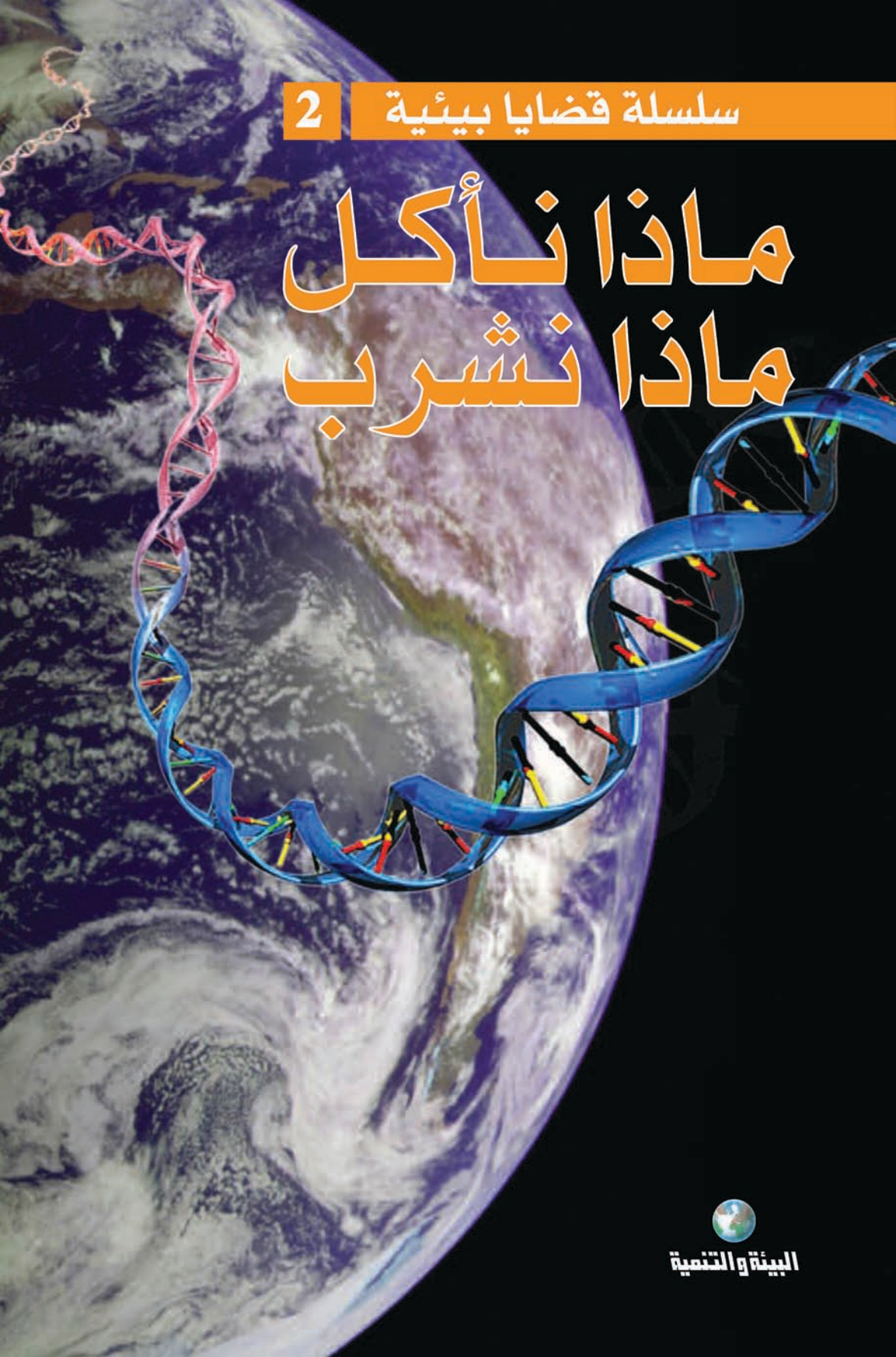
سلسلة قضايا بيئية 2

ماذا نأكل ماذا نشرب



البيئة والتنمية

ماذا نأكل
ماذا نشرب

المنشورات التقنية

البيئة والتنمية

ماذا نأكل؟ ماذا نشرب؟

جميع الحقوق محفوظة © **المنشورات التقنية - مجلة «البيئة والتنمية»**

ص. ب: ٥٤٧٤-١١٣، بيروت، لبنان

هاتف: ٠٠٣٢١٨-١-٩٦١+، فاكس: ٠٠٣٢١٩-١-٩٦١+

بريد الكتروني: envidev@mectat.com.lb

لا يسمح باستنساخ أي جزء من هذا الكتاب، أو تخزينه في أي نظام كومبيوتر، أو نقله بأي شكل أو وسيلة الكترونية أو ميكانيكية أو استنساخية أو خلافه، دون موافقة مسبقة من الناشر.

الطبعة الأولى، بيروت، ٢٠٠٦

ISBN 9953-437-13-0

المحتويـــات

ماذا نأكل؟	5
ماذا نشرب؟	15
أمراض بيئية	27
دخان العمر الضائع	39
تلوث الهواء من وسائل النقل	51
النفايات الطبية	63
التلوث بالكومبيوتر	71
التلوث الاشعاعي	83
أطفالنا في خطر	97

مـاذا نأكـل؟

سموم في الفواكه والخضار وهورمونات في اللحوم وأسماك اصطناعية لم تعرف البحر ودواجن تأكل طحين عظامها. المستهلكون هذه الايام يريدون طعاماً لذيذاً ورخيصاً ومشبعاً، وفي الوقت ذاته يريدونه صحياً. فهل يمكن الجمع بين المطلبين؟ هنا أضواء على الصراع بين الصحة والشهية.

تجارة الغذاء
على حساب صحة المستهلك

"هناك جريمة حقيقية ترتكب في حق المستهلك!" كلام وزير الاقتصاد والتجارة اللبناني (أنذاك) مروان حمادة في يوم المستهلك العالمي في 15 آذار (مارس) 2004 حمل مدلولات كثيرة، فهو أقر بأن "وزارة الاقتصاد تتعرض يومياً لضغوط من نافذين في كل المجالات لتمرير هذا الكونتينر أو للتغاضي عن ماركات تحمل الاسم ذاته لكنها لا تحمل المواصفات عينها، وهذا ألامر يشكل خطراً أساسياً على المواطن". وأكد حمادة أن "هذه آلافة ليست لبنانية فحسب، بل هي عالمية وتعانيها معظم البلدان".

لا شك أن ضوابط "التمرير" وضمان الجودة يجب أن تسري على جميع المواد الاستهلاكية، المستوردة والمنتجة محلياً. لكن أقواها يجب أن يسود سوق المأكولات والمشروبات التي نتناولها يومياً بكل ما فيها من تأثير مباشر على سلامتنا. وقد وضعت الدول المصنعة والمستوردة ضوابط لجودة ألاغذية، لكن هذه الضوابط لا تطبق دائماً، لان هناك سبلاً للالتفاف عليها.

الغذاء سلعة تجارية تتداولها الصناعة حول العالم بغية الربح، وعلى حساب صحة المستهلك أحياناً كثيرة. ومع ارتفاع مستوى المعيشة وسرعة المواصلات وانتشار المجمعات التجارية، ازدادت الاطعمة المصنعة وارتفع استهلاكها. والمستهلك الذي يواجه كل هذه الضروب من الاطعمة يتساءل عما اذا كانت تحمل اليه الصحة أم الضرر.

في خضم الثورة الانتاجية التي تعم العالم، أين نحن من المؤثرات التي دخلت طعامنا؟ من الملونات والمنكهات والمواد الحافظة والهورمونات والمضادات الحيوية الى فنون الهندسة الوراثية وألاعيب الشركات ومسببات التسمم الغذائي وأكل المطاعم والوجبات السريعة والجاهزة التي باتت تعرف بـ"الطعام المريح".

كيماويات وهورمونات ومضادات

استعملت المضافات الغذائية منذ قرون. فقد استخدم أسلافنا الملح لحفظ اللحوم وألاسماك، وأضافوا ألاعشاب والتوابل لتحسين نكهة ألاغذية، وحفظوا الفواكه بالسكر كالمربيات، والخضار بالخل كالخيار. لكن مواد كيميائية صناعية باتت

تدخل في تركيبة المنكهات والملونات والمواد الحافظة، فتتراكم في أجسامنا وتؤثر على صحتنا مع الوقت. والمتممات الغذائية التي تضاف الى الطعام لتعويض نقص المغذيات أو الفيتامينات بلغت مبيعاتها نحو 20 مليار دولار عام 2003، وهي تنمو بنسبة 10 في المئة سنوياً.

وتستعمل هورمونات النمو لتعجيل نمو المواشي والدواجن وزيادة انتاجها من اللحم والحليب والبيض وتحسين كفاءة علفها. فهي تكسبها وزناً بسرعة أكبر وبكلفة انتاج أقل، كما انها تقلل نسبة الدهون في اللحم مما يرضي المستهلكين. ويقدر ان أكثر من 90 في المئة من مربي المواشي والدواجن في المزارع يستعملون الهورمونات.

ثمة مخاوف وتحذيرات من تأثير هذه الهورمونات على المستهلكين عبر الاخلال بالنظام الهورموني البشري. ولكن ليس هناك دليل قاطع، مثلاً، على أن حليب الحيوانات المعالجة بهورمون زيادة الانتاج يضر المستهلكين، مع أن نوعيته قد تسوء قليلاً بسبب ازدياد حالات التهاب ضروع البقر المرتبطة باستعماله. وحتى لو افترضنا ان استعمال هورمونات النمو في المواشي والدواجن لا يسبب مشكلة صحية للمستهلكين، اذا ظل ضمن الحدود المرسومة، فتبقى لاستعمالها من دون ضوابط محاذير كثيرة، خصوصاً في البلدان النامية.

ويزداد استعمال المضادات الحيوية المقاومة لأمراض المواشي، وأحياناً بصورة غير مشروعة، مما يزيد من تواجد الجراثيم المقاومة لهذه المضادات. والمستهلكون الذين يصابون بهذه الجراثيم قد لا يتمكنون من الشفاء بسرعة، وربما أبداً، لازدياد مناعة اجسامهم للمضادات الحيوية. ولدى بعض البلدان برامج لمراقبة مخلفات العقاقير في الغذاء، لكن هذه البرامج ليست فعالة دائماً.

ثورة الهندسة الوراثية

بدأت الثورة الانتاجية في ميدان الزراعة مع الباحث الزراعي البريطاني تشارلز تاونسند، الذي أرسى في القرن الثامن عشر الاساس لتعاقب المحاصيل. وقد حلت الأسمدة الكيميائية محل الاسمدة العضوية منذ القرن التاسع عشر. وباتت المبيدات الكيميائية ترش بكثافة للقضاء على الآفات. وبعد الحرب العالمية الثانية، أدت زراعة أنواع قزمة من القمح والرز (حلت مشكلة المبالغة في تسميد المحاصيل بحيث تنمو الى ارتفاعات كبيرة حتى تنحني أرضاً فتهلك) الى زيادة الانتاج في البلدان النامية.

هذه "الثورة الخضراء" ساعدت على اطلاق "ثورة الماشية" المستجدة. وأدى ارتفاع المداخيل وتوسع المدن وانخفاض أسعار الاغذية الى تزايد استهلاك اللحم والحليب في البلدان النامية. وفي 1997، بلغت أسعار لحم البقر ثلث مستواها عام 1971. وخلال تلك الفترة ذاتها ارتفع استهلاك اللحم في البلدان النامية خمسة أضعاف، أي ثلاث مرات أسرع منه في البلدان المتقدمة، وارتفع استهلاك الحليب ثلاثة أضعاف.

ومع بداية ثمانينات القرن العشرين، تضاءل التقدم في التأصيل التقليدي للنباتات، وأتاحت الهندسة الوراثية ادخال تعديلات بواسطة الحمض النووي (DNA) لا يتيحها التأصيل التقليدي. ورغم موجة الذعر المستمرة في أوروبا من العواقب المحتملة لهذه التكنولوجيا، فان الهندسة الوراثية آخذة في الانتشار. وتتصدر الولايات المتحدة بلدان العالم في انتاج المحاصيل المعدلة وراثياً. وقدرت احصاءات حديثة أن 60 في المئة من الاغذية المطروحة في الاسواق تدخل في تركيبتها محاصيل معدلة وراثياً.

في العام 2003، أقر البرلمان الاوروبي قوانين تفرض لصق رقع بيانية على جميع الاغذية المعدلة وراثياً. وقد وافقت بريطانيا عام 2004 على زراعة الذرة المعدلة وراثياً لاغراض تجارية وبشروط صارمة، فاتحة الباب أمام انتقادات دعاة حماية البيئة. وقالت وزيرة البيئة مارغريت بيكيت: "ليس هناك سبب علمي

حقائق حول المحاصيل المعدلة وراثياً

- **الهندسة الوراثية تقنية تتيح نسخ مورثات (جينات) معينة لكائن ما ونقلها الى كائن آخر. وهي تغير التركيب الوراثي للكائن المستنسخ باضافة أو حذف خصائص محددة.**
- **المحاصيل المعدلة وراثياً هي نباتات تم تحويرها وراثياً لتحسين مقاومتها لأمراض التي تسببها الحشرات والفيروسات، أو لزيادة قدرتها على تحمل مبيدات الأعشاب أو أحوال الطقس القاسية.**
- **من أفضل الأمثلة المعروفة عن المحاصيل المعدلة وراثياً فول الصويا الذي يتحمل مبيد الأعشاب "غليفوسات"، مما يتيح مكافحة الأعشاب الضارة ويقلل من خسارة النباتات المزروعة.**
- **يقول مؤيدو تكنولوجيا الهندسة الوراثية انها تقلص النفقات وتزيد الانتاجية وتخفض الحاجة الى الكيماويات وتساعد على إطعام الجياع حول العالم.**

لموافقة شاملة على كل استخدامات المحاصيل المعدلة وراثياً. ولكن بالمقدار ذاته، ليس هناك سبب علمي لحظر شامل على استخدام المحاصيل المعدلة وراثياً".

ويسود الاوساط الصحية جدل حاد حول سلامة هذه الاغذية بالنسبة للانسان. يقول مؤيدو الهندسة الوراثية ان هذه التكنولوجيا تخفض النفقات وتزيد المحاصيل وتقلل الحاجة الى المبيدات الكيميائية وتساعد على اطعام جياع العالم. أما معارضوها فيتخوفون من أخطارها الصحية والبيئية. وقد أشارت بحوث حديثة الى أن الاغذية المعدلة وراثياً يمكن أن تتسبب في موت فئران التجارب باكراً، وقد تكون سبباً لاصابة بعضها بالسرطان. وبينت دراسة أجرتها جامعة جونز هوبكنز الاميركية أن المورثات المستخدمة في الاغذية يمكن أن تدخل أعضاء الانسان وتستقر فيها بشكل دائم، بعدما عثر العلماء على عدد من المورثات المستخدمة في الهندسة الوراثية في خصيتي فئران وحتى في خصيتي الانسان.

