيانات البيئية وبالشراكة مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة. وركزت على تعزيز إمكانات الوصول إلى البيانات البيئية أو المجتمعية بهدف تعزيز جهود صنع القرار، خصوصاً في الدول الناشئة. وأشار الإعلان الصادر عنها إلى «المبدأ العاشر من إعلان ريو حول البيئة والتنمية، والذي يقر، إضافة إلى أمور أخرى، بأن لكل فرد الحق في الوصول إلى المعلومات المتعلقة بالبيئة والموجودة بحوزة السلطات العامة، ويتوجب على الدول العمل على تسهيل وتشجيع الوعي لدى الجمهور ومشاركته عن طريق إتاحة المعلومات على نطاق واسع».

لكن إعلان القمة ذاته لم يصل إلى حد اعتبار الوصول إلى المعلومات حقاً من حقوق الإنسان. ولم يعد بتمويل آليات لمساعدة الجماعات المستضعفة في الوصول إلى المعلومات، أو لنقل التكنولوجيا وبناء القدرات في البلدان النامية.

### المعلومة قوة

افتتحت القمة بكلمة للشيخ منصور بن زايد آل نهيان، نائب رئيس مجلس الوزراء وزير شؤون الرئاسة، ألقاها نيابة عنه وزير البيئة والمياه الدكتور راشد أحمد بن فهد، وجاء فيها أن جمع المعلومات وتبادلها أحد أهم الأولويات الرئيسية لدولة الإمارات، خصوصاً منذ إطلاقها عام 2002 مبادرة أبوظبي العالمية للبيانات البيئية في مؤتمر القمة للتنمية المستدامة الذي عقد في جوهانسبورغ في جنوب أفريقيا.

وتحدث في الجلسة الافتتاحية محمد أحمد البواردي، رئيس اللجنة التنفيذية للمجلس التنفيذي لإمارة أبوظبي والعضو المنتدب لهيئة البيئة. فأشار إلى أن حكومة أبوظبي، منذ إطلاق المبادرة، التزمت بأن تجمع البيانات الدقيقة والمعرفة الضرورية لتخطيط مشاريعها وتنفيذها، من أجل تحقيق معادلة بناء مدن حديثة مع الحفاظ على البيئة. وأضاف: «المعلومة قوة، لكن القوة الحقيقية هي في أن تتيح هذه المعلومة للآخرين».

وتكلم الرئيس الأميركي الأسبق بيل كلينتون عن أهمية الوصول إلى البيانات والمعلومات كقاعدة أساسية تقوم عليها عملية وضع السياسات. ونوه بعقد قمة عين الأرض في أبوظبي قائلاً: «إنه مكان مميز، فقد كان من المستحيل قبل عدة سنوات مناقشة فكرة عقد مؤتمر يتداول البيانات والانبعاثات هنا في الخليج».

جمعت القمة قيادات عالمية لحركة المعلومات البيئية وضمت نحو 500 مشارك من أنحاء العالم. وقال شا زوكانغ، وكيل الأمين العام للأمم المتحدة والمشرف على التحضيرات لقمة ريو +20 التي ستنعقد في حزيران (يونيو) المقبل: «يجب علينا كإحدى أبرز أولوياتنا أن نعمل على تعزيز الوصول إلى البيانات والمعلومات. ولكي نتمكن من وضع سياسات بناء على العلم والحقائق، فلا بد من أن تتوافر البيانات والمعلومات على نطاق واسع، وأن يكون الوصول إليها سهلاً. كما يجب أن تتوافر بصيغ يمكن استخدامها وتوظيفها في جهود صنع القرار وفي المجالات العامة».

قدمت في قمة «عين على الأرض» عشرات الدراسات وأوراق العمل التي تضمنت خبرات من أنحاء العالم. فعقدت

الصورتان فوق:
الى اليمين: القاعة العامة
الى اليسار: المبارك وابن فهد وغيلروث يوقعون إعلان قمة عين على الأرض

جلسة حول الأمن المائي عرض فيها نجيب صعب، رئيس تحرير «البيئة والتنمية» والأمين العام للمنتدى العربي للبيئة والتنمية أهم ما تضمنه تقرير المنتدى حول المياه. فقد أظهر أنه في وقت مبكر لا يتجاوز سنة 2015، وليس 2025 كما الاعتقاد السائد، سيهبط معدل حصة الفرد العربي إلى ما دون 500 متر مكعب في السنة، ما يعتبر ندرة حادة. ومع ذلك فكمية المياه التي يهدرها الفرد للاستخدام الشخصي في بعض الدول التي تعتمد كلياً على التحلية، مثل الكويت، هي الأعلى في العالم إذ تتجاوز 500 ليتر يومياً. وخلص صعب إلى أن على الدول العربية تخصيص 1,5 في المئة من دخلها القومي السنوي للاستثمار في نظافة المياه وشبكات البنى التحتية وكفاءة المياه وتكنولوجيات المعالجة والتدوير الملائمة، وذلك لتلبية الزيادات المتوقعة في الطلب على المياه. وهذا يتطلب استثمارات مقدارها 28 بليون دولار سنوياً، يمكن ترجمتها إلى وظائف جديدة في المدن والأرياف.

وتناول خبير الاقتصاد حول السكان والفقر هيرناندو دي سوتو ظروف الحياة في المناطق الحضرية التي يغلب عليها الفقر في العالم العربي. فتحدث عن الشاب التونسي الذي أحرق نفسه في 17 كانون الأول (ديسمبر) 2010 أمام مبنى حكومي في حركة احتجاجية فجرت الأحداث في تونس. وقال: «لقد أحرق محمد البوعزيزي نفسه لأن مصدر رزقه سلب منه. فمن خلال مصادرة أدوات عمله، سلبته سياسة الدولة قدرته على توفير الطعام لعائلته أو الادخار أو حتى تسديد ديونه. باختصار، هذه السياسة سلبت مستقبله». لذا ليس من المستغرب أن يدير الفقراء أعمالهم خارج إطار القانون، فهم يصدرون وثائق شبه قانونية لإثبات ملكية أرض أو توقيع عقد أو الحصول على قرض. لكن دي سوتو رأى علامات تشير إلى تأمين حقوق الفقراء كأبرز أولويات الأنظمة الجديدة التي تقوم في المنطقة العربية.

## بيانات نوعية

في غابات الأمازون المطيرة، تمثل المتلكات جانباً واحداً فقط من التحديات التي تواجهها قبيلة سوروي. فمحميتهم تتعرض لقطع الأشجار بشكل غير مشروع، وفقاً لما قاله زعيمهم للحاضرين. وحتى أواخر سبعينات القرن الماضي، حاربت القبيلة هذه التهديدات بالقوس والسهم. والآن، بفضل الشراكة مع «غوغل»، لديها سلاح أقوى بكثير، هو سلاح المعلومات. فالصور الفورية عبر الأقمار الاصطناعية تحذر القبيلة من قاطعي الأخشاب المتسللين. كما تستخدم الأجهزة المحمولة لتسجيل الطاقات الاستيعابية لتخزين الكربون في غابة سوروي، ما يؤهل أبناء القبيلة للحصول على مبالغ تدفع لهم لقاء تخفيف انبعاثات الكربون. وتستخدم هذه المبالغ في تعزيز قدرة القبيلة على حماية أراضيها وأسلوب عيشها.

وشرحت ريبيكا مور من «غوغل» طريقة عمل «محرك الأرض» على الإنترنت، حيث تتوافر موارد غوغل المعلوماتية لأي شخص، وتستخدم لمراقبة تصحر الغابات وتأكل التربة وتغيرات استخدام الأراضي وغير ذلك.

وتحدث دينيس غاريتي، من المركز العالمي لزراعة الغابات، عن الزراعة الحرجية، أي زراعة الأشجار والمحاصيل الغذائية في المكان نفسه، التي نجحت في تغيير مسار التوقعات المستقبلية لملايين المزارعين في المناطق الجافة في أفريقيا والصين وغيرهما. فالأشجار تخصب التربة وتساعد على احتفاظها بالرطوبة وتوفر الظل من أشعة الشمس الحارقة. وقال غاريتي إن المردود يتضاعف ضعفين أو ثلاثة أضعاف، من دون الحاجة إلى استخدام أسمدة أو أنظمة ري أو آليات مرتفعة الكلفة.

اختتم المؤتمر بتبني «إعلان قمة عين على الأرض»، الذي سيقدم كورقة عمل في مؤتمر الأمم المتحدة حول التنمية المستدامة في ريو دي جانيرو في حزيران (يونيو) 2012. وقام بالتوقيع على الإعلان رزان خليفة المبارك أمين عام هيئة البيئة ـ أبوظبي والرئيس المشارك للقمة، والدكتور راشد بن فهد وزير البيئة والمياه في الإمارات، وبيتر غيلروث مدير إدارة الإنذار المبكر والتقييم في برنامج الأمم المتحدة للبيئة.

وأعلنت رزان خليفة المبارك في كلمتها الختامية قيام «مجتمع عين على الأرض» الذي تتطلب عضويته الالتزام والمسؤولية والمحاسبة والفعل. وأكدت التزام مبادرة أبوظبي العالمية للبيانات البيئية بمواصلة رسالتها ودورها كعامل مساعد لتطوير هذا المجتمع، وعملها كمنسق إقليمي لمبادرات «عين على المياه» و«عين على التنوع الحيوي» و«عين على المحيطات» و«شبكة الشبكات». ■

## الأطلس البيئي لإمارة أبوظبي

**أطلقت هيئة البيئة ـ أبوظبي «الأطلس البيئي لإمارة أبوظبي»، على هامش قمة «عين على الأرض» في العاصمة الإماراتية.**

**الأطلس كتاب ملون في 200 صفحة، يلقي الضوء على مواقع التراث الطبيعي لإمارة أبوظبي. وهو يقدم المعلومات في إطار روائي، تتخلله حكايات ودراسات وإحصاءات وأشكال مصورة وأحداث قصيرة وصور وخرائط.**

جابر الجابري يقدم الأطلس

**وقال الدكتور جابر الجابري، نائب الأمين العام لهيئة البيئة، إن فكرة تطوير الأطلس جاءت ضمن برنامج مبادرة أبوظبي العالمية للبيانات البيئية، التي توظف تكنولوجيا متطورة، منها أنظمة المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد بواسطة الأقمار الاصطناعية بهدف الحفاظ على الموارد الطبيعية وحمايتها. وأشار الى أن الأطلس هو نتيجة عمل فريق ضم أكثر من 100 من العلماء وخبراء إدارة الموارد والطبيعة والتفاعل الرقمي والرواة والفنانين من أكثر من 65 مؤسسة وهيئة.**

**يحفل النصف الأول من الأطلس بصور للتاريخ الجيولوجي والثقافي والوضع الحالي واستشراف المستقبل لإمارة أبوظبي. وتترافق هذه التصاميم مع نصوص وصفية. أما النصف الثاني فهو مخصص لخرائط إمارة أبوظبي، ويضم نتائج الدراسات البيئية والجيولوجية التي أجرتها مبادرة أبوظبي العالمية للبيانات البيئية مع شركائها.**

**صدر الأطلس باللغتين العربية والإنجليزية عن شركة «موتيفيت» للنشر.**

## ملتقى في عجمان لمستقبل التنمية الاقتصادية العربية

# الاقتصاد الأخضر مسار التنمية

عجمان ـ «**البيئة والتنمية**»

من الضروري أن تراعي استراتيجيات التنمية الاقتصادية توفير الأمن الاقتصادي والاجتماعي وحماية البيئة، مع إعادة النظر في السياسات التنموية ذات الانعكاسات السلبية على البيئة. ويجب توجيه الاستثمارات الحكومية والخاصة إلى رفع كفاءة الموارد وإنتاجية الطاقة والمياه وتقليص النفايات والتلوث، وتأمين محركات نمو، وخلق وظائف جديدة. وذلك من خلال البحوث وتطوير التكنولوجيا الخضراء والإدارة المستدامة للأصول المحلية والطبيعية والثقافية.

هذا بعض ما أوصى به ملتقى «الاقتصاد الأخضر مسار التنمية»، الذي نظمته دائرة التنمية الاقتصادية في عجمان، بالتعاون مع المنتدى العربي للبيئة والتنمية، في 22 تشرين الثاني (نوفمبر) 2011 في مركز الشيخ زايد للمؤتمرات في جامعة عجمان للعلوم والتكنولوجيا. وذلك برعاية وحضور الشيخ عمار بن حميد النعيمي ولي عهد عجمان رئيس المجلس التنفيذي.

سلط الملتقى الضوء على الاقتصاد الأخضر كبديل أو حل لفشل نماذج التنمية التقليدية، ولمواجهة التحديات المتمثلة في تغير المناخ وأزمة الغذاء والأزمة المالية العالمية، ولتحقيق التنمية المستدامة. وذلك بدمج الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية لعملية التنمية. وركز على الفرص والتحديات التي تواجه الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر، من خلال تخضير قطاعات الزراعة والمياه والطاقة والصناعة والمدن والعمارة والمواصلات والسياحة وإدارة النفايات.

جناح في المعرض المصاحب للملتقى

حضر الملتقى الشيخ راشد بن حميد النعيمي رئيس دائرة البلدية والتخطيط، والشيخ الدكتور ماجد بن سعيد النعيمي رئيس الديوان الأميري، وعبدالله أمين الشرفاء المستشار في الديوان الأميري، وحميد بن بطي المهيري الوكيل المساعد للشؤون التجارية في وزارة الاقتصاد. وشارك فيه نخبة من المتخصصين والمهتمين.

وقال محمود الهاشمي، نائب مدير عام دائرة التنمية الاقتصادية، في الكلمة الافتتاحية للملتقى، إن دولة الإمارات تمكنت من تحقيق إنجازات كبيرة في مجالات التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، من خلال الاستراتيجية الوطنية التنموية التي ركزت على استغلال الموارد استغلالاً كفوءاً ورشيداً وتوفير البنية الأساسية اللازمة، وذلك بهدف تنويع مصادر الدخل وتوسيع القاعدة الانتاجية. كما ركزت على تطوير المؤسسات والقيادات الوطنية لتحقيق التنافسية العالمية ووضع اسمها على الخريطة الاقتصادية العالمية.

وأوضح أن الاقتصاد الأخضر يؤدي إلى تحسين مستوى الرفاه الاقتصادي وتعزيز الأنشطة المنخفضة الكربون وتقليل المخاطر البيئية والإجهاد المائي وتخفيف تدهور الأراضي وتحسين الأمن الغذائي. ويمثل التوجه نحو الاقتصاد الأخضر محركاً للنمو الاقتصادي، ويخلق فرص عمل جديدة ومصادر جديدة للدخل، ويحقق معدلات نمو كبيرة في الناتج المحلي الإجمالي في المدى المتوسط والبعيد، ويزيد من رأس المال الطبيعي المتمثل في الموارد الطبيعية المختلفة بالمحافظة عليها وصيانتها.

وألقى نجيب صعب، الأمين العام للمنتدى العربي للبيئة والتنمية، كلمة أشار فيها إلى أن هذا الملتقى هو المحطة الأولى لسلسلة ورش عمل حول التحول إلى الاقتصاد الأخضر في العالم العربي. وذلك متابعة للتقرير الذي أصدره المنتدى بعنوان «الاقتصاد الأخضر في عالم عربي متغير»، وتم عرضه ومناقشته في المؤتمر السنوي الذي عقده المنتدى في بيروت في تشرين الأول (أكتوبر) الماضي. وقال إن التحول إلى الاقتصاد الأخضر يمكن أن يساعد في نقل العالم العربي إلى اتجاه جديد في التنمية يؤمن الاستدامة وحماية البيئة. وهو يتيح الانتقال من «الاقتصاد الافتراضي» القائم أساساً على المضاربات العقارية والمالية والعمولات إلى «الاقتصاد الحقيقي» القائم على الإنتاج والذي وحده يخلق فرص عمل مستقرة.

### أوراق العمل

تخللت المؤتمر أربع جلسات. فكان الاقتصاد الأخضر والتنمية الاقتصادية محور الجلسة الأولى التي ترأسها البروفسور محمد الشامي، عميد كلية إدارة الأعمال في جامعة عجمان للعلوم والتكنولوجيا. وتم خلالها تقديم ثلاث أوراق عمل. الأولى عن مفهوم الاقتصاد الأخضر للدكتور إبراهيم عبدالجليل، مدير برنامج الإدارة البيئية في جامعة الخليج العربي في المنامة. والثانية عن الاقتصاد الأخضر والتنمية في العالم العربي، قدمها نجيب صعب. والثالثة عن الاستثمار في التكنولوجيا الخضراء والطاقة المتجددة، لراشد الظاهري رئيس قسم المشاريع الخاصة في شركة مصدر للطاقة.

من جلسة الافتتاح: ولي العهد الشيخ عمار بن حميد النعيمي (الرابع من اليمين) والى يساره نجيب صعب والشيخ أحمد بن حميد النعيمي رئيس دائرة التنمية الاقتصادية في عجمان

محمود الهاشمي يلقي كلمته

أما الجلسة الثانية، التي ترأسها الدكتور قبيس الفهادي المستشار الاقتصادي في ديوان حاكم عجمان، فتناولت الفرص والتحديات في التحول إلى الاقتصاد الأخضر. واشتملت على ورقتين. الأولى عن الزراعة والمياه، قدمها بشار زيتون مدير البرنامج في المنتدى العربي للبيئة والتنمية. والثانية عن الطاقة والصناعة قدمها الدكتور إبراهيم عبدالجليل.

وتضمنت الجلسة الثالثة التي ترأسها الدكتور عبدالله الحسن، الخبير الاقتصادي في دائرة التنمية الاقتصادية في عجمان، ورقة عمل حول المدن والعمارة والمواصلات، قدمها بشار زيتون، وورقة ثانية حول السياحة وإدارة النفايات للدكتور إبراهيم عبدالجليل.

وترأس نجيب صعب الجلسة الرابعة حول سياسات التحول إلى الاقتصاد الأخضر. وهي اشتملت على دراسة عن سياسات التحول، قدمها صعب والدكتور إبراهيم عبدالجليل وبشار زيتون.

## توصيات الملتقى

اختتم الملتقى بإصدار توصيات سيتم رفعها إلى الجهات المسؤولة. فدعا إلى إحداث تحول في السياسات نحو إدارة الطلب على المياه بشكل ينظم الحصول عليها ويمنع تلوثها، وترشيد استخدامها من خلال تعرفة عادلة للمياه وزيادة معدلات معالجة المياه المبتذلة وإعادة استعمالها. وطالب بالعمل على تطبيق مقاييس تتعلق بكفاءة الطاقة في الأبنية السكنية والتجارية والمرافق الصناعية ووسائط النقل والأجهزة والمصابيح الكهربائية، مع إعادة النظر في دعم أسعار الكهرباء والمشتقات النفطية والغاز الطبيعي، بشكل يساهم في إدارة الطلب و يعزز الاستثمارات في تكنولوجيات كفاءة الطاقة والطاقة النظيفة والمتجددة.

وأجمع المشاركون على ضرورة الاستثمار في النقل العام الجماعي في المدن، وتبني مقاييس لكفاءة وقود السيارات. وطالبوا بتعزيز إعادة تدوير النفايات وفضلات المحاصيل الغذائية وتحويلها إلى سماد طبيعي وغاز حيوي وطاقة. ودعوا إلى اعتماد تكنولوجيات الإنتاج الأكثر كفاءة في المصانع الجديدة والقائمة لزيادة إنتاجية الطاقة والمياه والمواد وتقليل التلوث.

المحاضرون والمنظمون على منبر الاقتصاد الأخضر في جامعة عجمان

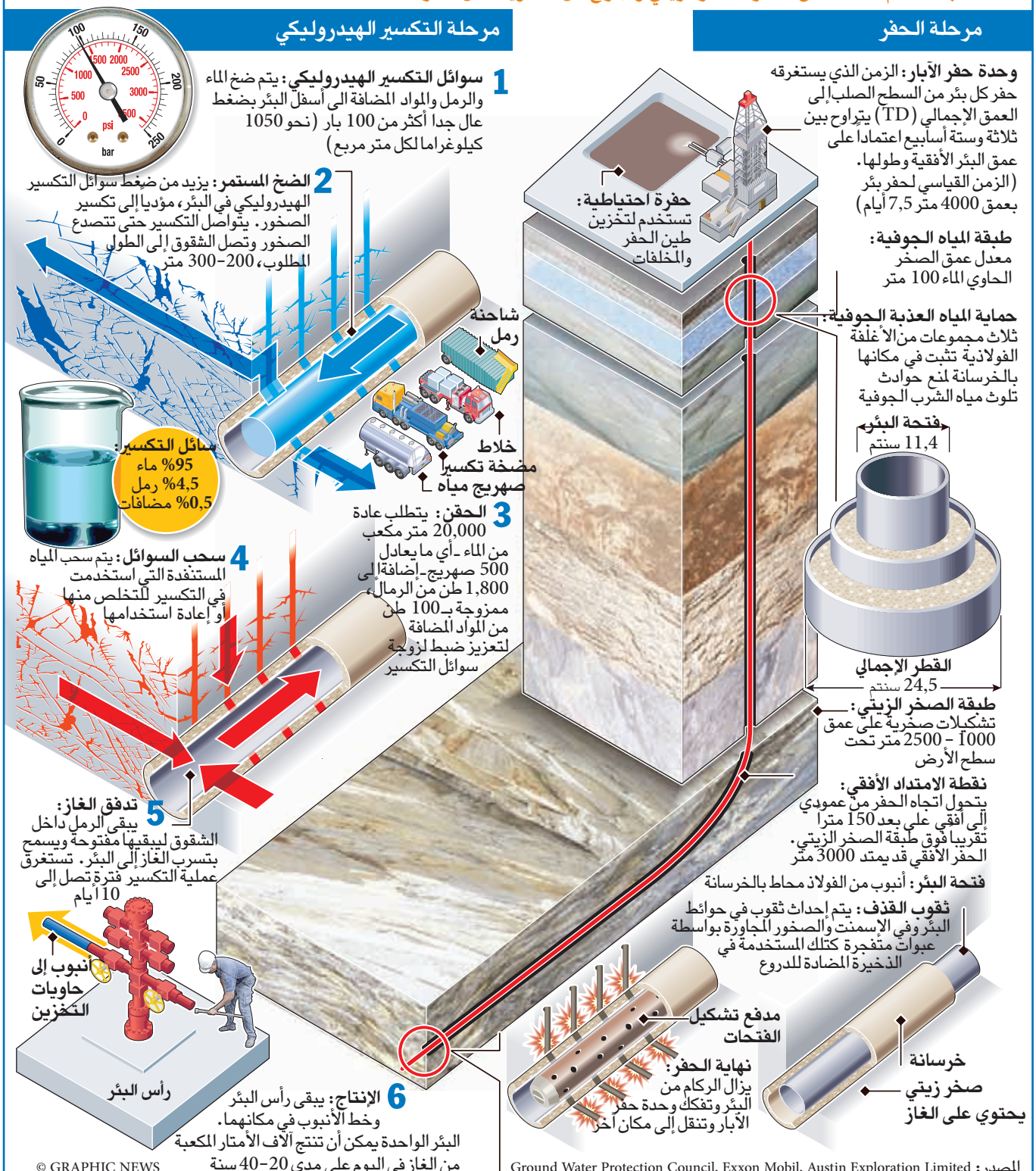
وأكد المشاركون ضرورة الاهتمام بالسياحة البيئية والثقافية وبناء القدرات لتنفيذ ممارسات سياحية مستدامة في خدمات السفر والضيافة والاستجمام. وشددوا على دعم المؤسسات الأكاديمية ومراكز الأبحاث لتمكينها من لعب دور أساسي في التحول إلى الاقتصاد الأخضر وتطوير تكنولوجيا خضراء تنافسية محلية لتحريك النمو الاقتصادي.

ودعا الملتقى المنتدى العربي للبيئة والتنمية إلى تقديم المساعدات التقنية للقطاعات المختلفة في البلدان العربية للانتقال إلى الاقتصاد الأخضر، من خلال الحلقات الدراسية والدورات التدريبية وتصميم السياسات وتنفيذ المشاريع النموذجية العملية.

في ختام الملتقى قال الشيخ أحمد النعيمي، رئيس دائرة التنمية الاقتصادية في عجمان، إن المشاركين استطاعوا الوصول إلى نتائج إيجابية يمكن أن تكون برنامجاً للتحول إلى الاقتصاد الأخضر والتنمية والارتقاء بالاستثمار. وأضاف: «لا بد أن نبدأ العمل من الآن، حتى نتمكن من وضع الخطط والاستراتيجيات لتحقيق التنمية المستدامة». ■

# التكسير الهيدروليكي: التقنية المغيرة للموازين في أسواق الطاقة العالمية

التكسير الهيدروليكي (Fracking) عملية ذات مرحلتين لاستخراج الغاز الطبيعي من الطبقات الصخرية الزيتية القديمة جداً المدفونة على عمق آلاف الأمتار تحت سطح الأرض. تشمل المرحلة الأولى حفر الآبار، وتشمل الثانية قذف المياه والرمال باستخدام ضغط فائق لكسر الصخر الزيتي والإفراج عن محتوياته من الغاز




المصدر: Ground Water Protection Council, Exxon Mobil, Austin Exploration Limited

# Actively Empowering Iraq's Economy

Khormor LPG Plant, Kurdistan, Region of Iraq

"Crescent Petroleum is the first regional, privately-owned Middle Eastern petroleum company operating as a regional upstream oil and gas company for over four decades. It is headquartered in Sharjah, with international offices in London, Baghdad, Basra, Erbil and Sulaymaniah in Iraq and also in Tehran, as well as affiliate offices in Saudi Arabia and Bahrain.

The Company is currently involved in the exploration and development of onshore and offshore fields in the UAE, facilitating natural gas supplies to the Northern Emirates, development of substantial gas fields in the Kurdistan Region of Iraq and business development elsewhere inIraq, and the roll-out of its unique proprietary Gas Cities concept across the Middle East."

شركة نفط الهلال

Crescent Petroleum

PO Box 211, Sharjah, United Arab Emirates Tel + 971 (6) 572 7000 Fax +971 (6) 572 6000 E-mail: mail@crescent.ae www.crescent.ae

## مؤتمر منظمة العمل الدولية في كيوتو

# الاقتصاد الأخضر يخلق الوظائف

كيوتو ـ «**البيئة والتنمية**»

اتفق وزراء العمل ومندوبو اتحادات عمالية من **38** بلداً في آسيا والمحيط الهادئ على ضرورة العمل لتعزيز خدمات التشغيل ونظم الحماية، من أجل ضمان ظروف عمل لائقة. وذلك في وثيقة صدرت في ختام مؤتمر عقدته منظمة العمل الدولية (ILO) في كيوتو باليابان من **4** الى **7** كانون الأول (ديسمبر) **2011**.

تم إقرار الوثيقة في الاجتماع الاقليمي الخامس عشر لمنطقة آسيا والمحيط الهادئ، الذي افتتحه رئيس وزراء اليابان يوشيهيكو نودا. وقد شددت على أن التشغيل والحماية الاجتماعية هما حاسمان في السعي الى استدامة اقتصادية واجتماعية وبيئية في المنطقة، منبهة بشكل خاص الى أثر الكوارث الطبيعية وانعكاسات التطورات الاجتماعية والاقتصادية والسياسية السريعة التغير.

نصت الوثيقة على واجب البلدان تحسين قدراتها في الاستعداد للكوارث والاستجابة لها، مع تركيز خاص على السياسات التشغيلية والاجتماعية بشأن التصدي للكوارث الطبيعية واعادة الاعمار.

ونبهت الوثيقة إلى أن الحركات الأخيرة المؤيدة للديموقراطية في بعض البلدان العربية «تؤكد عواقب الإهمال الاجتماعي وانعدام الوظائف اللائقة وإنكار الحقوق الأساسية»، مؤكدة أهمية أجندة منظمة العمل الدولية الهادفة إلى تطبيق برامج معززة لظروف عمل لائقة في البلدان الأعضاء، استجابة للمطالبات الواسعة النطاق بالعدالة الاجتماعية. ودعت الى تكثيف الجهود لإقرار وتطبيق معايير العمل الأساسية. وشددت على الحاجة الى إجراءات تحسّن الاستعداد للتعامل مع الوضع الاقتصادي العالمي المتدهور، بما في ذلك الاستثمار المفضي الى توفير فرص عمل كثيرة، وتطوير نظم للحد الأدنى للأجور، وإرساء أرضيات الحماية الاجتماعية الفعالة، وتعزيز النمو الأخضر والوظائف الخضراء، واعتماد سياسات بشأن تشغيل الشباب وهجرة الأيدي العاملة.

حضر المؤتمر نحو **450** مشاركاً من وزراء العمل ومندوبي الاتحادات العمالية والجهات المعنية من **38** بلداً، بما فيها الصين والهند وبلدان الشرق الأوسط.

### «أفد» والاقتصاد الأخضر

شارك المنتدى العربي للبيئة والتنمية (أفد) في المؤتمر، فقدم أمينه العام نجيب صعب عرضاً حول فرص العمل التي يمكن أن يحققها التحول الى الاقتصاد الأخضر في الدول العربية، مؤكداً أن الاقتصاد الأخضر يمكنه أن ينتشل العالم العربي من الركود ويحقق الاستدامة على المدى البعيد. وذلك خلال جلسة بعنوان «الوظائف الخضراء من أجل مستقبل مستدام»، أدارها أشوك كوسلا، رئيس الاتحاد الدولي لصون الطبيعة، وتحدثت فيها، الى جانب صعب، الوزيرة الأولى في مقاطعة ماديا براديش الهندية أميتا شرما ومدير عام بنك التنمية الآسيوي كونيو سنغا.

قال صعب إن أحد الأسباب الرئيسية التي دفعت الشباب العربي الى الاحتجاج في الشوارع هو المطالبة بوظائف لائقة. فمعدلات البطالة بين الشباب في الدول العربية هي الأعلى في العالم، اذ تبلغ في المتوسط **25** في المئة، أي ضعفي المعدل العالمي، وتصل في بعض الدول الى **40** في المئة. ولاحظ أن أداء الاقتصادات العربية كان متواضعاً في النتائج الحقيقية خلال العقدين الماضيين، ودول المنطقة التي حققت نمواً اقتصادياً فعلت ذلك على حساب تدهور الأوضاع الاجتماعية والبيئية، «وهذا لا يعود أساساً الى عوامل طبيعية، بل هو في معظمه نتيجة لخيارات خاطئة في سياسات التنمية».

وعرض صعب بعض النتائج التي توصل اليها تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية حول الاقتصاد الأخضر، من حيث توفير فرص عمل لائقة. ففي قطاع الزراعة يمكن أن يؤدي التحول الى ممارسات سليمة في الري وتطوير أنواع المحاصيل وتشجيع الزراعة العضوية الى خلق عشرة ملايين وظيفة جديدة. أما استثمار مئة بليون دولار سنوياً في الطاقة المتجددة فمن شأنه أن يخلق نحو **600** ألف وظيفة جديدة، بينما يؤدي خفض دعم الكهرباء والوقود بنسبة **25** في المئة الى توفير مئة بليون دولار خلال ثلاث سنوات، يمكن تحويلها الى خلق مئات آلاف الوظائف الاضافية في مجالات الطاقة الخضراء. وفي مجال إدارة النفايات، يمكن من خلال اعتماد التدوير والتخمير لانتاج الطاقة من الغاز الحيوي إيجاد وظائف تصل الى عشرين ضعفاً مقارنة مع الوظائف التي يؤمنها خيار رمي النفايات في المطامر أو حرقها.