أمراض حيوانية وبدانة بشرية

ترسخت المخاوف حول الطعام وأثره على الصحة في السنوات الأخيرة لسببين رئيسيين: الأول، انتشار مرض جنون البقر، وهو نتيجة "التصنيع الزراعي" الذي

- **معارضوها يخشون من الأخطار الصحية والاضرار التي تلحق بالبيئة، اذ لم تجر دراسات كافية للتثبت من عدم أذاها. وهم يخافون أيضاً من تأثيرها على التنوع البيولوجي، ومن سيطرة الشركات الكبرى على المحاصيل.**
- **تتقدم الولايات المتحدة بلدان العالم في انتاج المحاصيل المعدلة وراثياً، التي تشكل نحو 75 في المئة من فول الصويا و71 في المئة من القطن و34 في المئة من الذرة التي تنتجها (بحسب احصاءات عام 2004).**
- **منع الاتحاد الاوروبي في تشرين الأول (اكتوبر) 1998 الزراعة التجريبية أو التجارية لأي محاصيل تحمل مورثات جديدة، لكنه كان قبل ذلك اعتمد 18 نوعاً من النباتات المعدلة وراثياً، منها الذرة وبزر اللفت والهندباء وفول الصويا. لكن مع تنامي مخاوف المستهلكين في أواخر التسعينات، فرضت بلدان الاتحاد حظراً على المحاصيل المعدلة وراثياً التي سبق اعتمادها.**

أدى الى خفض الأسعار، مما شجع المزارعين على اطعام أبقارهم أعلافاً تحوي منتجات حيوانية من بنات جنسها، من غير ابلاغ المستهلكين عن مكامن الخلل. كما يلجأ أصحاب مزارع الأسماك الى اطعام أسماكهم خليطاً من الأسماك غير الصالحة للبيع في شكل مسحوق. وهذا يثير مخاوف من نشوء "جنون سمكي" شبيه بمرض جنون البقر.

والسبب الثاني هو البدانة، فقد أصدرت منظمة الصحة العالمية دراسة حذرت فيها الحكومات من تنامي هذا الخطر الذي يهدد الصحة العامة، ووصفت البدانة بأنها "وباء". كما حذرت وزارة الصحة الأميركية من أن البدانة ستقتل سنوياً، عما قريب، عدداً من الضحايا يساوي عدد الذين يموتون من التدخين.

وثمة دعوات لاتخاذ تدابير تحد من قدرة الشركات على بيع منتجاتها "الغذائية" للأطفال. فالذين يسمنون يصعب عليهم أن ينحفوا، وألاذواق تترسخ في وقت مبكر. والطعم غريزي، لكنه عادة مكتسبة أيضاً. فعندما يعتاد الناس على الأطعمة المدهنة والسكرية والمالحة، يصعب عليهم الاقلاع عنها.

النقانق الرخيصة الثمن، مثلاً، تصنع من اللحم المحتوي على نسبة عالية من الدهون، يتم استخلاصه بواسطة آلة تسحق بقايا الذبيحة بعد نزع العضل والعظم وتعصرها وتستخرج ما تبقى بعد العصر. ويضاف اليها نوع من الكعك المطحون الذي يكسب النقانق قواماً ويحتبس الماء، وقليل من السكر لتحمير الطبقة الخارجية عند التحضير، وكثير من الملح لاعطائه طعماً. والنتيجة لفافة كئيبة اللون لينة ومدهنة، وغير صحية.

الطعام الرخيص الثمن غالباً ما يجعل الناس يأكلون كمية أكبر. وحيث يحافظ الناس على روابط عائلية أقوى، يتناولون وجبات حقيقية، ذات محتوى أقل من المضافات الكيميائية والدهون، ويقللون من الوجبات السريعة، علماً ان الوجبة في المطعم تكلف في المتوسط ضعفي أو ثلاثة أضعاف الوجبة التي تطبخ في المنزل.

المنطقة العربية تشكو من ارتفاع نسبة البدانة. وقد أظهرت دراسة أجراها برنامج البحوث البيئية والحيوية في البحرين أن نسبة البدانة في دول مجلس التعاون الخليجي تبلغ 60 في المئة، وأنها أكثر انتشاراً بين النساء. ويرى خبير التغذية الكويتي وليد سلطان العيسى ان علاج البدانة لا يكون بالامتناع عن الطعام وتجويع الذات، بل بتناول الاغذية الطبيعية، كالحبوب الكاملة، التي تجلب الاحساس بالشبع على رغم قلة الكمية المتناولة نسبياً.

الطعام المريح

عندما كانت روما في أوج مجدها، عاش كثير من مواطنيها في مجمعات سكنية خالية من المطابخ، وكانوا يشترون الطعام جاهزاً من ألاكشاك، اذ ان كلفة الوقود جعلت الطبخ الجماعي أوفر من الطبخ لعدد قليل من ألاشخاص. أما في هذه ألايام، فان كلفة الجهد المبذول تدفع الناس الى شراء المأكولات السريعة لعدم توفر الوقت اللازم للطبخ، فهم يفضلون صرف هذا الوقت في العمل لكسب المال.

الطعام المريح ينسي الناس كيف يطبخون. والوقت الذي يصرف على الطبخ المنزلي في الغرب انخفض من 60 دقيقة في اليوم عام 1980 الى نحو 13 دقيقة. وقد تكون نسبة النساء العاملات العامل الرئيسي في هذا الصدد. وتأتي بريطانيا والولايات المتحدة في مقدمة الدول في مجالي "الطعام المريح" والنساء العاملات. في الولايات المتحدة، حيث اقتصاد الخدمات أكثر تطوراً، يشتري الناس كميات أكبر من الطعام من المطاعم أو محلات الـ"take away" ويأكلونها في سياراتهم أو منازلهم أو مكاتبهم. وتحاول محلات السوبرماركت اللحاق بالركب، بتقديم الوجبات الجاهزة والمعلبة للزبائن. وفي عصر العمل والسرعة، يزداد بيع هذه ألاطعمة المبتذلة.

يبتكر مصنعو الغذاء وسائل لزيادة مبيعاتهم. فهم يوهمون المستهلك بأنهم يزودونه طعاماً أكثر مما يستحق في مقابل الثمن الذي يدفعه. وهذا يجعله يشتري أكثر، كما يجعل الحصص تكبر باستمرار. فالمرطبات التي كانت توزع بعبوات سعة 240 مليلتراً و330 ملليتراً، أصبحت تباع آلان بالسعر نفسه تقريباً في عبوات سعة 591 مليلتراً. والمطعم الذي كان يبيع وجبة طعام زنة 250 غراماً

ضرائب على مسببات البدانة

أظهرت دراسة أميركية أن 14 في المئة من وفيات السرطان لدى الرجال و20 في المئة لدى النساء يمكن نسبتها الى البدانة. وهي من ألاسباب الرئيسية لداء القلب، أكبر مسبب للموت في العالم، اذ تتقدم على الحروب والملاريا والايدز وغيرها من الامراض الفتاكة. ويكلف البدناء برامج الرعاية الصحية الحكومية في الولايات المتحدة مبلغاً اضافياً مقداره 2350 دولاراً للفرد، وشركات التأمين الخاصة مبلغاً اضافياً مقداره 423 دولاراً للفرد. لذلك يدور جدل حول ضرورة فرض ضرائب على المنتجات التي تجعل الناس بدناء، مثلما تفرض الحكومات ضرائب على السجائر لمحاربة التدخين وتغطية نفقات عواقبه.

بـ 7 دولارات يناسبه أن يبيع وجبة زنة 350 غراماً بـ 8 دولارات، فزيادة الكلفة عليه هي قيمة الطعام التي تبلغ ربع دولار فقط. وقد وجد علماء التغذية أن حجم الوجبة يحدد جزئياً الكمية التي يأكلها الناس.

ان انتاج كميات كبيرة من الغذاء لن يجدي ما لم يكن توزيعه ممكناً. لذلك فان تكنولوجيا التوزيع لا تقل أهمية عن تكنولوجيا الانتاج. والملح الذي يستعمل لحفظ الطعام، بحيث يمكن تخزينه وتسويقه، كان منذ زمن طويل وسيلة لتمكين التوزيع. وقد بدأ التعليب في أوائل القرن التاسع عشر، عندما اكتشف شخص فرنسي أن الطعام يمكن تخزينه مدة أطول اذا طبخ قبل تعبئته في قوارير، ثم اكتشف شخص بريطاني أن الصفيح أسهل نقلاً من القناني الزجاجية.

جنون السمك بعد جنون البقر؟

شرائح التونة المأخوذة من أسماك كاملة تعتبر طبقاً فاخراً هذه الايام. فالكميات التي تقدمها المطاعم في أنحاء العالم من هذا النوع آخذة في التقلص، لأن "الستيك السابح" ما زال سمكاً طبيعياً لا سبيل الى التقاطه من دون زورق وشبكة صيد.

معظم الأصناف المدرجة حالياً على قائمة الطعام البحري لم تسبح في بحر حقيقي. فالقواقع والمحاريات تأتي من مزارع، وكذلك معظم أسماك السلمون والترويت والفرخ والسلور. وللانقليس مزارع خاصة. والأسواق زاخرة هذه الأيام بأسماك "داجنة" لم تعرف أي تجربة في البحر.

ولكن ثمة نوعان من الاسماك المرغوبة تصعب تربيتهما، هما التونة والقد. ولعل تلك نعمة.

يطعم المزارعون أسماكهم خليطاً من الأسماك التي لا تباع وأنواعاً لا تحصى من العقاقير، في شكل طحين سمكي. وقد أضيف مؤخراً الى طعام الأسماك بروتين تنتجه بكتيريا من الغاز الطبيعي. والسمكة في حوض التربية تأكل ضعفي الى ثلاثة أضعاف وزنها من الأسماك. ولعل أسوأ سيناريو للمستقبل سيكون نوعاً جديداً من مرض جنون البقر يصيب الكائنات البحرية التي تأكل من بنات جنسها.

وما زالت بعض المطاعم المحظوظة القريبة من البحر تتزود من الصيادين بأسماك "أصلية". لكن هناك قلة ممن يرغبون في الدفع للحصول على أسماك طبيعية ثلاثة أضعاف ما يدفعون لأكل أسماك مزارع. ومعظم الطهاة يستخدمون منتجات الجملة المتوافرة دائماً في السوق، والتي تأتي حتى بحصص مجلدة لشخص واحد يسهل تحضيرها.

واستعمل الجيشان البريطاني والفرنسي هذه التكنولوجيا لامداد جنودهما بالطعام في الحروب النابوليونية. واليوم تعبأ المواد الغذائية تجارياً لتدوم سنوات، مع ما يعني ذلك من استخدام أشكال وألوان من المواد الكيميائية الحافظة.

فرنسيس بيكون، الفيلسوف والعالم البريطاني، كان ضحية مبكرة لجهود تطوير تكنولوجيا التبريد. فقد مات عام **1626** اثر اصابته بذات الرئة فيما كان يجري اختباراً لحفظ طائر حشاه بالثلج. وفي **1877**، أرسلت أول شحنة لحم بقري مجلد بحراً من الارجنتين الى فرنسا. وفي القرن العشرين، لم تنافس انتشار الثلاجة المنزلية الحافظة الا السيارة التي غيرت وجه البيع بالتجزئة، اذ ان سرعة الانتقال مكنت من ظهور السوبرماركت. وهذا ساعد على خفض ألاسعار نتيجة ارتفاع حجم المبيعات.

التسمم الغذائي

مخاوف المستهلكين من أثر الطعام الشائع على صحتهم، وعلى البيئة، يزيد مبيعات المنتجات العضوية الخالية، مبدئياً، من المبيدات وألاسمدة الكيميائية والهورمونات. فثمة خطر سرطاني من بقايا المبيدات في الاغذية التي نشتريها ونستهلكها. ومهما غسلنا بعض أنواع الخضر والفواكه فلن نتخلص من كل كمية المبيدات التي رشت بها. والفريز (الفراولة) مثل صارخ على هذه المشكلة المتعاظمة.

في الولايات المتحدة يموت نحو **5000** شخص سنوياً من التسمم الغذائي. وقد شكلت سلامة الغذاء قضية ساخنة منذ تسعينات القرن العشرين، حين تناقلت وسائل الاعلام حوادث تسمم متكررة، مثل وفاة أربعة أطفال أميركيين عام **1993** بعد ان تناولوا سندويشات همبرغر ملوثة.

في بداية **2004** أفاد باحثون في جامعة هونغ كونغ أن تناول أطعمة بحرية محتوية على مستويات مرتفعة من مادة الزئبق السامة يزيد خطر العقم لدى الرجال والنساء. ويقول علماء بلجيكيون في دراسة حديثة ان المواد السامة التي تتسلل الى أجساد النساء هي من أسباب ارتفاع نسبة الاصابة بسرطان الثدي. ويتسبب استهلاك نوع من بلح البحر بموت ومرض كثيرين لاحتوائه على سم طحلبي. وتؤثر الحساسية الغذائية على نسبة صغيرة من الناس. ويقول الخبراء ان **2** في المئة من البالغين و**2** الى **8** في المئة من ألاطفال لديهم حساسية حقيقية لبعض ألاغذية.

ولا تخلو المياه العذبة من مواد سامة، ناشئة عن التلوث العضوي أو الكيميائي، تؤدي الى وفيات وأمراض بين الناس ونفوق مواش وأحياء برية وحيوانات منزلية. ويشرب ملايين الناس، حتى في البلدان المتقدمة، مياه حنفيات ملوثة بمنتجات ثانوية كيميائية. فالكلور الذي يستخدم لتعقيم مياه الشرب، عندما يضاف الى مياه محتوية على مواد عضوية مثل الملوثات التي تحملها السيول من المزارع والحقول، يمكن أن يكوّن مركبات مثل الكلوروفورم قد تزيد احتمالات الاصابة باضطرابات صحية مثل الاجهاض والعيوب الجنينية.

معظم الدواجن في البلدان المتقدمة مصابة ببكتيريا السلمونيلا السامة. ففي أوروبا، 75 في المئة من الدجاج الذي يباع مصاب بهذه البكتيريا. والنسبة 60 في المئة في الولايات المتحدة حيث يقدر حدوث نحو مليوني اصابة بداء السلمونيات سنوياً تكلف 2,54 مليار دولار. لكن الوضع ليس على هذه الحال في السويد، مثلاً، حيث عمدت السلطات خلال 20 سنة الى قتل أي طيور مصابة بالسلمونيلا، حتى بلغت نسبة الدواجن الخالية من المرض 99 في المئة. وارتفعت كلفتها نتيجة لذلك، لكن السلطات والمستهلكين يرون أن هذا العمل يستحق التضحية بالمال.

ترى منظمة الصحة العالمية أن ألامراض التي يحملها الطعام قد تكون المشكلة الصحية الاكثر انتشاراً في العالم المعاصر وسبباً هاماً لانخفاض الانتاجية الاقتصادية. وربما كان من المستحيل في هذا العصر تفادي عشرات ألالوف من المواد الكيميائية التي نتعرض لها في حياتنا اليومية، ونتناول بعضها في طعامنا وشرابنا. لكننا نستطيع بلا شك تفادي تراكم كميات كبيرة من هذه السموم في أجسادنا اذا أدركنا وجودها. قال براسيلسوس، وهو صيدلاني ألماني عاش في القرن السادس عشر: "ليس هناك شيء يخلو من السم. لكن الجرعة هي التي تجعل ألاشياء سامة".

مـاذا نشـرب؟

أكثر مـن 90 ملـيار لـيتر مـن الميـاه المعبأة يتم إنتاجها سـنوياً لسـوق عالميـة تـقدر قيمتها بنحو 22 ملـيار دولار. ويزداد الاستهلاك عالمياً بمعدل 7 في المئة سنوياً. ألاوروبيون الغربيون هم المستهلكون الرئيسيون بمعدل 85 ليتراً للفرد في السنة، لكن ألاسواق الواعدة حالياً هي في آسيا، حيث تحتل إلامارات العربية المتحدة الصدارة بمعدل 113 ليتراً للفرد، تليها السعودية (79) ولبنان (77). ويشرب العرب عموماً مياهاً معبأة بمعدل 10 ليترات للفرد في السنة.

تمثل المياه المعبأة القطاع ألاسرع نمواً في السوق العالمية لـلـمشـروبـات. ولـكـن، عـلـى رغـم مـا يـقـال عـن فـوائـدهـا الصحية، فهي باهظة الثمن قياساً بمياه الشرب المنزلية التي لا تقل جودة عنها في كثير من الحالات، كما أن لها انعكاسات بيئية خطيرة. فما الذي يدفع المستهلكين إلى شرائها؟ وما مقدار العبء الذي ترتبه على ذوي الدخل المحدود؟ علماً أنها تكون، في أحيان كثيرة، مجرد «مياه حنفية» معبأة في قوارير!

المياه المعبأة تغزو البيوت والمكاتب والعرب يستهلكون 3 مليارات ليتر سنوياً

قالت أم أحمد التي تقطن حياً شعبياً في دمشق، وهي تحمل «باقة» قوارير، إن المياه تنقطع يومياً في الحي التي تسكنه، وقد نسيت أن تعبئ القوارير للشرب، ولذا اضطرت الى الاستقاء من مكان بعيد. وأضافت أنها أحياناً تشتري الماء من الصهاريج الجوالة. وقالت جارتها وقد حنى ظهرها «وعاء» بلاستيكي كبير: «نحن لا نعرف المياه المعبأة لانها غالية».

هاتان السيدتان لخصتا مشكلة حيوية في بلدان كثيرة: مياه الشرب النقية والرخيصة غير متوافرة دائماً، والمياه المعبأة النقية متوافرة ولكن القدرة الشرائية لا تتحملها.

في أوروبا تقليد قديم يعود إلى زمن الرومان، هو ارتياد منتجعات المياه المعدنية للاستحمام والشرب لأغراض طبية. ومنذ عقود أدرك أصحاب هذه المنتجعات أنهم يستطيعون تحسين صحة زبائنهم وزيادة أرباحهم في آن، عبر تزويدهم بالمياه في قوارير. وحتى خمسينات القرن العشرين، كانت المياه المعدنية تباع في الصيدليات كمنتج صحي. أما اليوم فهي تباع في محلات السوبرماركت، ويشتريها الناس مستجيبين لحملات إعلانية تركز على الصحة والنحافة واللياقة. وقد تزامنت طفرة المياه المعبأة مع تغيرات جذرية في عادات العمل في البلدان الصناعية. حيث معظم الناس يُودون أعمالاً مكتبية، وقوارير الماء لا تفارق طاولاتهم، شأنها شأن الكومبيوتر والهاتف. وراجت المياه المعبأة بفعل جهد تسويقي هائل يُودي دوراً هاماً جداً في توضيح «الفارق» بين أنواع سلعة واحدة لا لون لها ولا طعم ولا رائحة.

لماذا نشرب مياهاً معبأة

يفضل البعض شرب المياه المعبأة لأسباب عديدة، منها طعم المواد الكيميائية المضافة إلى مياه الحنفية، وخصوصاً الكلور المستعمل للتنقية. ففي فرنسا يمتنع 39 في المئة من السكان عن شرب مياه الحنفية بسبب طعمها، في مقابل 7 في المئة في الولايات المتحدة. وينشد المستهلكون أيضاً السلامة، سواء في البلدان النامية أو البلدان الصناعية.

والفضائح المائية التي حدثت وتحدث في بلدان كثيرة كان لها أثر كبير على تصرفات المستهلكين، ومنها ما حصل في كندا في أيار (مايو) 2000 حين أدى تلوث جرثومي لمياه الشرب المنزلية إلى وفاة عدة أشخاص. فقد جرفت ألامطار الغزيرة روث ألابقار الملوث بجراثيم E.coli الى شبكة مياه مدينة ولكرتون في مقاطعة اونتاريو، التي كانت تفتقر الى الصيانة اللازمة. فكانت النتيجة وفاة سبعة أشخاص ومرض آلاف آخرين، وعاش السكان على المياه المعبأة سبعة أشهر حتى تم تغيير الشبكة القديمة ورفع حظر استعمال المياه العامة الا بعد غليها.

وفي تموز (يوليو) 2001 أعلنت وزارة الصحة الاسرائيلية أن مياه الشفة في تل أبيب ليست صالحة للاستهلاك بسبب تلوث في مجرى تحويل مياه بحيرة طبريا. وشددت على أنه «يجب عدم استهلاك الماء لاعداد القهوة حتى بعد غليه». فتهافت السكان على شراء قوارير المياه المعبأة.

ومنذ مشكلة «تلوث زي» في ألاردن صيف 1998 والمواطن ألاردني يعتريه الشك بصلاحية المياه التي تصله من محطة زي لمياه الشرب. ويشرب القادرون مادياً المياه المعبأة، في حين يشرب معظم المواطنين المياه آلاتية إليهم من سلطة المياه ألاردنية، ويتبعون أساليب بسيطة في تنقيتها مثل غليها أو «فلترتها» منزلياً أو تعريضها لاشعة الشمس في أوعية زجاجية شفافة.

صناعة مزدهرة

قدرت دراسة أجراها الصندوق العالمي لحماية الطبيعة عام 2001 أن الحجم السنوي لاسواق المياه المعبأة في العالم هو نحو 90 مليار ليتر، تقدر قيمتها بـ 22 مليار دولار، وتمثل ما معدله 15 ليتراً لكل فرد في العالم في السنة. وألاوروبيون الغربيون هم المستهلكون الرئيسيون، إذ يشربون نحو نصف المجموع بمعدل 85 ليتراً للفرد في السنة. ويشرب إلايطاليون مياهاً معبأة أكثر من أي شعب آخر. وفي الولايات المتحدة يشربها 54 في المئة من السكان بانتظام. لكن ألاسواق الواعدة حالياً هي في آسيا ومنطقة المحيط الهادئ، حيث بلغ النمو السنوي لهذا القطاع 15 في المئة خلال الفترة 1999 ـ 2001.

والاقبال شديد على المياه المعبأة في دول الخليج العربية بشكل خاص، حيث لا يستسيغ كثيرون مياه الشرب التي تنتجها محطات التحلية. وجاء في دراسة أجرتها مؤسسة «زينيث انترناشونال» لحساب الاتحاد آلاسيوي للمياه المعبأة (ABWA) أن هذا القطاع شهد نمواً كبيراً في دول آسيا والشرق ألاوسط وشمال أفريقيا بين عامي 1998 و2000 بلغت نسبته 45%، وبلغ حجم المبيعات 27،25 مليار

ليتر عام 2000، أي أكثر من ضعفي مبيعات 1995. وبينما تقتطع المنطقة 23% من الاستهلاك العالمي، تسجل قيمة المبيعات 15% فقط من السوق العالمية، ما قيمته 4،7 مليارات دولار، بسبب نظام التسعير والضغوط على العملات المحلية (ملاحظة: تقديرات زينيث غير تقديرات الصندوق العالمي لحماية الطبيعة). وأظهرت الدراسة أن المملكة العربية السعودية تحتل المرتبة الخامسة من حيث حجم السوق آلاسيوية، بعد الصين وإندونيسيا وتايلاند وتركيا، وقبل كوريا الجنوبية والهند.

أما من حيث نسبة الاستهلاك للفرد الواحد، فإن لبنان وخمساً من دول مجلس التعاون الخليجي احتلت المراتب ألاولى: الامارات العربية المتحدة 113 ليتراً للفرد، السعودية 79، لبنان 77، تايلاند 73، قطر 62، الكويت 57، البحرين 53. وكانت الكويت والاردن سجلتا 40% ارتفاعاً في نسبة الاستهلاك عام 2000. وقال مدير ألابحاث والتطوير في «زينيث» غاري روثنبو: «بمعدل 7 ليترات للفرد لا تزال السوق آلاسيوية يافعة، ونتوقع أن يتضاعف الاستهلاك الى أكثر من 50 مليار ليتر سنة 2005».

يزداد استهلاك المياه المعبأة عالمياً بمعدل 7 في المئة سنوياً، حتى في البلدان الصناعية حيث يحصل المستهلكون على مياه جيدة النوعية ورخيصة الثمن نسبياً واصلة إلى حنفيات (صنابير) بيوتهم. ولئن بدت المياه المعبأة متشابهة، فثمة اختلافات كبيرة بينها. فتركيبتها الكيميائية والمعالجات التي تخضع لها تستجيب لمعايير مختلفة يمكن أن تتغير من بلد إلى آخر. وفي أحيان كثيرة، تكون المياه المعبأة مجرد «مياه حنفية» معبأة في قوارير.

يمكن تحديد ثلاثة أنواع رئيسية من المياه المعبأة، هي المياه المعدنية الطبيعية ومياه الينابيع والمياه المكررة. المياه المعدنية الطبيعية تستوفي معايير صارمة، فهي مياه جوفية صحية ميكروبيولوجياً، محمية من أخطار التلوث، مسحوبة من ينبوع عبر مأخذ طبيعي أو مثقوب، فيها مستوى ثابت من المعادن والعناصر النزرة، وهي خام لا تجوز معالجتها أو إضافة أي عناصر خارجية إليها. أما مياه الينابيع المعبأة، فهي أيضاً مياه جوفية محمية من أخطار التلوث، ولا يجوز إخضاعها لأي معالجة إلا ما يرخص به، كالتهوئة، ولا لزوم لأن تكون ذات تركيب معدني ثابت. وأما المياه المكررة، أو المطهرة، فتؤخذ من ألانهار أو البحيرات أو الينابيع، وتعالج بطرق مثل التقطير والتناضح العكسي وإزالة التأيُّن، ويمكن معالجتها كيميائياً لإزالة بعض العناصر.

والى هذه ألانواع الرئيسية الثلاثة، يضيف الاتحاد الدولي للمياه المعبأة (IBWA)

أربعة أنواع أخرى هي مياه الآبار الارتوازية، ومياه الشرب البلدية، والمياه الفوارة، ومياه الآبار. ويقدر أن 89 في المئة من المياه المعبأة عالمياً هي مياه مكررة، والبقية هي مياه ينبوعية أو معدنية.

وتشكل تصاميم المستوعبات جزءاً مهماً من نجاح تسويق المياه المعبأة. وأكثر ألانواع رواجاً الآن هي القارورة سعة نصف ليتر المزودة بسدادة مناسبة للرياضيين والتلاميذ، والقارورة سعة ليتر أو 1،5 ليتر المناسبة للاستعمال في المكاتب. وتعمل الشركات على تطوير منتجات جديدة، مثل المياه المنكَّهة بطعم البرتقال أو الليمون أو النعناع والمياه المعززة بالمعادن والمياه التي تحمل «منافع صحية» محددة. وتتنوع العلامات التجارية أيضاً بابتكار منتجات ثانوية. فقد ابتكرت «إيفيان»، مثلاً، بخّاخة ماء للعناية بالوجه، وكيساً يحفظ برودة قارورة سعة 1،5 ليتر، وقارورة سعة 0،33 ليتر مكيفة لاستقبال حلمة اصطناعية تحولها الى رضّاعة لّلاطفال.

وقد استفادت صناعة المياه المعبأة من إلزام وضع ملصقات على قوارير وعلب المشروبات، مما سبب قلقاً لكثير من المستهلكين لدى معرفتهم بما فيها. ويرى الاتحاد الدولي للمياه المعبأة أنه كلما ازدادت معرفة الناس بمحتويات بعض المشروبات ازداد تحولهم إلى المياه المعبأة لخلوها منها.

تأثيرات بيئية

كأي نشاط صناعي، تنطوي صناعة المياه المعبأة على أضرار بيئية. فصنع قوارير المياه وإعادة تدويرها وحرقها عمليات تستهلك كميات كبيرة من المواد ألاولية والطاقة وتنتج غازات وجسيمات ومخلفات تلوث الهواء والماء والتربة.

في البداية، لم تكن المياه المعبأة متوافرة إلا في قوارير زجاجية. والزجاج لا يفقد خصائصه لدى إعادة تدويره. ويمكن غسل القوارير الزجاجية وإعادة تعبئتها حوالى 80 مرة. وفي نهاية الستينات، بدأت شركات التعبئة استعمال قوارير مصنوعة من مادة البوليفينيل كلورايد (PVC).

وفي الثمانينات، بدأ استعمال نوع جديد من البلاستيك هو البوليثيلين تيريفثاليت (PET) الذي أخذ يحل بالتدريج مكان الـPVC. فهو أكثر نقاوة، وشفاف جداً حتى ليبدو كالزجاج، ومقاوم للكسر ويسهل التعامل به، وأخف وزناً 20 في المئة. وهو قابل للانضغاط مما يقلل حجم نفاياته، ويمكن إعادة تدويره وإعادة تصنيعه وتحويله إلى منتجات مختلفة مثل سجاد البوليستر وألانسجة وألالياف المستخدمة في صنع الملابس وصناديق البيض والقوارير الجديدة.

وعندما يحترق لا يطلق الكلور في الفضاء، بعكس الـ PVC. وحالياً، نحو 70 في المئة من قوارير المياه المستعملة لتعبئة المياه المعدنية الطبيعية مصنوعة من البلاستيك. ويقدر أن نحو 1،5 مليون طن من البلاستيك تستعمل في أنحاء العالم سنوياً لصنع قوارير المياه. وهذه القوارير هي أكثر كلفة من السائل الذي تحتويه. وقد شاع في السنوات الأخيرة استعمال «دامجانة» سعة 5 غالونات (حوالى 19 ليتراً) توزع على المنازل والمكاتب، ثم تعاد الى معمل التعبئة حيث تنظف وتعاد تعبئتها. ويوزع 28 في المئة من مياه الشرب المعبأة في العالم من خلال خدمات التسليم إلى المنازل والمكاتب بواسطة الدامجانات.

ولتجارة المياه المعبأة ونقلها حول العالم أثر سلبي على البيئة، خصوصاً من خلال استهلاك الوقود وإطلاق ملوثاته في الجو. 75 في المئة من المياه المعبأة في العالم تنتج وتعبأ وتوزع محلياً، لكن الشركات العالمية يمكنها أن تحد أكثر من آلاثار البيئية السلبية الناتجة عن نقل ربع الانتاج العالمي الى الخارج، عن طريق زيادة الاستثمار في مرافق تعبئة محلية.

وتنص ألانظمة ألاوروبية التي صدرت عام 1980 على حماية الينابيع، اذ تنظم فترات استخراج المياه، مما يسمح بتجددها طبيعياً ويحول دون ممارسة ضغط مفرط على الموارد المائية. لكنها لا تشير إلى إجراءات محددة لخفض استعمال المبيدات الزراعية، مثلاً، في ألاماكن المحيطة بنقاط استخراج المياه.

ولئن تكن شركات المياه في أوروبا تعبئها في قوارير من البلاستيك قابلة للرد واعادة التعبئة، فجميع قناني المياه تقريباً في البلدان النامية، بما فيها العربية، ترمى بعد الاستعمال، مما يعني هدر الموارد وتلويث البيئة وملء المكبات بالنفايات البلاستيكية.