وختم صعب بالتشديد على ضرورة تنويع الاقتصادات العربية للتحول نحو الانتاج بدل الاعتماد على استخراج المواد الخام وبيعها. ■

ISO 9001:2000 SYSTEM CERTIFICATION SGS

# Chemaly & Chemaly

Printing Press s.a.l.
للطباعة ش.م.ل.

www.chemaly.com

01-510385/6 • 01-510387
LEBANON • KSA • IRAQ

order from

1 copy to 1 million copies

we commit . . .

high quality & quick delivery

# قمة التأجيل في دوربان

# لا اتفاقية للمناخ قبل 2020

**بعد أكثر من أسبوعين من المفاوضات المكثفة التي أجراها مندوبو نحو 190 بلداً في دوربان بجنوب أفريقيا، تم الاتفاق المبدئي على أربعة أمور رئيسية: فترة التزام ثانية بموجب بروتوكول كيوتو، وتصميم صندوق أخضر للمناخ، وتوقيع جميع البلدان سنة 2015 اتفاقية تجبرها على خفض انبعاثاتها في موعد لا يتجاوز سنة 2020، وخطة عمل لسنة 2012**

اتفقت بلدان العالم الشهر الماضي على «العمل» لصياغة اتفاقية جديدة تجبر جميع الملوثين الكبار على الحد من انبعاثات غازات الدفيئة، التي تسبب الاحتباس الحراري وتغير المناخ. لكن النقاد اعتبروا الخطة أضعف من أن تبطئ الاحترار العالمي.

اختتمت قمة المناخ السابعة عشرة، التي عقدت في دوربان في جنوب أفريقيا، بالاتفاق على رزمة مواثيق مددت بروتوكول كيوتو الذي أبرم عام 1997 والذي تنتهي مرحلته الأولى في نهاية 2012. وأُمهلت الدول خمس سنوات أخرى لإنجاز معاهدة أوسع عجز المفاوضون حتى الآن عن التوصل إليها.

وما لبثت كندا أن انسحبت من كيوتو، بعد أقل من أسبوع على اختتام قمة دوربان. ويبدو الاتحاد الأوروبي وحيداً في هذه الاتفاقية. فكبار الملوثين خارجها: الولايات المتحدة التي انسحبت منها وهي جنين، والصين والهند والاقتصادات الناشئة، التي لا تنطبق عليها بنود الاتفاقية، لأنها تعتبر دولاً نامية.

واتفق مندوبو البلدان المشاركة في المؤتمر على تصميم لصندوق يساعد البلدان الفقيرة في التصدي لتغير المناخ، ولكن لم يحصل أي اتفاق أو تصور عملي لكيفية تمويله.

واعتبرت البلدان الجُزُرية الصغيرة والبلدان النامية المعرضة للغرق نتيجة ارتفاع مستويات البحار والكوارث المناخية أن الاتفاق خلا من الطموح اللازم لضمان بقائها في الوجود. وكانت دراسة أصدرها برنامج الأمم المتحدة للبيئة قبيل مؤتمر دوربان أكدت أن من المجدي تكنولوجياً واقتصادياً تخفيض الانبعاثات بحلول سنة 2020 إلى مستوى يبقي ارتفاع معدل درجات الحرارة العالمية دون درجتين مئويتين، خصوصاً من خلال استخدامات الطاقة المتجددة وتحسين كفاءة الطاقة. كما حذرت تقارير أصدرتها الأمم المتحدة في تشرين الثاني (نوفمبر) الماضي من أن تأخير التوصل إلى اتفاقية عالمية لخفض انبعاثات غازات الدفيئة سيجعل من الأصعب إبقاء ارتفاع معدل درجات الحرارة العالمية ضمن درجتين مئويتين خلال هذا القرن.

## فجوة الطموح

أقر المؤتمر اعتبار استثمارات القطاع الخاص وآليات السوق خيارات مقبولة لتمويل برنامج تخفيض الانبعاثات الناتجة من زوال الغابات وتدهورها (REDD)، ما يمهد الطريق لبلايين الدولارات من الاستثمارات الخاصة.

لكن مؤتمر دوربان أخفق في نفخ حياة جديدة في آلية التنفيذ المشتركة لبروتوكول كيوتو، إذ تفادى المفاوضون مرة أخرى اتخاذ قرار بالسماح لمشاريع تخفيض الانبعاثات أن تنال اعتمادات كربونية وفق خطة ما بعد 2012.

وأنهت محادثات دوربان ست سنوات من النقاش حول تأهيل تكنولوجيا جمع الكربون واحتجازه لنيل اعتمادات كربونية، بموجب آلية التنمية النظيفة. وتكافئ خطة كيوتو الحكومات والشركات التي تستثمر في مشاريع الطاقة النظيفة في البلدان النامية باعتمادات كربونية يمكنها مقايضتها أو بيعها. وتفرض الأنظمة الجديدة على المطورين وضع خمسة في المئة من الاعتمادات الكربونية المكتسبة في حساب احتياطي، على أن تمنح لهم فقط بعد أن يثبت مراقبو الموقع أن ثاني أوكسيد الكربون لم يتسرب من الخزان الجوفي بعد 20 سنة من انتهاء فترة منح الاعتمادات.

اتفق المندوبون على أن عملية تطوير أداة قانونية جديدة «سترفع مستويات الطموح» في تخفيض انبعاثات غازات الدفيئة. وبناء على طلب الاتحاد الأوروبي وتحالف الدول

## كندا تنسحب من كيوتو

انسحبت كندا رسمياً من بروتوكول كيوتو في كانون الأول (ديسمبر) 2011، بعد أيام على انتهاء مؤتمر دوربان لتغير المناخ. الانسحاب من كيوتو سيسمح لكندا بتجنب دفع غرامات تصل إلى 13,6 بليون دولار لفشلها في خفض انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون بحلول سنة 2012 بنسبة 6% دون مستويات العام 1990

**انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري**
(ملايين الأطنان المعادلة من ثاني أوكسيد الكربون)

| | 1990 | 2009 | نسبة التغير |
|---|---|---|---|
| الصين | 3650 | 7032 | +93,0% |
| الهند | 1228 | 1863 | +52,0% |
| أوستراليا | 467 | 600 | +30,0% |
| **كندا** | **524** | **680** | **+30.0%** |
| أميركا | 5320 | 5618 | +6,0% |
| اليابان | 1197 | 1138 | -4,9% |
| الاتحاد الاوروبي | 5244 | 4182 | -20,3% |
| روسيا | 3450 | 1478 | -57,2% |

المصدر: الأمانة العامة للأمم المتحدة لتغير المناخ © GRAPHIC NEWS

## الدوحة تستضيف قمة المناخ سنة 2012

**فازت قطر على كوريا الجنوبية في استضافة المؤتمر الثامن عشر للدول الأطراف في اتفاقية تغير المناخ، الذي سيعقد من 26 تشرين الثاني (نوفمبر) إلى 7 كانون الأول (ديسمبر) 2012. وهي المرة الأولى التي يتخذ فيها قرار الاستضافة بالإجماع، بدلاً من التصويت، في أعقاب اتفاق بين مجموعة البلدان الآسيوية.**

**يذكر أن قطر مصدِّر رئيسي للغاز الطبيعي والنفط، وهي من الدول الأكثر انبعاثات للفرد في العالم. لكن حكومتها التزمت تخفيض الانبعاثات، ومثل دول أخرى في الشرق الأوسط كالإمارات، تستثمر قطر بلايين الدولارات في دعم تطوير تكنولوجيات الكربون المنخفض. ونوهت الأمم المتحدة بأن قطر عبرت عن عزمها دعم جهود البلدان النامية في التكيف مع تأثيرات تغير المناخ التي لا مفر منها، مثل الفيضانات والجفاف.**

**لكن اختيار قطر لاستضافة قمة المناخ المقبلة يلقى معارضة عنيفة من الكونفدرالية الدولية لاتحادات العمال، التي قال أمينها العام شاران بارو: «لا تقبل حركة اتحادات العمال الدولية انعقاد محادثات تغير المناخ في بلد لا يحترم حقوق العمال، وهو أكبر مطلق للانبعاثات الفردية في العالم». وأضاف أن العمال الوافدين في قطر لا يتمتعون بحقوق عمالية، والأجور استغلالية، وأخطار الصحة والسلامة المهنية في حدودها القصوى، مؤكداً: «لا يمكن تحقيق نجاح في التصدي لتغير المناخ إلا حيث تُحترم حقوق العمال، وحيث يكون الناس مشاركين تماماً في القرارات التي تؤثر في حياتهم».**

**وسبق أن تم اختيار قطر لاستضافة مباريات كأس العالم في كرة القدم سنة 2022، ما يعني قيام عمال مستقدمين من الخارج ببناء تسعة ملاعب جديدة وتجديد ثلاثة خلال عشر سنين. وقال بارو: «العمل لمكافحة تغير المناخ وصون حقوق العمال أمر مهم جداً بالنسبة إلى الـ178 مليون عامل الذين نمثلهم وعائلاتهم ومجتمعاتهم، ولا يجوز التفريط فيه بنقل محادثات تغير المناخ إلى قطر».**

الجزرية الصغيرة، أقروا إطلاق خطة عمل لتحديد خيارات إقفال «فجوة الطموح» بين تعهدات البلدان الحالية بخفض الانبعاثات بحلول سنة 2020 وهدف إبقاء معدل الاحترار العالمي دون درجتين مئويتين. لكن مفاوضات دوربان لم تستطع توسيع تعهدات خفض الانبعاثات التي تمت في كوبنهاغن عام 2009 وكانكون عام 2010.

وقد وضعت «حزمة دوربان» قيد التشغيل ترتيبات جديدة لزيادة شفافية الإجراءات التي تتخذها البلدان المتقدمة والبلدان النامية لتخفيض انبعاثاتها. وهذا تدبير أساسي لبناء الثقة بين الأطراف.

وتعتبر البلدان الفقيرة بحاجة كبيرة إلى تمويل لمساعدتها في تسديد نفقات التكيف مع الاحترار العالمي وفي اعتماد عمليات طاقوية وصناعية منخفضة الانبعاثات. وفي غمرة تداعيات أزمة الديون السيادية، فإن الدول المتقدمة غير مهيأة أيضاً للالتزام بدفع أموال تتعدى التمويلات القصيرة الأجل التي تنفذ في نهاية سنة 2012. وحققت محادثات دوربان تقدماً بشأن الاتفاق على تصميم صندوق أخضر للمناخ، لجمع نحو 100 بليون دولار سنوياً بحلول سنة 2020 للدول الفقيرة. لكنها لم تحقق شيئاً يذكر بشأن تحديد الأماكن التي ستأتي منها الأموال لتعبئة الصندوق. وقامت معارضة شرسة لاقتراح فرض رسوم على انبعاثات الشحن البحري الدولي، فلم يجد طريقه إلى القبول.

### آليات جديدة للسوق

نجحت المحادثات في الاتفاق على تحديد آليات جديدة للسوق بموجب اتفاقية تخلف بروتوكول كيوتو، لكنها أجلت تحديد أنظمة هذه الآليات إلى سنة 2012. وقرر المندوبون أن الآليات سوف تعمل بموجب مؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية بشأن تغير المناخ، «وتأخذ في الاعتبار الظروف المختلفة للبلدان المتقدمة والبلدان النامية».

ويرى الاتحاد الأوروبي أن أي آليات سوق جديدة لخفض الانبعاثات خارج بروتوكول كيوتو يجب أن ترتبط بقانون دولي، لتجنب تجزئة سوق الكربون الدولية. وسوف تعمل الأطراف على تطوير إطار لآليات جديدة خلال الاثني عشر شهراً المقبلة، بهدف إعداد توصيات في مؤتمر القمة المقبل الذي سيعقد في قطر في أواخر سنة 2012. ويجب أن تضمن الأنظمة سلامة البيئة في عمليات الأسواق الجديدة، وأن تسعى إلى تجنب الحسابات المزدوجة، وأن تضمن تحقيق انخفاض صاف في انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون.

هكذا، وافق المندوبون على بدء العمل سنة 2012 لإعداد اتفاقية جديدة ملزمة قانونياً لخفض غازات الدفيئة، سيتم إقرارها بحلول سنة 2015 وتصبح نافذة بحلول سنة 2020. ودعيت العملية التي يؤمل أن تؤدي إلى ذلك «خطة دوربان لتحفيز العمل»، وستعمل على «تطوير بروتوكول جديد، أو أداة قانونية أخرى، أو حصيلة متفق عليها ذات مفعول قانوني». وقد استخدم جميع الأطراف هذه العبارة لادعاء النصر. لكن كريستينا فيغيريس، الأمينة التنفيذية لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، اعترفت بأن صياغة هذا النص للشكل القانوني لاتفاقية مستقبلية هي صياغة غامضة. واعتبر بيئيون كثيرون أن الحكومات اضاعت وقتاً ثميناً بالتفاوض على حفنة كلمات، وأخفقت في زيادة تخفيضات الانبعاثات للحد من الاحترار العالمي. ■

الطمي من النيل يغني تربة وادي حلفا

# حلفا السودانية
# مدينة تعود من الغرق

**هجّر سكانها قبيل إغراقها لبناء السد العالي، وهم اليوم يعودون لإعمار الوادي والمدينة الجديدة**

سودانية عائدة الى حلفا

**إشراقة عباس** (الخرطوم)

حب الوطن من الإيمان، كما تقول الحكمة. ولعل ذلك ما أبقى رغبة الحلفاويين في العودة إلى مدينتهم طوال نصف قرن من الزمن، إذ بدأوا يتوافدون إلى حيث واديها القديم، ويشكلون ملامح مدينة جديدة آخذة في النمو.

خرج آخر سكان مدينة حلفا القديمة في شمال السودان في حزيران (يونيو) 1964، بعد أن تلاشت غرقاً أمام أعينهم في تضحية نادرة. فقد قبلت الحكومة السودانية بإغراق المدينة في بحيرة السد العالي لتتمكن الحكومة المصرية من تشييده. وتم تهجير معظم سكانها النوبيين إلى منطقة حلفا الجديدة في البطانة بشرق السودان. ولكن يدخل إليها اليوم من بوابتها ذات التصاميم النوبية القديمة عشرات العائدين.

قالت لي موظفة حكومية تعمل في مكتب الهيئة العامة للمواصفات والمقاييس في حلفا: «عندما جئت قبل خمس سنوات للعمل في هذه المدينة، كان سكانها القلائل يفتحون لنا أبواب البيوت الخالية لجيرانهم الذين آثروا البقاء في المرتفعات، لنختار بيتاً نقيم فيه. ولكن الآن ارتفعت أسعار الإيجارات لتبلغ نحو 750 جنيهاً (280 دولاراً) للمنزل الصغير بسبب الزيادة الكبيرة في عدد سكانها».

ويذكر معتمد حلفا أبو بكر محمد عثمان أن عدد سكان الوادي والمعتمدية حتى العام 1983 كان 135 ألف نسمة، يعيشون في ظروف شاقة وقاسية. لكن سكان مدينة حلفا ازداد مؤخراً نحو خمسة آلاف مواطن، يقيمون فيها كمالكين أو مستأجرين. وقد فرغت وزارة التخطيط العمراني والإسكان والسلطات المحلية، بالتشاور مع المواطنين، من تجهيز مخططات الأراضي السكانية والمرافق العامة في مدينة حلفا وقراها، ملتزمة بشعار «حلفا تعود بمسمياتها القديمة» الذي اتفق عليه الجميع.

## تسهيلات للعودة

تسهيلاً لعودة الراغبين وتسلم أراضيهم، لا تلتزم السلطات المحلية حرفياً بالشروط واللوائح الحكومية المنظمة بحسب ما ذكره المعتمد عثمان، مضيفاً: «البعض أكثر جدية في العودة والاستقرار والإقامة المستمرة في المنطقة، وهؤلاء يُسلَّمون أراضيهم فوراً قبل سواهم. وقد تم تسليم نحو 414 قطعة أرض من جملة 1450 قطعة تم تخطيطها».

في كثير من الحالات تتيح السلطات المحلية لبعض المجموعات السكانية إحداث إضافات عمرانية في مخططات مناطقهم، حرصاً على تلبية رغباتهم في توفير المنافع وإضفاء الخصوصية التي كانت تتمتع بها هذه القرى سابقاً. ويتم التوزيع الداخلي بالتنسيق مع منظمات المجتمع المدني.

حلفا الآن مفتوحة لأي حلفاوي، بل لأي مواطن من السودان. وقد بدأ يأتيها بعد إعادة أعمارها العديد من الأشخاص الذين لا تربطهم علاقة سابقة بالمنطقة. وهؤلاء يساهمون في وضع ملامح منطقة جديدة اسمها وادي حلفا.

يتفاءل كثيرون بانتهاء معاناة السكان، التي يمكن قياسها بتجربة أولئك الذين آثروا البقاء في مرتفعات واديها بعد غرقها، من دون أي خدمات. وتنعم المدينة وسكانها الجدد بالخدمات الضرورية المتوافرة في المدن، وأهمها مستشفى بعدة تخصصات، وخدمات للصحة العلاجية والوقائية والنظافة العامة، وعدة مدارس ابتدائية وأربع مدارس ثانوية وكلية جامعية، وشبكة من الطرق الداخلية المعبدة يبلغ طولها 27 كيلومتراً وأخرى قومية تربط الوادي بمدن السودان.

## مأساة وبعض السلوى

مأساة إغراق الوادي وتهجير سكانه قبل نحو خمسة عقود جعلتهم أكثر التصاقاً بالأرض من ذي قبل. إذ لم ترتبط حياة الناس في وادي حلفا بالزراعة بعد تهجيرهم لبناء السد العالي وغمره كل الوادي تقريباً، بل بالتجارة. ولكن قد يكون مقدراً للزراعة أن تؤدي دوراً هاماً وحيوياً في اقتصاد المنطقة وفي المستقبل الزراعي للسودان. ولعل الجديد في حياة أهل وادي حلفا بعد العودة هو الزراعة، وأكبر مكسب ناله إنسانها هو أراضي الاطماء الزراعية التي امتلكها بعد خمسين عاماً. وهي تزرع بالقمح والخضار وغيرها وتنتج محاصيل وافرة عالية الجودة.

أراضي الإطماء الزراعية، كما يقول يونس محمد عبدالمجيد رئيس اتحاد جمعيات بحيرة النوبة التعاونية الزراعية، هي أراضي المنطقة التي غمرتها المياه إبان بناء السد، وتقدر بنحو 630 ألف فدان. وقد انحسرت عنها المياه مخلفة فوقها أطناناً من الطمي.

ويصف معتمد حلفا هذه الأراضي بأنها عالية الخصوبة، مراهناً على أهميتها في مستقبل السودان الزراعي، بعدما أنتجت خصوبتها حبات بطاطا تزن كيلوغراماً كاملاً. وقال: «لم تبذل سابقاً جهود لاستغلال هذه الأراضي تجارياً، ولكن حالياً هناك خطوات عملية لمستثمرين في مشاريع كبيرة على مساحات واسعة بجميع أنواع المحاصيل.

غير أن رئيس اتحاد جمعيات بحيرة النوبة التعاونية الزراعية يقول إن مساحات هذه المناطق غير ثابتة، إذ قد تزيد أو تنقص بحسب كميات المياه في السد العالي. فكلما حدث فيضان وزيادة في مستوى المياه في بحيرة السد ازداد احتمال غمر أراضي الفيض بالمياه، والعكس صحيح. وهذا ما حدث في جفاف 1984 وفيضانات 1992. وهذه الحالة دفعت الاتحاد الى اعتماد المرونة في تمليك هذه المساحات واستخدامها وزراعتها. ■




# مكتبة البيئة

يمكنكم الآن شراء منشورات
**البيئة والتنمية** مع مجموعة واسعة
من الكتب البيئية في
**مكتبة البيئة** على مدخل
مركز مجلة **البيئة والتنمية**

**كتب، مجلات، مجلدات، فيديو**

**عرض خاص**

الكتابان بـ 8,000 ل.ل. بدلاً من 12,000 ل.ل.

**مكتبة البيئة ـ مركز مجلة "البيئة والتنمية"**

بناية أشمون ـ الطابق 2، طريق الشام ـ وسط بيروت. هاتف: 321800 ـ 1 (961+)

# غيول اليمن
# أنهار تموت استنزافاً

**عمر الحياني** (صنعاء)

تعدّ الأنهار، أو الغيول كما يسميها اليمنيون، الشرايين الحيوية للموارد المائية في اليمن. فأرض اليمن هبة الغيول، مثلما مصر هبة النيل. ومنذ آلاف السنين اعتمدت الحضارات اليمنية المتعاقبة على جريان الغيول في الأودية، وعلى ضفافها شيّد الإنسان اليمني حضارته وأقام جنات سبأ ومعين.

ومقارنة بشبه الجزيرة العربية، أضفت الطبيعة الجبلية وكمية المتساقطات والمدرجات الخضراء طوال العام جمالاً وغنى على اليمن، ما جعل الأوروبيين يطلقون عليها لقب الأرض السعيدة. لكن الوضع اليوم مختلف، إذ تربض العاصمة صنعاء فوق حوضها المائي المهدد بالنضوب سنة 2025، وفقاً لدراسة أجراها مشروع إدارة حوض صنعاء، لتصبح أول عاصمة في العالم بلا مياه ربما بحلول سنة 2017. مدينة صنعاء، الواقعة على ارتفاع 2150 متراً فوق سطح البحر، والمتربعة على قاع منبسط تحيط به الجبال من كل الجهات، كانت قبل أربعين عاماً منبعاً للغيول التي يعتمد عليها السكان في الشرب والزراعة، ولعلّ أشهرها الغيل الأسود الذي ينبع من شمال صنعاء.

تغيّرت ملامح المدينة، واندثرت الأراضي الزراعية تحت مباني الاسمنت المتمددة في كل الاتجاهات، مع ارتفاع عدد سكانها إلى نحو مليون وخمسمئة ألف نسمة، يعتمدون على الآبار الجوفية للحصول على مياه للشرب وللأعمال الإنشائية والصناعية والزراعية. وقد أصبح في سجلات أمانة العاصمة نحو 16 ألف بئر، بعمق بات يتجاوز 1000 متر.

يحكي الحاج حسين علي، من أهالي صنعاء، أنها كانت تعتمد على الغيول والآبار اليدوية التي لا يتجاوز عمقها عشرة أمتار. و يشرح بحسرة كيف جفت آبار صنعاء القديمة بعد «مشروع السائلة»، الذي رصف مجرى السيول وسط العاصمة.

الحفر العشوائي للآبار استنزف منابع أنهار اليمن فأضحت مجاري شحيحة لا يظهر بعضها إلا في موسم الأمطار

أراض زراعية تروى بمياه الغيول والآبار

## حفر عشوائي للآبار

تتوزع الغيول في اليمن في اتجاهين: اتجاه يصب في البحر الأحمر وأشهر أوديته وادي مور وزبيد، وأودية تتجه شرقاً وجنوباً وتصب في بحر العرب وأشهرها وادي بناء وتبن وغيل باوزير.

ويقدّر إجمالي الموارد المائية المتجدّدة سنوياً في اليمن بنحو 2,5 بليون متر مكعّب، حسب بيانات خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية الرابعة للتخفيف من الفقر 2011، منها نحو 1,5 بليون متر مكعّب مياه جوفية وبليون متر مكعّب مياه سطحية. وتقدّر المياه المستخدمة بنحو 3,4 بليون متر مكعّب سنوياً، ما يدلّ على فجوة بين ما هو متاح وما يستخدم فعلياً بنحو 900 مليون متر مكعّب.

ووفقاً لعدد السكان، فإن نصيب الفرد الواحد لا يتجاوز 150 متراً مكعّباً في السنة. ويعدّ الضخ الجائر للمياه الجوفية من أهم عوامل الاستنزاف، وإن بدرجات متفاوتة بين الأحواض المائية، حيث يتعرّض بعضها لاستنزاف يتراوح بين 250 و400 في المئة من معدل التجدد. ويقدّر أن هناك نحو 45 ألف بئر خاصة في البلاد ونحو 200 منصّة حفر.

وتعتمد هذه الغيول على وجود قيعان، أي أراض منبسطة في منابعها، تسمح بتدفق المياه طوال السنة. لكن التوجه الحالي نحو حفر الآبار الجوفية في منابع الغيول سبّب جفافها وفقدان السكان الذين يعيشون على أطراف الوديان مصدر دخلهم الوحيد من الزراعة التي تعتمد على جريان الغيول.

أوضح الدكتور نايف أبو لحوم، الباحث في مركز المياه والبيئة في جامعة صنعاء، أن «أهم سبب لجفاف الغيول في اليمن هو الحفر العشوائي للآبار في الأحواض المائية، إلى جانب الاستخدام المفرط للمياه في الزراعة، خصوصاً لري أشجار القات، التي يمضغ اليمنيون أوراقها، وهي تأخذ النصيب الأكبر من هذا الاستنزاف من دون أي مردود اقتصادي». وتابع أن سقوط الأمطار وانجراف التربة في المدرّجات الزراعية، التي كانت تمثل خزانات تغذية، أدى إلى تصحرها وانعدام الغطاء النباتي، ما ساهم في شحّ الغيول.

كذلك عزا مفيد الحالمي، الوكيل المساعد لوزارة المياه والبيئة اليمنية، انحسار الغيول إلى «حفر الآبار الجوفية بصورة عشوائية على الأحواض المائية والقيعان، الى جانب عامل التصحر وانحسار الغطاء النباتي».

وتعتبر هذه الأودية، التي تكونت طبيعياً عبر العصور كمجار طبيعية لسيول الأمطار الهاطلة على سلسلة المرتفعات الجبلية الوسطى والغربية، من أخصب الأودية الزراعية في اليمن. وتمتاز بخصب أراضيها وجودتها العالية وقابليتها لإنتاج مختلف المحاصيل الزراعية. كما تعتبر الغيول التي تمر فيها المصدر الرئيسي لري المزروعات.

غيل وادي بناء، الذي ينبع من المنطقة الوسطى في اليمن في محافظة أب ويصب في خليج عدن ويعد الأكثر غزارة بالمياه، يعاني هو الآخر من انخفاض منسوب المياه الجارية. فقاع الحقل، المخزن الرئيسي لمياهه، انتشرت فيه الآبار الجوفية بشكل لافت. ومثله غيل الرقة في وادي حضر، الذي يبعد عن وادي بناء نحو 50 كيلومتراً، فهو يعاني الجفاف طوال أيام السنة بعدما كان دائم الجريان، ويعتمد عليه السكان في الزراعة وتغذية الآبار الجوفية.

يشكو المزارع محمد أحمد الحداد بمرارة كيف أن «الغيل في وادي حضر كان يكفي طوال أيام السنة للزراعة، والآن لم يعد يجري سوى في موسم الأمطار. ونعتمد في بقية الأشهر على الآبار التي تواجه نقصاً في الضخ كلما قلت الأمطار». ويعتبر أن «كل ذلك يعود إلى حفر الآبار الجوفية في منبع الغيل، وهو ما سبّب كارثة للسكان على طول الوادي، سواء في مياه الشرب أو مياه الري».

## تلوث الموارد المائية

لم تقتصر مشكلة الغيول على الاستنزاف، فالتلوث أسرف في تدميرها، وأصبحت بعض مجاريها مصبات لمياه الصرف الصحي، وهذا في ذاته كارثة. ويحذر الدكتور أبو لحوم من أن «تلوث الغيول بمياه الصرف الصحي أو من المنشآت المبنية حولها في المدن والقيعان يمثل خطراً عليها وعلى البيئة والإنسان».

الخطر الأكبر الذي يهدّد مستقبل اليمن هو نقص المياه، وهو ما أقرّت به الحكومة في خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية الرابعة للتخفيف من الفقر 2011، التي كشفت فشل الإصلاحات المؤسسية للقطاع منذ العام 1996. ويواجه قطاع المياه في اليمن مشاكل كبيرة في التمويل وشح الموارد وارتفاع معدل التلوث وحدوث الفيضانات وطول فترات الجفاف، إضافة إلى فشل الإدارة المائية وعدم وجود وعي سكاني لأهمية ترشيد المياه.

غيول اليمن جزء مهم من مواردها المائية، ويعتبر جفافها نذير خطر مبكر لمستوى استنزاف المياه وما يحمله من انعكاسات خطيرة على مستقبل البلد وسلمه الاجتماعي. ■

مياه الصرف تصب في السبخة

الفلامنغو من الطيور المهاجرة التي تستريح في السبخة

صورة فضائية تظهر السبخة

## مخزون بيئي تونسي تُهدّده مياه الصرف الصحي

# سبخة المعمورة

**نبيل زغدود** ـ تونس

المعمورة سبخة ساحلية ضيّقة، تقع على الضفة الشرقية للوطن القبلي في ولاية نابل التونسية، على بعد 80 كيلومتراً شرق العاصمة تونس. وعلى رغم إدراجها ضمن قائمة المحميات الطبيعية، تعاني هذه السبخة من الأوساخ الناجمة عن استغلالها من قبل ديوان التطهير كمصب للمجاري، مما يهيئ المناخ الملائم لتكاثر الحشرات وانبعاث الروائح لتبلغ المناطق السكنية المجاورة.

كانت سبخة المعمورة حتى سبعينات القرن الماضي ملاذاً طبيعياً غنياً بالطيور والأسماك والملح. وكان تعاطي صيد الأسماك في البحيرة واستخراج ملح الطعام من السبخة نمط عيش لسكان المدينة قبل تلوثها.

تمتد هذه السبخة ستة كيلومترات في محاذاة البحر على مساحة تقارب 450 هكتاراً. ونظراً لقيمتها البيئية وثراء مخزونها النباتي والحيواني، أدرجت ضمن المحميات العالمية وباتت في عهدة وكالة حماية وتهيئة الشريط الساحلي. لكنها منذ العام 2005 أصبحت مصباً لمياه الصرف الصحي لكامل مدينة المعمورة، ما أسفر عن تلوثها وارتفاع مستوى مياهها وانبعاث غازات وروائح كريهة، إلى جانب اختفاء تام للأسماك وتسجيل تراجع ملحوظ للطيور المهاجرة التي تأتي إليها.

### أمراض جديدة ومتجددة

هذه الوضعية جعلت كل حديث عن التنمية المستدامة غير ذي معنى، خصوصاً في ظل التغاضي المتواصل عن هذه الكارثة المستمرة منذ نحو ست سنوات وما يترتب عنها من نتائج وخيمة في المجالات البيئية والصحية والاقتصادية للمدينة. كما ساهم تلويث السبخة والبحيرة المحاذية لها في

تكاثر الحشرات التي أصبحت تبدي مقاومة أكبر للمبيدات، ما يُعتبر تهديداً مباشراً لنوعية مياه البحر بسبب الرش المتزايد للمبيدات السامة.