في لبنان، مثلاً، يقدر الانتاج السنوي للشركات المرخصة التي تنتج عبوات ما بين نصف ليتر وليترين بنحو 9 ملايين صندوق، أي نحو 108 ملايين قنينة مياه. لكن أياً منها لا يعيد تدوير القناني أو يستخدم عبوات من البلاستيك المقوى بالكربون والصالح للرد واعادة التعبئة. حتى شركة «نستله» العملاقة، الاولى عالمياً في سوق المياه المعبأة وصاحبة الخبرات الواسعة في برامج إعادة التعبئة وتدوير العبوات، لا تطبق هذه الخبرات في قناني «صحة» التي اشترت جزءاً كبيراً من أسهمها. وتبرر الشركات ذلك بأن عبوات PET أسهل للتعامل وأقل كلفة، كما أن عملية الاسترجاع تتطلب جهوداً خاصة اضافية والتزاماً بمواصفات صحية مشددة في عمليات الغسل والتعقيم قبل إعادة تعبئة العبوة وبيعها للمستهلك.

ايهما أفضل: القارورة أم الحنفية؟

استنتجت دراسة الصندوق العالمي لحماية الطبيعة أن المياه المعبأة، في بلدان كثيرة، ليست أسلم أو أفضل للصحة من مياه حنفية الشرب حيثما تخضع هذه لرقابة صارمة. وأضافت أن المياه المعبأة، اذا تم انتاجها حسب الأصول، تفي بغرضها حيث مياه الشرب البلدية معرضة للتلوث. وأكدت أن المياه المعبأة، في أكثر من نصف الحالات التي تقصّتها، هي في جودة المياه البلدية مع اضافة بعض المعادن والأملاح.

في أوروبا، تخضع المياه المعدنية الطبيعية لاختبارات متكررة للحفاظ على جودتها، تجرى في مختبرات داخل الشركات (حتى ثلاث مرات في اليوم بالنسبة إلى «إيفيان») وفي مختبرات مستقلة (كل شهرين). وتتم مراقبة الخصائص الفيزيوكيميائية والمعايير الجرثومية في المجمعات والخزانات والمعامل وخطوط التعبئة. لكن مياه الحنفيات يتم اختبارها كل يومين، اذ ان الشروط الخاصة بها أكثر صرامة من تلك المنطبقة على المياه المعدنية. فضوابط الجودة الخاصة بمياه الشرب العادية مبنية على 62 معياراً، بينما الضوابط الخاصة بالمياه المعدنية الطبيعية تشمل 26 معياراً فقط.

وفي الولايات المتحدة، تعتبر المياه المعبأة منتجاً غذائياً ويجب أن تستوفي جميع أنظمة مستوعبات السلع الغذائية وجودتها الصادرة عن إدارة الغذاء والدواء. أما مياه الحنفيات فتعتبر مرفقاً عاماً ويجب أن تستوفي مقاييس وكالة حماية البيئة، علماً أن قواعد إدارة الغذاء والدواء هي أضعف عادة من أنظمة وكالة حماية البيئة المنطبقة على مياه الحنفيات في المدن الكبرى، فينبغي اختبار المياه المعبأة مرات أقل من مياه الحنفيات من حيث الملوثات الجرثومية والكيميائية. والأنظمة الخاصة بالمياه المعبأة لا تفرض حظراً على الجراثيم البرازية، بعكس مياه الحنفيات البلدية. وفي اختبار أجراه المجلس الوطني للدفاع عن الموارد على 1000 قارورة مياه من 103 أصناف، تبيّن وجود مستويات من الملوثات الكيميائية والجرثومية تفوق الحدود المسموح بها في حوالى ثلث المياه المعبأة التي تم اختبارها.

عام 1986، أظهر مسح أجرته وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة وشمل 25 مرفق تعبئة أن أياً منها لم يكن يجري تحليلاً كاملاً للمياه التي يعبئها. وكانت المراقبة الجرثومية غير وافية في معظم الحالات، وتبين وجود جراثيم في 8 في المئة من المياه التي تم تحليلها. وكانت القوارير البلاستيكية تصل إلى مرافق التعبئة من دون سدادات في صناديق كرتونية، ولم تكن تغسل أو تشطف قبل

ملئها، وبذلك لم تراع التدابير الاحترازية المتعلقة بالنظافة. الحال تحسنت كثيراً في الولايات المتحدة، لكنها لا تزال هكذا في كثير من مرافق التعبئة حول العالم. وتقع حوادث تلوث، سواء كانت جرثومية أو ذات علاقة بمواد كيميائية صناعية أو طحالب أو كلور زائد عن اللزوم أو مشاكل أخرى.

وترى منظمة الأغذية والزراعة (فاو) أن ما تحويه المياه المعبأة من قيمة غذائية ليس أكثر من محتوى مياه الحنفيات. فهي قد تحتوي على كميات صغيرة من المعادن الضرورية مثل الكالسيوم والمنغنيز والفلوريد، لكن هذه هي حال كثير من مياه الحنفيات الآتية من شبكات التوزيع البلدية. وقد أظهرت دراسة قارنت بين الأنواع الشائعة للمياه المعبأة أنها ليست متفوقة بأي شكل من الأشكال على مياه الحنفيات في معظم الدول المتقدمة، وحسنتها الوحيدة أنها مأمونة في أماكن حيث مياه الحنفيات ملوثة.

أفاد حسين الشهاوي رئيس مرفق مياه القاهرة: «الاسلوب الذي نتبعه في تنقية المياه ومعالجتها يتبع في معظم أنحاء العالم، وشبكاتنا تستخدم أفضل المواسير. لكن أسباب التلوث عديدة، ومنها نوعية خزانات المياه وعدم القيام بصيانتها دورياً. وفي المناطق العشوائية يتم البناء دون تخطيط والاعتداء على أقرب خطوط للمياه ومد توصيلات لها خلسة وبأسلوب غير تقني. والمنطقة العشوائية ليس فيها صرف صحي، وقد تختلط مياه الصرف ومياه الشرب لغياب التخطيط والتنفيذ الفني، فيأتي التلوث». وفي القاهرة وحدها 13 محطة مياه تنتج 5،5 ملايين متر مكعب يومياً. ويباع المتر المكعب بمتوسط 14 قرشاً (نحو 3 سنتات) للاستهلاك المنزلي، علماً أن كلفته 38 قرشاً.

المعبأة أغلى ألف مرة!

تباع المياه المعبأة بأسعار مرتفعة للغاية مقارنة بمياه الحنفيات، مع أن كلفة إنتاج القارورة، مهما كانت سعتها، منخفضة نسبياً. فكلفة قارورة «إيفيان»، مثلاً، تقل عن 0،05 فرنك فرنسي، لكن معظم السعر الذي يدفعه المستهلك يغطي تكاليف النقل والتسويق وأرباح الموزعين، فتكون المياه المعبأة أغلى ثمناً من مياه الحنفيات بما معدله 500 ـ 1000 ضعف. وفي الولايات المتحدة تراوح أسعار المياه المعبأة من 20 سنتاً إلى أكثر من 1،5 دولار لليتر، في حين تكلف مياه الحنفيات ما بين 12 و75 سنتاً للمتر المكعب (الدولار 100 سنت والمتر المكعب 1000 ليتر).

وباتت للمياه المعبأة سوق رائجة في البلدان العربية، النفطية وغير النفطية. لكن حدة هذا «الغزو» تتناسب غالباً مع القدرة الشرائية. في سورية، مثلاً، كان

معظم الطلب على المياه المعبأة، حتى وقت قريب، مقتصراً على السياح والاجتماعات والمؤتمرات الدولية. ويستهلك معظم السكان مياه الشرب التي تضخها شبكات المياه العامة. ويحتسب سعر المتر المكعب في التعرفة الرسمية بـ2،5 ليرة سورية (الدولار نحو 50 ليرة)، لكنه يرتفع في الفاتورة إلى ضعفي ذلك باعتبار كلفة إيصال المياه إلى المنازل. والواقع أن «الهدوء النسبي» لسوق المياه المعبأة مرده الى محدودية قدرة الأسرة السورية على شرائها بشكل يومي. فسعر العبوة الرسمي 12،5 ليرة، ولكنها تباع في المحلات بـ15 أو 20 ليرة، وفي المطاعم بـ25 ليرة. واحتياج أسرة متوسطة من خمسة أفراد هو خمس عبوات يومياً يصل سعرها الى 75 ليرة كحد أدنى، فتصبح الكلفة الشهرية نحو 2250 ليرة، أي ثلث أو نصف الراتب الشهري لموظف يحمل شهادة جامعية.

حتى عام 1975 لم يكن في سورية أي معمل لتعبئة المياه الطبيعية. وكانت احتياجات المرضى تستورد من لبنان ودول أخرى. وفي تلك السنة أنشئ معملان عند نبعين في بلدتين جبليتين هما الدريكيش في محافظة طرطوس وبقّين في محافظة ريف دمشق. وقد بدأ المعملان بطاقة إنتاجية من 1200 ألف صندوق لكل منهما (الصندوق يحوي 12 عبوة سعة 1،5 ليتر). وكان معظم الإنتاج يصدر إلى الأردن ودول الخليج العربي، وبلغت ذروة التصدير عام 1982. ثم أخذ طلب السوق المحلية يزداد فتحولت غالبية الإنتاج إليها حتى باتت تمتصه كلياً منذ 1995. وبلغ إنتاج كل معمل نحو مليون صندوق عام 1995 وارتفع إلى 1،5 مليون عام 1999. وقال الدكتور خليل جواد، المدير العام للمؤسسة العامة للصناعات الغذائية التي يتبع لها المعملان، ان الطلب على المياه المعبأة هو ضعفا الطاقة الإنتاجية للمعملين، وان نقص تلبية احتياجات السوق أدى إلى ظهور محتكرين، فتضاعف سعر الصندوق من 150 إلى 300 ليرة. وهو رأى وجوب إقامة معامل جديدة حيث تتوافر الينابيع النقية، ومنها نبع جبل النبي متى في طرطوس ونبع البربريس في ريف دمشق.

وضع المياه المعبأة ليس واضحاً في البلدان النامية، التي يفتقر معظمها إلى مقاييس للمياه وشروط صحية للمستوعبات ونظام إلزامي لاختبار ومراقبة نوعية المياه المعبأة وسلامتها. في الهند، مثلاً، 65 في المئة من معامل التعبئة تعمد ببساطة إلى ضخ المياه من آبار ارتوازية أو حتى من شبكات المياه البلدية.

وتنتشر «دكاكين المياه» في البلدان العربية، من الخليج الى الشرق الاوسط الى شمال أفريقيا، يشتري منها المواطنون مياهاً معبأة في أوعية من جميع الاشكال. ولا تنقطع صرخات المستهلكين المشتكين من تسمم هنا ومرض هناك.

وتفيد إحصاءات وزارة الصناعة والتجارة الاردنية أن في عمان وحدها نحو 300 محل ومركز «تنقية» مسجلة، فضلاً عن نحو 100 في بقية المحافظات. وهي تبيع المياه بأسعار تراوح بين 30 و50 فلساً لليتر (الفلس 1،4 سنت)، علماً أنها تستخدم المياه التي تضخها سلطة المياه الأردنية للمواطنين حيث يبلغ سعر المتر المكعب في حده الأدنى 350 فلساً (أي 0،35 فلس لليتر). ويزعم جميع مصانع ومراكز ومحال التنقية والتعبئة أنها تقدم للمستهلك مياهاً عالية النقاء والجودة. ويؤكد أصحاب بعضها أن المعالجة تنتج مياهاً «نقية 100 في المئة»، حيث تمر بثماني مراحل: الفلترة الرملية لإزالة الأتربة والشوائب والمواد العالقة، والفلترة الكربونية لإزالة الكلور والطعم والرائحة واللون، والتحلية لإزالة عسر الماء وأملاح الكالسيوم والمغنيزيوم، والارتشاح عبر أغشية التناضح العكسي لنزع الأملاح الذائبة بطريقة فيزيائية تصل فعاليتها إلى 98 في المئة، والتحكم بدرجة ملوحة المياه المعالجة ومعادلة نسبة المواد الصلبة، والتخزين في خزان من الفولاذ الذي لا يصدأ، والتعقيم بالأشعة فوق البنفسجية والأوزون لقتل البكتيريا والفيروسات بنسبة تصل إلى 99،9 في المئة، والتعقيم النهائي عبر فلتر حساس قبل خط التعبئة لحجب أي جراثيم لم تمت في المراحل السابقة.

وقد دعت جمعية حماية المستهلك في الاردن إلى تشديد الرقابة على هذه المراكز، خاصة خلال أشهر الصيف، بعدما تلقت شكاوى من المستهلكين تؤكد وجود شوائب في المياه التي يشترونها.

وفي لبنان بضع عشرة شركة فقط من بين مئات الشركات المحلية التي تبيع مياهاً معبأة للشرب حاصلة على ترخيص كامل من وزارة الصحة. وهناك نحو 1200 شركة في المناطق اللبنانية لبيع مياه الشرب المعبأة من مصادر مختلفة في عبوات 19 ليتراً المسترجعة. والجدل دائر حول نوعية المياه وسلامة اجراءات التعبئة وحول المنافسة بين شركات مرخصة تخضع للرقابة وشركات لا تلتزم بأية مواصفات ولا تخضع لأية رقابة ولا يمكن إيقافها!

معظم الشركات المرخصة في لبنان، والتي تستعمل عبوات ما بين نصف ليتر وليترين، تسوق كذلك عبوات 5 و8 ليترات، وبعضها يسوّق عبوات 19 ليتراً. وتؤكد هذه الشركات أن غسل العبوات الكبيرة المسترجعة يتم على عدة مراحل. مثلاً: ثلاث مرات بالماء بواسطة الضغط مع المطهرات، ثم تشطف ثلاث مرات لإزالة أي أثر للمطهرات، ثم تشطف مرة بالماء المعقم. وبعضها يستعمل الأوزون لتطهير العبوات. ويفترض التأكد من خلو العبوة من أية رائحة قبل إعادة تعبئتها،

والا تستبعد وتحوَّل مع العبوات التالفة أو المنتهية مدتها (لكل عبوة عمر افتراضي) الى التقطيع والطحن تمهيداً لاعادة تصنيعها. ولا يعاد تصنيع هذه النفايات البلاستيكية في لبنان، بل ترسل الى الخارج (معظمها الى الصين) لاعادة تصنيعها هناك. وكثير منها يرمى في المكبات.ويتم ضبط عملية المراقبة من خلال شهادات برامج الجودة الادارية (ISO 9002)والانتاج الجيد (GMP) ومراقبة النقاط الخطرة (HACCP) وشروط ومواصفات وزارة الصحة اللبنانية. ولكن ماذا عن الشركات غير المرخصة والتي لا يمكن مراقبتها؟ على أي حال، تحفّظ بعض الشركات عن الادلاء بأية معلومات حول تقنيات الغسل والتعقيم والتعبئة، على رغم أنها عريقة ومرخصة مثل «ندى» و«صنين» و«نستله بيور لايف»، يثير تساؤلات وشكوكاً كثيرة!

قد يكون التلوث من الخزان!