وبحسب عدّة تقارير صادرة عن جمعية إنماء المعمورة، فإنّ هذه الكارثة تسببت في أضرار صحيّة للسكان. فظهرت أمراض جديدة ومتجددة، منها مرض فيروس غرب النيل الذي انتشر وبائياً في تونس خلال السنوات الأخيرة نتيجة ظهور بعوض Culex. كما تمّ تسجيل أكثر من 80 حالة التهاب جلدي نتيجة لسعات البعوض خلال صيف 2011، ولا سيما عند الأطفال والرضع.

وأكّدت عدّة تقارير طبيّة ظهور حالات من حمى الضنك ومرض «شيكونغونيا» الشبيه بها، اللذين ينقلهما بعوض Aedes، كما يتخوّف السكان من إمكانية ظهور أمراض سرطانية متأتية من الغازات السامة المنبعثة من السبخة، والهواء الملوث، مع الاستعمال المفرط للمبيدات في السبخة وداخل المنازل. وقد ازداد تسجيل حالات الاسهال لدى الأطفال، مع إمكانية ظهور بعض الأمراض المنقولة بالمياه الملوثة مثل الكوليرا وحمى التيفوئيد والتهاب الكبد الفيروسي أ، خصوصاً أن البحيرة محاذية لمدرسة الإعدادية وأحياء سكنية.

## كارثة اقتصادية

تسبّب التلوّث أيضاً في تراجع عدد المصطافين بسبب الروائح الكريهة وتكاثر البعوض، فنتج عن ذلك تراجع في مداخيل الإيجارات التي كانت من أهمّ محرّكات النمو في المنطقة عندما كانت مقصداً للمصطافين. كما تأثّر القطاع الزراعي نتيجة تراجع السياحة الداخلية الذي انعكس تراجعاً في تسويق المنتجات العضوية والتوابل والأزهار. وتبقى الخسارة الكبرى تأثّر قطاع الصيد البحري، بسبب غياب أي إمكانية لبعث مشاريع تربية الأسماك في السبخة المغذاة شتوياً بمياه البحر.

يعتبر وضع سبخة المعمورة حالياً من أخطر أوضاع السباخ في تونس، نظراً لاستيعابها مياه الأمطار ومياه الصرف الصحي لكل المدينة، مما أضر بالإنسان والحيوان وأفقد السبخة وظيفتها البيئية.

أمام هذه الأوضاع المزرية والتداعيات الخطيرة التي أصبحت ملموسة بيئياً وصحياً واقتصادياً، وأمام حالة الاحتقان المتزايد لدى السكان، أطلقت جمعية إنماء المعمورة ناقوس الخطر لتحسيس الجهات المسؤولة بضرورة التدخل الفوري. ودعت إلى الإسراع بأشغال تطهير السبخة والبحيرة من الفضلات المتراكمة، وإنجاز محطة تطهير ذات مواصفات وافية تمكن من معالجة مياه الصرف الصحي، وإيجاد حلول للتأثيرات الحاصلة في المنطقة.

لطالما طرحت السباخ في تونس العديد من المشاكل البيئية، التي تفاقمت أكثر بعد الثورة وما رافقها من انتهاك لكثير من المنظومات البيئية. ومن هذه الانتهاكات ما تتعرّض له سبخة المعمورة التي كان من المفترض استغلالها في تنمية المدينة الساحلية التي تُحيط بها وفي خلق فرص توظيف للشباب العاطل عن العمل، في إطار عمل الحكومة الجديدة على تشجيع المستثمرين للتوجه نحو الاستثمار الأخضر. ■

# نفوق طيور مهاجرة في بحيرات تونس

مواطن يحمل بطتين نافقتين

تونس ـ «البيئة والتنمية»

شهدت بحيرة أشكل في تونس مؤخراً نفوق عدد كبير من الطيور بعد إصابتها بتسمم غذائي بكتيري يعرف بمرض «التسمم الوشقي» (botulism). وأكدت اللجنة الخاصة بمتابعة نفوق الطيور المائية تسجيل الظاهرة ذاتها في بحيرة السيجومي. وحذرت وزارة الصحة المواطنين، ولا سيما القاطنين قرب المناطق الرطبة من سباخ وبحيرات، من الاقتراب من الطيور الميتة أو المشتبه بإصابتها وتفادي لمسها واستهلاكها ضماناً لسلامتهم. ودعت إلى إعلام السلطات المختصة بوجود الطيور النافقة والمساهمة في التخلص منها مع اتباع الاحتياطات اللازمة.

وأوضح الخبير في المجال البيئي حمدي حشّاد لـ«البيئة والتنمية»، أنّ التسمم الوشقي ينتج من تكاثر نوع من البكتيريا في الأوحال ومياه البحيرات عند وقوع اختلال في المنظومة البيئية وتغير الظروف المناخية، كارتفاع درجات الحرارة إلى أعلى من 22 درجة مئوية، ونقص نسبة الأوكسيجين في الماء، وتغير مستوى «مياه البحيرة». ولعل أهم المسببات انصباب مياه الصرف الصحي والصرف الزراعي في البحيرات.

وأعلنت وزارة الفلاحة والبيئة أنه «تم التعامل مع هذه الظاهرة على أساس أنها ظاهرة طبيعية تحدث في مختلف بحيرات العالم. وقد تم توجيه بيانات إلى المواطنين بهدف توعيتهم وطمأنتهم، خاصة أن البعض لم يحدث له أن شاهد مثل هذه الظواهر الطبيعية».

وتعُجّ بحيرة أشكل التي تبعد 70 كيلومتراً شمال شرق العاصمة، في فصل الشتاء بالطيور المهاجرة الآتية إليها من أوروبا وأفريقيا، ويناهز عددها في موسم الذروة 200 ألف طائر، على غرار البط الصفار والعفاس الأحمر والغرة والإوز الرمادي. وفيها أيضاً طيور مقيمة ومعششة، خصوصاً من الجوارح. وتعتبر أشكل إحدى أهمّ وأكبر المحميات الطبيعية في تونس. وقد تأسست عام 1980 وتبلغ مساحتها 12,600 هكتار، وتضم بحيرة وجبلاً وسباخاً، وهي الموقع الطبيعي الوحيد في العالم المرسّم بالاتفاقيات الدولية الثلاث لحماية الطبيعة: «رامسار» للمناطق الرطبة، «والتراث العالمي» و«الإنسان والمحيط الحيوي» لليونيسكو.

أمّا بحيرة السيجومي، التي تبعد 10 كيلومترات غرب العاصمة تونس، فيتراوح ارتفاعها عن سطح البحر بين 8 و10 أمتار. وهي بحيرة مغلقة تستقبل مياه العديد من المجاري المائية الصغيرة، فضلاً عن المياه المستعملة في الأحياء السكنية غير المرتبطة بقنوات التطهير. وتكثر الطيور التي تقصد هذه البحيرة حيث يصل عددها إلى عشرات الآلاف. ■

# ضربة غاز

جولة في تاريخ الغاز المسيل للدموع وأساليب استعماله وصولاً إلى ميدان التحرير في القاهرة

**رجب سعد السيد** (الإسكندرية)

كنت، خلال سنوات تجنيدي في القوات المسلحة المصرية من 1970 إلى 1974، حكمداراً (قائداً) لفصيلة استطلاع كيميائي مهمتها تأمين قيادة إحدى فرق المجهود الحربي الرئيسية ضد «ضربات الغاز». وكنا نعلم أن لدى العدو الإسرائيلي مخزوناً ضخماً من الغازات الحربية (غازات أعصاب، ودم، وكاوية، ومهلوسة)، وأنه مستعد لاستخدامها في أي وقت إن تأزم موقفه. وكنا ندرب جنود الفرقة على التأهب لهذه الضربات، بالاتفاق على صوت رتّالة (أداة تشبه الصفارة) حاد جداً، ما إن يسمعوه أينما كانوا حتى يسارعوا بارتداء الأقنعة الواقية. وكان همنا تقصير زمن الاستجابة إلى أدنى حد ممكن.

وقد فوجئتُ بذاكرتي تسترجع صوت الرتالة فيتردد في أذنيّ، وأنا أتابع أمام شاشة التلفزيون ضربة الغاز التي وجهها أفراد من قوات الأمن المصرية، بكثافة غير مبررة، إلى شباب ثورة 25 كانون الثاني (يناير). وقد نالت هذه «الحرب الكيماوية»، التي شهد ميدان التحرير في قلب القاهرة وقائعها، من مئات من هؤلاء الشباب، الذين تأذوا بالغازات بدرجات متفاوتة، فحرّقت أجفان عيونهم وأهاجت مسالك الهواء في صدورهم. ولم تكن هناك «رتالة» تحذرهم، ولا أقنعة واقية تحميهم. ولكني أطلق رتالتي الآن، وثمة نداءات كثيرة إلى المجتمع الدولي، بأن يسعى لإضافة الغازات المسيلة للدموع وشبيهاتها إلى قائمة الأسلحة الكيميائية والبيولوجية التي تحظرها معاهدة جنيف.

استخدمت الغازات المهيجة للأغشية المخاطية والمسيلة للدموع في مواجهة أعمال الشغب وتفريق التظاهرات في دول كثيرة على مدى نحو نصف قرن. إلا أنها كانت معروفة قبل الحرب العالمية الأولى، واستخدمت فيها قبل استخدام الغازات الحربية مثل الكلور والفوسيجين والخردل.

وكانت الولايات المتحدة عملت جاهدة على استبعاد الغازات المسيلة للدموع من اتفاقية جنيف للعام 1925، التي تحظر استخدام الأسلحة الكيميائية والبيولوجية. ونجحت في ذلك، كأنها كانت تتحسب لما اقترفته بحق الشعب الفيتنامي. فقد استخدمت هذه الغازات على نطاق واسع في مطاردة عناصر المقاومة الفيتنامية في الأنفاق الأرضية، التي كانوا يلجأون إليها بعد توجيه ضرباتهم إلى القوات الأميركية. كما استخدم الأميركيون مبيد الأعشاب السيئ السمعة المعروف باسم «العامل البرتقالي»، في تدمير مساحات شاسعة من الغابات والزراعات الفيتنامية. ويبدو أن بشاعة هذه الممارسات كانت الدافع وراء اقتصار استخدام الجيش الأميركي لهذه الغازات على عمليات محددة يصدر

بشأنها أمر رئاسي.

وغاز الدموع CS هو الأشهر والأوسع استخداماً بين مجموعة من الغازات المهيجة للعين والجلد والأغشية المخاطية في الجهاز التنفسي، يشار إليها بحروف مختصرة، مثل CN و CNC و CA و CR و CNB و PS. أما الـ CS فهو مركب كيميائي إسمه «أورثو-كلوروبنزايليدين مالونونيترايل»، وكان أول من صنعه في المختبر كيميائيان أمريكيان هما كورسون و ستوتون، وقد أخذ اسمه المختصر من أول حرفين في إسميهما. وهو عبارة عن مادة صلبة متبلرة، ذات ضغط بخاري منخفض، شحيحة الذوبان في الماء، ولها رائحة طحين الفلفل الحار النفاذة التي تسبب أعراض التهيج.

والحقيقة أن مادة الكلوروأسيتوفينون (CN) كانت قد أنتجت واستخدمت من قبل كمهيج غازي للجهاز التنفسي. ولكن أزاحها CS الذي يفوقها تأثيراً بمقدار عشرة أضعاف، كما أنه أقل سمية منها. ومنذ بداية ستينات القرن العشرين، خلت ساحات المعارك وميادين الشغب والتظاهرات الجماهيرية للغاز CS. أما CN فيجري تداولها بلا قيود في صورة عبوات رذاذ للدفاع عن الذات.

وقد شهد العام 1962 تخليق مركّب جديد، هو «داي بنز ـ1 ـ4ـ أوكسازيباين» المعروف بالحرفين CR واستخدامه كغاز مسيل للدموع. وهو أكثر فعالية من CS وأقل سمية، إذ لا يلحق ضرراً شديداً بالجهاز التنفسي، وذلك لانخفاض خاصية تطايره. أما المركّب الذي شاع باسم «رذاذ الفلفل»، واسمه المختصر هو OC، فمتوفر في السوق كمحلول بتركيز 1%، أما تركيز 10% فيعمل على زيادة إفراز أحد المركبات المكونة من الأحماض الأمينية في الجهاز العصبي، مسبباً آلاماً والتهابات.

## درجات التحمل

لم يستقر العلماء حتى الآن على تصور الكيفية التي يُلحق بها غاز CS الأذى بمن يتعرض له، وإن كان يُظن أنه يعمل على تعطيل بعض الإنزيمات المهمة في الجسم. وقد ظهرت مؤخراً نتائجُ أبحاثٍ تقول بأن هذه الغازات تُنشِّط بدرجة كبيرة مستقبلات الإحساس بالضغوط العصبية. ويشبّه بعضُ الخبراء حال من يحيط به هذا الغاز كأنه في «حمّام مغربي» من دقائق مجهرية من مادة CS، معلقة في الهواء (إيروسول)، تشتبك بالأغشية المخاطية الرطبة والجلد المبلل.

والعين هي أكثر أعضاء الجسم حساسية لهذا الغاز، إذ يصيبها بالإدماع، ويلهب جفنيها، ويسبب مشاكل في الإبصار. ويصاب من يدخل هذا «الحمّام» الخانق بالسعال والصداع الحاد والدوار وضيق التنفس، مع زيادة في إفراز اللعاب والإفرازات المخاطية. وتبدأ هذه الأعراضُ في الظهور في مدى 5 ثوان إلى 60 ثانية. فإن كان التعرض للغاز قد وقع في الهواء الطلق، زالت الأعراض في معظمها خلال فترة تتراوح بين 10 دقائق و30 دقيقة من الإصابة، مع تخليص المصاب من ملابسه التي لوثها الغاز. فإن بقي المصاب في المنطقة الملوثة لزمن أطول، اشتدت حدة التهيج. وقد ثبت من التجارب أن الضرر البيّن يحدث للأفراد العاديين عند التعرض لتركيزات من CS تتراوح بين 3 و5 مليغرامات في المتر المكعب من الهواء، قبل أن يسارعوا بمغادرة المنطقة.

ويرد نفر من علماء الكيمياء الحيوية تأثير CS إلى تسببه في إطلاق مركبات تسمى «براديكينينات» في أنسجة الجسم التي تتعرض له، فينتج عن ذلك شعور بالألم وتورمُ هذه الأنسجة (ارتشاح خليوي)، مع تسرب سوائل عبر جدران الأوعية الدموية الصغيرة. وقد لوحظ أن المعتادين على تعاطي الكحوليات والعقاقير المخدرة لا يتأثرون بالـCS، لقدرتهم على عدم الإحساس بالألم. كما أثبتت التجارب إمكانية أن يكتسب أفراد عاديون قدرة أعلى على تحمل هذا الغاز، فقد تم تعريض عدد من المتطوعين لتركيزات بدأت بـ 0,43 مليغرام في المتر المكعب، ثم تزايدت ببطء وعلى مدى ساعة إلى 2 مليغرام في المتر المكعب. وقد تمكن المتطوعون، الذين نجحوا في تحمل التأثيرات الابتدائية، من الصمود في مواجهة التركيزات الأعلى، وكان بعضهم يتسلى بلعب الورق (الشدة) أثناء إجراء التجربة، وحاول اثنان منهم القراءة.

## كيف يُطلق الغاز؟

قد يتصاعد تأثير التعرض للغازات المسيلة للدموع وصولاً إلى الوفاة، نتيجة مضاعفات لحقت بالرئتين، ونتيجة للاختناق. وقد حدثت حالات وفاة من هذا النوع في أحداث تشرين الثاني (نوفمبر) 2011 في ميدان التحرير بالقاهرة، بينها حالة لطبيبة أصيبت بالاختناق أثناء قيامها بالعمل على إنقاذ المصابين في المستشفى الميداني. كما أن ثمة حالة لطفل رضيع أشرف على الموت عندما تعرض عن طريق الخطأ لرذاذ الفلفل (OC)، فأصيب بتوقف التنفس وتم إسعافه بإجراءات عاجلة مكثفة.

في أي حال، وعلى رغم عدم خضوع هذه الغازات لمعاهدة جنيف واتساع نطاق القبول بها كأداة أمنية، فليس ثمة اتفاق على وسائل إطلاقها، كما تختلف الجهات الأمنية حول كيفية تقدير تركيزات المادة الكيميائية الفعالة. فيستخدم البعض معادلات وصيغاً حسابية، بينما يعتمد البعض الآخر على التقدير التقريبي، الذي يأخذ في اعتباره الملابسات العامة للواقعة التي يجري التعامل معها.

وتختلف تلك الجهات الأمنية التي تقوم بتنفيذ «ضربات الغاز» حول أسلوب توجيه الضربة، فيتبع بعضها أسلوب «أطلق بقسوة وكثافة»، وفيه يتم إطلاق الغاز بسرعة وبتركيز يكفي لتلويث موقع اعتصام أو تجمع، لضمان إلحاق حالة من الارتباك والعجز بالمتجمهرين. ويوفر هذا الأسلوب لعناصر الأمن ميزة الحد من قدرة العنصر المتمرد على استرداد حالته الطبيعية أو الإتيان بأي تصرف أو اتخاذ أي موقف دفاعي، كما يتميز بعدم الحاجة إلى مزيد من عمليات الإطلاق. وعيب هذا الأسلوب هو تلويث الملكيات الخاصة بالغاز الكثيف، وقد يدخل في نطاق تأثيره أفراد غير مقصودين. وهذه أمور قد تجرُّ إلى مساءلات قضائية.

أما الأسلوب الثاني في توجيه ضربات الغاز فهو «الضرب المفرط»، حيث تطلق مقذوفات الغاز بلا حساب، وبلا توقف، على نحو ما رأينا في «موقعة محمد محمود»، في تشرين الثاني (نوفمبر) 2011، فلا يكون ثمة مفر أمام من يتعرض للغاز إلا أن يستسلم، قبل أن يجد نفسه غارقاً في مستويات أعلى من الـ CS. ■

الصورة:
متظاهرون في ميدان التحرير في القاهرة وسط دخان قنبلة مسيلة للدموع

« يا جماعة، انتوا عم بتدمروا غاباتنا يللي صارلا الآف السنين موجودة. بيتي كان غابة سنديان كبيرة واصحابي كانو يعيشو بالغابات. بس هلق اكتر من نص الغابات اختفوا، انقطعوا، او احترقــوا. شــو ناطريــن؟ لازم هلق نتحرك او رح نخــسر كــل أشجارنا ومعيشتنا »

سنجوب

# إنت وأنا منحافظ عالغابة

AFDC

## كيف فينا نساعد سنجوب ونحمي الغابة؟

**١- من بعد شهر أيار ما منولع نار**

تنظيف الأراضي الزراعية بالنار بين شهر **أيار وتشرين الثاني**، **خطير جداً** وبيأدي لحرائق كارثية

**٢- من كانون لشباط منزرع أشجار**

بيمتد موسم زرع الأشجار الحرجية ما بين كانون الأول وشباط

ساهم مع ال **AFDC** بموسم الزرع، اتصل عالرقم: ٠١٨٩٨٤٧٥/٦

AFDC

**جمعية الثروة الحرجية والتنمية (AFDC)**

**www.afdc.org.lb – تلفاكس ٦ / ٠١ ٨٩٨ ٤٧٥**

www.facebook.com/help.sanjoub

www.afedonline.org
P.O.Box 113-5474, Beirut, Lebanon • Tel: (+961) 1-321800 • Fax: (+961) 1- 321900 • info@afedonline.org


## أفد في مؤتمر منظمة العمل الدولية في كيوتو
# الاقتصاد الأخضر يخلق فرص عمل ويحقق الاستدامة

قدم نجيب صعب، الأمين العام للمنتدى العربي للبيئة والتنمية (أفد)، عرضاً حول فرص العمل التي يمكن أن يحققها التحول الى الاقتصاد الأخضر في الدول العربية، وذلك في المؤتمر الخامس عشر لدول آسيا والمحيط الهادئ الذي عقدته منظمة العمل الدولية في كيوتو (اليابان)، وقد افتتحه رئيس وزراء اليابان يوشيهيكو نودا. أكد صعب أن الاقتصاد الأخضر يمكنه أن ينتشل العالم العربي من الركود ويحقق الاستدامة على المدى البعيد، وذلك خلال جلسة بعنوان «الوظائف الخضراء من أجل مستقبل مستدام»، أدارها أشوك كوسلا، رئيس الاتحاد الدولي لصون الطبيعة، وتحدثت فيها، الى جانب صعب، الوزيرة الأولى في مقاطعة ماديا براديش الهندية أميتا شرما ومدير عام بنك التنمية الآسيوي كونيو سنغا.

ILO/M Crozet

القاعة العامة

## الاقتصاد الأخضر في عجمان

قدّم الأمين العام للمنتدى العربي للبيئة والتنمية نجيب صعب إلى الشيخ عمار بن حميد النعيمي، ولي العهد في إمارة عجمان، نسخة من تقرير المنتدى لسنة 2011 بعنوان «الاقتصاد الأخضر في عالم عربي متغيّر»، وذلك على هامش ملتقى الاقتصاد الأخضر مسار التنمية الذي نظمته دائرة التنمية الاقتصادية في الامارة الشهر الفائت.

## أفد في قمة «عين على الأرض»

أدار أمين عام أفد نجيب صعب جلسة رئيسية في قمة «عين على الأرض» التي عقدت في أبوظبي. فعرض لحالة المياه في المنطقة العربية، وقدم ملخصاً للحلول التي يقدمها تقرير أفد الأخير حول الاقتصاد الأخضر. شاركت في الجلسة، التي حملت عنوان «الأمن المائي: ما يجب أن نعرف»، الدكتورة أسماء القاسمي، مديرة الأكاديمية العربية للمياه والعضو في مجلس أمناء أفد، وتحدثت عن أهمية التدريب وبناء القدرات في مجال المياه، معتبرةً أن النقص في المعارف والمهارات هو العائق الرئيسي في وجه تنفيذ سياسات مائية مستدامة.

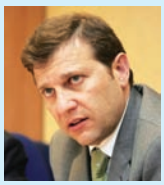
استضافت القمة هيئة البيئة ـ أبوظبي بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة.

## أفد يقدم تقريره الى مجلس وزراء البيئة العرب

شارك المنتدى العربي للبيئة والتنمية في الدورة 23 لمجلس الوزراء العرب المسؤولين عن شؤون البيئة، التي عقدت في القاهرة في كانون الأول (ديسمبر) 2011. ترأس الدورة وزير البيئة السوداني حسن عبدالقادر هلال، وتحدث في جلسة الافتتاح أمين عام جامعة الدول العربية نبيل العربي. وتضمنت الجلسة عرضاً لأبرز النتائج والتوصيات التي خلص اليها تقرير المنتدى حول «الاقتصاد الأخضر في عالم عربي متغيّر»، قدمه الأمين العام نجيب صعب. ودعا الاجتماع المنتدى الى إعداد أوراق عمل تركز على السياسات المطلوبة للتحول الى الاقتصاد الأخضر، بناء على فصول التقرير، وذلك لمناقشتها مع الجهات المختصة استعداداً للمشاركة في مؤتمر ريو +20 في حزيران / يونيو 2012.

## عضوان جديدان في مجلس أمناء أفد

انضم كل من المهندس خالد الإيراني والدكتور عدنان شهاب الدين الى مجلس أمناء المنتدى العربي للبيئة، بعد موافقة المجلس على طلب عضويتهما، ليصبح عدد أعضاء المجلس 28 عضواً من 11 بلداً عربياً.



**المهندس خالد الإيراني** حاصل على شهادة ماجستير في ادارة الحدائق العامة والسياحة من جامعة مكسيكو، ويشغل حالياً منصب رئيس الجمعية الملكية لحماية الطبيعة. وهو وزير الطاقة والبيئة السابق في الأردن.

**الدكتور عدنان شهاب الدين** هو المدير العام لمؤسسة الكويت للتقدم العلمي. وقد شغل منصب الأمين العام ومدير دائرة البحوث في منظمة الأوبك.

## قافكو تُمنح شهادة الرعاية المسؤولة

مُنحت قافكو الرائدة عالمياً في صناعة الأسمدة شهادة الرعاية المسؤولة RC14001. وتسلم نائب رئيس الشركة ورئيس مجلس إدارتها خليفة السويدي الشهادة من المدير الإقليمي لمؤسسة Bureau Veritas بحضور كبار الإداريين في قافكو.

وقال السويدي في المناسبة: «تعمل قافكو باستمرار على تحسين نظمها الإدارية من خلال اعتماد أفضل الممارسات. وهي أطلقت ودعمت مبادرات جديدة لمنفعة المجتمع والبيئة». وأضاف: «نظام إدارة الرعاية المسؤولة وبرنامج إدارة المنتجات في الاتحاد الدولي لصناعة الأسمدة هما المبادرتان الأخيرتان اللتان تبنتهما قافكو. وقد حققنا محطة مضيئة في سعينا إلى الامتياز بمنحنا شهادة الرعاية المسؤولة».

والرعاية المسؤولة مبادرة شمولية لتحسين الأداء في مجالات الصحة والسلامة والأمان والبيئة. وهي تساعد الشركات في تحسين أدائها من خلال تحديد ممارسات الإدارة الجيدة وتعميمها، وتعزز الدعم المتبادل بين الشركات والمؤسسات من خلال تبادل الخبرة. وقافكو هي من الشركات القليلة التي منحت شهادة RC14001 بين الشركات الأعضاء في الاتحاد العالمي للصناعات البتروكيميائية والكيميائية وشركات أخرى في الشرق الأوسط.

قافكو عضو في المنتدى العربي للبيئة والتنمية

## جامعة البتراء تتسلم شهادة الآيزو الدولية

رعى الدكتور عدنان بدران رئيس جامعة البتراء احتفال الجامعة بتسلم شهادة الآيزو الدولية ISO 9001:2008 التي حصلت عليها بعد قيامها بتطبيق وتحقيق متطلبات نظام الجودة القياسي، من خلال شركة TUV Austria Hellas المانحة لشهادة الآيزو الدولية وشركة ISS الاستشارية، وبعد إثبات مقدرتها على توفير المتطلبات التنظيمية اللازمة. ودعا بدران إلى المحافظة على هذا المستوى المتقدم، مبيناً أن الحصول على هذه الشهادة هو بداية الطريق على درب الجودة الشاملة، التي تسعى الجامعة لجعلها ثقافة متجذرة في الفكر والسلوك والمنهج.

جامعة البتراء عضو في المنتدى العربي للبيئة والتنمية

## أعضاء جدد

انضم الى عضوية المنتدى العربي للبيئة والتنمية 4 أعضاء جدد عن فئة قطاع الأعمال: هم ناشيونال تيتانيوم ديوكساید كومباني ـ كريستل غلوبال، شركة اتحاد المقاولين CCC، بنك البحر المتوسط، وشركة سوليدير. كذلك فقد انضم المنتدى الجهودي في فئة المجتمع المدني. هنا نبذة عن الأعضاء الجدد

### ناشيونال تيتانيوم ديوكساید كومباني ـ كريستل غلوبال

تتخذ شركة كريستل العالمية من جدة في السعودية مقراً رئيسياً، ولها وجود كبير في أميركا الشمالية والجنوبية وأوروبا وأوستراليا وآسيا. وهي تحتل المرتبة الثانية عالمياً في إنتاج ثاني أوكسيد التيتانيوم، والأولى عالمياً في استخدام ثاني أوكسيد التيتانيوم البالغ الدقة، كما أنها أكبر منتج للمواد الكيميائية التي أساسها التيتانيوم. وتلتزم كريستل العالمية بمراعاة الأمان والأمور الصحية والبيئية كأحد المكونات الرئيسية لهويتها.

### المنتدى الجهوي للمبادرات البيئية

المنتدى الجهوي للمبادراتِ البِيئية في فاس بالمغرب هو نتاج الاهتمام المتواصل لأعضائه ومؤسسيه بالقضية البيئية. فهو يتجاوز التنظير إلى الاجراءات والتفعيل، ليكون منتدى المبادرات، خاصة البيئية منها. يهدف المنتدى الى ممارسة القوة الاقتراحية لإيصال صوت المجتمع المدني.

### شركة اتحاد المقاولين CCC

شركة اتحاد المقاولين CCC هي شركة بناء وأشغال عامة تأسست عام 1952. انتقل مقرها من لبنان الى أثينا، وتتركز أعمالها أساساً في السعودية وبقية العالم العربي. تعتبر من أكبر شركات المقاولات على المستوى العالمي، خصوصاً في مجال المنشآت النفطية والبتروكيميائية. حققت عام 2005 إيرادات بلغت 2,735 بليون دولار وتشغّل أكثر من 66 ألف عامل. وكانت CCC في طليعة الشركات التي اعتمدت تكنولوجيا البناء الجديد لتحسين الكفاءة، وتوفير التنفيذ السريع مع ضمان أداء عالي الجودة.

### بنك البحر المتوسط

يقدم بنك البحر المتوسط، من خلال 44 فرعاً منتشراً في جميع أنحاء لبنان، مجموعة واسعة من الخدمات المصرفية للأفراد والشركات، مثل إدارة الثروات، والوساطة المالية، والمنتجات والخدمات المصرفية الاستثمارية. وهو يعدّ أحد أكبر بنوك لبنان، وقد أطلق منذ العام 2009 برنامجه البيئي «الكوكب السعيد» Happy Planet الذي يهدف إلى دعم النشاطات البيئية من أجل ضمان عالم أفضل للأجيال المقبلة.

### شركة سوليدير

سوليدير، أو الشركة اللبنانية لتطوير وإعادة إعمار وسط بيروت، شركة عقارية أنشأتها الحكومة اللبنانية عام 1994 بهدف إعمار وسط بيروت التجاري بعد دماره كلياً في الحرب. تقدم سوليدير مجموعة واسعة من أنشطة التطوير العقاري والخدمات، مثل إدارة البنية التحتية والمرافئ والمرافق العامة ومواقف السيارات والمناطق الخضراء المفتوحة. وهي تتمتع برؤية عالمية وروح الخدمة العامة.

## فيليبس: أكبر اتفاق إضاءة موفرة للطاقة في أفريقيا

أعلنت شركة رويال فيليبس للالكترونيات عن أكبر اتفاق لبيع مصابيح LED الموفرة للطاقة في أفريقيا، وذلك بالاتفاق والتعاون مع شركة اسكون الجنوب أفريقية. وبموجب الاتفاق، يجري توزيع 200 ألف مصباح فيليبس من نوع Master LED بأسعار مخفضة، على مستخدمين محترفين في أنحاء أفريقيا مثل الفنادق والمصارف والمكاتب ومحلات البيع، من خلال أنظمة كاريبو.

ويتضمن الاتفاق استبدال مصابيح الهالوجين بقوة 50 واط بمصابيح LED بقوة 7 و10 واط التي تعطي مقدار الضوء ذاته وتدوم مدة أطول كثيراً. ويقدر مجمل وفورات الكهرباء بنحو 58 جيغاواط سنوياً، ما يجنب انبعاث 60 ألف طن من ثاني أوكسيد الكربون.

إن فوائد مصابيح LED واضحة في ما يتعلق بكفاءة الطاقة. فهي توفر ضوءاً ساطعاً عالي الجودة، وزيادة في مدة الخدمة تصل إلى 50 ألف ساعة، وانخفاضاً في تكاليف الصيانة. ومن الناحية المهنية، تتيح مصابيح LED حرية غير مسبوقة في التصميم، ومرونة في تطبيقات الإضاءة من حيث اللون والشكل والاندماج مع أجهزة التحكم.

«فيليبس» عضو في المنتدى العربي للبيئة والتنمية

## ألومينيوم البحرين تدعم مؤتمر التخلص من النفايات

عززت شركة ألومينيوم البحرين «ألبا» مكانتها كإحدى الشركات المتخصصة في مجال حماية البيئة وتوفير الحلول العملية للحد من المخلفات من خلال دعمها لمؤتمر ومعرض البحرين الأول لإدارة المخلفات 2011 تحت عنوان «نحو التخلص من المخلفات».

أقيم المؤتمر في رعاية وزير شؤون البلديات والتخطيط العمراني جمعة الكعبي، في مركز الخليج الدولي للمؤتمرات في فندق الخليج. وقد نظمته جامعة «بوليتكنيك البحرين» بدعم من ألبا وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة وهيئة صندوق العمل والهيئة العامة لحماية الموارد البحرية والبيئة والحياة الفطرية.

وقال الرئيس التنفيذي لشركة ألبا لورانت شميت: «على مدى الأربعين سنة الماضية، كانت ألبا دائماً من الشركات السباقة في مجال إدارة وتدوير المخلفات وحصلت على العديد من الجوائز العالمية لإنجازاتها في حماية البيئة. وهي واحدة من الشركات القلائل في العالم التي حصلت على جائزة الألفية الصناعية لأفضل المنجزات البيئية من قبل الأمم المتحدة عام 2000».

«ألبا» عضو في المنتدى العربي للبيئة والتنمية

## بوز آند كو: دول الخليج تدرس مواجهة نضوب مياهها الجوفية

اكدت شركة «بوز آند كومباني» أن دول مجلس التعاون الخليجي تجاهلت أوجه القصور التي يعاني منها قطاع المياه في المنطقة لسنوات عدة، اذ لا تغطي التعرفة المفروضة على المياه والصرف الصحي سوى 10 في المئة من التكاليف الرأسمالية والتشغيلية، ما يتطلب دعماً كبيراً لقطاع المياه من حكومات هذه الدول. وتعاني دول الخليج ذات المناخات الصحراوية من مشكلة مزمنة، إذ تستهلك مياهها الجوفية بمعدل 10 مرات أسرع من قدرة هذا المورد على التجدد، فيما يستهلك الفرد فيها 850 متراً مكعباً من المياه سنوياً، وهو معدّل مرتفع مقارنة بالمعدل العالمي البالغ نحو 500 متر مكعب، وبالمعدل في المملكة المتحدة مثلاً والبالغ 165 متراً مكعباً للفرد.

وقد جذبت المملكة العربية السعودية الأضواء أخيراً عندما أعلن وزير الزراعة أن الحكومة ستتوقف عن شراء القمح من المزارعين المحليين بحلول سنة 2016، في إطار الجهود المبذولة لثنيهم عن هذه الزراعة والحفاظ على الموارد المائية المحدودة في المملكة.

وأكد الشريك في بوز آند كومباني وليد فياض أن إصلاح القطاع الزراعي في منطقة الخليج بديل لا مفر منه، اذ يستخدم أكثر من 80 في المئة من المياه في قطاع الزراعة الذي لا تزيد مساهمته في الناتج المحلي لكل دولة عن نسبة تراوح بين 1 و6 في المئة.

وثمة مبادرة أخرى تقضي بزيادة التعرفة المفروضة على استهلاك الأفراد والشركات، مع تحسين وسائل قياس الاستهلاك وجباية الإيرادات. ويجب تحديد تعرفة استهلاك المياه والصرف الصحي بما يسمح للمرافق العامة بتغطية أكبر لتكاليفها بالتزامن مع تلبية حاجة الزبائن إلى توفير مياه بأسعار معقولة. وأشار فياض الى أن زيادة التعرفة تساهم في خفض الطلب بين 20 و 35 في المئة. فعلى سبيل المثال، يفترض أن تؤدي إصلاحات التعرفة التي تم اعتمادها في إمارة دبي على إمدادات المياه والكهرباء ابتداء من مطلع سنة 2011، إلى تغطية كل التكاليف التشغيلية وخفض الاستهلاك بنسبة تصل إلى 30 في المئة.

ولم ينكر الشريك في بوز آند كومباني نديم بطري أن الحكومات في المنطقة تدعم مبادرات إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة لأغراض الري والزراعة والصناعة، حيث تستهلك دول مجلس التعاون الخليجي أكثر من مليوني متر مكعب منها يومياً. وفضلاً عن ذلك، سيوفّر بيع مياه الصرف الصحي المعالجة مصادر دخل جديدة لمرافق المياه، علماً أن كلفتها لا تشكل سوى ثلث كلفة المياه المحلاّة.

« بوز آند كومباني» عضو في المنتدى العربي للبيئة والتنمية

## دراسة من جامعة الخليج العربي تقيّم مستوى الوعي بمخاطر تغير المناخ

توصلت دراسة ميدانية في جامعة الخليج العربي الى نتائج وتوصيات مهمة بشأن تغير المناخ وأثره على البحرين. وهي هدفت إلى تحديد المناطق المعرضة للكوارث بسبب ارتفاع مستوى سطح البحر حول جزر البحرين الرئيسية. وقامت بتقصي وتحليل مدى الفهم والاستعداد لدى أصحاب القرار والمسؤولين في المملكة.

تشير الدراسة، وعنوانها «إعداد خرائط مخاطر الكوارث الناجمة عن ارتفاع سطح البحر وتقييم الاستعداد والمرونة في مملكة البحرين»، إلى إحتمال تعرض 42 مرفقاً حيوياً من أصل 870 لغمر مياه البحر بشكل دائم أو موقت، إذا ارتفع مستوى سطح البحر بمقدار 0,5 متر، وتزداد إلى 61 مرفقاً حيوياً عند ارتفاعه إلى متر. وبينت أن محافظة المحرق هي أكثر المحافظات البحرينية الخمس تأثراً، ففي سيناريو 0,5 متر ستفقد 28 مرفقاً، في حين أنها ستفقد 42 مرفقاً في سيناريو متر واحد. وتأتي في المرتبة الثانية محافظة العاصمة التي توقعت الدراسة أن تفقد 5 مرافق في سيناريو 0,5 و6 مرافق في سيناريو المتر. ومن المحتمل أن تتأثر استخدامات الأراضي بشكل مباشر بغمر مياه البحر، فتفقد مساحة 64 كيلومتراً مربعاً إذا ما ارتفع مستوى سطح البحر 0,5 متر مع نهاية هذا القرن. وإذا لم تتخذ الإجراءات الاحتياطية، فستزداد المساحة المفقودة في سيناريو المتر الواحد لتصل إلى 80,5 كيلومتر مربع.

أوصت الدراسة السلطات المختصة بوضع القوانين والوسائل التي تعمل على الحد من مخاطر الكوارث الناتجة عن تغير المناخ وارتفاع مستوى سطح البحر، وسن تشريعات تهدف إلى المحافظة على المرافق والأراضي وحمايتها من ارتفاع مستويات سطح البحر، وضرورة أن تكون لكل محافظة خطة محددة للاستعدادات في حالة وقوع الكوارث، وإجراء الدراسات والبحوث عن التغيرات المناخية وآثار ارتفاع مستوى سطح البحر في المملكة.

جامعة الخليج العربي عضو في المنتدى العربي للبيئة والتنمية

## «آي أفيردا»: أول تطبيق إلكتروني لإدارة النفايات في الإمارات

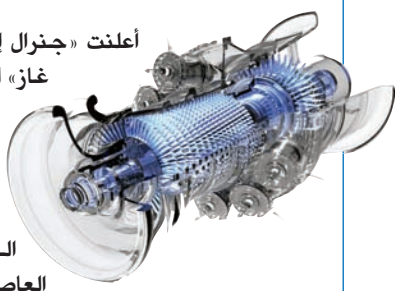
«أفيردا» شركة رائدة في تبني الحلول التكنولوجية في مجال إدارة النفايات. وهي قامت بمبادرة جديدة على مستوى الإمارات من خلال تطبيق تكنولوجي أطلقت عليه «آي أفيردا» (iaverda) والهدف منه تعزيز فعالية عمليات التنظيف وجمع النفايات عبر إشراك الناس في تسييرها وإنجازها.

ويعدّ «آي أفيردا» أول تطبيق متوافق مع أجهزة «آي باد» (iPad) و«آي فون» (iPhone) يتيح لعموم الناس المساعدة في المحافظة على مناطقهم السكنية نظيفة. وسيبدأ تطبيق النظام الجديد في المناطق السكنية التي تغطيها عمليات «أفيردا» في إمارة أبوظبي، ومن ثم سيجري توسيع نطاقه ليغطي مختلف أنحاء الإمارات.

وقال مالك سكر، الرئيس التنفيذي لشركة «أفيردا»: «نحن نتبنى أكثر التطبيقات التقنية تطوراً في تسيير عملياتنا، لذا من الطبيعي أن نقدم على خطوة كهذه تسمح بإشراك شرائح المجتمع في هذه العمليات. وسيتيح إطلاق تطبيق «آي أفيردا» للناس التعامل مع مسائل التخلص من النفايات في مناطقهم بشكل مباشر عبر إبلاغنا فوراً بأي مخلفات. على أثر ذلك يتحرك فريق العمل للتخلص من هذه النفايات والمحافظة على شوارع أبوظبي وأحيائها نظيفة طوال الوقت».

«أفيردا» عضو في
المنتدى العربي للبيئة والتنمية

## نظام جنرال إلكتريك لخفض انبعاثات توربينات قطر غاز



أعلنت «جنرال إلكتريك» توقيع عقد مع شركة «قطر غاز» لتوفير تقنية احتراق متطورة تتيح خفض انبعاثات توربينات الغاز في مشروع «قطر غاز 1» بما يتماشى مع اتجاهات وزارة البيئة القطرية. وجاء هذا الإعلان خلال «مؤتمر البترول العالمي العشرين» الذي استضافته العاصمة القطرية الدوحة.

بموجب العقد الجديد، ستقوم شركة «جنرال إلكتريك» بتوفير النظام المتطور Dry Low NOx (DLN) 1.0، الذي تم تصميمه لخفض انبعاثات أكاسيد النيتروجين إلى 25 جزءاً في المليون. وسيتم استخدام هذه التقنية لتطوير ست توربينات غازية من طراز Frame 6B تقوم بتوفير الطاقة الكهربائية لثلاثة خطوط برية لإنتاج الغاز الطبيعي المسال، ضمن مشروع «قطر غاز 1» في مدينة راس لفان الصناعية على بعد 70 كيلومتراً من الدوحة.

نظام DLN من «جنرال إلكتريك» يدعم التزامات دولة قطر البيئية، ومتطلبات العمل لخفض الانبعاثات الغازية، والتخلص من أنظمة حقن الممدات أو «الخفض الانتقائي المحفز» ذات الكلفة العالية، التي تعتبر أصعب استخداماً وتتطلب إدارة أكثر فعالية لبعض القضايا المتعلقة بالسلامة. وقد حاز هذا النظام شهادة مبادرة «الإبداع البيئي» Ecomagination في الشركة نظراً لقدرته الملموسة على تحسين الأداء البيئي والتشغيلي للعملاء.

«جنرال إلكتريك» عضو في المنتدى العربي للبيئة والتنمية

## هيئة البيئة ـ أبوظبي تبرز أهمية الحفاظ على المخزون السمكي

بمناسبة اليوم العالمي لمصائد الأسماك، واستجابة لنتائج الدارسات الميدانية التي كشفت تعرض بعض الأنواع السمكية للاستنزاف، حيث تجاوزت أنشطة الصيد في دولة الإمارات معدلات استدامتها المثالية، اتخذت هيئة البيئة ـ أبوظبي وشركاؤها سلسلة من التدابير الكفيلة بالحفاظ على الموارد السمكية. وقد كشفت الإحصاءات السمكية ارتفاعاً كبيراً في كمية الأنواع الرئيسية التجارية الهامة، من 10 في المئة عام 2005 إلى 23 في المئة عام 2010. ومع ذلك، يحذر خبراء الهيئة من أن الثروة السمكية لا تزال تعاني من آثار الصيد الجائر، ما يقتضي بذل مزيد من الجهود للحفاظ عليها.

وأصدر الشيخ حمدان بن زايد آل نهيان، رئيس مجلس إدارة هيئة البيئة ـ أبوظبي قراراً يسمح بصيد الأسماك المهاجرة باستخدام الشباك الخيشومية، المعروفة محلياً باسم «الغزل» خلال الفترة من تشرين الأول (أكتوبر) 2011 حتى 31 آذار (مارس) 2012، بالتزامن مع موسم الصيد الأمثل لهذا النوع من الأسماك. وجاء هذا القرار الجديد في إطار حرص حكومة أبوظبي على تحقيق التوازن بين ضمان حقوق الصيادين في مواصلة أنشطة الصيد وحماية الموارد الطبيعية والبيئة.

وأطلقت هيئة البيئة ـ أبوظبي أيضاً حملة «اختر بحكمة» (www.choosewisely.ae) التي تهدف الى تعزيز وعي المستهلكين بضرورة تخفيف الضغط على الأنواع المهددة بالانقراض من الأسماك، وتشجيعهم على شراء الأسماك المستدامة فقط، واستخدام دليل المستهلك في الإمارات للتعرف على الوضع الحالي لكل نوع من أنواع الأسماك المتوفرة في الإمارات.

هيئة البيئة ـ أبوظبي عضو في المنتدى العربي للبيئة والتنمية

## أريج: إدارة المياه العادمة في الضفة الغربية

عقد معهد الأبحاث التطبيقية (أريج) والمركز الاسباني للتكنولوجيا الحديثة للمياه CENTA وبالتعاون مع سلطة المياه الفلسطينية الورشة الختامية لمشروع «نظام مقترح لإدارة سليمة بيئياً للمياه العادمة في الضفة الغربية»، الممول من الوكالة الإسبانية للتعاون الدولي والتنمية.

افتتح الورشة الدكتور جاد اسحق، المدير العام للمعهد، الذي تحدث عن أهمية الإدارة السليمة للمياه العادمة التي تعتبر من أهم القضايا في مجال حماية البيئة والحفاظ عليها من التلوث. وعرضت نتائج المشروع النهائية، المتمثلة في تقييم ودراسة أنظمة معالجة المياه العادمة وإعادة استعمالها وتحديد الأنظمة الأكثر فاعلية. وكان من أهدافه الرئيسية تطوير قدرات الكوادر الفنية الفلسطينية في هذا المجال.

حضر الورشة أصحاب العلاقة الرئيسيون من مختلف المؤسسات الوطنية والسلطات المحلية والمنظمات غير الحكومية الأهلية والدولية.

«أريج» عضو في المنتدى العربي للبيئة والتنمية

## جائزة التنوع البيولوجي للقرية النموذجية

أعلن مركز إبصار لحماية الطبيعة من أجل مستقبل مستدام في الجامعة الأميركية في بيروت أسماء البلديات الفائزة في جائزة التنوع البيولوجي للقرية النموذجية. وهي بلديات دير الزهراني وعرسال، ونيحا، وكوكبا ومشمش. ساهمت هذه المسابقة البيئية، التي دعمتها كوكاكولا، في تشجيع المشاركة المحلية في وضع الخرائط البيئية للقرى.

وقالت الدكتورة سلمى تلحوق، مديرة المشروع ورئيسة قسم هندسة المساحات الخضراء وإدارة النظم البيئية في الجامعة: «لقد ساهم المشروع في كشف النقاب عن معلومات مهمة حول القرى المشاركة. فالغطاء النباتي في معظم البلدات تجاوز 20 في المئة من المساحة العامة التي تؤوي 24 صنفاً من الأشجار الحرجية المتوطنّة. وقد خصّصت هذه البلدات مساحة مئة ألف متر مربع للتشجير. وحافظ معظمها على نشاطات بيئية تقليدية، مثل تربية النحل والتسلّق والتنزه في الطبيعة وجمع النباتات الطبيّة والصالحة للأكل وتشجيع السياحة البيئية».

تخلل حفل توزيع الجوائز معرض للخرائط البيئية وفيلم وثائقي عن البلدات المشاركة.

الجامعة الأميركية في بيروت عضو في المنتدى العربي للبيئة والتنمية

## خفض الاعتماد العالمي على المصادر التقليدية لمصلحة دعم مشاريع الطاقة النظيفة

يمر قطاع الطاقة النظيفة حالياً بفترة تشبه مرحلة اقتناص الفرص الاستثمارية غير المتكرّرة، والتي تتطلّب دراسة أوجه الاستثمار والفرص الاستثمارية الممكنة. وأشار تقرير لشركة نفط الهلال إلى أن «ما يميّز هذه المرحلة هو تسجيل تطورات عالمية تؤكد تقليص الاعتماد على مصادر الطاقة التقليدية لمصلحة دعم مشاريع الطاقة النظيفة واستخداماتها، إلى جانب تطوير إنتاجية المصادر النظيفة، ما ساهم في توسيع فرص الاستثمار في مجال الطاقة الشمسية والرياح، لتبشر هذه التطورات بنمو الصناعة وتقنياتها خلال فترة قصيرة».

ولفت التقرير إلى أن «قطاع الطاقة المتجدّدة سيحتاج خلال الفترة المقبلة إلى تركيز جهود الشركات المعنية وأصحاب المشاريع وأصحاب الابتكارات والاختراعات، إضافة إلى المموّلين والمهتمين بتطورات تقنيات القطاع، لمحاولة التأثير في حجم التركيز الاستثماري وصولاً إلى إحداث تحوّل دولي نحو إنتاج طاقة منخفضة الانبعاثات الضارة وتقليل حجم التمويل للمشاريع التي تستخدم مصادر الطاقة التقليدية».

«نفط الهلال» عضو في المنتدى العربي للبيئة والتنمية

## حملة بنك البحر المتوسط لتنظيف نهر أبو علي

أطلق بنك البحر المتوسط مبادرة «تنظيف الأنهار اللبنانية» بدءاً من ضفاف نهر أبوعلي في مدينة طرابلس، وهو أحد أكثر الأنهار اللبنانية تلوّثاً، وذلك بالتعاون مع جمعية الأزرق الكبير.

وأوضح رئيس قسم تطوير الأعمال في بنك البحر المتوسط محيي الدين فتح الله أن حملة « الكوكب السعيد» Happy Planet بدأت منذ ثلاث سنوات من خلال نشاطات قام بها البنك لحماية الغابات والحفاظ على لبنان الأخضر، مضيفاً: «ثم توجهنا الى حملة الأزرق الكبير عبر تنظيف شواطئ لبنان من شماله الى جنوبه. واليوم نعمل مع المجتمع المدني والأهلي على تنظيف مجاري الأنهار الكبرى، ونسعى لاجراء مسابقات في المدارس بغية تعريف الطلاب على بيئتهم وطبيعتها وكيفية الحفاظ عليها».

ويمكن لجميع حاملي بطاقات بنك البحر المتوسط أن يكونوا جزءاً من مبادرة «تنظيف الأنهار اللبنانية» عن طريق استخدام بطاقاتهم. فمع كل عملية شراء سوف يتبرع حامل البطاقة بقيمة مالية مخصصة لهذه المبادرة.

وتواصل حملة «الكوكب السعيد» العمل لزيادة الوعي حول المسائل البيئية والترويج للعيش الصحي من أجل المحافظة على بيئة سليمة. ويعتبر بنك البحر المتوسط أول مصرف لبناني يوازن انبعاثاته من غازات الدفيئة للحد من تغير المناخ.

بنك البحر المتوسط عضو في المنتدى العربي للبيئة والتنمية

## دائرة النقل في أبوظبي تشغل حافلة صديقة للبيئة

أعلنت دائرة النقل في أبوظبي عن إدراج حافلة تعمل بواسطة الغاز الطبيعي المضغوط في خدمة النقل العام. وذلك ضمن مخططات الدائرة البيئية في تبني احدث التقنيات العالمية الخاصة بتسيير المركبات بواسطة الغاز المضغوط، وضمن جهودها الرامية إلى تحقيق الإستدامة البيئية في الإمارة تماشياً مع الخطة الشاملة للنقل البري وخطة أبوظبي 2030 .

تم تطوير الحافلة خصيصاً لمنطقة الخليج ولتتناسب مع ظروف التشغيل. وهي تتميز بأعلى معايير الأمن والسلامة. ويعمل محركها ذو الاسطوانات الست بالغاز الطبيعي وبقوة 310 أحصنة، ويقل معدل انبعاثات العوادم الناجمة عنه بثماني درجات، وفق معايير المركبات المحسنة الصديقة للبيئة والقواعد الاوروبية، وهي المعايير الأكثر صرامة في ما يتعلق بقواعد المركبات الصديقة للبيئة.

وتنظر الدائرة الى الحلول البديلة لوقود المركبات في أبوظبي. ويشمل ذلك دراسات تكنولوجية للحد من الانبعاثات والتلوث، ووضع الخطط والتوصيات لتقليل انبعاثات المركبات الموجودة حالياً، والتوصية بوضع التشريعات اللازمة التي تحدد انبعاثات عوادم المركبات بصفر.

دائرة النقل في أبوظبي عضو في المنتدى العربي للبيئة والتنمية

## تحلية المياه السعودية تطوّر تقنيات التحلية بالطاقة الشمسية

أبرمت المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة اتفاقية تعاون بحثي بين معهد أبحاث التحلية وشركة «هيتاشي زوسن» اليابانية في مجال الطاقة الشمسية، لتطوير نموذج هجين يربط بين مجمع شمسي ومحطة تحلية في مدينة الجبيل.

ويعتبر التحدي الأكبر الذي يواجه استخدام الطاقة الشمسية في تحلية المياه القدرة على إنتاج طاقة ضخمة كافية لتشغيل المحطات على مدى 24 ساعة. وأكدت المؤسسة أنها ستتوصل من خلال إدخال الطاقة الشمسية إلى خفض استهلاكها من الوقود الأحفوري بنسب تصل إلى 65 في المئة.

المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة عضو في المنتدى العربي للبيئة والتنمية

ملف شهري عن الطبيعة العربية والعالمية من مجلة البيئة والتنمية

كانون الثاني/شباط
يناير/فبراير 2012

# كتاب الطبيعة

## قرطاجة الفينيقية 50

## غابة بيالوفيزا العتيقة 54

## سادت البحار وغلبت روما

# قرطاجة الفينيقية

**شغلت قرطاجة العالم القديم وتحدت روما وشكلت مركزاً تجارياً لحضارة مزدهرة. وموقعها اليوم على قائمة اليونسكو للتراث العالمي**

قرطاجة مدينة أثرية تقع على هضبة تشرف على خليج تونس والسهل المحيط به. أسسها الفينيقيون، وكانت عاصمة الحضارة البونيقية (أي القرطاجية الفينيقية) في أفريقيا، وعاصمة إقليم أفريقيا في الأزمنة الرومانية. أدت دوراً محورياً في العصور القديمة كمملكة تجارية عظمى. وفي الحروب البونيقية الطويلة (264 ـ 146 قبل الميلاد) احتلت كثيراً من الأراضي التابعة لروما. لكن الرومان تغلبوا عليها في النهاية وأحرقوها وبنوا مدينة جديدة على أنقاضها.

شكلت قرطاجة وميناؤها مركزاً فريداً لاختلاط وانتشار وازدهار حضارات متعددة خلف بعضها بعضاً، هي الفينيقية والرومانية والمسيحية والعربية. وشجعت التبادل التجاري على نطاق واسع في حوض البحر المتوسط.

تروي الأسطورة أن الملكة أليسار، أو ديدون، أتت من مدينة صور الفينيقية (في لبنان حالياً) وأسست مدينة قرطاجة في القرن التاسع قبل الميلاد. وساهم التجار الفينيقيون في ازدهار المدينة، التي أصبحت مملكة قوية نازعت روما. وهي أنجبت القائد العبقري هنيبعل، والبحّار المستكشف حنّون الذي كان أول من طاف حول أفريقيا بحراً، والعالم الزراعي ماغون الذي كان مؤلفه الشهير حول الزراعة القرطاجية الكتاب الوحيد الذي أرسل إلى روما بعد

قناطر وقنوات لنقل المياه
في قرطاجة القديمة

المسرح الروماني

احتلال قرطاجة.

امتلك القرطاجيون مهارات عالية في بناء السفن التي استخدموها للسيطرة البحرية طوال قرون. ومن أهم السلع التي تاجروا بها الفضة والرصاص والعاج والذهب والأسرة والأواني الفخارية والزجاجية والمجوهرات والفواكه والجوزيات والحيوانات البرية الأفريقية. وسيطرت مملكتهم على ساحل شمال أفريقيا المتد حالياً من المغرب إلى حدود مصر، إضافة إلى سردينيا ومالطا وجزر البليار.

قرطاجة هي اليوم أطلال في ضاحية العاصمة التونسية، وقد أدرجت على قائمة اليونسكو للتراث العالمي. ■

قرطاجة في أيام الرومان

... وحالياً

## مركز لتتبع طيور الفلامنغو

# محمية الوثبة في أبوظبي

أبوظبي - «**البيئة والتنمية**»

تعدّ محمية الوثبة، التي تبلغ مساحتها نحو خمسة كيلومترات مربعة، منطقة مهمة للحفاظ على التنوع البيولوجي في إمارة أبوظبي. فهي تشكل، منذ حصولها على حماية كاملة عام **1998**، موطناً لأكثر من **232** نوعاً من الطيور، خصوصاً أبو مغزل والزقزاق الاسكندراني، إضافة إلى كثير من الأنواع الأخرى، مثل الزواحف والثدييات الصغيرة والحشرات.

تضم المحمية بحيرة مساحتها **1,5** كيلومتر مربع، تعتمد الطيور عليها وعلى المناطق الرطبة حولها للتغذية والاستراحة والتكاثر. وهي أول موقع في شبه الجزيرة العربية ينفذ فيه مشروع لتعقب طيور الفلامنغو، المعروفة أيضاً بالنحام أو الفنتير، بواسطة الأقمار الاصطناعية. ويهدف المشروع إلى التعرف على مسار هجرة هذه الطيور وخصائصها البيولوجية وعاداتها في التزود بالغذاء

الفلامنغو «ياسمينة» قبيل إطلاقها في الطبيعة

الصورة الى اليمين:
**طيور الفلامنغو في محمية الوثبة**

والتكاثر، من أجل توفير الحماية اللازمة لها.

وبادرت الهيئة، التي تدير محميات عدة بينها الوثبة، إلى توسيع مشروعها ليشمل الجوارح المهاجرة، مثل العقاب النساري والصقر الأسخم. وتمكنت في السنوات الست الأخيرة من جمع بيانات هامة وتوثيق مسار الطيور أثناء الهجرة الربيعية ومواقع توقفها بين الإمارات وكازاخستان.

وقال الدكتور سالم جافيد، مدير برنامج حماية الطيور ومراقبة وتقييم التنوع البيولوجي في الهيئة، إن استخدام نظام التتبع الفضائي لطيور الفلامنغو ساعد على اكتشاف مستعمرة هامة لتكاثرها في قناة مصفح في أبوظبي عام 2009.

يتم أسر طيور الفلامنغو بوضع سلسلة من الحبال مع أوتاد خشبية في المياه الضحلة التي تقصدها. وحالما تقع في الفخ يكشف الباحثون عليها للتأكد من سلامتها، ثم يتم تركيب جهاز التتبع على ظهرها، وهو يزن 45 غراماً ويعمل على الطاقة الشمسية. وتزوَّد الطيور بحلقات تعريفية في إطار برنامج الفلامنغو الكبير الذي ينفذ على مستوى غرب آسيا ومنطقة البحر المتوسط منذ العام 1977، بإشراف مركز «أور دي فيلت» الفرنسي للحفاظ على الأراضي الرطبة لحوض المتوسط. ■

خبراء من هيئة البيئة في أبوظبي يثبتون جهاز التتبع على ظهر طائر فلامنغو

## ملاذ حيوي بين بولندا وبيلاروسيا

# غابة بيالوفيزا العتيقة

تروم فيها الخيول البرية وحيوانات أخرى معرضة للانقراض وتزخر بمئات الأنواع من النباتات المتوطنة التي لا تنمو في أي مكان آخر

قطيع من البيسون
في الغابة

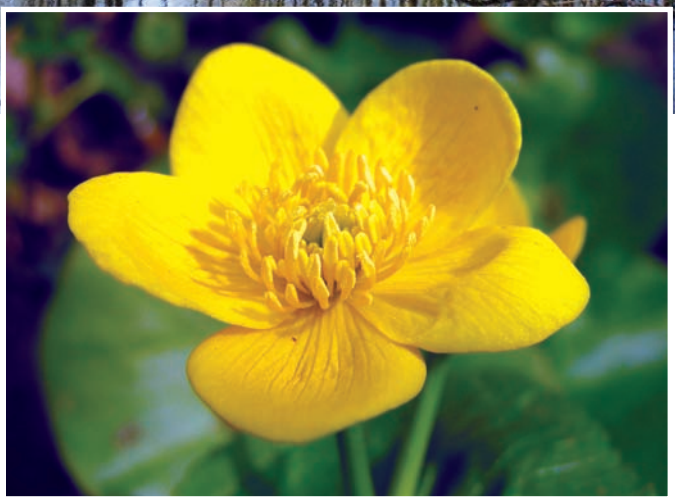
نسر أبيض الذيل

حصانان بريان من خيول التاربان المهددة بالإنقراض

غابة بيالوفيزا العتيقة هي آخر غابة مختلطة، من الأشجار الدائمة الاخضرار والتي تطرح أوراقها، متبقية في الأراضي المنخفضة الأوروبية.

تقع هذه الغابة المترامية الأطراف على مستجمع الأمطار الذي يحفّ بشاطئي بحر البلطيق والبحر الأسود، على الحدود بين بولندا وبيلاروسيا. وتضم الغابة متنزهاً وطنياً يغطي نحو عُشر مساحتها. وهي تحوي مجموعة كبيرة من الأنواع النباتية والحيوانية السائدة في أوروبا الغربية.

تزخر هذه الغابة بأشجار الصنوبر والزان والسنديان والسرو. وتعتبر شاهداً على الغابات الفطرية التي كانت تغطي في الماضي أجزاء شاسعة من أوروبا. يقطنها البيسون الأوروبي النادر، الذي أعيد توطينه في المتنزه عام 1929. وفيها ظباء الإلكة والأيل وغزال الرو والخنزير البري والوشق والذئب والثعلب والدلق والغرير والقضاعة (ثعلب



تزخر غابة بيالوفيزا بتنوع نباتي وحيواني كبير، بما في ذلك أنواع مهددة بالإنقراض

وشق نادر على شجرة

بومة نسارية

ذئب رمادي

أيل وسط الأشجار

الماء) والقاقم والقندس وأنواع مختلفة من الخفافيش. وهي ملاذ لخيول التاربان البرية المهددة بالانقراض. ومن الطيور فيها الصفرد والنسر الأبيض الذيل واللقلق الأبيض والصقر الحوام والبومة النسرية.

تم تسجيل أكثر من 900 نوع نباتي في الغابة، بما في ذلك 26 نوعاً من الأشجار و138 نوعاً من الشجيرات، نحو ثلثيها متوطن والبقية أدخلها الإنسان.