مياه الشرب في البلدان المتقدمة تصل الى الحنفية المنزلية مباشرة من الشبكة العامة. ولذا تكون غالباً «نظيفة» وصالحة للشرب إذ لم تلحقها تغيرات منذ معالجتها في المحطات المركزية. أما في البلدان العربية، فالمياه غالباً لا تصل الى الحنفية مباشرة، بل الى خزان في البيت أو البناية، تسحب منه الى الحنفيات أو تضخ الى خزانات الشقق. واذا كانت هذه المياه صالحة للشرب لحظة دخولها الخزان، فقد لا تبقى كذلك بعد دخوله.

قد تصل بعض الاتربة مع المياه الى الخزان بسبب تصليح الشبكة العامة، فتترسب في قعره. حاملة معها ملوثات بيولوجية تتكاثر داخل الخزان. وفي كثير من البنايات المحاذية للشاطئ بئر ارتوازية تضخ المياه الجوفية الى خزان مستقل. وهذه المياه ملوثة جرثومياً وكيميائياً بسبب تسرب مياه البحر الملوثة بالمياه المبتذلة غير المعالجة. وقد تضاف الى مياه الشفة في الخزانات الخاصة مياه جوفية ملوثة لتلبية حاجات سكان البنايات، فيستعملها المواطن للشرب وغسل الفاكهة والخضار معتقداً أنها سليمة. لذلك يجب عدم خلط مياه آلابار بالمياه المعالجة، وأن تكون الخزانات مستقلة.

وكثير من الخزانات تبقى مكشوفة ومعرضة لدخول الجرذان والحشرات الطائرة والزاحفة، ولتكاثر البعوض. لذلك يجب اقفال الخزان باحكام، وتنظيفه مرة في السنة على ألاقل لازالة الوحول المترسبة ونزع الطحالب والفطريات المتراكمة على الجدران.

اسمعوا وشُمّوا قبل أن تشربوا!

في صيف 2001 أدخل ثلاثة أشخاص الى مستشفيات مدينة نيويورك بعد أن شربوا مياهاً معبأة، من ماركات مختلفة، ملوثة بمواد كيميائية. حصل الحادث ألاول لامرأة شعرت بحريق في حنجرتها وبدأت تنزف من فمها بعد أن شربت مياهاً معبأة في مطعم، وأظهرت الاختبارات أن تلك المياه ملوثة بمادة هيدروكسيد الصوديوم القلوية. وفي الحادث الثاني شرب رجل من قارورة ماء اشتراها من سوبرماركت، فشعر بحريق في حنجرته، وتبين أن الماء يحتوي على أمونيا. وفي الثالث سقت امرأة طفلها ماء معبأ اشترته من مطعم للمأكولات السريعة، فمرض الطفل، وتبين أن ماء القارورة التي شرب منها ملوث بألامونيا أيضاً. عندئذ حث عمدة نيويورك الناس على اتخاذ تدابير احتياطية قبل شرب مياه معبأة، قائلاً: «تأكدوا من فتح القارورة بأنفسكم، والتنصت اليها وسماع الصوت والهواء يخرجان منها»، مضيفاً نصيحة أخرى باشتمام رائحة الماء قبل شربه.

اذا كانت هذه الحوادث تحصل في الولايات المتحدة، حيث يمكن لدعوى قضائية أن تخسّر شركة ملايين الدولارات، فماذا يحصل في «العالم الثالث» حيث حق المستهلك ضائع؟

أمراض بيئية

ربع الأمراض الشائعة في العالم اليوم تعود الى تدهور الأوضاع البيئية، من الاسهال والملاريا والبلهارسيا الى الايدز وأشكال السرطان المستفحلة. ومن الأسباب التي تساهم في انتشارها تلوث الهواء والمياه وسوء ادارة الصرف الصحي وتعرية الغابات والتمدد المديني العشوائي وحتى تغير المناخ نتيجة الاحتباس الحراري. هنا عرض للعلاقة الوثيقة بين المرض والتغيرات البيئية استناداً الى أحدث تقارير برنامج الأمم المتحدة للبيئة ومنظمة الصحة العالمية ودراسات من أنحاء العالم.

أمراض جديدة وعائدة بعد اختفاء

ألاشخاص الذين يتطلب عملهم تمضية ساعات طويلة في الشوارع المكتظة بالسيارات، مثل شرطة السير وباعة الصحف، معرضون أكثر من سواهم للاصابة بالسرطان. فقد وجد باحثون في الطب البيئي في تايوان ان العنصر الكيميائي 8-OHDG موجود بنسب عالية في أجسام هؤلاء. وأكدت دراستهم، التي نشرت في آذار (مارس) 2005، أن دمار الحمض النووي (DNA) بفعل هذا العنصر يؤدي الى سرطان الرئة وخلل في جينات الانسان.

وأظهرت دراسة بريطانية عام 2002 زيادة بنسبة 40 في المئة في العيوب الخلقية الكروموسومية، مثل متلازمة داون (التخلف الذهني المنغولي)، في أوساط السكان الذين يعيشون ضمن مسافة ثلاثة كيلومترات من مواقع مطامر النفايات، اضافة الى زيادة 33 في المئة لخطر الاصابة بتشوهات غير كروموسومية عند ألاطفال، مثل المشاكل القلبية ـ الوعائية والمعديّة ـ المعوية واضطرابات الجهاز العصبي المركزي.

وباء ألايدز قتل ملايين ألاشخاص وهم في سنواتهم ألاكثر انتاجية، وأصيب به منذ بدء انتشاره أكثر من 75 مليون شخص، مما جعله رابع ألامراض ألاشد فتكاً. ومرض السل، الذي يزيده الايدز خطورة، يقتطع من مداخيل المجتمعات الفقيرة "ضريبة اقتصادية" تعادل 12 مليار دولار سنوياً.

وتفيد الاحصاءات أن الناتج المحلي الاجمالي في أفريقيا كان أكثر آلان بنحو 100 مليار دولار سنوياً لو تم القضاء على مرض الملاريا منذ 30 سنة عندما بدأت اجراءات المكافحة الفعالة. ويموت سنوياً بسبب هذا المرض نحو 11 مليون طفل تحت سن الخامسة.

يربط العلماء تزايد ألامراض، الجديدة والعائدة بعد اختفاء، بتغيرات في البيئة تجتاح ألارض. ويعزون نحو 25 في المئة من جميع ألامراض التي يمكن تحاشيها في العالم اليوم الى سوء ألاوضاع البيئية. ففقدان الغابات، وبناء الطرق والسدود، وتمدد المدن، وتعرية الموائل الطبيعية من أجل الزراعة، والتنقيب عن المعادن، وتلوث المياه الجوفية والساحلية، تعزز ظروفاً تنمو وتزدهر في ظلها كائنات ممرضة جديدة وقديمة.

وفي تقرير أصدره برنامج ألامم المتحدة للبيئة في آذار (مارس) 2005 حول ألامراض المُعدية الجديدة والعائدة بعد انحسار، عشرات ألامثلة على هذه الروابط. من ذلك أن فيروس نيبا (Nipah) كان حتى وقت قريب يوجد عادة في الوطاويط آلاسيوية التي تتغذى على الفواكه، وظهوره منذ أواخر التسعينات كمرض قاتل للبشر يرتبط بحرائق الغابات في جزيرة سومطرة الاندونيسية، وبتعرية الغابات الطبيعية في ماليزيا من أجل غرس أشجار النخيل. فالوطاويط، الباحثة عن الفواكه، أجبرت على الاقتراب أكثر والاحتكاك بحيوانات أليفة، مما وفر للفيروس فرصة للانتشار الى البشر عن طريق ألاشخاص الذين يتولون العناية بهذه الحيوانات.

أمراض جديدة وعائدة

في الماضي، كانت ألامراض المعدية تنتشر الى مسافات بعيدة بفعل الحروب والفتوحات، وخصوصاً حملات الاستكشاف والاستعمار ألاوروبيين في أميركا وأفريقيا وآسيا. أما آلان، فان تغير نمط ألامراض المعدية هو نتيجة تغيرات بيئية، فضلاً عن تكثف حركة السفر والهجرة والتجارة العالمية بالمواد الزراعية والغذائية وغيرها.

أطلق مركز ألابحاث الطبية في نيروبي بالتعاون مع مركز الطب الاستوائي في جامعة اكسفورد البريطانية تحذيراً دولياً في آذار (مارس) 2005 من طفيلية الملاريا ألاخطر "بلاسموديوم فالسيباروم" التي تقتل سنوياً ما يصل الى مليون شخص غالبيتهم من ألاطفال، وتصيب نحو 500 مليون شخص سنوياً وهذا يزيد نحو 50 في المئة على أرقام منظمة الصحة العالمية التي تقدر اصابات الملاريا بنحو 300 مليون سنوياً، 90 في المئة منها في أفريقيا حيث يظهر نحو مليون اصابة يومياً. ولا يوجد لقاح ضد الملاريا، ولا يمكن السيطرة على الوباء الا بتأمين مياه شفة صالحة وخدمات صحية منتظمة وكافية وادوية حديثة تقضي على البعوض الناقل للمرض.

ويُعرف الملاريا بأنه "المرض المنسي" و"مرض الفقراء"، ويقدر ان الخسائر السنوية التي يوقعها في افريقيا تصل الى 12 مليار دولار. ويصفه اقتصاديو ألامم المتحدة بأنه "المسؤول عن الفقر في القارة السمراء، حيث تنفق دولها ما يصل الى 40 في المئة من موازناتها الصحية على المكافحة والعلاج".

التوسع في عمليات التعدين والصناعات التنقيبية قد يزيد حدوث أمراض مثل الملاريا. ويؤدي اقتلاع ألاشجار وشق الطرق الى تشويه النظم الغابيّة والنهرية،

مما يعزز موائل البعوض الناقل لهذا المرض. كما أن توغل العمال الى أماكن كان يتعذر بلوغها من قبل يزيد عدد الاشخاص المعرضين للخطر. وقد أظهرت دراسة في مواقع التنقيب عن الأحجار الكريمة في سري لانكا انها أصبحت مرتعاً للملاريا. فالحفر الضحلة التي خلفها عمال المناجم أصبحت بؤراً مثالية لتكاثر البعوض. وأظهرت دراسات أجريت في البرازيل أن التلوث الزئبقي قد يفاقم الوضع. فالزئبق، الذي يستعمل في التنقيب المحدود عن الذهب يزيد من امكانية تعرض المنقِّب للاصابة بالملاريا من خلال اضعاف نظم مناعته.

واضافة الى ذلك، قدرت منظمة الصحة العالمية مؤخراً أن نحو 6 في المئة من اصابات الملاريا في بعض أنحاء العالم خلال السنوات الـ 25 الماضية كانت نتيجة تغير المناخ.

"لايم" مرض بكتيري في أميركا الشمالية واوروبا وآسيا، من أعراضه أوجاع في الرأس وطفح جلدي ووهن وآلام في العضلات والمفاصل، وفي بعض الحالات

أمراض معدية جديدة وعائدة وعلاقاتها بالتغيرات البيئية

ضغوط محركة للتغيير	أمثلة على الآثار التي تسببها
زوال الغابات	تجزئة النظم الايكولوجية. دمار في التوازن الطبيعي يؤدي الى انخفاض في المفترسات الطبيعية وتغيرات في هيمنة الأنواع الحية. سهولة وصول المزارعين والعمال والصيادين الى أراض ومناطق طبيعية جديدة. اختلال الموائل.
التحريج والتوسع العمراني	امتداد العمران الى مشارف الأراضي الحرجية والغابات.
الزراعة	الزراعة الأحادية تدمر التوازن الطبيعي، مما يسمح بتكاثر ناقلات الأمراض. تركيز الحيوانات الأليفة والمواشي قرب الناس. انجراف التربة وتخددها يحدثان موائل لناقلات الأمراض. التلوث البيئي (بما في ذلك التلوث بالمبيدات.)
بناء السدود والري	مزيد من المياه المكشوفة والمياه الراكدة. مزيد من التربة الخصبة والطبقات الرملية. تلوث بيئي.
التمدد المديني السريع وغير المخطط	تجزئة النظم الايكولوجية ودمار التوازن الطبيعي. غياب نظم ادارة المياه والصرف الصحي والنفايات.
مياه الشرب والصرف غير المعالجة، ومرافق الصرف الصحي غير الملائمة	مستوطنات بشرية من دون مياه نظيفة ومرافق صرف صحي. تلوث المياه (بما في ذلك الحوادث).
الصناعة والنقل	تدهور نوعية الهواء. انبعاثات غازات الدفيئة التي تودي الى احترار عالمي.
استعمال المضادات الحيوية في المواشي	مضادات حيوية في منتجات وفضلات المواشي.

ملاحظة: هذا الجدول انتقائي وتوضيحي. وهناك أمراض لها عدة قوى محركة بيئية.
المصدر: الكتاب السنوي لتقرير "توقعات البيئة العالمية" (2004 - 2005)

يسبب مشاكل قلبية وعقلية. وهو ينتقل عن طريق لسعات حشرات القُراد التي تمتص الدم وتعيش على ألايائل. أما البكتيريا التي تسبب المرض فتوجد غالباً في الفئران. وقد أجريت دراسة في منطقة داتشس شمال مدينة نيويورك، ربطت ارتفاع الاصابات بمرض لايم هناك بتغيرات في موائل الغابات، اضافة الى عوامل اجتماعية. فتجزئة الغابات أدت الى تناقص مفترسات القوارض، مثل الذئاب والطيور الجارحة، فازدادت أعداد الفئران البيضاء القوائم الناقلة للمرض. وفي وقت لاحق، أدت أعمال التحريج "الترقيعي" الى تزايد أعداد ألايائل، مما زاد أعداد حشرات القراد الناقلة للمرض. ثم ان انتشار ضواحي المدن وتوسعها في ألارياف، وازدياد استعمال ألاراضي الحرجية لاغراض ترفيهية مثل التخييم والمشي في الطبيعة، جعل الناس على احتكاك بعدد أكبر من القراد المصاب.

ومن ألاسباب التي تساهم في انتشار ألامراض المعدية تلوث المياه وسوء ادارة الصرف الصحي. الاسهال المُعدي هو العامل ألاكبر في العبء المرضي المرتبط

انعكاسات على ألامراض المعدية	أمثلة على تأثر أمراض معدية
ظروف أنسب لتكاثر ناقلات ألامراض. تزايد عدد ناقلات ألامراض في المستوطنات البشرية. تزايد أعداد ناقلات ألامراض وموائلها. تزايد الاحتكاك بـ"الخزانات الحيوانية" وناقلات ألامراض.	الحمى الصفراء والملاريا وداء غابة كياسانور ووباء ايبولا وأنواع أخرى من الحمى النزفية وأمراض مصدرها عادة الحيوانات لكن يمكن أن تصيب البشر.
جعل الناس على احتكاك مباشر مع القراد الناقل والخزانات الحيوانية (ألايائل والقوارض).	مرض لايم.
ظروف مُواتية أكثر لتكاثر ناقلات ألامراض. تزايد أعداد ناقلات ألامراض وموائلها. تزايد الاحتكاك بناقلات ألامراض. نشوء مقاومة لدى ناقلات ألامراض.	الالتهاب الدماغي الخيلي الغربي والفنزويلي والتيفوس.
تزايد موائل ناقلات وحاملات ألامراض ومواقع تكاثرها.	البلهارسيا (شيستوسوما) وحمى غرب النيل والالتهاب الدماغي الياباني.
مزيد من المواقع والظروف المُواتية لتكاثر ناقلات ألامراض. انتشار ناقلات ألامراض والطفيليات. تزايد الاحتكاك بأشخاص مصابين.	السل وحمى الضنك النزفية والطاعون وداء هانتافيورس الرئوي.
تزايد الاحتكاك بأمراض معدية وتزايد قدرة ألامراض المعدية على الانتقال في حال سوء الادارة المائية أو وقوع حوادث.	داء البريميات الدقيقة والملاريا والكوليرا والبويقات الخفية وألامراض الاسهالية.
ضعف الرئتين. تزايد قدرة ألاشخاص المصابين على الانتقال. انتشار ألامراض وناقلاتها الى مناطق بعيدة عن خط الاستواء ومرتفعة عن سطح البحر.	ألامراض والالتهابات الرئوية (المتفاقمة) والتهاب السحايا والكوليرا.
نشوء مقاومة في البكتيريا.	التهاب الكبد وحمى الضنك والمرض الاسهالي البكتيري المقاوم للمضادات الحيوية.