متنزه غابة بيالوفيزا هو الأقدم من نوعه في بولندا ومن الأقدم في أوروبا. وقد تأسس كمحمية عام 1921، لكن تم تثبيته رسمياً كمتنزه وطني عام 1932. وكانت أراضيه في الماضي ملكاً لملوك بولندا، فتسنى لها الصمود والبقاء بشكل لم يعبث به الإنسان. لذا تعتبر هذه المنطقة الطبيعية الأكبر قيمة في الأراضي المنخفضة الأوروبية. ■

مكتبة القضايا والمعلومات البيئية بالبريد الى عنوانك الخاص في أي بلد عربي

# البيئة والتنمية

المنشورات التقنية

لبنان: 15,000 ل.ل. خارج لبنان: 15 دولاراً

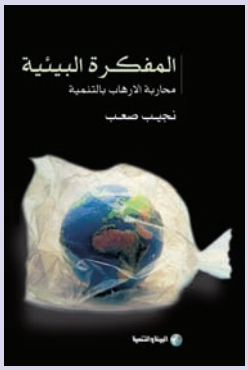
لبنان: 8,000 ل.ل.
خارج لبنان: 8 دولارات

لبنان: 8,000 ل.ل.
خارج لبنان: 8 دولارات

لبنان: 8,000 ل.ل.
خارج لبنان: 8 دولارات

لبنان: 12,000 ل.ل.
خارج لبنان: 12 دولاراً

لبنان: 10,000 ل.ل.
خارج لبنان: 10 دولارات




لبنان: 15,000 ل.ل.
خارج لبنان: 15 دولاراً

## قسيمة طلب منشورات البيئة والتنمية

الاسم _____ العنوان _____

المدينة _____ الرمز البريدي _____ البلد _____ صندوق البريد _____ الهاتف _____

**أرجو تزويدي بالمنشورات التالية:**

| اسم الكتاب | عدد النسخ | السعر الافرادي | المجموع |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

حسم 20% لأعضاء «منتدى البيئة والتنمية»

رقم بطاقة العضوية في منتدى البيئة والتنمية _____ **المجموع العام** _____

☐ نقداً ☐ أرفق لكم شيكاً مصرفياً بالمبلغ

☐ بواسطة بطاقة الائتمان: ☐ Amex ☐ Master Card ☐ Visa Expiry Date Card #

التاريخ _____ التوقيع _____

جميع الأسعار تشمل أجور البريد

ترسل القسيمة إلى مجلة «البيئة والتنمية» ص.ب. 5474 ـ 113، بيروت، 2040 1103، لبنان. كما يمكن ارسالها بالفاكس: 321900 ـ 1 (961+)

# يفتح ثلاثة أشهر في السنة
# فندق الجليد

عطلة فريدة يمكن قضاؤها في هذا الفندق العجيب في كندا

يستقبل أغرب فندق في العالم زواره لمدة ثلاثة أشهر من كل عام قبل أن يذوب ويتلاشى مع ارتفاع درجة الحرارة.

إنه «فندق الجليد» الذي يبنى كلياً بالثلج والجليد. وهو يقع على بعد 35 كيلومتراً من كيبيك و240 كيلومتراً من مونريال في كندا.

يبدأ العمل في بناء هذا الفندق أوائل كانون الأول (ديسمبر) من كل عام، ويُفتح في أوائل كانون الثاني (يناير)، وتُغلق أبوابه في أوائل نيسان (أبريل). ويستخدم العمال في بنائه نحو 15 ألف طن من الثلج و500 طن من الجليد. تبلغ مساحته السطحية 3000 متر مربع، وارتفاع سقفه 5,4 أمتار. ويحتوي على 36 غرفة وجناحاً تستوعب 90 نزيلاً في الليلة. وتتراوح درجة البرودة في المنطقة خلال الأشهر الثلاثة بين 25 درجة مئوية تحت الصفر و5 درجات مئوية تحت الصفر.

يستقبل الفندق أكثر من 65 ألف زائر و4000 نزيل كل شتاء. وينتظر المقيم فيه سرير مريح تشكل الكتل الجليدية أساسه، تليها طبقة من الخشب القاسي تعزله عن الجليد، وفراش رغوي سميك تغطيه ملاءة من صوف الغنم. وتقدم له وسادة وكيس نوم دافئ يقاوم برودة تصل إلى 30 درجة مئوية تحت الصفر. لكن لا داعي إلى القلق، فالبرودة داخل الفندق تبقى بين 3 و5 درجات مئوية تحت الصفر، على رغم انخفاض البرودة خارج جدرانه إذ تبلغ 25 درجة مئوية تحت الصفر.

ومن النشاطات الشتوية التي يوفرها الفندق سباقات التزلج، والتزحلق، ورحلات التزلج على الجليد، والسير على الثلج بانتعال أحذية خاصة، وركوب الزلاجات التي تجرها

الكلاب، وصيد السمك من ثقوب في الجليد. وكثيراً ما تقام فيه حفلات الزواج والاستقبالات وأعياد الميلاد، كما يستضيف العديد من ورش العمل والمعارض الفنية. ويفد إليه منتجو الأفلام السينمائية لتصوير بعض المشاهد.

تبلغ تعرفة قضاء ليلة في الفندق 330 دولاراً للشخص، و360 دولاراً للغرفة بسريرين. أما رسوم الزيارة فهي 14 دولاراً للشخص و40 للعائلة المؤلفة من خمسة أشخاص.

ويستطيع الزوار مشاهدة القاعة المقببة الفريدة من نوعها التي يبلغ ارتفاعها 7,6 أمتار وعرضها 12 متراً، ومضمار التزحلق على الجليد الذي يبلغ ارتفاعه 9 أمتار وطوله 16 متراً. ومن التسهيلات الأخرى في الفندق قاعة استقبال وبهو يستوعبان أكثر من 400 شخص، ومقهى يتسع لأكثر من 200 شخص، وصالة عرض للأعمال الفنية، ومواقد وحمامات مدفأة.

في كانون الثاني (يناير) 2012 يكون قد مضى على انشاء الفندق 11 سنة. وتقام بهذه المناسبة أنشطة مختلفة، تشتمل على حفلات موسيقية وألعاب نارية وعروض منوعة. ■

نعومي كامبل

## قصر بيئي لنعومي كامبل

# عين حورس

عين حورس، رمز الحماية والسلطة الملكية والصحة الجيدة عند المصريين القدماء، أعيد استنساخها بضخامة على جزيرة سدير في تركيا، التي تدعى أيضاً جزيرة كليوباترا، لتكون منزل عارضة الأزياء نعومي كامبل الصديق للبيئة. ويقال إنه هدية الى كامبل من صديقها البليونير الروسي فلاديسلاف دورونين.

المنزل المكون من 25 غرفة نوم وخمس صالات استقبال صممه المهندس المعماري الإسباني لويس دي كاريدو، بحيث يكون مكتفياً باحتياجاته من الطاقة والمياه، مستقلاً عن شبكة الكهرباء العامة، ويعتمد كلياً على لاقطات فوتوفولطية ونظام متقدم لاستغلال الحرارة الجوفية، مع مساحة خضراء داخلية. وهو من الأكبر ضمن قائمة المنازل الجُزُرية الصديقة للبيئة التي تتزايد أعدادها سريعاً، مثل منزل الممثل جوني ديب الذي يعتمد على وقود الهيدروجين والطاقة الشمسية في جزر البهاما.

القبة الكبيرة المصنوعة من الفولاذ والزجاج، أي

مجسَّم لمنزل كامبل العتيد

مقلة عين حورس، خفيفة الوزن وشفافة، تسمح للضوء والدفء الطبيعيين بالدخول على مدار السنة. أما كثافة الضوء والدفء اللذين يتسللان الى داخل المنزل فتتحكم بها ستائر أفقية ونوافذ زجاجية. ويساعد نظام اللاقطات الفوتوفولطية، الذي تم تطويره بطريقة مبدعة، في توليد حصة كبيرة من الكهرباء اللازمة لتشغيل المبنى. وتلبى بقية الحاجات الطاقوية من خلال نظام متقدم للحرارة الجوفية وتصميم يتلاءم مع العوامل الخارجية.

يشمل التصميم أيضاً نظاماً لحصاد مياه الأمطار، في حين تُعالج المياه المبتذلة بنظام معالجة بيولوجية.

حاول المهندس المعماري دي كاريدو أيضاً ضمان تهوئة جيدة في المنزل، لاستبعاد تسبب «أثر الدفيئة» في توليد مستوى رطوبة غير مربح. وتساهم المساحة الخضراء الداخلية في الطبقة العلوية من هذا القصر البيئي في جعل المناخ الداخلي مريحاً الى أبعد الحدود.

وتقول الرواية إن القائد الروماني ماكوس أنطونيوس بنى جزيرة سدير لحبيبته الملكة كليوباترا عندما رفضت أن تمشي على أرض غير مصرية. وفيها أحد أجمل الشواطئ في العالم، لكن نعومي كامبل لن تتمتع به لوحدها لأن الجزيرة مفتوحة للسياح. ■

جزيرة كليوباترا حيث سيبنى المنزل

# زراعة عمودية لمدن المستقبل

**الزراعة العمودية تقنية ملائمة لإنتاج المحاصيل الغذائية في المدن، في ظل التوسع العمراني وازدياد الكثافة السكانية، خصوصاً اذا اعتمدت فيها مصادر الطاقة المتجددة**

الصورة فوق:
برج EDITT الذي يجري بناؤه في سنغافورة بدعم مالي من الجامعة الوطنية. وهو يتكون من 26 طبقة وتغطي أكثر من نصف مساحته السطحية نباتات عضوية محلية. وسوف تولد لاقطات شمسية نحو 40 في المئة من الطاقة التي يحتاج إليها المبنى، وسيتم تحويل الفضلات البشرية إلى مصدر للطاقة عن طريق مرفق لإنتاج الغاز الحيوي في الموقع. وتستعمل في إنشاء المبنى مواد أعيد تدويرها.

**نداء هلال** (واشنطن)

عندما تضيق مساحة الأرض في مدينة مزدحمة، لا بد من البناء إلى أعلى. البناء العمودي هو سنّة المدن لكي تتمكن من استيعاب الأعداد المتزايدة من الناس والمنازل والمكاتب والمتاجر. ومع توقع ارتفاع عدد سكان العالم إلى أكثر من 9 بلايين بحلول سنة 2050، من الضروري زيادة إنتاج الغذاء لتلبية حاجاتهم الغذائية، وذلك عبر زيادة المحاصيل وتوسيع المساحة المزروعة.

لكن الأراضي الإضافية المتاحة للزراعة موزعة بشكل غير منتظم، وكثير منها مناسب لزراعة محاصيل محدودة. لذلك كان لا بد من الزراعة العمودية، التي تقتضي بناء «ناطحات سحاب» تحتل طبقاتها بساتين وحقول تنتج المحاصيل على مدار السنة في مدن حول العالم. وهذه الفكرة ليست جديدة، بل تعود إلى زمن حدائق بابل المعلقة التي بنيت في القرن السادس قبل الميلاد.

## فوائد بيئية

إضافة إلى استحداث مزيد من الأراضي الزراعية، تخفض المزارع العمودية في المدن نفقات نقل المنتجات الغذائية، وانبعاثات ثاني أوكسيد الكربون المرتبطة بذلك، وتحفظ جودة المنتجات المهددة بالتلف أثناء نقلها مسافات بعيدة. ويمكن تقليل استعمال مبيدات الحشرات والأعشاب والفطريات إلى حدود دنيا بسبب إمكان التحكم بالبيئة الداخلية في المباني الزراعية. ولا خوف من انجراف التربة، لأن النباتات تنمو في وسط مائي، أي في محلول من المغذيات الذائبة في الماء. ويعاد تدوير هذه المياه، ما يجنب هدر كميات كبيرة من مياه الري والمغذيات، كما يحصل في الزراعة التقليدية، ويلغي الحاجة إلى تصريف المياه الزراعية. وبات ممكناً الآن تكييف درجة الحرارة والرطوبة والإضاءة وتدفق الهواء وإضافة المغذيات، للحصول على أفضل إنتاجية من النباتات طوال السنة في أي مكان من العالم.

نموذج لمزرعة عمودية ستبنى في نيوارك بولاية نيوجرزي الأميركية. بدأ مفهوم الزراعة العمودية بفكرة بسيطة: زراعة المحاصيل الغذائية في مبنى متعدد الطبقات، يتم التحكم به مناخياً، ويخلو من الملوثات والمبيدات والمواسم، في حين ينتج محاصيل عالية الجودة في بيئة مدينية.

وتتيح تكنولوجيا الزراعة المائية زراعة أي نوع من النباتات تقريباً في مياه غنية بالمغذيات، من المحاصيل الجذرية مثل الفجل والبطاطا الى الفاكهة مثل البطيخ وحتى الحبوب مثل الذرة. ثمة طرق عدة للقيام بذلك، لكن الزراعة المائية تقوم أساساً على تعليق النباتات في وسط مثل الحصى أو الصوف أو الزجاج البركاني المعروف بالبرليت، وتغطيس الجذور في محلول من المياه الغنية بالمغذيات. ويؤمّن تدفق الهواء بشكل مستمر حاجة النباتات من ثاني أوكسيد الكربون. وأي مغذيات ومياه لا تمتصها الجذور يمكن إعادة تدويرها، بدلاً من ضياعها داخل التربة.

لكن الإنارة الاصطناعية بالتيار الكهربائي تجعل الزراعة داخل الأبنية عالية الكلفة. فضوء الشمس الطبيعي خلال النهار غير كاف، ومن دون إضاءة اصطناعية لا ينتظم الإنتاج الزراعي، لأن النباتات الأقرب إلى النوافذ تتعرض لضوء أكثر وتنمو بشكل أسرع. والواقع أنه، حتى في البيوت الزجاجية المكونة من طبقة واحدة، لا بد من الإضاءة الاصطناعية لإنتاج المحاصيل طوال السنة.

## معها أو ضدها؟

مشروع Thanet Earth للزراعة العامودية، الذي افتتح في كنت عام 2008، هو أكبر موقع من نوعه في بريطانيا، إذ يمتد على مساحة 90 هكتاراً وينتج 15 في المئة من محصول الخس البريطاني. وفيه محطة طاقة صغيرة لإمداد نباتاته بالضوء مدة 15 ساعة في اليوم خلال أشهر الشتاء. وهذا يناقض فكرة أن الزراعة العمودية تقتصد بالطاقة وتخفض الانبعاثات الكربونية، بحسب بيتر هيد، وهو رائد عالمي في التخطيط والتنمية المستدامة في الشركة الهندسية البريطانية «أروب». وقد أجرى دراسات عدة حول هذه الفكرة، ووجد أن الزراعة العمودية تحتاج الى طاقة متجددة رخيصة الثمن اذا أريد لها النجاح.

بين عامي 2006 و2009، رسا «زورق العلوم» المكون من دفيئات عائمة للزراعة المائية في نيويورك، قبل أن ينتقل الى مدينة يونكرز. وقد استهلك عُشر كمية المياه التي تستهلكها مزرعة معادلة. ولم يحدث على متنه أي جريان للمياه الزراعية، وتم استبدال المبيدات الكيميائية بمفترسات طبيعية للآفات مثل الدعسوقة (أم علي). هذا الزورق الذي يعمل على مدار السنة، بامكانه انتاج 20 ضعف ما ينتجه حقل ذو مساحة مماثلة. وعلى سطحه لاقطات شمسية وتوربينات رياح، ما يعني أن بامكانه انتاج الغذاء بانبعاثات

## Agropolis نموذج للزراعة المدينية

**قدمت الدنمارك نموذجاً قد ينقل الزراعة المدينية باتجاه آخر. فقد أطلقت، بالتعاون مع وكالة الفضاء الأميركية (ناسا)، فكرة «المدينة الزراعية» (Agropolis) التي تجمع بين متجر ومطعم ومزرعة في مبنى واحد يعتمد التقنيات الأكثر تقدماً في الزراعة المائية والهوائية. ومع أن هذه المدينة الزراعية ما زالت مجرد فكرة تدعمها بعض الرسوم البيانية، لكنها حفزت موجة جديدة من التفكير في النظم الغذائية المدينية.**

**يرى مبتكرو فكرة المدينة الزراعية أن هذا الجيل الجديد من المتاجر سوف يشكل نظاماً إيكولوجياً متوازناً قائماً بذاته، ليس مجرد ابتكار صديق للبيئة ومستدام، إنما وسيلة لإنتاج الغذاء الطازج. لكن ما هي الحلول العلمية التي يقدمها؟**

**وفق رؤية المدينة الزراعية، يتجول الزبون داخل متجر تغطيه النباتات. فالخضار تنمو على الجدران. وتحت الأرضية يمكن مشاهدة الأسماك تسبح بانسجام مع نباتات تنمو في نظام مائي. وبإمكان الزائر أن يشتري فواكه وخضاراً قطفت للتو أمامه. وميزة هذه المدينة الزراعية أن كل الطعام الذي يؤكل أو يشترى يتنقل مسافة «صفر كيلومتر» من المزرعة الى المتجر.**

**وهناك ميزة أخرى للمدينة الزراعية هي عدم اعتمادها على الأراضي الزراعية. وهذا يكتسب أهمية خاصة في المنطقة العربية مثلاً.**

## حدائق بابل المعلقة هل كانت موجودة؟

كانت الحدائق المعلقة في بابل من العجائب السبع في العالم القديم، ومع ذلك لم يجزم أحد بوجودها. لكن طريقتي بنائها وصيانتها بقيتا لغزاً. ويؤكد مؤرخون أن حفريات حديثة في أنقاض مدينة بابل القديمة، على بعد نحو 80 كيلومتراً جنوب غرب بغداد، كشفت أن الحدائق لم تكن معلقة في الواقع، بل كانت تقع على سطح مبنى مرتفع. وقد افتُرض أن النباتات التي غطت الحدائق على السطح كانت تضم أنواعاً متعرشة طويلة الى حد تغطية جدران المبنى، ما أعطى انطباعاً بأن النباتات «معلقة» في الهواء. وكانت الحدائق تضم كذلك أنواعاً نباتية وحيوانية دخيلة جيء بها من بلدان بعيدة.

والواقع أن تسمية «الحدائق المعلقة» أتت من خطأ في ترجمة الكلمة الإغريقية Kremastos أو اللاتينية Pencilis اللتين تعنيان ليس مجرد «التعليق» وإنما «البروز» كما في حالة مصطبة أو شرفة.

ومن أسرار هذه الحدائق طريقة ري النباتات. فبابل تقع وسط صحراء. ويعتقد علماء الآثار أنه تم تصميم نظام لضخ المياه تستخدم فيه دلاء تحركها بكرات في ما يشبه حزام النقل (belt conveyor) المستخدم حالياً في المصانع. ولم يعثر على شيء كهذا وإنما على أدلة تتوافق مع هذه النظرية.

كذلك، ما زالت قيد الدرس كيفية المحافظة على سلامة أساسات الحدائق. فالمبنى كان مشيداً بالقرميد المشوي، ما اقتضى جريان المياه اللازمة للحفاظ على حياة النباتات نزولاً داخل مصارف كي لا تبلل القرميد وتؤدي الى انهيار السطح بكامله. وقيل ان الحدائق كانت قائمة على مصاطب مدرجة على مستويات متعددة. وبالتأكيد، كان لا بد من وجود مصرف لكل مصطبة يتناسب مع مستواها.

لكن من أمر ببناء هذه الحدائق؟ تفيد الرواية أنه ملك بابل نبوخذنَصَّر الثاني في القرن السادس قبل الميلاد، تلبية لرغبة زوجته أميتيس التي اشتاقت إلى حدائق منزلها الوالدي. أثناء حكمه، فتحت بابل تقريباً كل العالم المعروف حينذاك وسيطرت عليه، واستفاد نبوخذنصر من الفتوحات لتزويد حدائقه بزخارف جعلتها من عجائب الدنيا السبع. ووصفها المؤرخان الإغريقيان سترابو وفيلو على النحو الآتي: «الحديقة رباعية الشكل، طول كل جانب منها 120 متراً، وارتفاعها 24 متراً. تتكون من قناطر قائمة على أساسات مكعبة الشكل. يتم الصعود الى السطوح العليا المحتوية على

المصاطب بواسطة سلم... وتحتوي الحديقة على نباتات يُعتنى بها فوق مستوى سطح الأرض، فيما تمتد جذور الأشجار في المصطبة العليا لا في الأرض. وتدعم الكتلة كلها أعمدة من حجارة... وتجري جداول المياه الآتية من مصادر مرتفعة نزولاً في قنوات منحدرة... هذه المياه تسقي الحديقة كلها راوية جذور النباتات ومحافظة على رطوبة المنطقة. لذلك فإن العشب دائم الخضرة وأوراق الأشجار نضرة تحملها أغصان غضة... هذا عمل فني ينم عن ترف ملكي، وميزته الأكثر إثارة للدهشة هي تدلي الجنائن فوق رؤوس الحاضرين».

لعل تلك الحدائق المعلقة وجدت فعلاً، باعتبار أن كثيرين وصفوها، وأن نظام ريها كان استثنائياً ومبتكراً في ظل المناخ الصحراوي ومحدودية قدرات البابليين القدماء.

## نظام المياه في مزرعة نيوارك العمودية

1. تجميع مياه المطر
2. خزان
3. فلتر التنقية
4. مياه للشرب
5. مياه رمادية / سوداء
6. معالجة المياه المبتذلة في الموقع
7. تصريف المياه المبتذلة إلى حقل تنقية
8. مياه مطر للمزرعة المدينية
9. ترشيح (فلترة) المياه في الموقع
10. مواد غذائية للمزروعات
11. نباتات تنمو في الماء والهواء بلا تربة

كربونية تقارب الصفر. لكن الدفيئات الموجودة عليه تعلو طبقة واحدة فقط، لذلك لم تكن هناك حاجة كبيرة للاضاءة الاصطناعية.

ويرى هيد أن الفرصة الفورية قد تكون الاستفادة من المساحة المتاحة على سطوح الأبنية في المدن لممارسة الزراعة المدينية بدلاً من الزراعة العمودية. وفي هذا المجال، قامت شركة «برايت فارمز سيستمز»، بالتعاون مع شركة «غوثام غرينز»، المنبثقة من «زورق العلوم»، باستحداث أول مزرعة مائية مدينية تجارية في العالم في نيويورك. وقد افتتحت هذه المزرعة، المقامة على سطح مبنى مساحته 1400 متر مربع، خلال صيف 2011، بهدف إنتاج 30 طناً من الخضار سنوياً.

في هذه الأثناء، ابتكرت شركة «فالسنت» للزراعة العمودية نظام Verti Crop الذي يضمن تلقي النباتات ضوء الشمس وتدفق الهواء بانتظام عبر صوان (أطباق) للزراعة المائية مرصوفة عمودياً على سكك متحركة. وقد تم تصميم هذا النظام لدفيئات مكونة من طبقة واحدة، حيث تستقبل النباتات الضوء من الأعلى ومن الجوانب، ولذلك قد لا تكون مناسبة للزراعة العمودية. ■

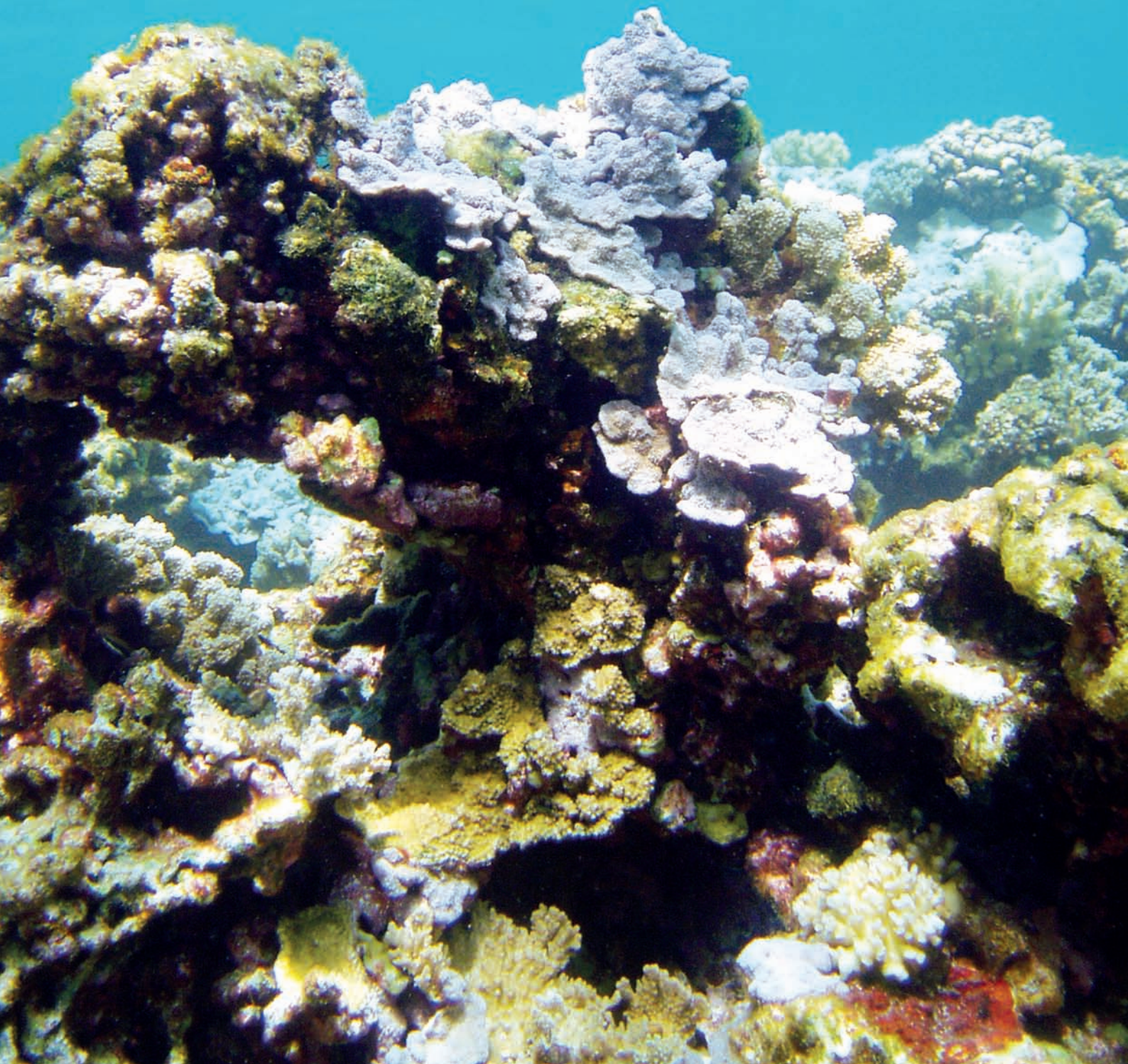
# أشجار بيئية

نُصبت أمام «أوتيل دو فيل»، مقر بلدية باريس، أشجار ميلادية صنعت من قناني المرطبات المعاد تدويرها. وقد بذل مجلس العاصمة الفرنسية جهوداً خلال السنوات الماضية لتقليص البصمة الكربونية لزينة الأعياد، بما في ذلك استخدام الأضواء الزرقاء الأقل استهلاكاً للطاقة.

أشجار الميلاد الباريسية الصديقة للبيئة (إلى اليسار) ليست الوحيدة من نوعها، فثمة أشجار شبيهة أقامها بيئيون في أنحاء مختلفة من العالم، هنا بعض منها.

Rosalyn Saab

# أسماك وأصداف تختفي مع تحمض المحيطات



# ارتفاع تركيزات ثاني أوكسيد الكربون يزيد حموضة مياه البحار والمحيطات ويؤثر بشكل متزايد على مصائد الأسماك الرئيسية التي يعتمد عليها بلايين البشر

سيكون لارتفاع الانبعاثات الكربونية تأثير على صحة البحار والمحيطات أوسع نطاقاً وأكثر تعقيداً مما كان يفترض في السابق، وفق تقرير حديث لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة بعنوان «العواقب البيئية لتحمض المحيطات». وقد جمع التقرير بعض أحدث البحوث العلمية حول تحمض المحيطات، نتيجة تزايد تركيزات ثاني أوكسيد الكربون الذائب الذي يغير كيمياء البحر بخفض الأس الهيدروجيني للبيئة البحرية (الأس الهيدروجيني pH هودرجة الحموضة أو القلوية، وكلما انخفض ازدادت درجة الحموضة).

سوف يصعب على بعض الكائنات البحرية، مثل المرجان والمحار، بناء هياكلها خلال العقود المقبلة، ما يجعل بقاءها وازدهارها أكثر عسراً. وسوف يتفاعل تحمض المحيطات مع ارتفاع حرارتها، بحيث يضيق نطاق درجات الحرارة الذي تستطيع حيوانات مثل السلاطعين أن تنمو فيه وتتكاثر. وستكون لذلك تأثيرات مستقبلية كبيرة على صيد السلاطعين وبلح البحر والقشريات والمحاريات الأخرى، وهي أنواع تعتمد على الشعاب المرجانية. كما يؤثر على أسماك مثل السلمون تتغذى على كائنات قشرية وصدفية أصغر تحتل مرتبة منخفضة في السلسلة الغذائية.

وإذا تأثرت أسماك أخرى بطريقة مماثلة، فقد تكون لذلك تداعيات على السلسلة الغذائية البحرية التي يعتمد عليها بلايين البشر بشكل مباشر أو غير مباشر للحصول على البروتين وتأمين سبل العيش. وتساهم الأسماك والمحاريات بنحو 15 في المئة من البروتين الحيواني اللازم لثلاثة بلايين نسمة في أنحاء العالم، ويعتمد بليون نسمة آخرون على المصائد كمصدر رئيسي للبروتين.

وقد توصل التقرير الى النتائج الرئيسية الآتية:

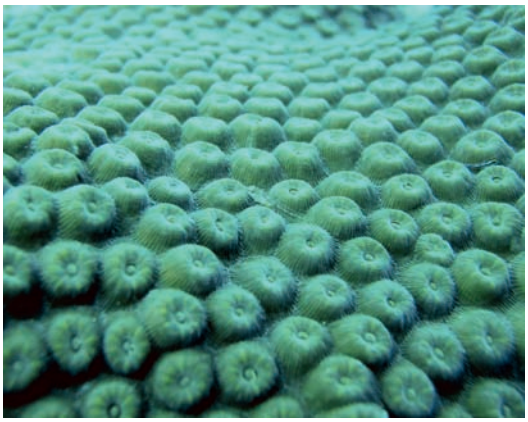
تمتص البحار والمحيطات نحو 25 في المئة من انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون العالمية، حيث تتحول إلى حمض الكربونيك. وهذا يخفض الأس الهيدروجيني للمحيطات ويؤثر في كيميائها. على سبيل المثال، تنخفض تركيزات أيونات الكربونات، ويؤثر ذلك في قدرة كثير من الكائنات البحرية على بناء الشعاب والأصداف.

وقد انخفض متوسط الأس الهيدروجيني للعالم البحري بنسبة 30 في المئة، وهبط تركيز أيونات الكربونات بنسبة 16 في المئة، منذ الثورة الصناعية. وبناء على المعدلات الحالية لانبعاثات ثاني أوكسيد الكربون، تظهر التوقعات أن الأس الهيدروجيني في المحيطات العالمية سوف ينخفض مع نهاية القرن الحادي والعشرين بمقدار 0,3 وحدة إضافية، ما يمثل زيادة إجمالية في الحموضة نسبتها 150 في المئة.