بسوء ادارة المياه، الذي يؤدي أيضاً الى الاصابة بالبلهارسيا (شيستوسوما) والتراخوما وألامراض الدوديّة. وهذه تسبب 88 في المئة من اصابات الاسهال في العالم و3,1 في المئة من الوفيات (1,7 مليون) و3,7 في المئة من سنوات الاعاقة (54,2 مليون سنة).

البلهارسيا مرض طفيلي يسبب اعتلالاً مزمناً. ويشكل خطراً رئيسياً على الصحة في أرياف مصر ووسط الصين وبلدان نامية أخرى. حلزون المياه العذبة من نوع *Biomghalaria glabrata* يعمل كخزان للمرض. والتغيرات التي تحدث في جريان المياه وكيميائها نتيجة اقامة السدود، مثل سد أسوان في مصر ومشاريع الري على نهر السنغال، ترتبط بتزايد أعداد هذا الحلزون وبالتالي اصابات البلهارسيا. ويترافق الصيد الجائر في بحيرة ملاوي مع مشكلة مماثلة، فقد أدى الى هبوط أعداد ألاسماك آلاكلة للحلزون الناقل للمرض مما زاد أعداده. وكما هي حال الملاريا، ينتقل الالتهاب الدماغي الياباني وحمى الضنك النزفية

أخطار بيئية على صحة ألاطفال

أفاد تقرير أصدرته منظمة الصحة العالمية في شباط (فبراير) 2005 أن في العالم أكثر من 600 مليون طفل دون الخامسة من العمر، يشكلون نحو عُشر سكان العالم، يموت منهم سنوياً أكثر من ثلاثة ملايين لأسباب وأوضاع لها علاقة بالبيئة، من أصل 10 ملايين وفاة سنوياً.

هنا بعض المسببات البيئية لهذه الوفيات:

- **الاسهال يقتل نحو 1,6 مليون طفل كل سنة، أساساً بسبب المياه غير المأمونة وسوء مرافق الصرف الصحي.**
- **تلوث الهواء داخل المنازل من حرق الحطب وأشكال أخرى من الوقود الصلب يقتل نحو مليون طفل سنوياً، غالباً نتيجة أمراض رئوية حادة. ومن الملوثات الخطرة ألاخرى للهواء الداخلي دخان التبغ والكائنات الدقيقة التي يحملها الغبار.**
- **الملاريا، التي قد تتفاقم نتيجة سوء ادارة المياه والعيش في مساكن غير صحية وازالة الغابات، تقتل سنوياً نحو مليون طفل معظمهم في افريقيا.**
- **الاصابات الجسدية غير المتعمدة، التي قد تكون على علاقة بأخطار بيئية في المنازل أو ألاحياء السكنية، تقتل نحو 300,000 طفل سنوياً (60,000 غرقاً، 40,000 احتراقاً، 16,000 سقوطاً، 16,000 تسمماً، 50,000 في حوادث سير، وأكثر من 100,000 نتيجة اصابات أخرى).**

الى البشر عن طريق البعوض الذي يتكاثر في المياه الراكدة. وتتفاقم المشكلة مع تعاظم كميات النفايات، نتيجة تنامي الاستهلاك وسوء خدمات جمعها ومعالجتها واعادة تدويرها والتخلص منها، فضلاً عن رميها عشوائياً مما يساعد في تكاثر الحشرات والقوارض.

وتوفر أكياس البلاستيك والعلب الفارغة واطارات السيارات المهملة، عند امتلائها بمياه ألامطار، فرصاً مثالية لتكاثر الحشرات الناقلة لألامراض. كما أن التمدد المديني العشوائي والافتقار الى مشاريع مناسبة لادارة المياه المبتذلة في كثير من مدن البلدان النامية عاملان أساسيان في انتشارها. وترتبط حالات من السلّ والطاعون الدمّلي وداء هانتافيروس الرئوي بألاحياء العشوائية في المدن.

وقد تعاظم انتشار الحمى الصفراء وداء غابة كياسانور في الهند وداء ايبولا مع ازالة الغابات. ولوحظت علاقة وثيقة بين تحويل ألاراضي البكر لاغراض زراعية وتفشي أمراض مثل التيفوس والالتهاب الدماغي الخيلي الغربي والفنزويلي.

- **الرطوبة تعزز نمو الفطريات التي توجج ألامراض الرئوية. ونحو 50 في المئة من ألاطفال المصابين بالربو في أوروبا يعانون من حساسية تثيرها القطط والكلاب.**
- **نوعية النوم ترتبط بالحالة الصحية. وقد بينت دراسة لمنظمة الصحة العالمية في أوروبا أن الأطفال الذين يؤرقهم الضجيج يصابون بصداع الشقيقة (ميغرين) أكثر 120 في المئة من غير المعرضين، وباضطرابات رئوية أكثر بنحو 90 في المئة.**
- **التسمم بالرصاص من التهديدات الأكثر خطورة لصحة الاطفال، خصوصاً من انبعاثات السيارات ومن الطلاء ولحام الأنابيب في المساكن القديمة. وفي بعض البلدان الاوروبية، بعد منع استعمال البنزين المحتوي على الرصاص، انخفض عدد الأطفال الذين يحتوي دمهم على تركيزات تفوق 10 ميكروغرام في كل 100 مليليتر من 88,2 في المئة خلال الفترة 1976ـ1980 الى 2,2 في المئة خلال 1999ـ2000.**
- **التعرض لأخطار بيئية يبدأ قبل الولادة. فالرصاص في الهواء والزئبق في الطعام وبعض المواد الكيميائية الأخرى يمكن أن تسبب آثاراً طويلة الأجل ومستعصية أحياناً، مثل العقم والاجهاض والعيوب الخلقية. وتعرض النساء للمبيدات والمذيبات والملوثات العضوية الثابتة (POP) قد يؤثر على صحة الجنين. ومع العودة المتزايدة الى الرضاعة من الثدي، قد تتأثر صحة الوليد بارتفاع مستوى الملوثات في حليب الأم، وقد لا تظهر الآثار الصحية الا في مرحلة لاحقة من الحياة.**

الكيماويات والمضادات الحيوية (انتيبيوتيك) في مخلفات المواشي تساعد في ازدهار سلالات من الجراثيم أكثر مقاومة للأدوية، مما يسفر عن انتشار أمراض أصعب علاجاً مثل التهاب الكبد وبعض الأمراض الاسهالية. وتلوث المياه الساحلية بمياه الصرف غير المعالجة عامل أساسي في تفشي الكوليرا في أنحاء العالم.

سموم الهواء الملوث

النتائج الخطيرة لتلوث هواء المدن تجلت منذ منتصف القرن العشرين، عندما شهدت مدن أوروبية وأميركية حالات قاتلة، مثل ضباب لندن الدخاني الشهير عام 1952 الذي سبب أكثر من 4000 وفاة خلال أيام وأدخل عشرات ألالوف الى المستشفيات. وقد ساهمت قوانين "الهواء النظيف" وإجراءات أخرى اتخذت لاحقاً في خفض تلوث الهواء في كثير من المناطق. لكن دراسات وبائية حديثة حددت آثاراً صحية خطرة لتلوث الهواء الناتج عن الاحتراق، حتى بتركيزات منخفضة، في مدن اوروبا الغربية وأميركا الشمالية. ويتعرض سكان المدن الكبرى السريعة التوسع في آسيا وافريقيا وأميركا الجنوبية لمستويات من التلوث الهوائي تضاهي أو تفوق تلك التي شهدتها بلدان صناعية في "عز" تلوثها.

السبب الرئيسي إحراق الوقود ألاحفوري في وسائل النقل ومحطات الطاقة وأنشطة بشرية أخرى. فعملية الاحتراق تنتج مزيجاً معقداً من الملوثات، بينها السخام والرصاص واوكسيدات النيتروجين والكبريت وغاز الاوزون. ويتسبب التلوث الهوائي في نحو 5 في المئة من سرطان القصبة الهوائية والرئة، و2 في المئة من الوفيات الناتجة عن أمراض قلبية، و1 في المئة من الوفيات الناتجة عن أمراض رئوية. وهذا يشكل عالمياً نحو 800 ألف وفاة و7,9 ملايين سنة اعاقة.

معظم الملوثات الهوائية تنجم عن مصادر خارجية، لكن تأثر الناس يأتي بشكل رئيسي أيضاً من مستوى التلوث في أماكن يقضون فيها معظم وقتهم، أي داخل المنزل. الطبخ والتدفئة باستعمال الوقود الصلب، كالحطب والفحم والروث والمخلفات الزراعية، يشكلان أكبر مصدر لتلوث الهواء الداخلي. وهذه ألانواع من الوقود ما زال يعتمدها نصف العالم في الطبخ، بما في ذلك أكثر من 75 في المئة من سكان الهند والصين والبلدان المجاورة، ونحو 75 في المئة من سكان أميركا الجنوبية وافريقيا. وسوء التهوئة شائع في كثير من البلدان النامية، ما يزيد التعرض للملوثات المنزلية ولا سيما بالنسبة الى النساء وألاطفال الصغار الذين يقضون معظم الوقت في الداخل. وقد أظهرت دراسات أن الدخان الداخلي المنبعث من الوقود الصلب يسبب نحو 35,7 في المئة من أمراض الرئة، و1,5 في

المئة من سرطان القصبة الهوائية والرئة، و2,7 في المئة من سنوات الاعاقة. وللتلوث الهوائي الداخلي علاقة بأمراض السل والماء الازرق والربو وأنواع الحساسية.

ويتواجد الرصاص في الهواء والغبار والتربة والمياه نظراً لتعدد استعمالاته. وهو يدخل الجسم أساساً بالابتلاع والاستنشاق، وازداد التعرض له نتيجة التطور الصناعي وخصوصاً استعمال البنزين المرصص. وقد تخلى نحو 60 بلداً عن استعمال هذا البنزين، ونحو 85 في المئة من البنزين الذي يباع حالياً في انحاء العالم يخلو من الرصاص. ولكن هناك مصادر أخرى للتلوث الرصاصي يصعب التحكم بها، مثل بعض أواني المطبخ الفخارية ومواسير المياه والطلاءات المنزلية. والتسمم الرصاصي يصبح خطراً رئيسياً عندما يلهو الاطفال خارجاً ويبتلعون تراباً ملوثاً بالرصاص.

بعد اتخاذ اجراءات رقابية، انخفضت مستويات الرصاص باطراد في بلدان صناعية، ولكن ما زال 5 في المئة من الاطفال على الاقل يعانون من ارتفاع مستويات الرصاص في الدم، والمعدلات أعلى لدى الاطفال الفقراء. وفي كثير من البلدان النامية، حيث ما زال البنزين المرصص شائعاً، يشكل الرصاص تهديداً لاكثر من نصف الاطفال، اذ ترتفع مستوياته في دمائهم بفعل تزايد حركة السير. ويعيش 97 في المئة من الاطفال المتأثرين في مناطق نامية. أما التعرض للرصاص في المصانع والمشاغل، مثل مصاهر المعادن وورش تدوير البطاريات، فيشكل عبئاً اضافياً كبيراً في بعض المناطق.

الرصاص يؤثر عملياً على جميع أجهزة الجسم. وغالبية حالات التسمم الرصاصي تحدث على مستويات منخفضة مزمنة، ويمكن أن تؤدي الى انخفاض حاصل الذكاء وارتفاع ضغط الدم واختلالات النمو والسلوك، اضافة الى أعراض معديّة ـ معوية وفقر في الدم وتلف عصبي وضعف كلوي. ويعتقد أن الرصاص يسبب سنوياً نحو 234,000 وفاة و12,9 مليون سنة اعاقة.

فقراء في كل شيء

غالباً ما تتداخل المشاكل الصحية والبيئية في الأحياء الفقيرة الخالية من الخدمات. فسوء الصرف الصحي يؤدي الى تلوث مياه الشفة والمياه الجوفية. والبراز يجد طريقه الى الاراضي المكشوفة وحفر التصريف، وعموماً الى الاحتكاك بالناس. والذباب يتكاثر في الفضلات البشرية والنفايات ويلوث الغذاء. وتلقى النفايات الصلبة والسائلة في مجاري التصريف، فتنشأ تجمعات مياه آسنة يتكاثر فيها البعوض.

التلوث الجرثومي للغذاء يجعل الغسل والطبخ أمرين حاسمين، لكن الماء النظيف مفقود غالباً ومواقد الطبخ تعرض النساء وألاطفال لملوثات خطرة. وبعض أنواع البعوض تنشر أمراضاً، مثل الملاريا، لكن إشعال اللفافات الدخانية ورش المبيدات لمكافحة البعوض يزيدان من تلوث الهواء وألاخطار الكيميائية. ويفاقم الاكتظاظ وسوء أماكن السكن معظم هذه المشاكل.

يعرف العلماء أن عدداً من المواد الكيميائية يمكن أن تسبب أوراماً في حيوانات المختبر، ويبدو أنها تحدث سرطاناً لدى الذين يتعرضون لجرعات عالية منها. وهم يعرفون أيضاً ان بعض الملوثات الشائعة، ومنها بعض المواد البلاستيكية وأنواع الوقود والعقاقير والمبيدات، يمكن ان تعطل الوظيفة الهورمونية الطبيعية في الجسم، من خلال محاكاة الاستروجين مثلاً، وأن بعض ألامراض السرطانية، وخصوصاً سرطان الثدي والجهاز التناسلي، تتأثر بالهورمونات.

المبيد "د.د.ت" حظر استعماله عام 1972 على أثر نتائج اختبارات أجريت على الحيوانات. ولكن في حالة الاسبستوس (الاميانت)، فان المعلومات المستقاة من اختبارات اجريت على الحيوانات أبقيت طي الكتمان مدة 15 سنة، الى أن ظهرت اصابة آلاف العمال الاميركيين بسرطان الرئة وسجلت بيانات طبية أقنعت الباحثين بوجود علاقة بين مرضهم والاسبستوس.

نحو خُمس المواد الكيميائية الموجودة في الطبيعة يمكن ان تسبب سرطاناً لدى البشر بجرعات منخفضة. والتعرض الكيميائي هو عامل بيئي واحد ينضم

تغير المناخ جلاّب ألامراض

بناء على مجموعة من السيناريوهات، خلصت اللجنة الحكومية المشتركة لتغير المناخ في ألامم المتحدة الى ان درجات الحرارة العالمية يحتمل ان ترتفع بين 1,4 و5,8 درجات مئوية بحلول سنة 2100، ما لم تتخذ إجراءات صارمة لخفض انبعاثات غازات الدفيئة. وهذا الارتفاع سيكون أسرع من أي ارتفاع حصل منذ بداية الزراعة والحضارة البشرية قبل نحو 10,000 عام.