ولكثير من الكائنات البحرية وسائل للتعويض عن التغيرات في كيمياء المياه البحرية، ولكن قد يترتب عليها تبديد طاقتها للقيام بذلك في محيط تزداد حموضته باستمرار. وقد أظهرت دراسات لبلح البحر وأنواع من قنفذ البحر (التوتياء) أن لديها آلية تعويض جزئية فقط، أو لا آلية على الاطلاق، ما يجعلها أكثر تأثراً بالتغيرات.

ويحدث نحو 80 في المئة من عمليات صيد الأسماك في 10 في المئة فقط من مياه المحيطات، بما في ذلك مناطق رئيسية مثل الأجراف ومصبات الأنهار الاستوائية. وكثير من هذه المناطق معرضة بشدة لتحمض المحيطات خلال القرن الحالي.

وتعتبر المزارع المائية القطاع الإنتاجي الأسرع نمواً للغذاء في العالم، إذ تزداد بنسبة 7 في المئة سنوياً، وقد ارتفعت نسبة الأسماك التي تنتجها الى 50 في المئة من مجمل الانتاج العالمي. لكنها معرضة للخطر من تحمض المحيطات في المستقبل، سواء بشكل مباشر من خلال تأثر الأسماك والروبيان وثمار البحر الأخرى، أو بشكل غير مباشر بتأثر السلاسل الغذائية والموائل التي تعتمد عليها. وتوفر الشعاب المرجانية الاستوائية المأوى والغذاء لنحو 25 في المئة من أنواع الأسماك البحرية المعروفة، وتستأثر بما بين 9 و12 في المئة من موائل الأسماك في العالم. وهي توفر الأمن الغذائي والمعيشي لنحو 500 مليون نسمة في أنحاء العالم. ويتوقع التقرير أن يؤثر تحمض المحيطات على نمو المرجان وتجدده، وعلى نمو الطحالب المرجانية الحمراء، وعلى التكامل الانشائي للشعاب.



يدعو التقرير الحكومات وصانعي السياسة الى النظر في مجموعة من الاجراءات تشمل ما يأتي:

- تخفيضات سريعة وجوهرية لانبعاثات ثاني أوكسيد الكربون التي تطلق في الغلاف الجوي من أجل تخفيض تحمض المحيطات.
- معرفة مدى تأثر المجتمعات البشرية المعتمدة على الموارد البحرية بتحمض المحيطات.
- تحديد الأنواع الحيوانية البحرية الأكثر قدرة على التكيف مع التغيير، وتقييم كيفية تأثيرها على النظم الايكولوجية والأمن الغذائي.
- تخفيض الضغوط الأخرى على مصائد الأسماك من خلال التخطيط المكاني البحري وإعادة تقييم الموارد المتاحة واستعمالها.
- تقييم إمكانات تطوير مزارع بحرية مستدامة بيئياً باستعمال أنواع أكثر مقاومة للحموضة.
- إدخال علم تحمض المحيطات في أدوات إدارة المصائد. ■

# زراعة الكيوي في سورية

**عادل عيسى** (طرطوس)

ثمار ذات قيمة غذائية عالية ومردود ممتاز ومحصول رديف للزراعات الساحلية

الكيوي من الأشجار المتسلقة المتساقطة الأوراق، تشابه الكرمة. وهي وحيدة الجنس، ثنائية المسكن، تعمر بين 30 و40 سنة، ويصل قطر ساقها الى 30 سنتيمتراً بعد 20 عاماً. موطنها الأصلي الصين.

تتميز ثمار الكيوي بقيمتها الغذائية العالية، اذ تحتوي على عشرة أضعاف ما تحويه ثمار الليمون من فيتامين C بالاضافة الى السكريات والعناصر المعدنية. كما تحتوي على فيتامينات A و B بنسبة تفوق أربع مرات الكمية الموجودة في التفاح، بالاضافة الى أنزيم "أكتينيديا" الذي يستخدم في تطرية اللحوم. وتنمو الكيوي ضمن مدى واسع جداً من المتغيرات المناخية. وبشكل عام، تحتاج الى جو دافئ رطب صيفاً ومعتدل دافئ شتاء، والى حرارة لا تقل عن 12 درجة مئوية تحت الصفر. وهي من الأشجار التي تتأثر بالصقيع، لأن النمو الخضري يكون مبكراً في شهري تشرين الأول (اكتوبر) وتشرين الثاني (نوفمبر)، كما أن أزهارها حساسة لصقيع الربيع المتأخر. وتحتاج الثمار الى موسم نمو طوله 240 يوماً خال من الصقيع كي تكون ثماراً لذيذة.

## الاشعاع والحرارة حاسمان

يقول المهندس وجيه الموعي رئيس مركز البحوث الزراعية في طرطوس ان أكثر الأراضي ملاءمة لزراعة الكيوي هي التربة العميقة الجيدة الصرف، وكذلك التربة الخفيفة الغنية جداً بالمادة العضوية والتي تميل درجة حموضتها الى التعادل. ويحتاج الكيوي الى 500 مليمتر من الأمطار خلال فصل النمو النشط من أواخر الربيع حتى نهاية الصيف ليعطي نمواً جيداً. وخلال الشتاء يكفيه هطول 25 مليمتراً من الأمطار في الشهر. وتحتاج شجرة الكيوي الى 1800 ساعة إشعاع شمسي كل عام كحد أدنى: 5 ساعات يومياً في الشتاء و8 ساعات في الصيف. والاشعاع أهم بكثير من الحرارة في مسألة النمو.

ويتم إكثار الكيوي بواسطة البذور بين شهري آذار (مارس) ونيسان (ابريل). وهناك طريقة أخرى تسمى الاكثار الخضري بأسلوبين مختلفين. الأول هو الاكثار بالعقل، ويتم في الجو الرطب بواسطة عقل ساكنة قاسية أو نصف قاسية تؤخذ في تموز (يوليو) وآب (أغسطس)، ويفضل هذا الأسلوب في المناخات الباردة اذ في حال موت قمة النبتة بالصقيع يعود الانبات من الجذور. والثاني هو الاكثار بالتطعيم، ويعتمده كثير من المشاتل باختيار بعض

الأصناف لتطعيمها على أصول بذرية في أيار (مايو) وحزيران (يونيو)، وهذه الطريقة هي المفضلة في البيئات ذات الشتاء المعتدل.

وأوضح الموعي أن زراعة الكيوي تبدأ في تشرين الثاني (نوفمبر) وتستمر حتى آذار (مارس). وتربى الأشجار على ثلاثة نماذج رئيسية من أجل الاستغلال الاقتصادي وهي: على أسلاك، وضمن أنفاق بلاستيكية، وعلى عرائش.

## بساتين في طرطوس

أولت وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي في سورية اهتماماً كبيراً لزراعة الكيوي منذ عام 1998 نظراً للأهمية الاقتصادية والقيمة الغذائية والطبية لهذه الفاكهة. واعتمدت تجربة زراعة هذا المحصول كرديف اقتصادي للزراعات الساحلية السائدة من حمضيات وزيتون وخضر محمية.

وأكد المهندس أحمد دلول، رئيس قسم الثروة النباتية في مديرية زراعة طرطوس، أن الوزارة أنشأت بساتين أمهات للكيوي في مركز الثورة الزراعي منذ عام 1998، حيث زرعت الغراس المصنفة الوارادة من إيران بواقع 3940 غرسة مؤنثة من صنف "هاي وارد" أحد أفضل الأصناف عالمياً و682 غرسة مذكرة من صنف "تيموري"، في حقول منفصلة، وقدمت لها الخدمات الزراعية اللازمة.

وبدأ المركز انتاج غراس الكيوي بطريقة الاكثار بالعقل الغضة اعتباراً من عام 2000، وتم توزيعها على المزارعين بأسعار تشجيعية هي 40 ليرة للغرسة (الدولار يعادل 45 ليرة سورية)، في حين كانت تباع في المشاتل الخاصة بسعر يتجاوز 400 ليرة. والغراس المنتجة في المركز موثوقة الصنف وخالية من الاصابات المرضية ومطابقة للمواصفات الفنية المعتمدة من وزارة الزراعة، حتى وصل إنتاج المركز الى 40 ألف غرسة تباع اليوم بسعر 15 ليرة للغرسة.

وأشار دلول الى أن الدونم الواحد يحتاج الى 50 غرسة مؤنثة و10 ـ 12 غرسة مذكرة، كما يحتاج الى انشاء مظلة معدنية على شكل T مع إقامة شبكة للري بالتنقيط. وقدر كلفة إنشاء بستان كيوي بمساحة دونم بالأسعار الرائجة حالياً بنحو 75 ألف ليرة سورية (نحو 1700 دولار).

تدخل الغراس مرحلة الانتاج الفعلي بعمر 8 سنوات. ويقدر إنتاج الدونم الواحد بنحو 2,5 طن وسطياً، وقد يتجاوز 3 أطنان في حال تقديم الخدمات المناسبة وتوفر الخبرة الفنية الجديدة. وتتجاوز مردودية الدونم 175 ألف ليرة سورية وفقاً للأسعار الرائجة في السوق المحلية.

وتبلغ المساحة المزروعة بالكيوي في محافظة طرطوس 180 دونماً وعدد الأشجار المزروعة 9083 شجرة، منها 5150 مثمرة و3933 غير مثمرة. ويقدر انتاجها السنوي بنحو 210 أطنان تسوق ضمن السوق المحلية، علماً أنه يمكن حفظ الانتاج في السوق لفترة طويلة مقارنة ببقية الثمار، وبأسعار مناسبة، ما يزيد من دخل المزارع.

وترى مديرية الزراعة في طرطوس إمكانات جيدة للتوسع في زراعة الكيوي، نظراً لنجاحها وملاءمتها للظروف البيئية ومردودية وحدة المساحة مقارنة ببقية الزراعات. ■




المجموعة الكاملة لمنشورات

**البيئة والتنمية**

في جميع المناطق اللبنانية

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

بادر الى زيارة جناح البيئة في المكتبات التالية:

**بيروت**

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

**الجنوب**

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

**جبل لبنان**

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

معرض الشوف الدائم للكتاب
طريق عين وزين، بقعاتا، الشوف
هاتف: 05-507576

مكتبة غاندي
مقابل السراي، عاليه
هاتف: 05-557199

مكتبة زياد
الجديدة، شارع الحكمة
هاتف: 01-892721

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

**الشمال**

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

**البقاع**

قرطاسية سمير برّي
جلالا ـ شتورة
هاتف: 08-541115

مكتبة أنطوان بجميع فروعها

## كيف ننقذها من الانقراض؟

# النباتات الطبية صيدلية الطبيعة

**بدأت عدة بلدان تطبيق معيار عالمي لاستغلال النباتات الطبية والعطرية بطريقة مستدامة تحميها في المدى البعيد**

هناك نباتات تنقذ الناس من الموت، والسؤال الآن هو: من ينقذ هذه النباتات من الاستغلال المفرط وخسارة الموائل وتهديدات أخرى تعرضها للانقراض؟

في كل سنة يتم الاتجار عالمياً بنحو نصف مليون طن من النباتات الطبية والعطرية المجففة، كما يتم الاتجار بكمية غير معروفة وإنما كبيرة في الأسواق المحلية. يُحصد أكثر من 50 في المئة من هذه النباتات من البرية، ويزداد الطلب عليها في أنحاء العالم. وبسبب تحويل استخدامات الأراضي وتدهور الموائل في كثير من المناطق، بات نحو ربع هذه الأنواع النباتية مهدداً بالانقراض.

نشرت شبكة مراقبة الاتجار بالحياة الفطرية (TRAFFIC) نتائج دراسة ميدانية أجرتها حول الطب التقليدي في كمبوديا وفيتنام، بهدف تحسين فهم استعمال الموارد الطبيعية وتنظيم شبكات الطب التقليدي لتعزيز الحماية والاستدامة. وتبين أن نطاق اللجوء الى الطب التقليدي كبير في البلدين، وأن النباتات والحيوانات تؤدي دوراً حيوياً فيه. ففي كمبوديا، يتم حالياً استعمال أكثر من 800 نوع من النباتات (نحو 35 في المئة من الأنواع المتوطنة في البلاد) في طب الخمير التقليدي، بينما يستعمل في فيتنام أكثر من 3900 نوع نباتي و400 نوع حيواني في العلاجات التقليدية.

وهناك 80 نوعاً نباتياً تستعمل في الطب التقليدي هي ذات أولوية عالية من حيث الحماية الوطنية في كمبوديا، فيما كثير من الحيوانات البرية التي تتعرض للبيع في فيتنام بشكل مكشوف، ومنها الدببة وأفراس النهر والفيلة والنمور، مهددة بالانقراض وتحميها قوانين دولية. وهناك حالياً 71 نوعاً من الحيوانات التي يتم الاتجار بها واستعمالها لأغراض طبية في فيتنام هي مهددة بالانقراض عالمياً ومدرجة على القائمة الحمراء للاتحاد الدولي لصون الطبيعة.

وقد أوصت الدراسة باجراء مزيد من الأبحاث ورفع الوعي الجماهيري، وحثت على اتخاذ مزيد من الاجراءات لتحسين عمليات جمع المعلومات وتقاسمها بين الوكالات والمؤسسات والمنظمات المتعددة الضالعة في حصاد النباتات والحيوانات والاتجار بها واستعمالها في الطب التقليدي.

في محاولة لمواجهة هذا الواقع، أطلق الصندوق العالمي

## البلدان الأكثر استيراداً وتصديراً للنباتات الطبية والعطرة

**تستعمل كميات كبيرة من النباتات الطبية والتوابل في إعداد أنواع من «الشاي» العشبي والطبي، لكن خلاصاتها تستعمل أيضاً بشكل متزايد في صناعة المنتجات والمنكهات الغذائية ومستحضرات التجميل. ويقدر أن الصين هي أكبر منتج للنباتات الطبية، اذ تستأثر بنحو 30 في المئة من قيمة التجارة العالمية.**

| البلد المستورد | الكمية (طن) | القيمة (دولار) | البلد المصدِّر | الكمية (طن) | القيمة (دولار) |
|---|---|---|---|---|---|
| هونغ كونغ | 59,950 | 263,484,200 | الصين | 150,600 | 266,038,500 |
| الولايات المتحدة | 51,200 | 139,379,500 | هونغ كونغ | 55,000 | 201,021,200 |
| اليابان | 46,450 | 131,031,500 | الهند | 40,400 | 61,665,500 |
| ألمانيا | 44,750 | 104,457,200 | المكسيك | 37,600 | 14,257,500 |
| جمهورية كوريا | 33,500 | 49,889,200 | ألمانيا | 15,100 | 68,243,200 |
| فرنسا | 21,800 | 51,975,000 | الولايات المتحدة | 13,050 | 104,572,000 |
| الصين | 15,550 | 41,602,800 | مصر | 11,800 | 13,476,000 |
| ايطاليا | 11,950 | 43,006,600 | بلغاريا | 10,300 | 14,335,500 |
| باكستان | 10,650 | 9,813,800 | تشيلي | 9,850 | 26,352,000 |
| اسبانيا | 9,850 | 27,648,300 | المغرب | 8,500 | 13,685,400 |
| بريطانيا | 7,950 | 29,551,000 | ألبانيا | 8,050 | 11,693,300 |
| ماليزيا | 7,050 | 38,685,400 | سنغافورة | 7,950 | 52,620,700 |
| المجموع | 320,550 | 930,524,400 | المجموع | 368,100 | 847,980,800 |

المصدر: قاعدة بيانات Comtrade، قسم الاحصاءات في الأمم المتحدة

مشتل للصعتر ونباتات طبية أخرى في قرية يحمر بجنوب لبنان

LATA

لحماية الطبيعة (WWF) والاتحاد الدولي لصون الطبيعة (IUCN) وشبكة مراقبة الاتجار بالحياة الفطرية (TRAFFIC) والوكالة الاتحادية الألمانية لحماية الطبيعة (BfN) وشركاؤها «مبادرة إنقاذ النباتات التي تنقذ الأرواح وموارد الرزق». تقول سوزان هونيف رئيسة برامج النباتات الطبية لدى TRAFFIC إن «نحو 15,000 نوع نباتي، من أصل ما يقدر بين 50,000 و70,000 نوع تستعمل في صنع الأدوية ومستحضرات التجميل والمكمّلات الغذائية، هي مهددة».

### نباتات تقليدية، أناس تقليديون

في كثير من البلدان النامية، توفر النباتات التي تجمع من البرية الأدوية الفعالة الوحيدة لغالبية سكان الأرياف، لأن الأدوية الأخرى هي إما غير متاحة وإما لا قدرة للريفيين على شرائها. وحتى في البلدان الغنية، يتنبه أشخاص كثيرون الى فوائد الأدوية الطبيعية.

وتشكل إضافة الطلب الاستهلاكي الى الطلب التقليدي على النباتات الفطرية عاملاً رئيسياً لاستغلالها وحصادها بشكل غير مشروع. وقد بدأت المجموعات الأربع المذكورة العمل عام 2004 وفق «معيار دولي لجمع النباتات الطبية والعطرية من البرية بطريقة مستدامة» (ISSC – MAP).

يقول أوي شيبمان رئيس قسم حماية النباتات في BfN إن «هذا المعيار الذي نشر في أوائل 2007 يوفر الآن للشركات والحكومات ومديري الموارد والجهات المعنية الأخرى في قطاع النباتات الطبية والعطرية أداة إرشادية محددة لتطوير

## زراعة النباتات الطبية تعزز الأمن الغذائي

**بينت دراسات عديدة أن الفقر المطلق الذي تعانيه مجتمعات تعيش في المناطق الجافة وشبه الجافة يمكن تخفيفه من خلال زراعة النباتات الطبية الى جانب المحاصيل الغذائية. وهذا يشبه إصابة عصفورين بحجر واحد. ذلك أنه، إضافة الى زراعة المحاصيل الغذائية التقليدية التي تتناسب مع الأحوال المناخية السائدة في هذه المناطق، يستطيع السكان زراعة نباتات طبية تكسبهم عملة نقدية تمكنهم من تسديد الأقساط المدرسية وشراء الأدوية والسلع الأخرى التي يحتاجون اليها في ظل اقتصاد قائم على العملة النقدية. فالمحاصيل الغذائية توفر لهم الأمن الغذائي، فيما تؤمن المحاصيل الطبية مصدراً لدخل نقدي يلبي حاجتهم اليومية.**

**وفيما يستكشف الباحثون قدرة النباتات الطبية على منح ثروات ملايين الناس الذين يعيشون في المناطق الجافة وشبه الجافة، تدعو منظمات مدافعة عن التنوع البيولوجي حكومات البلدان النامية الى وضع سياسات تحمي من الاستغلال الذي تمارسه البلدان المتقدمة. وقد وجدت دراسة أجراها معهد إدموندز في الولايات المتحدة والمركز الأفريقي للأمن الحيوي في جنوب أفريقيا أن النباتات الطبية التي أخرجتها شركات صنع الأدوية المتعددة الجنسيات من أفريقيا جنت لها بلايين الدولارات، فيما لم تحصل أفريقيا على شيء. الدراسة بعنوان «الى خارج أفريقيا: أسرار تقاسم المنافع» وهي تكشف كيف أن الشمال يسطو على التنوع البيولوجي للجنوب، وتوصي الحكومات بأن تستيقظ وتحمي التنوع البيولوجي في بلدانها.**

نظم ادارة الاستعمال المستدام لهذه النباتات التي تجمع من البرية».

محور هذا المعيار الدولي هو الحقوق العرفية للمجتمعات المحلية والشعوب الفطرية، وإبرام اتفاقيات لتقاسم الفوائد المتعلقة بالموارد الجينية والمسؤولية الادارية، يعززها التقيد بمفاهيم مثل الموافقة المبلغ عنها مسبقاً والشروط المتفق عليها بالتراضي.

ومبادرة «انقاذ النباتات التي تنقذ الأرواح وموارد الرزق»، التي تدعمها وزارة التعاون الاقتصادي والتنمية الاتحادية الألمانية، بدأت تنفيذ المعيار الدولي في مشاريع حول العالم، يجري تنفيذها في البرازيل والنيبال وليسوتو والهند وكمبوديا والبوسنة والهرسك والصين وأوكرانيا.

ففي منطقة الأمازون الاستوائية، تقوم مجموعة من النساء بإجراء بحوث حول أنواع نباتية طبية وعطرية متوطنة وحصادها بطريقة مستدامة. وهن يعتمدن المعيار العالمي في مشروعهن، ويتفحصن صلات وصل محتملة بمعايير أخرى في المنطقة. ان تحسين موارد الرزق يخلق حوافز لدى السكان لصون الموائل، والبرازيل بلد ناشئ لديه طلب محلي متزايد على منتجات تعتمد على النباتات وتنشأ من انتاج صديق للبيئة وحصاد مستدام.

والنيبال، بتنوع نظمها الايكولوجية الرائعة، من منخفضات تيراي جنوباً الى أعلى قمم العالم شمالاً، هي ملاذ لتنوع نباتي مذهل، حيث يستعمل أكثر من 1500 نوع نباتي لأغراض طبية. ويتم إعداد هيكليات لادارة الغابات في المجتمعات المحلية، ما يعتبر نقطة بداية جيدة لتنفيذ المعيار العالمي.

وفي ليسوتو وأقاليم جنوب أفريقيا المجاورة، تركز المبادرة على نبتة الغرنوقي (*Pelargonium sidoides*) التي تحظى بتقدير كبير نظراً لمقوماتها الشافية، ليس في المنطقة فقط بل في الخارج أيضاً. ففي ألمانيا مثلاً، تعتبر مستحضرات محتوية على مستخلصات الغرنوقي من الأدوية الأكثر مبيعاً لمكافحة نزلات البرد والالتهابات الشتوية الأخرى. وهناك حاجة ملحة لتطوير نظم ادارية تشمل جميع الجهات المؤثرة لضمان بقاء هذا النوع في المدى البعيد.

والهند من أكثر بلدان العالم انتاجاً واستهلاكاً للنباتات الطبية والعطرية البرية. وفي مناطق نائية، يوفر جمع هذه النباتات جزءاً كبيراً من مداخيل العائلات ويؤدي دوراً هاماً في الرعاية الصحية. والهند متقدمة جداً في مجال إعداد هيكليات إدارية تعتمد على المجتمعات المحلية لاستغلال الموارد الطبيعية. وهناك دعم سياسي قوي لتطبيق المعيار العالمي كأداة لجعل ممارسات الجمع والقطاف مستدامة. ويتم تنفيذ المشروع في ولايتي أوتاراخاند في جبال هملايا الغربية وكارناتاكا في جبال غات الغربية.

في كمبوديا، ما زال قطاع جمع النباتات الطبية والعطرية غير متطور، ولا يعرف إلا القليل عن هيكلياته ومستويات الجمع والتجارة. لكن من المعروف أن تجاراً من الهند وسعوا نشاطهم مؤخراً الى كمبوديا، ما زاد الضغط على الموارد الطبيعية فيها. وهناك اهتمام سياسي بتنفيذ المعيار العالمي، لكن هذا يتطلب مزيداً من الأبحاث في العمق حول قطاع جمع النباتات الطبية والعطرية وهيكليات التجارة. وسوف يباشر تنفيذ المعيار العالمي في منطقة مختارة لاقامة مشروع نموذجي.

### حصاد مستدام

تعتبر منطقة جنوب شرق أوروبا المصدر الأوروبي الرئيسي لجمع النباتات الطبية والعطرية من البرية. وتحظى البوسنة والهرسك باهتمام خاص لأنها ما زالت في مرحلة إعادة البناء بعد انتهاء الحرب الأهلية عام 1995. وتركز الهيكليات الخاصة التي أقيمت مؤخراً على تجارة النباتات الطبية والعطرية وإطار قانوني حديث يوفر أوضاعاً مؤاتية، لترويج الحصاد المستدام لهذه النباتات واستعمالها في البلاد. ومن خلال تعاون وثيق مع السلطات المسؤولة عن الموارد والصناعة، يلحظ المشروع إحداث نموذج يمكن تكراره في أماكن أخرى من المنطقة.

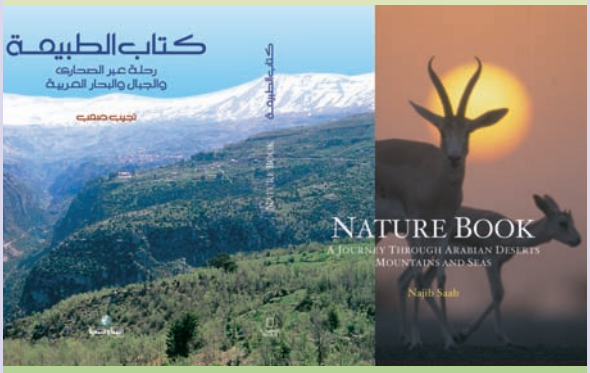
يقول فرانك فاس ـ ميتز رئيس قسم البيئة والاستعمال المستدام للموارد الطبيعية في وزارة التعاون الاقتصادي والتنمية الاتحادية الألمانية: «يسعدنا أن نرى المعيار العالمي يتكيف مع البيئة المحلية ويستعمل على الأرض. لقد أبدت حكومات ومجتمعات وإدارات تحريج وشركات عدة اهتماماً بدعم المعيار العالمي وتعزيز فهمه في بلدانها». وأضاف أن هذا سوف يساعد في تطوير القدرات ونقل التكنولوجيا وتعزيز برامج الدعم المالي لمساعدة البلدان النامية في تنفيذ اتفاقية التنوع البيولوجي.

وترحب TRAFFIC بانضمام الحكومات والشركات الملتزمة والمنظمات غير الحكومية الى المبادرة والعمل لضمان حصاد المنتجات من النباتات البرية بما يتماشى مع المعيار العالمي. ■

# مكتبة الطبيعة والأطفال والتربية البيئية بالبريد الى عنوانك الخاص في أي بلد عربي

# البيئة والتنمية

المنشورات التقنية



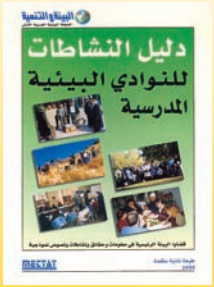

لبنان: 60,000 ل.ل.  خارج لبنان: 50 دولاراً

لبنان: 12,000 ل.ل.
خارج لبنان: 12 دولاراً

لبنان: 6,000 ل.ل.
خارج لبنان: 6 دولارات

لبنان: 000,6 ل.ل.
خارج لبنان:6 دولارات

لبنان: 6,000 ل.ل.
خارج لبنان: 6 دولارات




لبنان:
12,000 ل.ل.

خارج لبنان:
12 دولاراً

طبعة جديدة

لبنان: 6,000 ل.ل.
خارج لبنان: 6 دولارات

لبنان: 6,000 ل.ل.
خارج لبنان: 6 دولارات

لبنان: 6,000 ل.ل.
خارج لبنان: 6 دولارات

## قسيمة طلب منشورات البيئة والتنمية

الاسم _____ العنوان _____

المدينة _____ الرمز البريدي _____ البلد _____ صندوق البريد _____ الهاتف _____

**أرجو تزويدي بالمنشورات التالية:**

| اسم الكتاب | عدد النسخ | السعر الافرادي | المجموع |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

حسم 20% لأعضاء «منتدى البيئة والتنمية»

رقم بطاقة العضوية في منتدى البيئة والتنمية _____ **المجموع العام** _____

☐ نقداً ☐ أرفق لكم شيكاً مصرفياً بالمبلغ

☐ بواسطة بطاقة الائتمان: ☐ Amex ☐ Master Card ☐ Visa Expiry Date Card #

التاريخ _____ التوقيع _____

جميع الأسعار تشمل أجور البريد

ترسل القسيمة إلى مجلة «البيئة والتنمية» ص.ب. 5474 ـ 113، بيروت، 2040 1103، لبنان. كما يمكن ارسالها بالفاكس: 321900 ـ 1 (961+)

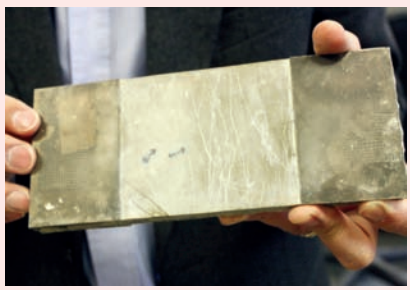
# مواد بناء للمستقبل

**خرسانة تصلح شقوقها وزجاج يبرّد المنزل ونوافذ تعكس الأشعة تحت الحمراء، بعض من ابتكارات توصلت إليها أحدث تكنولوجيات البناء**

## زجاج كهركرومي

تصور مستقبلاً بلا ستائر حيث يمكنك أن تحوّل نوافذ منزلك لتصبح شفافة أو حاجبة للضوء بالضغط على مفتاح كهربائي. هذا قد يصبح ممكناً في وقت قريب بابتكار الزجاج الكهركرومي (electrochromic glass). وهو يتكون من طبقات معادن وبلاستيك متراكبة بشكل خاص وتتغير خصائصها البصرية بالتحفيز الكهربائي. كما يمكن للنوافذ أن تعكس الأشعة تحت الحمراء، المسؤولة عن جزء كبير من السخونة المفرطة داخل المنزل، ما يؤدي إلى أجواء أبرد في الداخل واستعمال أقل للمكيفات.

## خرسانة تسدّ شقوقها ذاتياً



الشقوق الدقيقة في الخرسانة لا تؤثر بالضرورة على سلامتها التركيبية في المدى القريب، لكن ارتشاح المياه ومواد كيميائية داخلها قد يسبب مشاكل مع الوقت. الخرسانة التي تسد شقوقها ذاتياً تحوي جسيمات طينية تضم بكتيريا هاجعة ومصدر غذاء. وعندما تظهر شقوق في الخرسانة، يرشح الماء إلى داخلها وينشّط البكتيريا، فتستيقظ وتأكل طعامها الجاهز ومن ثم تفرز مادة طبشورية تسد الشقوق.

## تقليد حيوي

يستوحي الباحثون الهندسيون من العالم الطبيعي حلولاً لمشاكل البناء. ومن الأمثلة على ذلك مبنى قبة الألفية في لندن، حيث

قبة الألفية في لندن

يستعمل «أثر اللوتس» لاستحداث سطوح تنظف ذاتها. فقطرة الماء على ورقة نبتة لوتس تبقى متماسكة وكروية الشكل، لأن تضاريس السطح الميكروسكوبية لا تسمح للقطرة بالانتشار. وإذا تم تصميم أبنية ذات سطوح كهذه، فإن مياه الأمطار تتدحرج عنها آخذة الأوساخ معها.

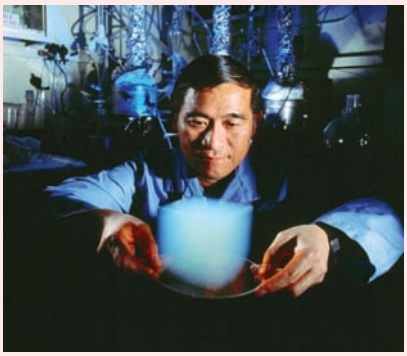
## معادن حرارية مزدوجة

يتم استحداث هذه المواد بجمع معدنين يتمددان بنسب مختلفة عندما يسخنان، ما يجعل التركيبة تنحني وتلتوي إذ يتماسك المعدنان أحدهما بالآخر عند ملتقى سطحيهما. وهذا قد يستعمل في المستقبل

برج من معدنين حراريين مزدوجين

لإنتاج «جلود» للأبنية تستجيب للحرارة بالطريقة التي يستجيب بها جلدنا. فعندما يكون الطقس بارداً، تبقى مسام الجلد مسدودة تمنع تدفق الهواء عبرها. وعندما يسخن الطقس تنفتح المسام على سطحه، ما يمكن المبنى من «التنفس».

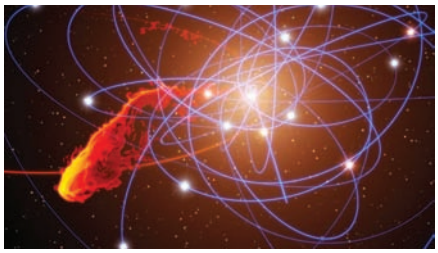
## جل هوائي



هذا زجاج رغوي صلب مشبع بفقاعات هوائية صغيرة جداً. وهو المادة الصلبة الأخف على الأرض والعازلة إلى أبعد الحدود. وسوف يمكننا يوماً من بناء جدران أو نوافذ نرى من خلالها وتوفر عزلاً كفوءاً، ما يعطي المعماريين في المستقبل مزيداً من الحرية في استحداث منشآت يسهل النظر منها إلى الخارج من دون قلق على خسارة الحرارة. المظهر الغريب للجل الهوائي جعله يستحق لقب «الدخان الصلب».

## سحابة غازيّة تتجه نحو مجرّتنا

كشف علماء من معهد ماكس بلانك للفيزياء الكونية في ألمانيا أن سحابة غازيّة هائلة الحجم في مركز مجرة درب التبانة، التي يقع فيها كوكبنا الأرض، تتجه بسرعة ثمانية ملايين كيلومتر في الساعة نحو ثقب أسود في المجرة. وتوقعوا أن تتمزق هذه السحابة تماماً خلال السنوات المقبلة قبل أن يبتلع الثقب الأسود معظمها.



رسم تصوري للسحابة المندفعة الى الثقب الأسود

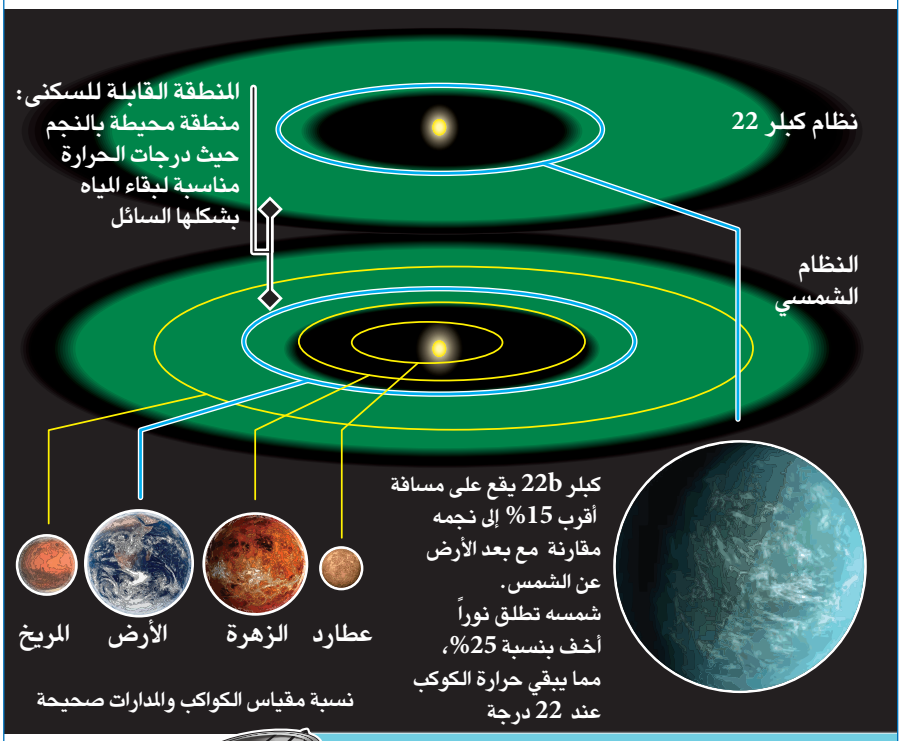
وتحوي المجرات ثقباً أسود هائل الحجم في مركزها، وكذلك مجرتنا درب التبانة، حيث تضم في مركزها ثقباً أسود يزيد حجمه على 400 مليون حجم الشمس. وهو الثقب الأسود الوحيد القريب إلى حد يمكن العلماء من مراقبته بالتفصيل. ومع أن هذا الثقب لا يُصدِر أشعة، إلا أن أية مادة تسقط فيه تسخن بشكل بالغ، لدرجة أنها تضيء بأشعة إكس العالية الطاقة. وهي عملية رصدها العلماء كثيراً في مجرات أخرى، غير أن الثقب الأسود الموجود في مجرة درب التبانة كان هادئاً كثيراً خلال السنوات الماضية. ويراقب علماء الفلك هذا العملاق الهائل منذ نحو عشرين عاماً، واكتشفوا السحابة الغازية الآن باستخدام تلسكوب VLT التابع للمرصد الأوروبي.

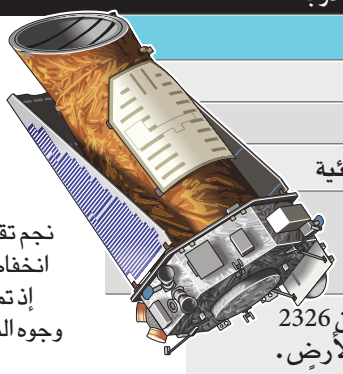
## مركز الإسكوا للتكنولوجيا في عمّان

افتتح في «مدينة الحسن العلمية» في عمّان مركز اللجنة الإقتصادية والإجتماعية لغرب آسيا (الإسكوا) للتكنولوجيا، وهو الأول إقليمياً الذي تنشئه الإسكوا خارج مقرها. وتتمثل أهداف المركز في تطوير التكنولوجيا ونقلها وتكييفها وتطبيقها، إضافة الى تحسين الإطار القانوني والتجاري لنقلها، وتحسين مضمون المعارف التكنولوجية والعلمية في القطاعات الاقتصادية الكبرى للبلدان الأعضاء في «الإسكوا». وتتضمّن هذه القطاعات الطاقة والزراعة والمياه وصناعة الإنشاءات والمواد الجديدة والمعلوماتية والاتصالات.

## الفلكيون يكتشفون "توأماً" للأرض!

أكدت بيانات التلسكوب الفضائي الأميركي "كبلر" وجود كواكب شبيهة بالأرض في "المنطقة القابلة للسكنى" حول نجم يشبه شمسنا. كبلر"22b" هو أكثر شبها بالأرض من أي كوكب تم العثور عليه حتى الآن. ويعتقد البعض أن الاكتشاف قد يكون خطوة رئيسية في السعي المستمر للبحث عن حياة خارج الأرض



**التلسكوب الفضائي كبلر:** يدرس مساحات شاسعة ثابتة من سماء الليل التي تضم 150,000 نجم تقريبا، ويبحث عن انخفاضات في السطوع إذ تمر الكواكب عابرة وجوه النجوم المضيفة لها

| كبلر 22b |
|---|
| الحجم: 2,4 ضعف حجم الأرض |
| طول السنة: نحو 290 يوماً |
| المسافة من الأرض: 600 سنة ضوئية |
| التركيب: غير معروف بعد اذا كان العنصر الرئيسي هو الصخر أم الغاز أم الماء |

التلسكوب كبلر اكتشف حتى الآن 2326 كوكبا مرشحا، منها 207 بحجم الأرض. كبلر 22b هو الأول بين 48 كوكبا مرشحاً في المنطقة القابلة للسكنى

المصدر: ناسا © GRAPHIC NEWS

## متلازمة شجرة الميلاد

قال باحثون في جامعة أبستيت الطبية في نيويورك إن كثيرين يصابون بـ«متلازمة شجرة الميلاد»، التي تنتج من عفن على فروع أشجار الميلاد، مما يؤدي الى نشر الجراثيم التي يستنشقها الإنسان من دون علم. وأوضحت الدراسة أن أشجار الميلاد تحتوي على 35 نوعاً من العفن، قد تتسبب بأمراض الجهاز التنفسي مثل السعال وضيق التنفس وآلام الصدر وحساسية العين والجيوب الأنفية، والارهاق واضطرابات النوم.

وأوصى الأطباء ببعض الخطوات البسيطة، مثل رش الشجرة بالماء في الحديقة وتركها لتجف قبل إدخالها، والاسراع في إزالتها من المنزل بعد انتهاء العيد مباشرة، وتنقية الهواء في الغرفة، أو ببساطة الاستعانة بشجرة اصطناعية.

## جديد الصحة

### علاج للصلع من الحيوانات

يقترب علماء من التوصل إلى طريقة جديدة لعلاج الصلع بالإعتماد على طريقة نمو فرو الحيوانات في الشتاء. وذكروا أن نمو الفرو عند الحيوانات لا تحفزه الهورمونات فقط بل إشارات أخرى من مناطق أخرى في الجسد.

### لسعات النحل تزيل التجاعيد

أثبتت أبحاث أجراها علماء من كوريا الجنوبية لحساب شركة «مانوكا دوكتر» النيوزيلندية لمستحضرات التجميل أن لسعة النحل تساعد على إزالة التجاعيد وتسمح باستعادة نضارة الجلد. ويكمن سر لسعة النحل في أنها تحفز إفراز مادة الكولاجين تحت الجلد، وهي المادة التي تمنح الجلد النضارة والمرونة، كما أنها تحمي البشرة من أشعة الشمس وعوامل أخرى تؤثر سلباً عليها.

### الآباء يدخنون والأبناء يتسرطنون

أظهرت دراسة اوسترالية أن الأطفال الذين كان آباؤهم يدخنون عندما حملت أمهاتهم بهم يرتفع لديهم احتمال الإصابة بسرطان الدم بنسبة 15 في المئة.

### التسمير يسبب سرطان الجلد

سرير تسمير

لطالما اعتبر خبراء السرطان في العالم سرير «التسمير» من المسرطنات المحتملة. أما اليوم، فقد وضعه الخبراء على رأس قائمة الخطر. فالحصول على لون برونزي قد يتحول من متعة إلى الإصابة بسرطان الميلانوما المجهري، وهو أحد أخطر أنواع سرطان الجلد. وهذه نتيجة توصلت إليها دراسات عدة وأكدها فريق من الباحثين في الوكالة الدولية لأبحاث السرطان، موضحاً أن «التسمير» الاصطناعي يقف خلف 80 في المئة من حالات السرطان في الولايات المتحدة.

## الضفادع تستشعر الزلازل؟

كشفت دراسة أجراها باحثون أميركيون في وكالة «ناسا» للطيران وعلوم الفضاء وجود أنواع محددة من الحيوانات تستطيع توقع الزلازل، وذلك لقدرتها على استشعار التغيرات الكيميائية التي تحدث في المياه الجوفية قبل وقوع النشاط الزلزالي بأيام قليلة.

وقال الباحثون إنهم استنبطوا النظرية الجديدة بعدما لاحظت مجموعة من علماء الجيولوجيا هجرة مستعمرة كاملة من الضفادع لإحدى البرك في مدينة لاكويلا في إيطاليا قبل أيام قليلة من وقوع الزلزال المدمر عام 2009. وأضافوا ان الصخور المتكسرة على سطح القشرة الأرضية تصدر جسيمات مشحونة قبيل وقوع الزلزال، تتفاعل مع المياه الجوفية، مما يجعل الحيوانات التي تعيش بالقرب من المياه أو فيها، مثل الضفادع الحساسة لهذه التغييرات، تلاحظ علامات اقتراب زلزال وشيك.

## إنجازات باحثين عرب شباب

● حازت البروفسورة رانيا بوخير على الجائزة الفرنكوفونية للعام 2011 للباحثين الشباب في العلوم والطب، بين متبارين من 90 دولة. وسلمها الجائزة أمين عام الفرنكوفونية عبدو ضيوف في باريس. وقد أجرت بوخير عشرات الأبحاث حول استخدام وتحليل الصور الفضائية لدراسة الموارد والمخاطر الطبيعية.

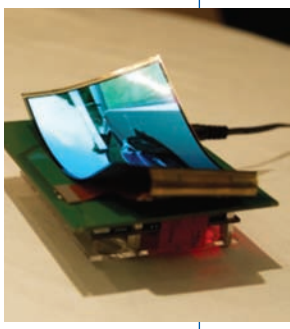
عبدو ضيوف يسلم بوخير جائزة الفرنكوفونية

● نفذ باحثون شباب في الجمعية المغربية من أجل العلوم المتقدمة والابتكار والبحث عملية تحضير وقود بيولوجي من الجيل الثالث انطلاقاً من سلالات مغربية من الطحالب الدقيقة، يمكن استخدامه على نطاق صناعي مجد اقتصادياً.

● توصلت الباحثة البحرينية صفية طه إلى اكتشاف قد يمهد الطريق لعلاج أمراض تتعلق بنقص المناعة الطبيعية، ومنها الأيدز والسرطان. ومنحتها جامعة الخليج العربي، بالتعاون مع مركز الجوهرة للأبحاث، درجة الدكتوراه لأول مرة في تاريخها. وقالت طه إن أبحاثها كشفت البروتين الذي يربط بين الجهاز العصبي وجهاز المناعة، وقد بدأ يُستعمل لقتل بعض الخلايا وتحفيز إحياء خلايا أخرى. وسوف يستخدم ذلك على

## تلفزيون ورقي

يعمل علماء بريطانيون على تطوير تكنولوجيا لصنع شاشات تلفزيون يمكن لفها ودسها في الجيب. وتمكنوا من تطوير شكل جديد من البلورات المشعة يمكن استخدامها لتصنيع جهاز تلفزيون ذي سماكة بالغة الصغر. ويمكن أن تُطبع البلورات، التي يقل عرضها 100 الف مرة عن قطر الشعرة البشرية، على صفائح بلاستيكية مرنة لإنتاج شاشة بسماكة ورقة يمكن أن تُحمل بسهولة، أو حتى على ورق الجدران لإنتاج شاشة ضخمة بحجم جدران الغرفة.



ويأمل العلماء إنجاز أول تلفزيون صنعت شاشته من هذه البلورات المشعة بحلول نهاية 2012. وستكون الشاشة شبيهة بالشاشة المسطحة ولكنها ذات ألوان أحسن نوعية وأقل سماكة. ومن المتوقع أن تمر ثلاث سنوات قبل إنزالها الى السوق.

مرضى السرطان والآيدز وغيرهما من الأمراض المرتبطة بضعف الجهاز المناعي. وهي سجلت البحث كبراءة اختراع في بريطانيا، ويمكن الآن الاستفادة منه لإنتاج مضادات حيوية أو أدوية، مع الحفاظ على حقوق الملكية لجامعة الخليج العربي.

● نجح فريق مصري في اكتشاف علاج نباتي يقضي على فيروس إلتهاب الكبد الوبائي C. العقار مشتق من أحد أنواع الطحالب الأحادية الخلية زرعت داخل مفاعل حيوي تم تصميمه خصيصاً لهذا الغرض. وتوصلت الدراسة الى أن الطحالب مصدر طبيعي لتقوية الجهاز المناعي، وحددت سلالة أحادية الخلايا تنتج بوفرة مادة «سيتوكينات» المشتقة من الكلوروفيل، ومنها مادة الانترفيرون المتخصصة بالتعامل مع الفيروسات المهاجمة لنواة الخلية الكبدية.

## كم كالوري في مشروبك؟

خلصت دراسة أميركية إلى أن إظهار كمية السعرات الحرارية (كالوري) في المشروبات المحلاة قد تدفع المراهقين إلى عدم الإسراف في تناولها. وأفادت أن «معظم المستهلكين يستهينون بحجم السعرات الحرارية في علبة مرطبات، وعادة لا يتنبهون إلى التراكم السريع لهذه السعرات».

استخدمت الدراسة ثلاث وسائل مختلفة لثني الشباب عن شراء المشروبات المحلاة، وذلك بطبع ملاحظة على العبوة تشير إلى أنها تحتوي على 250 سعرة حرارية، فيما تشير الثانية إلى أن العبوة تحوي 10 في المئة من السعرات الحرارية الموصى بها يومياً، أما الثالثة فتنبه الشباب إلى ضرورة الركض مدة 50 دقيقة لحرق السعرات الحرارية التي تحويها عبوة المشروب.

ووجد الباحثون أن الأساليب الثلاثة فعالة في ثني الشباب عن استهلاك المشروبات المحلاة بنسبة تقارب 40 في المئة، فيما كانت الوسيلة الثالثة الأنجع، إذ نجحت بنسبة 50 في المئة.

وكانت بحوث سابقة كشفت أن متوسط ما يستهلكه المراهق الأميركي يومياً يصل إلى نحو 300 سعرة حرارية من مشروبات محلاة كالصودا، ما يساهم في انتشار السمنة والأمراض الصحية المتصلة بها. ويتوقع أن تفرض إدارة الدواء والغذاء الأميركية هذه السنة على المطاعم وصناعة الأغذية تحديد عدد السعرات الحرارية في الوجبات التي تقدمها.

## العثور على ودائع ضخمة نادرة في المحيط الهادئ

حدد جيولوجيون يابانيون مواقع مخزوناتٍ ضخمة من المعادن الأرضية النادرة في قاع المحيط الهادئ، ضرورية جداً في صناعة الإلكترونيات العالية التقنية. الودائع المعدنية، التي يعتقد أن حجمها يعادل 1000 مرة حجم تلك الموجودة على اليابسة، يمكن أن تشكل تحدياً لاحتكار الصين معظم الإنتاج العالمي

اكتشف حديثاً
80-100 بليون طن

تصغير وتقليص: المعادن الأرضية النادرة (rare earth minerals) سمحت بإنتاج بطاريات ومحركات أصغر وأخف وزناً، وهي الآن مواد رئيسية في صناعة الأجهزة المحمولة مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية

احتياطات المعادن الأرضية النادرة على اليابسة (مليون طن)

| | |
|---|---|
| الصين | 55 |
| رابطة الدول المستقلة | 19 |
| الولايات المتحدة | 13 |
| الهند | 3,1 |
| أوستراليا | 1,6 |
| بلدان أخرى | 22 |

البلدان المنتجة للمعادن الأرضية النادرة
مجموع الإنتاج: 130,000 طن
97% منها تنتجها الصين

مخزونات جديدة
وجدت في مياه دولية في مواقع قريبة من هاواي وتاهيتي في قاع المحيط على عمق 3500-6000 متر تحت سطح المياه

المصدر: Nature Geoscience, USGS  الصورتان: أب، جتي

© GRAPHIC NEWS

## طيران الإمارات إلى ريو دي جانيرو

بدأت طيران الإمارات خدمتها الجديدة بين دبي ومدينة ريو دي جانيرو البرازيلية، التي ستستضيف قمة الأرض للتنمية المستدامة في حزيران (يونيو) المقبل، وبطولة كأس القارات سنة 2013، وبطولة العالم لكرة القدم سنة 2014، والألعاب الأولمبية سنة 2016.

وتشتهر ريو دي جانيرو بطبيعتها الساحرة وبالكثير من عوامل الجذب الفريدة، بما فيها شواطىء «شوغار لوف ماونتن» و«كوباكابانا» و«إيبانيما» واستاد «ماراكانا» الشهير لكرة القدم. وتستقطب المدينة عدداً من الزوار كل عام يفوق أي مدينة أخرى في أميركا الجنوبية، بما في ذلك نحو 2,8 مليون سائح دولي. وسوف تكون رحلة طيران الإمارات إلى ريو دي جانيرو مرتبطة مع خدمتها إلى بوينس آيرس، الأمر الذي سيتيح للمسافرين في أميركا الجنوبية السفر بين المدينتين برفاهية وراحة غير مسبوقتين.

وتعد طيران الإمارات واحدة من أسرع الناقلات نمواً في العالم، ولديها أسطول فائق الحداثة. وقد أصبحت «الإمارات» أكبر مشغل في العالم لطائرات إيرباص A380 وبوينغ 777.

وسوف تكون ريو دي جانيرو وبوينس آيرس الوجهتين رقم 116 و117 ضمن شبكة رحلات طيران الإمارات. وكانت الشركة أطلقت خدمة إلى البرازيل عام 2007، حيث بدأت تسيير رحلة يومية من دون توقف إلى مدينة سان باولو.

مضيفات طيران الإمارات حول كأس العالم لكرة القدم في ريو دي جانيرو خلال حفل إطلاق الرحلة الجديدة

## «غوغل» يستثمر في الطاقة الشمسية

**أعلن عملاق الانترنت «غوغل» وصندوق الاستثمار الأميركي (KKR) أنهما ينويان الاستثمار معاً في مشروع طاقة شمسية في كاليفورنيا بقيمة لم يكشفا عنها. وستنجز ثلاث منشآت شمسية في بداية 2012، إضافة إلى منشأة رابعة في وقت لاحق من السنة. ومن المفترض ان تولد هذه المنشآت 160 ألف كيلواط ساعة خلال السنة الأولى من تشغيلها، أي ما يعادل استهلاك 13 ألف أسرة.**

## مؤتمر ومعرض الكهرباء والماء 2012 في الدوحة

يشارك في مؤتمر ومعرض الكهرباء والماء Power – Gen Middle east أكثر من 200 متحدث وشركة من 21 دولة. وسيكون ساحة جيدة لتبادل الخبرات والآراء بين المتخصصين والخبراء في مجال صناعة الطاقة والماء. وهو سيعقد في الفترة من 6 إلى 8 شباط (فبراير) 2012 في مركز قطر الوطني للمؤتمرات. وتتخلله 14 ندوة استراتيجية وتقنية ومناقشات تشمل التطورات والتحديثات في صناعات الطاقة والماء ومياه الصرف، بمشاركة خبراء من أنحاء العالم.

ومن المواضيع المهمة التي ستتم مناقشتها التقنيات المستخدمة لتحسين المرونة في عمليات تشغيل وتطوير تقنيات الطاقة المتجددة، واتجاهات ما بعد الأزمات في مجال التمويل، واتجاهات المخاطر والاستثمار في أسواق الدول المنتجة للطاقة. ومن الندوات المميزة ندوة «أهم الأحداث في الشرق الأوسط» بمشاركة خلدون كشمان، الأمين العام للجمعية العربية لمرافق المياه (أكوا) من الأردن، وندوة «الاتجاهات المستقبلية لتحلية المياه» التي سيترأسها كورادو سومارفيا، الرئيس الجديد للجمعية الدولية لتحلية المياه (إيدا)، و«التقنيات الرئيسية» مع وليد عرابي، المدير العام لشركة ميتيو أوفرسيز في قطر، و«إعادة استخدام المياه ومعالجة مياه الصرف الصحي في صناعة النفط والغاز» مع جمال كانيجي، مدير المشاريع في شركة بابكو في البحرين.

وستتضمن جلسة خاصة مناقشة حول «التحديات التي تواجه سوق مشاريع الطاقة والمياه في الشرق الأوسط». كما ستكون هناك جولة تقنية في محطة رأس أبو فنطاس، التي تعد كبرى محطات الطاقة وتحلية المياه في قطر.

لمزيد من المعلومات حول مؤتمر ومعرض الكهرباء والماء يمكن زيارة موقعي الإنترنت:

www.waterworldmiddleeast.com
www.power-gen-middleeast.com

## نفط من قشر البرتقال؟

توصل عالم بريطاني في جامعة يورك إلى طريقة مبتكرة لتحويل قشر البرتقال إلى نفط باستخدام الميكروويف العالي الحرارة، الذي يمكن أن يكسر الجزئيات في قشور البرتقال للإفراج عن غازات، وجمعها وتقطيرها إلى منتج سائل. واستخدم الغازات القيمة المستخرجة من قشر البرتقال لانتاج البلاستيك والوقود ومادة البكتين التي تُستخدم لتثخين المربى، والتي حوّلها إلى وقود للسيارات.

وأكد العالم البريطاني أن أسلوب الميكروويف يمكن أن يُستخدم أيضاً على مجموعة متنوعة من النفايات ذات الأصل النباتي لانتاج الوقود.

وقد قررت جامعة يورك انشاء شركة، بدعم مستثمرين من البرازيل وإسبانيا، لاجراء المزيد من الاختبارات حول طرق الاستفادة القصوى من جبال النفايات الناجمة عن صناعة عصير البرتقال.

وفي ألمانيا، يحاول علماء تحويل بقايا الخبز والبيتزا وقطع الحلوى إلى وقود حيوي. وطالبوا باستغلال بقايا الخبز في البلاد التي تصل إلى نحو 600 ألف طن سنوياً.

## «نجم طاقة الإمارات» لتخفيض البصمة الكربونية

أطلقت مؤسسة الإمارات للاتصالات (اتصالات) بالتعاون مع شركة «باسيفيك كونترولز» مشروعاً تجريبياً لوصل مئات الأبنية في البلاد بتكنولوجيا تخفض البصمة الكربونية بنسبة تصل إلى 30 في المئة. وقد خصصت لمشروع «نجم طاقة الإمارات» ميزانية متجددة وتم إطلاقه في العاصمة أبوظبي الشهر الماضي برعاية وزارة البيئة والمياه.

من خلال المشروع، ستركّب في الأبنية أدوات متصلة بشبكات «اتصالات» ومركز التحكم القيادي في «باسيفيك كونترولز»، تتحكم باستهلاك الطاقة في الأجهزة الكهربائية. وسيتولى النظام أيضاً قياس استهلاك الطاقة في كل مبنى. وقال نائب رئيس «اتصالات» عبدالله الأحمد إن المرحلة الأولى من المشروع شهدت توقيع عدد كبير من المرافق الحكومية على الانخراط في المبادرة. وقد تم وصل أكثر من 15 ألف مبنى في أنحاء البلاد بالنظام.

وأفاد ديليب راهولان، الرئيس التنفيذي لشركة «باسيفيك كونترولز»، أن المشروع يهدف إلى وصل 350 ألف مبنى، أي جميع المباني في البلاد تقريباً، خلال خمس سنوات. وأضاف: «تستهلك الأبنية 60 في المئة من الطاقة المنتجة في البلاد. وفي المتوسط، تستهلك البناية طاقة بقيمة 270 إلى 540 ألف دولار سنوياً، ويستهلك الفندق الكبير في دبي طاقة بقيمة تصل إلى 40 مليون دولار سنوياً. ومن خلال التنفيذ الكامل لهذا المشروع، سوف تخفض النفقات إلى حد بعيد، وهذا سيساعد أيضاً في توفير الطاقة وخفض البصمة الكربونية للبلاد». وتخصص أبوظبي وحدها 1,3 بليون دولار للطاقة كل سنة.

وأشار الأحمد إلى أن جميع زبائن «اتصالات»، من أصحاب الأبنية والمقاولين وشركات العقارات والهيئات الحكومية والمرافق العامة والمطارات، سوف يوافقون على التعاون والاستفادة من الحلول التي تقدمها مبادرة «نجم طاقة الإمارات».

وأوضح أن «المبادرة سوف تفعّل عملياتهم، وتخفض تكاليف الاستهلاك والخدمة في مرافقهم، وتزيد كفاءة تشغيل أصولهم، ولها القدرة على ادارتها من بعيد».

ولتحقيق أقصى استفادة ممكنة من المشروع، تقدم المبادرة معلومات مفصلة لأصحاب الأبنية حول الأساليب المثلى والتدابير المقترحة لإدارة الطاقة بفعالية عالية. وسوف يصنّف المشروع الأبنية وفق عدد النجوم التي تستحقها، لتشجيع أصحابها على تخفيض استهلاك الطاقة. وتشمل المبادرة خمسة مستويات متتالية قائمة على تحسينات كفاءة الطاقة، ابتداء من نجمة واحدة في مقابل تخفيض البصمة الكربونية بنسبة لا تقل عن 10 في المئة، وحتى خمسة نجوم لتخفيضها بنسبة 30 في المئة وما فوق.

## «خيماسولار» تحصد جائزتين للطاقة الشمسية

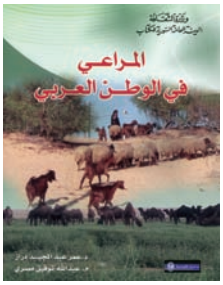
حصدت «توريسول إنرجي»، المشروع المشترك بين شركتي «مصدر» و«سينر»، اثنتين من جوائز القمة العالمية الخامسة للطاقة الشمسية الحرارية المركزة التي عقدت مؤخراً في مدينة إشبيلية الإسبانية. وذلك في فئتي «الابتكار التكنولوجي التجاري 2011» و«مشروع التطوير الأكثر فعالية 2011»، عن محطة خيماسولار. وهذه أول محطة في العالم تستخدم تقنية التخزين الحراري للملح المصهور ضمن برج استقبال مركزي وحقل من المرايا العاكسة لتوليد الكهرباء على نطاق تجاري. وقد افتتحها رسمياً الشيخ محمد بن زايد آل نهيان ولي عهد أبوظبي وملك إسبانيا خوان كارلوس في تشرين الأول (أكتوبر) الماضي.

وتتولى «سينر» مهمة توفير التقنيات والتصميمات الهندسية، بينما قامت «مصدر» بإدارة الجانب التجاري للمشروع وتمويل المحطة وتشغيلها.

محطة خيماسولار للطاقة الشمسية في إشبيلية

## المراعي في الوطن العربي

عمر دراز وعبدالله مصري. 376 صفحة. الهيئة العامة السورية للكتاب، دمشق، 2011




يعرض كتاب «المراعي في الوطن العربي» أهم النظم والسياسات الرعوية المتبعة، بما فيها أساليب الرعي عند العرب القدماء وتطوير نظام الحمى ضمن برامج تنمية المراعي. ويتطرق الى أسباب التدهور السريع للمراعي الطبيعية في العالم العربي وكيفية مجابهته، موضحاً أثر المناخ في المراعي، والتأثير المتبادل للإنسان والحيوان والنبات والتربة والمناخ، مع تصنيف الأقاليم على أساس اختلاف الغطاء النباتي.

وفي فصل بعنوان «تنمية المراعي والمجتمعات الرعوية في الوطن العربي»، يعرض المؤلف مهمات المسؤولين عن هذا القطاع وما ينبغي أن يلمّوا به ويفعلوه. وفي الكتاب وصف لبعض النباتات الرعوية في الأراضي الجافة والرطبة، وبعض النباتات الطبية في البادية، والأعشاب الغازية في المراعي وطرق القضاء عليها.

## التلوث البصري والآثار النفسية للضغوط البيئية

محمد فتوح. إعداد منى حلمي، القاهرة، 2010

الإزعاجات والمنغصات البيئية التي يعاني منها الإنسان المعاصر هي موضوع كتاب المؤلف الراحل محمد فتوح «الآثار النفسية للضغوط البيئية وعلاقتها بميكانيزمات التكيف»، الذي يوضح كيف تتراكم هذه الضغوط وتتخطى الحدود والحواجز الجغرافية والفوارق الطبيعية والمصطنعة. ويشير الى أن الانسان أوتي قدرة كبيرة على التكيف مع أي ظروف، لكن هذا يتم غالباً على حساب سعادته وصحته.