الاخطار المحتملة التي تهدد صحة الانسان من جراء تغير المناخ سترتفع نتيجة التعرض لدرجات الحرارة القصوى (وفيات سببها أمراض قلبية وعائية ورئوية) ونتيجة ازدياد الكوارث الطبيعية التي لها علاقة بالطقس، مثل الفيضانات والأعاصير وموجات الجفاف. وقد تنشأ أخطار أخرى بسبب تغير ديناميكية ناقلات الأمراض (مثل الملاريا وحمى الضنك)، وموسمية الأمراض المتنوعة المتعلقة بالغذاء والتي تنقلها

الى استعدادات جينية لدى شخص ما ليسبب مرضاً سرطانياً. ومن العوامل ألاخرى الغذاء والتدخين وتناول الكحول والاشعاع والفيروسات وحروق الشمس. ولا بد من الاشارة هنا الى الارتفاع الحاد في اصابات سرطان الجلد نتيجة ترقق طبقة الاوزون التي تحمي ألارض وكائناتها من ألاشعة فوق البنفسجية الحارقة، نتيجة تكثف مركبات الكلوروفلوروكربون الصناعية في ألاجواء.

تغيرات بيئية واجتماعية

النمو والتوزع السكانيان والانماط الاستهلاكية قوى محركة لتغيرات اجتماعية وبيئية. وتظهر ألابحاث أن كثيراً من هذه التغيرات على علاقة بأنماط أمراض معدية. فالهجرة البشرية، سواء كانت نتيجة فقر أو نزاع أو تغير في الموائل بسبب المناخ، يمكن أن تنشر أمراضاً جديدة أو عائدة. كذلك، فان انماط النقل الحديث توصل ألامراض الى أماكن بعيدة وتعرض سكانها لانواع غريبة عنهم من ناقلات ألامراض. البعوض *Aedes albopictus* مثلاً، الذي يستطيع التكاثر في مياه راكدة في الاطارات المستعملة، انتشر من آسيا الى العالم من خلال شحن اطارات مستعملة. وانتقال مرض الالتهاب الرئوي الحاد (سارس) عام 2003 من شرق آسيا الى تورونتو في كندا كان سببه رجل مصاب مسافر في طائرة تجارية. كما ان مرض العوز المناعي المكتسب (الايدز) انتشر في افريقيا الجنوبية والوسطى عن طريق سائقي شاحنات يقطعون مسافات بعيدة، وعالمياً عن طريق مسافرين جواً وبحراً.

المياه ومدى تأثيرها، وغلال المحاصيل الزراعية، ونطاق الآفات الممرضة التي تصيب النباتات والمواشي، وتملّح الاراضي الساحلية والمياه العذبة نتيجة ارتفاع مستويات البحار، وانتاج الملوثات الهوائية الفوتوكيميائية المرتبطة بالأحوال المناخية، والأبواغ وغبائر الطلع المسببة للحساسية، وخطر نشوب نزاع حول الموارد الطبيعية المستنزفة.

وتقدر منظمة الصحة العالمية أن تغير المناخ مسؤول عن قرابة 2,4 في المئة من حالات الاسهال في العالم، و6 في المئة من اصابات الملاريا في بعض البلدان ذات الدخل المتوسط، و7 في المئة من الاصابات بحمى الضنك في بعض البلدان الصناعية. وفي المجموع، بلغ عدد الوفيات السنوية التي تعزى الى هذه الأمراض 154 ألفاً (0,3% من مجموع الوفيات) وعبئها المرضي 5,5 مليون سنة إعاقة (0,4% من المجموع).

وأسفر التمدد المديني السريع والعشوائي عن انتشار أحياء ومساكن غير ملائمة ونقص في نظم ادارة المياه والصرف الصحي والنفايات. فعندما تعيش أعداد مكتظة من الناس في أماكن تعج فيها القوارض والبعوض والحشرات الأخرى، تشيع أمراض وبائية تنشرها تلك الحيوانات الناقلة. وقد شكل التمدد المديني القوة المحركة الرئيسية لعودة حمى الضنك (dengue fever)، وانتشارها عالمياً في العقود الأخيرة. فقبل عام 1970، لم تشهد الا تسعة بلدان انتشاراً لحمى الضنك النزفية، لكنها متوطنة حالياً في أكثر من 100 بلد، ويشكل جنوب شرق آسيا وغرب الهادئ الاقليمين الأكثر تأثراً. في خمسينات القرن الماضي، كانت منظمة الصحة العالمية تبلّغ بحدوث ما معدله 908 اصابات بحمى الضنك النزفية في المتوسط كل سنة. وارتفع هذا الرقم الى 514,139 اصابة خلال الفترة 1990 ـ 1998. وفي العام 2001 أبلغ عن أكثر من 609,000 اصابة في القارة الأميركية وحدها.

وفي المناطق الساحلية يؤدي الضغط السكاني وتدفق مجاري الصرف الى تدهور الشواطئ وانتشار أمراض تنقلها المياه مثل الكوليرا. وهذا زاد أيضاً من السموم الناجمة عن تكاثر الطحالب المعروفة بالمد الأحمر.

عموماً، من المؤكد أن البيئة السليمة تبقي حاملات الأمراض تحت السيطرة، في حين أن البيئة المتضررة والمعدلة والمتدهورة تخلّ بالتوازن الطبيعي فتساعد على انتشار الأمراض.

دخان العمر الضائع

لن يُودي التدخين الى تغيير مناخ العالم ولن يُوثر في ثقب ألاوزون. لكنه يقتل ملايين البشر سنوياً ويتسبب بمرض مئات الملايين. وليس علينا انتظار مضاعفاته على صحة الناس عشرات السنين، كما ننتظر أخطار ثقب ألاوزون وتغير المناخ، اذ ان أخطاره المباشرة القاتلة معنا اليوم.

هناك 1,3 مليار مدخن حول العالم يحرقون نحو 5 تريليون سيجارة سنوياً. ويقتل التدخين نحو 5 ملايين شخص كل سنة ويصيب ملايين آخرين باعتلالات تراوح من السرطان وأمراض القلب الى الاضطرابات التنفسية والعجز الجنسي. ومع ذلك، ما زال عدد المدخنين يزداد، ولا سيما بين النساء والمراهقين، تلبية لاغراءات صناعة السجائر التي تنفق على الاعلانات أكثر من أي صناعة أخرى. لكن سريان الاتفاقية العالمية لمكافحة التبغ منذ 27 / 2 / 2005، وفرض عدد متزايد من البلدان وضع صور وعبارات مخيفة على علب السجائر، فضلاً عن تطبيق أنظمة حظر التدخين في ألاماكن العامة، يُومل أن تخفض عدد المدخنين طوعاً أو قسراً.

التدخين يقتل 5 ملايين سنوياً والمدخنون العرب في الطليعة عالمياً

قدمت سلوى فطور الصباح الى زوجها، فصاح في وجهها قائلاً: «هل تريدينني أن أفطر على لحم بطني؟» وأشعل سيجارة، أردفها بأخرى، قبل أن يتناول فطوره.

وعى لبيب طفولته على رائحة الدخان وأعقاب السجائر المرمية في أرجاء المنزل. فقد توارثت الاسرة التدخين، وقضى ألاب بالسرطان بعدما ظل يدخن أكثر من عشرين عاماً متواصلة. وألام مصابة بتصلب الشرايين الذي يحتاج الى علاج دائم، وعلى رغم ذلك لا تترك التدخين، وهي ما زالت في مقتبل العمر، لكن التجاعيد حفرت خطوطاً عميقة في وجهها.

رائدة، التي تقدم بها العمر، تعتبر الدقائق التي تقضيها مع السيجارة متعتها التي تنسيها آلام الظهر والعنق المزمنة. وهي تعرف أنها تحاول الهروب من وجع لتقع في وجع آخر تكشفه لها الايام.

أبو عبدالله، الذي قارب الثلاثين وله ثلاثة أطفال، يحاول للمرة الثانية ترك التدخين. فقد تعاطاه منذ سن الثانية عشرة بمعدل 20 سيجارة في اليوم، وجرب ألاصناف المحلية والاجنبية والنارجيلة (الشيشة) والسيجار، ويعتبرها كلها ممتعة. لكن تعرضه لنوبات قلبية متكررة جعله يترك التدخين عازماً أن يكون قراره الاخير مبرماً.

هذه أمثلة من الواقع العربي عن التدخين. وهو ممارسة يرجع تاريخها إلى قرون خلت، حين كان المدخنون القدامى يحرقون أعشاباً معينة ويستنشقون دخانها، ثم استعملوا أدوات مختلفة لهذا الغرض. وموطن التبغ ألاول هو القارة ألاميركية، حيث عثر في بعض الحفريات على آثار يعود تاريخها إلى أكثر من 600 سنة قبل الميلاد، ومن بينها غليون من الفخار. ووجد كريستوفر كولومبوس مكتشف القارة عام 1492 أن بين سكانها من يدخن التبغ. وعندما بلغ جزر الهند الغربية، وجد السكان يستنشقون دخان أوراق محترقة ملفوفة على شكل قصبة، وكانت تلك أوراق تبغ.

ومع مرور الزمن انتشر التبغ في القارة الاميركية والدول الاوروبية ومناطق أخرى، وكان يزرع في الحدائق. وما ان انتهى القرن السادس عشر حتى كانت اوروبا كلها عرفت استهلاكه بطرق مختلفة، من الاستنشاق والمضغ إلى تدخين

الغليون والسيجار. لكن السجائر لم تعرف في اوروبا الا في القرن التاسع عشر، فتعلق بها الروس أولاً وتبعهم الفرنسيون. ثم اكتسحت موجة التدخين بريطانيا وأميركا حيث تم تصنيع السجائر آلياً لتغزو بلدان العالم.

والتبغ من ألاعشاب الحولية، وينتمي إلى الفصيلة الباذنجانية السامة، ونبتته ترتفع عن ألارض نحو مترين. وتستعمل الاوراق فقط لصنع التبغ، أما الجذور والسوق فلا تنفع في الحصول على تبغ جيد.

وهناك نحو أربعين نوعاً معروفاً من نبتة التبغ، منها الهافاني، والايراني (العجمي)، والعدني، وذيل الجمل، والصيني، والفرجيني، واليوناني، والتركي، والبلغاري، والياباني. وأشهرها النوع الشائع الذي يحمل الاسم العلمي *Nicotiana tabacum*، ويمتاز بأوراقه الكبيرة وأزهاره الوردية اللون، وثماره في شكل أغلفة صغيرة تحتوي على عدد كبير من البذور.

تعددت طرق وأشكال استعمال التبغ وتدخينه مسايرة لألاذواق. فمنها السيجارة، والسيجار، والغليون، والنارجيلة، والجوزة التي تشبه النارجيلة لكنها أصغر حجماً، والسعوط أو النشوق، والمضغ، وحتى الحقن في الشرج.

اجراءات حظر حول العالم

منذ 26 أيار (مايو) 2005 بات من حق دول الاتحاد ألاوروبي استعمال صور مرعبة على علب السجائر، لاقناع المدخنين بالاقلاع عن التدخين والصغار بعدم مباشرته. تظهر هذه الصور، مثلاً، أسناناً مهترئة ورئة مسودّة وأوراماً سرطانية في معظم أعضاء الجسم. وتتضمن أيضاً مشاهد مبتكرة، منها صورة سيجارة منحنية في إشارة الى خطر الاصابة بعجز جنسي، وصورة تفاحة متجعدة تمثل شيخوخة مبكرة للبشرة.

مفوض الصحة وحماية المستهلك السابق في الاتحاد الاوروبي ديفيد بايرن، الذي خصص 72 مليون يورو لهذه الحملة في اليوم ألاخير من توليه منصبه، قال: "الناس بحاجة الى صدمة، ولن أعتذر عن نوع الصور التي نستعملها، فالوجه الحقيقي للتدخين هو المرض والموت والرعب، لا المتعة والعنفوان كما تريدنا صناعة التبغ أن نعتقد. على الاتحاد ألاوروبي أن يبلغ هذه الرسالة الى الصغار عبر حملة اعلامية، والى المدخنين من خلال علب السجائر التي يحملونها".

وأعلنت المفوضية ان أكثر من 650 ألف أوروبي يموتون كل سنة من أمراض متعلقة بالتدخين، الذي يعتبر أبرز سبب للوفيات التي يمكن تفاديها، مما يفرض على حكومات الاتحاد فاتورة سنوية تزيد قيمتها على 100 مليار يورو في شكل

نفقات أمراض ووفيات، وهذا يمثل واحداً في المئة من الناتج القومي الاجمالي.

وقد اتخذ الاتحاد ألاوروبي خلال السنوات الماضية خطوات قانونية للحد من استهلاك التبغ. فابتداء من تموز (يوليو) 2005، حظرت جميع اعلانات التبغ في الراديو والانترنت ووسائل الاعلام المكتوبة في البلدان ألاعضاء، بعدما حظرت على التلفزيون منذ 1989. وفرض منذ 2003 وضع تحذيرات صحية بالغة الوضوح على جميع منتجات التبغ التي تباع في بلدان الاتحاد، كما حظر استعمال تسميات مثل "خفيفة" (light) أو "معتدلة" (mild).

وفي تدابير مشابهة لما يعتمد في الاتحاد ألاوروبي، ألزمت الحكومة التايلاندية منذ أيار (مايو) 2005 منتجي ومستوردي السجائر بوضع صور مخيفة على علب السجائر تغطي نصف واجهتها ألامامية، تضاف اليها تعابير تحذير مثل "التدخين يؤدي الى الموت". وفرضت غرامة قدرها 2630 دولاراً على منتجي السجائر و525 دولاراً على البائعين في حال عدم التزامهم القرار.

وكانت دراسة صادرة حديثاً في كندا أشارت الى تراجع عدد المدخنين بنسبة 17 في المئة بعد تطبيق الحكومة الكندية تدابير مماثلة. واعتبر صحافي كندي مدخّن أنه اذا اشترى علبة سجائر ووجد عليها صورة مقيتة فسيرميها ويضع السجائر في علبة جميلة أخرى، لكنه اعترف بأنها قد تقلل من عدد المدخنين الجدد، خصوصاً المراهقين.

وفي كانون الثاني (يناير) 2005 بدأ العمل بقانون في ايطاليا قيل انه الأشد قسوة في أوروبا، اذ حظر التدخين في كل المباني والمكاتب العامة والحانات والمطاعم والنوادي الليلية والفنادق. ويعاقب من يدخن سيجارة في هذه الأماكن بغرامة لا تقل عن 27 يورو، ومن يدخن في وجود أطفال أو حوامل بغرامة تبلغ 660 يورو.

وكانت ايرلندا أصبحت في آذار (مارس) 2004 أول بلد في العالم يحظر التدخين في جميع أماكن العمل والمقاهي والحانات والمطاعم، وتبعتها النروج ونيوزيلندا. ووضعت الحكومة البريطانية خطة لفرض حظر كاسح على التدخين في جميع ألاماكن العامة، يبدأ جزئياً سنة 2006، على أن يشمل نحو 90 في المئة من الحانات والمطاعم في نهاية 2008. وأقر البرلمان الروسي مشروع قانون يحد من التدخين في وسائل النقل العامة وأماكن العمل، وبيع التبغ في المراكز الصحية والرياضية والثقافية وقرب المدارس. ويسجل في روسيا أحد أعلى معدلات التدخين في العالم. وأقر برلمان الجمهورية التشيكية قانوناً يحظر التدخين في ألاماكن العامة ويفرض قيوداً على محلات بيع السجائر كما يحظر بيعها في الماكينات آلالية، بدءاً من كانون الثاني (يناير) 2006.