وفي كتاب «التلوث البصري وعلاقته بالتذوق الجمالي في مرحلة الطفولة المتأخرة»، عرض محمد فتوح كيفية إفساد التذوق الجمالي عند الانسان المصري منذ مرحلة الطفولة المبكرة، من خلال «التلوث البصري». وفي جميع فصول الكتاب تناول المؤلف النظريات العلمية والفلسفية في تفسير تذوق الانسان للجمال.

## سياسات سيول المدن: الطبيعة والتكنولوجيا والمدينة المستدامة

**Politics of Urban Runoff: Nature, Technology and the Sustainable City**

By Andrew Karvonen. 302 pages. The MIT Press, 2011 ISBN: 978-0-262-51634-1

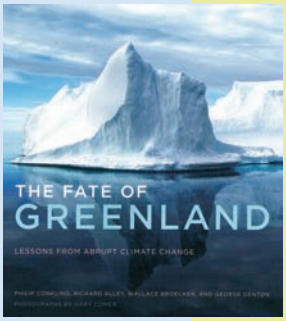
عندما يسقط المطر على المدينة يُحدث سيولاً قد تتسبب بفيضانات وانجرافات وتلوث للمياه. ويستخدم مهندسو البلديات شبكة معقدة من النظم التقنية والطبيعية لمعالجة هذه التدفقات المائية الموقتة في أسرع وقت ممكن. وكثيراً ما تتم مقاربة هذا الجريان من ناحية الخبرة التقنية والادارة البيئية، لكنه يرتبط أيضاً بمسائل غير تقنية، مثل وجهة استخدام الأراضي ونوعية العيش والحوكمة والنواحي الجمالية وهوية المجتمع.

في كتاب «سياسات سيول المدن» يستخدم الكاتب أندرو كارفونن السيول كعدسة مكبرة لرؤية العلاقات بين الطبيعة والتكنولوجيا والمجتمع. ويقترح سياسة جديدة للعلاقة بالطبيعة الحضرية، من خلال عرض رؤى من التاريخ البيئي الحضري والأدلة التجريبية الناتجة من دراسات الحالة في مدن أميركية تعاني من كوارث السيول الجارفة الناجمة عن مياه الأمطار.

## مصير غرينلاند: دروس من تغير المناخ المفاجئ

**The Fate of Greenland: Lessons from Abrupt Climate Change**

By Philip Conkling, Richard Alley, Wallace Broeckher and George Denton. 216 pages. The MIT Press, 2011 ISBN: 978-0-262-01564-0




تبدو غرينلاند من الجو امتداداً جمالياً أبيض لا تقطع أوصاله إلا برك مياه ذائبة ذات لون أزرق سماوي. يغطي الجليد 90 في المئة من أراضيها. وتمتد صفيحتها الجليدية، الأكبر خارج القارة القطبية الجنوبية (أنتارتيكا)، نحو 1600 كيلومتر من الشمال الى الجنوب و960 كيلومتراً من الشرق الى الغرب. لكن منظر الجليد والثلج الموحش هذا يتغير سريعاً. فالصفيحة الجليدية التي تغطي غرينلاند تذوب، وباتت الكتل الجليدية المنفصلة عن مجالدها الذائبة مقصداً سياحياً.

كتاب «مصير غرينلاند: دروس من تغير المناخ المفاجئ» يوثّق احترار الجزيرة، مستقصياً تاريخها المناخي بحثاً عن مفاتيح لحل ألغاز ما يحدث عندما يكون تغير المناخ مفاجئاً لا تدريجياً.

تفترض الأدلة الجيولوجية أن غرينلاند تأثرت بتغيرين دراماتيكيين في المناخ: العصر الدافئ الأوسط، حين مكنت درجات الحرارة المرتفعة في أوروبا الشمالية الاسكندينافيين من استكشاف غرينلاند وإقامة مستوطنات فيها، والعصر الجليدي الأصغر الذي تلاه ومحا المستوطنات من الوجود. وسوف يشكل تغير المناخ المفاجئ تحولاً عنيفاً: فذوبان الجرف الجليدي لغرينلاند سوف يرفع مستويات البحار 7,2 أمتار في أنحاء العالم، مغرقاً جزراً وشواطئ ومدناً كبرى.

يمكن مشاهدة عدم الاستقرار المناخي على الأرض بشكل مثير في الكتاب، من خلال مجموعة صور ملونة مذهلة التقطها الراحل غاري كومير مؤسس Land's End والمناصر العنيد لأبحاث المناخ. وفضلاً عن التحليل الذي يورده المؤلفون، يفترض الكتاب أن تغير المناخ يحدث في غرينلاند أسرع كثيراً مما توقعته النماذج الحالية، وله تداعيات على العالم بأسره.

لكلّ حرّ نهار جديد.

النهار

www.annahar.com

## كانون الثاني (يناير) 2012

**19 ـ 16**
القمة العالمية للطاقة المستقبلية
أبوظبي، الإمارات.
www.worldfutureenergysummit.com

**20 ـ 18**
المنتدى الدولي لإعادة استخدام الالكترونيات
سالزبرغ، النمسا.
www.icm.ch

## شباط (فبراير) 2012

**8 ـ 6**
POWER-GEN MIDDLE EAST
مؤتمر ومعرض الكهرباء والماء
الدوحة، قطر.
www.power-gen-middleeast.com

## آذار (مارس) 2012

**15 ـ 13**
WETEX 2012
معرض المياه والطاقة والتكنولوجيا والبيئة
دبي، الإمارات. www.wetex.ae

**23 ـ 21**
المنتدى الدولي لاعادة استخدام السيارات
بودابست، هنغاريا. www.icm.ch

**22**
يوم المياه العالمي

**27 ـ 25**
المنتدى والمعرض الدولي للبيئة والتنمية المستدامة الخليجي
جدة، السعودية.
www.gulfenvironmentforum.com

## نيسان (أبريل) 2012

**25 ـ 22**
World EcoBuild
أبوظبي، الإمارات.
www.abcexpo.me/worldecobuild/Home

### بيروت
## ورشة المياه وتغير المناخ

تأثيرات تغير المناخ على إدارة مصادر المياه كانت محور ورشة عمل في جامعة اللويزة في لبنان. افتتح الورشة نائب رئيس الجامعة سهيل مطر الذي أشار الى إهدار المياه الطبيعية في لبنان، داعياً إلى بناء سدود لاحتجازها والاستفادة منها. وتحدث هميون موتي، مدير المركز الإقليمي لإدارة المياه في المدن ـ طهران، عن الاحتباس الحراري الذي يؤدي إلى تغيرات جذرية في الدورة الهيدرولوجية.

وعدّد الدكتور فادي قمير، مدير عام وزارة الموارد المائية والكهربائية في لبنان المشاريع التي عملت عليها المديرية ضمن الخطة العشرية للاستفادة من جميع المصادر المائية، داعياً إلى «ثقافة مياه» لاستخدامها بإنصاف وعقلانية، وإلى استخدام الطاقة البديلة للمساهمة في الحد من الاحتباس الحراري. وعرض جورج رزق، مسؤول البنية التحتية للمياه في الوزارة، السدود القائمة والتي هي قيد البناء في لبنان. أما المهندسة منى فقيه، مديرة شؤون المياه في الوزارة، فتحدثت عن كلفة تدهور القطاع المائي.

وقدم الدكتور عادل قرطاس، وزير الزراعة السابق، عرضاً لموارد المياه في لبنان والسدود والأحواض المائية والبنى التحتية والتساقطات، مشيراً الى تأثيرات تغير المناخ على الموارد المائية. وتكلم المهندس مفيد الدهيني عن إعادة استخدام مياه الصرف كمورد بديل في ظروف تغير المناخ في لبنان.

وأدار الدكتور علي رضا مساح، من جامعة طهران، جلسة تدريبية على كيفية تقييم وقياس تأثيرات تغير المناخ على حوض مائي. وقام المشاركون برحلة تقنية الى سد شبروح ومحطة لتكرير مياه الصرف.

## مؤتمر المياه والبيئة في مراكش

استضافت مدينة مراكش المغربية المؤتمر الدولي للمياه والبيئة الذي شارك فيه 300 باحث ومندوب من 28 دولة. وأوصى المشاركون بضرورة تشجيع ديناميكية تبادل الخبرات بين الباحثين من الجامعات والقطاعين العام والخاص وصناع القرار. ودعوا إلى إنشاء مؤسسات ومعاهد للتكنولوجيات المتقدمة في المهن المائية، وتعزيز بحوث المياه ونشر نتائجها، وتوفير الأدوات اللازمة لصانعي القرار لدعم إدارة المياه وكفاءة استخدامها.

### الدوحة
## مركز عالمي لمواجهة الكوارث

أعلن رئيس وزراء قطر الشيخ حمد بن جاسم آل ثاني، في ختام مؤتمر الدوحة الدولي بشأن مبادرة «هوب فور» الخاصة بتعزيز التعاون لمواجهة الكوارث الطبيعية، أن قطر ستنشئ «مركز امتياز» في الدوحة يغطي منطقة الشرق الأوسط وغرب آسيا لتحسين استخدام أصول الدفاع العسكري والمدني في عمليات الإغاثة من آثار الكوارث الطبيعية.

وأكدت وكيلة الأمين العام للأمم المتحدة للشؤون الانسانية فاليري آموس أهمية استخدام الجيوش في إغاثة ضحايا الكوارث الطبيعية، ودعت الى تفاهم حول مهمات العسكريين والمدنيين، مؤكدة استعداد المنظمة الدولية لدعم المبادرة.

كذلك حظيت المبادرة بتأييد المشاركين من 60 دولة الذين قرروا إحالتها الى الجمعية العامة للأمم المتحدة.

### مسقط
## حديقة تكنولوجية في عُمان

أوصى «المؤتمر الدولي حول استراتيجيات إدارة الجفاف في المناطق الجافة وشبه الجافة» في مسقط بإنشاء حديقة علمية تكنولوجية في عُمان تضم مركزاً للبحوث والبيئة، مع إعطاء أولوية لمسائل الجفاف وتغير المناخ.

تناول المؤتمر مسألة تحسين الآليات المحلية المعتمدة في تجميع مياه الأمطار، خصوصاً في المناطق الريفية.

# عرض خاص
## 15 مجلداً بسعر 12

جديد

# 165 عدداً في خمسة عشر مجلداً

**16,000 صفحة من المعلومات والأخبار البيئية العربية والعالمية**

كل ما تريد أن تعرفه عن البيئة وبرامج التنمية في الدول العربية والعالم تقرأه في مجلدات **البيئة والتنمية** المجلة البيئية العربية الأولى. مرجع لا غنى عنه لمكتبات الجامعات ومراكز البحوث والمؤسسات الرسمية وجميع المهتمين بالبيئة.

**اطلب المجموعة الكاملة للمجلدات الـ 15**
**وادفع فقط ثمن 12 مجلداً**

مجلد الأعداد 1 - 9
حزيران (يونيو) 1996 - كانون الأول (ديسمبر) 1997

مجلد الأعداد 10 - 15
كانون الثاني (يناير) 1998 - كانون الأول (ديسمبر) 1998

مجلد الأعداد 16 - 21
كانون الثاني (يناير) 1999 - كانون الأول (ديسمبر) 1999

مجلد الأعداد 22 - 33
كانون الثاني (يناير) 2000 - كانون الأول (ديسمبر) 2000

مجلد الأعداد 34 - 45
كانون الثاني (يناير) 2001 - كانون الأول (ديسمبر) 2001

مجلد الأعداد 46 - 57
كانون الثاني (يناير) 2002 - كانون الأول (ديسمبر) 2002

مجلد الأعداد 58 - 69
كانون الثاني (يناير) 2003 - كانون الأول (ديسمبر) 2003

مجلد الأعداد 70 - 81
كانون الثاني (يناير) 2004 - كانون الأول (ديسمبر) 2004

مجلد الأعداد 82 - 93
كانون الثاني (يناير) 2005 - كانون الأول (ديسمبر) 2005

مجلد الأعداد 94 - 105
كانون الثاني (يناير) 2006 - كانون الأول (ديسمبر) 2006

مجلد الأعداد 106 - 117
كانون الثاني (يناير) 2007 - كانون الأول (ديسمبر) 2007

مجلد الأعداد 118 - 129
كانون الثاني (يناير) 2008 - كانون الأول (ديسمبر) 2008

مجلد الأعداد 130 - 141
كانون الثاني (يناير) 2009 - كانون الأول (ديسمبر) 2009

مجلد الأعداد 142 - 153
كانون الثاني (يناير) 2010 - كانون الأول (ديسمبر) 2010

مجلد الأعداد 154 - 165
كانون الثاني (يناير) 2011 - كانون الأول (ديسمبر) 2011

**سعر المجلد الواحد**
لبنان: 100,000 ليرة لبنانية
الدول العربية: 100 دولار أميركي

قسيمة طلب الشراء على الجهة الخلفية

# عرض خاص
## كتابان هدية مع كل اشتراك لسنتين

# البيئة والتنمية

## وفّر حتى 30 دولاراً

## اشترك الآن لسنتين
## واحصل على
## حسم حتى 15%
## وكتابين مجاناً

**اختر كتابين مع الاشتراك:**
- ☐ قضايا البيئة في مئة سؤال وجواب
- ☐ بندر الأخضر صديق البيئة ☐ يا بيئيي العرب اتحدوا
- ☐ عصر الانقراض ☐ المفكرة البيئية ☐ من كارثة إلى أخرى
- ☐ إدارة المياه في الإسلام ☐ ماذا نأكل؟ ماذا نشرب؟

**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.

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

اشترك في **البيئة والتنمية** لسنتين **الآن** واحصل على حسم يصل الى 15 في المئة وكتابين هدية.

**اشتـرك الآن!**

القسيمـة على الجهـة الخلفيـة

# قسيمة اشتراك

# البيئة والتنمية

الاسم

المهنة

المؤسسة

العنوان

المدينة — الرمز البريدي

البلد — صندوق البريد

هاتف — فاكس

البريد الالكتروني — E-mail

☐ 12 عدداً لمدة سنة ☐ 24 عدداً لمدة سنتين

**لبنان**

☐ اشتراك لسنة 60,000 ليرة لبنانية

☐ **اشتراك لسنتين 100,000 ليرة لبنانية**

**الدول العربية**

☐ اشتراك لسنة 50 دولاراً اميركياً

☐ **اشتراك لسنتين 90 دولاراً اميركياً**

**الدول الأخرى**

☐ اشتراك لسنة 75 دولاراً اميركياً

☐ **اشتراك لسنتين 125 دولاراً اميركياً**

**مؤسسات رسمية**

☐ اشتراك لسنة 150 دولاراً اميركياً

☐ **اشتراك لسنتين 300 دولار اميركي**

☐ نقداً

☐ بواسطة شيك مصرفي لحساب:
المنشورات التقنية Technical Publications

☐ بواسطة بطاقة الائتمان:

☐ Visa ☐ Master Card ☐ Amex

Card # — Expiry Date

التاريخ — التوقيع

**مع كل اشتراك لسنتين**
**تحصل على حسم حتى 15% وكتابين مجاناً من اختيارك**

اختر كتابين من اللائحة على الجهة الخلفية

**البيئة والتنمية** ص. ب. 5474 ـ 113، بيروت 2040 ـ 1103، لبنان
يمكن أيضاً تصوير هذه القسيمة وارسالها بالفاكس الى 321900 ـ 1 (961+)

# قسيمة العرض الخاص للمجلدات

الاسم

المهنة

المؤسسة

العنوان

المدينة — الرمز البريدي

البلد — صندوق البريد

هاتف — فاكس

البريد الالكتروني — E-mail

☐ مجلد الأعداد 1 - 9

☐ مجلد الأعداد 10 - 15

☐ مجلد الأعداد 16 - 21

☐ مجلد الأعداد 22 - 33

☐ مجلد الأعداد 34 - 45

☐ مجلد الأعداد 46 - 57

☐ مجلد الأعداد 58 - 69

☐ مجلد الأعداد 70 - 81

☐ مجلد الأعداد 82 - 93

☐ مجلد الأعداد 94 - 105

☐ مجلد الأعداد 106 - 117

☐ مجلد الأعداد 118 - 129

☐ مجلد الأعداد 130 - 141

☐ مجلد الأعداد 142 - 153

☐ مجلد الأعداد 154 - 165

**المجلد الواحد**

☐ لبنان: 100,000 ل ل ☐ الدول العربية: 100 دولار اميركي

عدد المجلدات المطلوبة ..... المجموع .....

**العرض الخاص لـ 15 مجلداً**
☐ المجموعة الكاملة لـ 15 مجلداً بسعر :
☐ لبنان: 1,200,000 ل ل ☐ الدول العربية: 0021 دولار اميركي
يضاف سعر البريد خارج لبنان

☐ نقداً

☐ بواسطة شيك مصرفي لحساب:
المنشورات التقنية Technical Publications

☐ بواسطة بطاقة الائتمان:

☐ Visa ☐ Master Card ☐ Amex

Card # — Expiry Date

التاريخ — التوقيع

**البيئة والتنمية** ص. ب. 5474 ـ 113، بيروت 2040 ـ 1103، لبنان
يمكن أيضاً تصوير هذه القسيمة وارسالها بالفاكس الى 321900 ـ 1 (961+)

## ورشة عمل دولية عن اليورانيوم المستنفد في العراق

لوليو- من كاظم المقدادي

«طمر النفايات الخطرة وتأثيراتها على الصحة والبيئة» كان عنوان ورشة عمل عقدت في الجامعة التكنولوجية في لوليو في السويد، من 15 إلى 17 تشرين الثاني (نوفمبر) 2011، شارك فيها علماء وباحثون من السويد وكندا واليابان والصين والعراق. تمحورت البحوث حول الجانب الهندسي والجانب الطبي والبيئي. فاهتمت المجموعة الأولى بطريقة اختيار مواقع الطمر من الناحية العلمية، وكيفية تصميم مواقع الطمر هندسياً، مع التركيز على ضرورة أن تكون التصاميم قابلة لحفظ هذه المواد لفترات زمنية طويلة. واهتمت المجموعة الثانية بدراسة المواقع الملوثة وتأثيرها على صحة الانسان والبيئة، وعرضت تقنيات حديثة لتحديد المواقع الملوثة.

ركزت الورشة على أن أسلحة اليورانيوم المستنفد خطرة على حياة الانسان والبيئة، فعند انفجارها تطلق موجات ألفا وغاما وبيتا التي تسبب أضراراً بيولوجية بالغة الخطورة على الأعضاء الحيوية للانسان وعلى البيئة.

وأشارت إلى أن هناك رفضاً شديداً من الدول العظمى المصنعة لأسلحة اليورانيوم المستنفد للاعتراف بالأخطار الجسيمة التي تسببها على صحة البشر والبيئة. ودعا المشاركون إلى دعم جهود منع استخدام هذه الأسلحة وتصنيعها وخزنها. وذكروا بأن الأمم المتحدة، في قرارها المتخذ في كانون الأول (ديسمبر) 2010، دعت الدول التي استخدمت هذه الأسلحة إلى كشف ما لديها من معلومات للدول التي تأثرت بهذه الأسلحة.

وفي ما يخص العراق، دعا المؤتمر الى الأخذ بعين الاعتبار التحذيرات التي أطلقها الخبراء والمراكز البحثية حول خطورة هذه الأسلحة التي استخدمت في حربي 1991 و2003 باعتبارها مشعة ومؤذية للبيئة ومكوناتها. وقد ثبت أن الإشعاعات الضارة الصادرة من هذه المخلفات العسكرية ستستمر ملايين السنين، وعليه فإن تركها سيسبب أضراراً جسيمة.

وطالب المجتمعون الحكومة العراقية بالاسراع في اتخاذ الخطوات العلمية الرصينة والعاجلة للتخلص منها وذلك باتخاذ خطوات رئيسية، منها:

- تشكل هيئة عليا لتضع بمساعدة الوكالات الدولية المتخصصة (منظمة الصحة العالمية، برنامج الأمم المتحدة للبيئة، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، وغيرها من المراكز البحثية) خطة علمية امدها خمس سنوات للتخلص من هذه النفايات.
- تدريب الكوادر البشرية العراقية على التخلص من هذه النفايات.
- الاهتمام أولاً بالمخلفات المتواجدة في المناطق السكنية والزراعية والأماكن المحتمل تلوث مياهها الجوفية، كما ولا بد من ازالة العتاد الحربي الذي لم ينفجر لحد الآن.
- إجراء مسح شامل لتعيين المناطق المتأثرة بأسلحة اليورانيوم المستنفد.
- وضع برنامج جدي تحت سيطرة الحكومة المركزية لطمر هذه النفايات.
- وضع برنامج وطني للتوعية العامة حول مخاطر هذه النفايات وكيفية التعامل معها.
- تشجيع طلاب الدراسات العليا المبعوثين الى الخارج على معالجة القضايا المتعلقة بالتخلص من النفايات الخطرة، ودعم هذه البحوث مادياً وتقنياً.
- تشكيل لجنة متخصصة من وزارات الصحة والبيئة والعلوم والتكنولوجيا، تعمل تحت إشراف الأمم المتحدة، لتحصر الأضرار الناجمة عن استخدام أسلحة اليورانيوم المستنفد. وعلى الدول التي استخدمت هذه الأسلحة تعويض العراق مادياً عن الأضرار الناجمة، أو على الأقل تقديم المساعدات العلمية والفنية للتخلص من هذه النفايات الخطرة.
- استخدام التقنيات الحديثة، كالاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافية، للكشف عن المواقع المتأثرة بأسلحة اليورانيوم المستنفد.

## مؤتمر تطوير الاستزراع السمكي في عُمان

عقد في مسقط «المؤتمر الدولي حول تطوير الاستزراع السمكي في عُمان»، لدرس فرص الاستثمار في الاستزراع السمكي وتدريب الكوادر البشرية واستعراض تجارب دول متقدمة في هذا المجال. وشاركت فيه منظمات وهيئات دولية، منها منظمة الأغذية والزراعة وشبكة مراكز الاستزراع للدول الآسيوية المطلة على المحيط الأطلسي والجمعية العالمية لتربية الأحياء المائية والمنظمة العربية للتنمية الزراعية وشركات عالمية ذات خبرة في الاستزراع.

وأشار وزير الزراعة والثروة السمكية في السلطنة فواد بن جعفر الساجواني، إلى أن المؤتمر هدف الى تحديث قطاع الثروة السمكية في البلاد لتنويع مصادر الدخل. وأوضح ان هذا القطاع يعتبر الأكثر استيعاباً للقوى العاملة، إذ يعمل فيه 36 ألف صياد، إضافة الى آلاف يعملون في القطاعات المرتبطة بالثروة السمكية، وتسعى الحكومة الى تحويله الى نمو مستدام قادر على استقطاب رؤوس الأموال.

ولفت الساجوني الى قيام الوزارة بإعداد دليل استثماري لتطوير الاستزراع السمكي التجاري، وانشاء لجنة وزارية لهذا الغرض، وتأسيس شركة حكومية للاستزراع السمكي تقدم الدعم الفني للمربين وتشغّل بعض المزارع النموذجية، من دون الدخول في منافسة مع شركات القطاع الخاص. ووصف الفرص الاستثمارية في القطاع بأنها «واعدة وكبيرة»، مضيفاً ان السلطنة مؤهلة بحكم موقعها الاستراتيجي لتكون مركزاً اقليمياً لهذه الصناعة.

## القاهرة
## ندوة حول معالجة المياه والمخلفات

استضافت القاهرة ندوة فرنسية مصرية حول «معالجة المياه والمخلفات الصناعية والحضرية»، بمشاركة سبع شركات فرنسية والعديد من الشركات المصرية والخبراء ورجال أعمال فرنسيين ومصريين.

عرضت الشركات الفرنسية تجاربها وخبراتها، وتناولت مواضيع الدعم التقني والنظم الهندسية وإنشاء محطات معالجة مياه الصرف وتحلية مياه البحر. ونوقشت في الندوة تكنولوجيات وخدمات معالجة المخلفات الصناعية والمخلفات الخطرة والإنشاءات العامة ومعدات التحكم والقياس.

# المحميات الطبيعية والحياة الفطرية في السعودية

بقلم سليمان المشعل

في العالم أكثر من 100 ألف منطقة محمية، تمثل نحو 12 في المئة من مساحة اليابسة. وتقدر نسبة المحميات في المملكة العربية السعودية بنحو 12 في المئة من إجمالي النسبة العالمية للمحميات. وتشكل النظم البيئية الأرضية والبحرية، بما تحويه من نباتات وحيوانات فطرية، الثروة الطبيعية المتوارثة للمملكة التي يلتزم المواطنون دينياً وأخلاقياً بالمحافظة عليها.

وللهيئة السعودية للحياة الفطرية نشاط يتمحور حول السعي الجاد لاستعادة عدد من الأنواع الفطرية التي انقرضت تماماً من بيئتها الطبيعية أو أوشكت على الانقراض، بعد أن جرى العمل على تكاثرها في مراكز الأبحاث التابعة للهيئة، وإعادة توطينها في بيئتها الطبيعية. ويأتي في مقدمة هذه الأنواع المها العربي وظبي الريم وظبي الأدمي والنعام الأحمر الرقبة والحبارى الآسيوية، إلى جانب مشروع تكاثر النمر العربي. وتمكنت الهيئة أيضاً من إعداد المنظومة الوطنية للمناطق المحمية بعد تقييمها ومراجعتها، بالإضافة إلى القيام بالدراسات والأبحاث الميدانية ذات العلاقة التي ساهمت في اتخاذ القرارات ووضع الخطط والاستراتيجيات العلمية. كما تم إصدار بعض الأنظمة الوطنية، مثل نظام الهيئة السعودية للحياة الفطرية ونظام المناطق المحمية للحياة الفطرية ونظام الاتجار بالكائنات الفطرية المهددة بالانقراض ومنتجاتها، وكذلك تعديل وصياغة نظام صيد الحيوانات والطيور البرية ولائحته التنفيذية.

يبلغ عدد المحميات الحالية في السعودية ست عشرة منطقة محمية برية، بالإضافة إلى ثلاث محميات بحرية هي محمية جزر فرسان ومحمية جزيرة أم القماري ومحمية الجبيل للأحياء البحرية، تمثل نماذج مختلفة من البيئة الطبيعية. وما زالت هناك مناطق أخرى مقترحة للحماية، وفقاً للمنظومة الوطنية للمناطق المحمية المحدثة التي تقترح 75 منطقة برية وبحرية، منها 35 تحت إدارة الهيئة إضافة إلى 40 منطقة تديرها جهات أخرى.

وفي المملكة نحو 79 نوعاً من الثدييات البرية، منها 12 نوعاً متوطناً و4 أنواع منقرضة. وهناك 14 نوعاً من الثدييات البحرية تابعة لرتبتين، رتبة الخيلانيات ومنها عرائس البحر التي تعيش بأعداد كبيرة في الخليج العربي والبحر الأحمر، ورتبة الحيتان والدلافين حيث يوجد ستة أنواع من الحيتان وسبعة أنواع من الدلافين. وهناك 432 نوعاً من الطيور تمثل 67 عائلة، معظمها مهاجر ومنها 180 نوعاً تتكاثر في المملكة و11 نوعاً متوطناً. ويوجد 103 أنواع من الزواحف، منها 60 نوعاً من السحالي و34 نوعاً من الثعابين والحيات و5 أنواع من السلاحف، إضافة إلى 7 أنواع من البرمائيات، جميعها محدودة الانتشار ومهددة بالانقراض. وتتوزع الأنواع السمكية في 8 أنواع تعيش في المياه العذبة و1280 نوعاً في البحر الأحمر و542 نوعاً في الخليج العربي. وهناك نحو 3033 نوعاً ونويعاً من اللافقاريات.

ووفقاً لنظام الصيد ولائحته التنفيذية، حددت الهيئة بالتعاون مع وزارة الداخلية ستة مواسم للصيد موزعة خلال السنة، بدلاً من موسم واحد كما كان في الماضي. وهي تشمل موسم شبك الصقور، وموسم صيد الأرانب البرية، وموسم صيد الحبارى، وموسم صيد الكروان، وموسم صيد الضب، وموسم صيد القماري. وقد نفذت الهيئة السعودية للحياة الفطرية البرنامج التدريبي التأسيسي المزدوج لجوّالي المحميات الطبيعية المستجدّين، إيماناً منها بأهمية الدور الذي يقومون به في الحفاظ على الموارد الطبيعية في المحميات.

كان القدماء في السعودية، وما زال البعض، يستخدمون عبارة «فلان مثل القطا»، أي يحفظ الأرض شبراً شبراً. أما شاعر الرومانسية قيس بن الملوح فلم يجد أصدق من طائر القطا ليبث له شكواه من حبيبته ليلى حيث قال:

شكوتُ إلى سرب القطا إذ مررن بي
فقلت ومثلي بالبكاء جدير
أسرب القطا هل من معير جناحه
لعلي إلى من قد هويتُ أطيرُ
فجاوبنني من فوق غصن أراكةٍ
ألا كلنا يا مُستعيرُ مُعيرُ

الدكتور سليمان بن عبدالعزيز المشعل باحث مختص في البيئة والصحة البيئية
dr.salmeshal@gmail.com

# مـجلّة متجددة لعصـر جديـد

النهار (لبنان)
الحياة (دولية)
الأهرام (مصر)
الشرق (قطر)
الخليج (الامارات العربية المتحدة)
الوسط (البحرين)
القبس (الكويت)
الوطن (سلطنة عمان)
الدستور (الاردن)
المغربية (المغرب)
الصباح (تونس)
دايلي ستار (لبنان)
تلفزيون المستقبل (فضائي)
إذاعة مونت كارلو الدولية (باريس)

**البيئة والتنمية** مجلة تتكلم لغة العصر وتتوجه الى قارئ ذكي متطلّب لا يقبل بأقل من الأفضل
وبالتعاون مع صحف عربية رائدة وشبكة واسعة من المراسلين والكتّاب
تحوّل الهمّ البيئي الى اهتمام يومي

مع **البيئة والتنمية** اكتشف أسرار العالم بمنظار بيئي

## مطلع كل شهر في المكتبات العربية


ص.ب 5474-113 بيروت 2040-1103، لبنان
هاتف: 321800-1 (961+)، فاكس: 321900-1 (961+) www.mectat.com.lb

© Varina and Jay Patel/Shutterstock.com

www.ofid.org

إن الحفاظ على البيئة
ومواردها من أجل
الأجيال القادمة
هو أساس فلسفة
أوفيد.

# رؤيتنا

نطمح إلى عالم تصبح فيه التنمية المستدامة الداعمة
لبناء القدرات البشرية حقيقة واقعية للجميع.

# مهمتنا

تعزيز الشراكة بين بلدان الجنوب ومثيلاتها
من البلدان النامية الأخرى في جميع أنحاء
العالم بهدف القضاء على الفقر.

1976-2011 35

OFID

THE OPEC FUND FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT

متحدون ضد الفقر

صندوق الأوبك للتنمية الدولية "أوفيد"
Parkring 8, A-1010 Vienna, Austria
Tel: +43-1-515 64-0, Fax: +43-1-513 92-38
Email: info@ofid.org