وبعدما مرر البرلمان الألماني قانوناً يجرّم استخدام السائقين الهاتف المحمول، يرغب عدد من المشرعين الألمان في حظر التدخين أثناء قيادة السيارات، باعتبار أن السجائر تشتت الانتباه هي أيضاً. ومن اللافت في ألمانيا انتشار ظاهرة تدخين النارجيلة في المقاهي بين فئات الشباب، ما دعا "المؤسسة الألمانية لتقويم المخاطر" الى المطالبة بالاعلان عن مخاطر تدخين النارجيلة كما في إعلانات السجائر. وأكدت أن خطورة تدخين النارجيلة لا تقل عن تدخين السجائر بسبب المواد الخطيرة التي تحويها، خصوصاً القطران والزرنيخ والنيكل والكروم، وكلها تزيد احتمالات تدهور وظائف الرئتين والاصابة بأمراض سرطانية.

وفي نيوزيلندا، بيع عقب سيجارة تم تدخينها في الثواني الاخيرة قبل سريان قانون حظر التدخين منتصف ليل 9-10 كانون ألاول (ديسمبر) 2004 بمبلغ 5400 دولار أميركي، في مزاد أقيم على الانترنت. وقد بات التدخين ممنوعاً في ألاماكن العامة وغالبية الاماكن المغلقة، بما فيها المقاهي والحانات والمطاعم. وفي العام 2004، أعلنت مملكة بوتان في جبال حملايا حظر التدخين علانية، ومنعت بيع التبغ والسجائر، وكانت أول بلد في العالم يفعل ذلك.

وبدأ في آب (أغسطس) 2005 حظر على التدخين في أفلام السينما ومسلسلات التلفزيون في الهند. وسيتعين أن تحذف من الافلام التي صورت سابقاً مشاهد التدخين وأي إشارة الى ماركات السجائر. وفي الهند أكبر صناعة سينما في العالم، اذ تنتج نحو ألف فيلم كل عام بأكثر من 80 لغة، وفيها نحو 250 قناة فضائية. ويبلغ عدد المدخنين في الهند 250 مليوناً (عدد السكان نحو 1,1 مليار). وكانت منظمة الصحة العالمية ذكرت في دراسة أصدرتها عام 2003 تحت عنوان "بوليوود: ضحية أم حليف؟" أن "هوليوود الهندية" تشجع المراهقين على التدخين، موصية بحظر التدخين على الشاشة.

صناعة مزدهرة

بعد زيادة صغيرة في العام 2003، انخفض الانتاج العالمي للسجائر بنسبة 2,3 في المئة ليبلغ 5,5 تريليون سيجارة عام 2004 (التريليون 1000 مليار). وفي حين بقي الانتاج الاجمالي من دون تغيير تقريباً في السنوات العشر الماضية، فان النمو السكاني العالمي خلال هذه الفترة خفض الانتاج (الاحصائي) لكل فرد بنسبة 11 في المئة منذ العام 1994، ليبلغ 868 سيجارة للشخص سنوياً، وهو المستوى الادنى منذ العام 1972.

الصين والولايات المتحدة وروسيا واليابان تصنع ما يزيد عن نصف الانتاج

العالمي. وفي العام 2004، انتجت الصين 1,79 تريليون سيجارة، أي 32 في المئة من المجموع. وأنتجت الولايات المتحدة 499 مليار سيجارة (9 في المئة) وهذا يتبع انخفاضاً ملحوظاً خلال السنوات السابقة (في 1999 انتجت 607 مليارات سيجارة). وبخلاف الصين، التي يدخن سكانها 99 في المئة من السجائر التي تنتجها، تصدّر الولايات المتحدة 24 في المئة من انتاجها الاجمالي.

روسيا هي ثالث أكبر منتج، اذ صنعت 380 مليار سيجارة في العام 2004، أي أكثر من ضعفي انتاج 1998. واليابان هي الرابعة، اذ انتجت 216 مليار سيجارة، لكنها استوردت أيضاً 63 مليار سيجارة، مما جعلها في طليعة البلدان المدخنة، بمعدل 2190 سيجارة للشخص سنوياً، أي بزيادة 2,5 مرات عن المعدل العالمي. لكن الحصة الفردية تخفي معدلات التدخين الحقيقية لمعظم السكان. ففي اليابان، مثلاً، حيث 30 في المئة من الناس يدخنون، يستهلك المدخن العادي نحو 7228 سيجارة سنوياً، أي نحو علبة في اليوم.

كل يوم يدخل الى عالم التدخين ما بين 82 و99 ألف طفل وشاب حول العالم، 68 الى 84 ألفاً منهم في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل. ومن الذين يعتقدون أنهم قادرون على الاقلاع في غضون خمس سنوات، ينجح أقل من 40 في المئة. وفي البلدان المرتفعة الدخل يعرب 70 في المئة من المدخنين عن أسفهم لانسياقهم من البداية الى التدخين.

النارجيلة: 15 سيجارة في واحدة

النارجيلة، أو الشيشة، من التقاليد القديمة العميقة الجذور في تركيا، حيث كان الرجال والنساء يجدون متعة في تدخينها. وما زال هذا التقليد شائعاً إلى يومنا هذا، حيث يلجأ اليها المدخنون كضرب من ضروب الترويح عن النفس.

أتت النارجيلة أصلاً من الهند، لكنها كانت بدائية تصنع من قشور جوز الهند. ثم انتشر استعمالها في ايران، ومنها إلى بلدان العالم العربي. وفي تركيا تطور صنعها واتخذت شكلها الحالي الذي لم يتغير منذ بضع مئات من السنين.

وانتشرت هناك منذ عهد السلطان مراد الرابع في القرن السابع عشر. ولاقت شعبية كبيرة لدى سيدات المجتمع في القرن التاسع عشر. ومع انتشار السجائر في أوائل القرن العشرين تراجع استخدامها.

وتتكون النارجيلة من أربعة أجزاء: الجزء العلوي الذي يوضع فيه التبغ والجمر، والاسطوانة التي تنقل الدخان نزولاً، إلى القارورة التي تحتوي على ماء،

في البلدان النامية، ينفق كثيرون مواردهم، الشحيحة غالباً، على التبغ عوضاً عن الغذاء والثياب والصحة والتعليم. ففي بنغلاديش، يستقطع التدخين ما بين 15 و45 في المئة من الدخل المعيشي اليومي للعائلات الفقيرة. وفي ماليزيا يتراوح الرقم بين 15 و30 في المئة، وفي بعض المناطق بالصين يقترب من 60 في المئة. وأظهرت دراسة أن العائلات المصرية تنفق 5 في المئة من دخلها على منتجات التبغ، أي أكثر مما تنفق على الرعاية الطبية أو الثقافة أو الرياضة، وأن العائلات المدينية تنفق على شراء السجائر نحو 10 في المئة من مجموع انفاقها على الطعام والشراب.

وقد أثبتت زيادة الضرائب نجاحاً كبيراً في خفض الاستهلاك، ولا سيما في البلدان التي بلغت فيها ثلثي سعر البيع بالتجزئة. أما في البلدان المنخفضة الدخل، فلا تتعدى الضرائب نصف سعر البيع بالتجزئة لكل علبة.

التدخين عند العرب

يدخن حالياً 1,3 مليار شخص (سكان العالم حالياً نحو 6,4 مليارات). وفي حين انخفضت مستويات التدخين في البلدان المرتفعة الدخل، ازدادت في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل. وتفيد إحصاءات منظمة الصحة العالمية أن معدلات استهلاك التبغ في الشرق الأوسط ارتفعت 24 في المئة بين عامي 1990

والانبوب الذي يوصل الدخان إلى الفم.

ليست جميع أنواع التبغ تصلح للاستخدام في النارجيلة. فالنوع الداكن اللون المستورد من ايران، وتدعوه العامة «التنباك العجمي»، مفضل لدى المدخنين التقليديين. وهو قوي المفعول، ويستخدم الفحم المصنوع من حطب السنديان لاشعاله. لكن بعض مدخني النارجيلة المحدثين يفضلون أصنافاً أخف، تنقع في عصير أنواع من الفواكه، مثل الكرز والعنب والتفاح، وحتى النعناع والورد، لتعطي نكهات مختلفة. وتستخدم لاشعالها غالباً أقراص من الفحم الصناعي بدل الفحم النباتي.

وتفيد تقارير طبية أن النارجيلة لا تقل ضرراً عن السيجارة، بخلاف ما يعتقده كثيرون. بل يحذر الأطباء من انها أبلغ خطراً، لان تدخينها على مدى ساعتين يعادل تدخين نحو 15 سيجارة.

و1997، وأن الشرق ألاوسط وآسيا هما الاقليمان الوحيدان في العالم اللذان زادت فيهما مبيعات السجائر خلال هذه الفترة، ونصف الرجال البالغين في الشرق ألاوسط من المدخنين.

في لبنان، أفاد الدكتور نجيب غصن، مدير برنامج مكافحة التدخين في مكتب منظمة الصحة العالمية، ان أكثر من 53 في المئة من اللبنانيين يدخنون، 54 في المئة منهم رجال و46 في المئة نساء، وهي النسبة ألاكبر في بلدان اقليم شرق المتوسط. كما يدخن 45 في المئة من المراهقين. ويموت سنوياً ما بين 3500 و4000 لبناني (نحو واحد في ألالف من السكان) نتيجة الامراض التي يسببها التدخين. وينضم الى قافلة المدخنين سنوياً نحو 30 ألف شخص تراوح أعمارهم بين 13 و20 سنة. ويستهلك اللبنانيون ما بين 600 و700 مليون علبة سجائر سنوياً. أما الفاتورة الصحية التي تدفعها وزارة الصحة اللبنانية لعلاج الامراض الناجمة عن استهلاك التبغ فتفوق الارباح التي تتقاضاها الدولة من "ادارة حصر التبغ والتنباك" والتي تقدر بين 200 و250 مليون دولار سنوياً.

وبحسب تقرير لمنظمة الصحة العالمية حول اقتصاديات التبغ في اقليم شرق المتوسط، تحتفظ مصر بأعلى نسبة استهلاك للتبغ في العالم العربي، وقد ارتفعت من 12 مليار سيجارة سنوياً في السبعينات الى 52 ملياراً في 1997. وعلى مدى الثلاثين عاماً الماضية، ازداد عدد المدخنين بسرعة الزيادة السكانية نفسها، وهو مستمر في الازدياد بمعدل 8 في المئة سنوياً. وتقدر الكلفة السنوية المباشرة لمعالجة الأمراض الناجمة عن استخدام التبغ في مصر بنحو 545 مليون دولار، ويتسبب التدخين في 90 في المئة من حالات سرطان الرئة. ومما يضاعف المشكلة أن 85 في المئة من المدخنين في مصر يدخنون أيضاً الشيشة (النارجيلة).

وقد أقرت في مصر تشريعات وإجراءات لمكافحة التدخين، ولكن نادراً ما يتم تطبيقها. فبدأ حظر إعلانات السجائر في التلفزيون والراديو منذ 1977. وفي 2002 سنت قوانين تحظر جميع أشكال الإعلان عن التبغ وتطلب وضع تحذيرات صحية على 30 في المئة من مساحة علبة السجائر، وتمنع بيع السجائر للقاصرين دون 18 عاماً. والتدخين ممنوع في الطيران الداخلي وفي دور السينما والمسارح.

ويشير تقرير منظمة الصحة العالمية الى أن بلدان مجلس التعاون الخليجي تنفق 800 مليون دولار سنوياً على التبغ. ويدخن 50 في المئة من الطلاب الخليجيين الذين تراوح أعمارهم بين 14 و18 عاماً. ونحو 25 في المئة منهم بدأ التدخين بين سن العاشرة والخامسة عشرة. وبمعدل استهلاك يصل الى 2280

سيجارة لكل شخص سنوياً، تأتي الكويت في المركز التاسع عشر على المستوى العالمي، وتحتل السعودية المركز الثالث والعشرين بمعدل 2130 سيجارة. وهنالك 30 ألف حالة وفاة سنوية تحدث من جراء التدخين في بلدان المجلس. ويذهب 15 في المئة من إجمالي التكاليف الطبية في بلدان المجلس، حيث الرعاية الصحية مجانية، الى معالجة الأمراض المتعلقة بالتدخين.

ولا تفرض بلدان المجلس أية ضرائب على المبيعات. وعندما زادت رسوم الجمارك، وافقت شركات التبغ العالمية على تقديم نسبة راوحت بين 50 و65 في المئة من هذه الزيادة. وكان هذا متوقعاً لما تحققه من مكاسب هائلة على أية حال. وترى منظمة الصحة العالمية حاجة الى زيادة الأسعار 40 أو 50 في المئة، بل حتى 100 في المئة، كي يمكن تحقيق تأثير يذكر. وقد أوصى وزراء الصحة في مجلس التعاون بزيادة 200 في المئة على رسوم الجمارك، وباستخدام 0,5 في المئة من ضرائب التبغ في البحوث وبرامج المكافحة، وبأخذ نسبة 1 في المئة من الموزعين قبل البيع لتستخدمها وزارة الصحة في جهود مكافحة التدخين.

فتوى مصرية بتحريم التدخين وتطليق المدخنين

أصدرت دار الافتاء المصرية حكماً شرعياً بالحرمة القطعية للتدخين في فتواها الصادرة في 25 جمادى الأولى 1420هـ الموافق 5 أيلول (سبتمبر) 1999م. وجاء فيها: «ان العلم قد قطع في عصرنا الحالي بأضرار استخدامات التبغ على النفس، لما في التدخين من أضرار تصيب المدخن وغيره ممن يخالطونه، ولما فيه من إسراف وتبذير نهى الله عنهما. والله تعالى يقول: «ولا تقتلوا أنفسكم إن الله كان بكم رحيما». ويقول عزَّ وعلا: «ولا تلقوا بأيديكم إلى التهلكة وأحسنوا إن الله يحب المحسنين». وعليه فإن التدخين حرام بكل المقاييس الشرعية».

وفي وقت لاحق، أصدرت فتوى بجواز تطليق الزوج لزوجته اذا كانت مدخنة، وأيضاً طلب الزوجة الخلع من زوجها اذا كان مدخناً، وبعد ثبوت الضرر الصحي للتدخين. وقد راجع كثير من الأزواج موقفهم من عادة التدخين عقب صدور هذه الفتوى، فمنهم من أقلع حفاظاً على الحياة الزوجية، ومنهم من امتنع داخل المنزل احتراماً لرغبة الطرف الآخر، ومنهم من زادت الهوة بينه وبين شريك حياته بسبب التدخين. الطريف ان المحاكم المصرية تلقت العديد من دعاوى الطلاق والخلع استناداً الى الفتوى، إلا أنها لم تقضِ في غالبيتها بانفصال الزوجين، لأن الفتاوى الدينية في مصر لا تمثل التزاماً قانونياً تجاه القضاء.

وتلفت منظمة الصحة العالمية الى أن الشركات المصنعة للتبغ تستخدم الاعلانات أكثر 50 في المئة من الشركات الصناعية ألاخرى. وتنفق شركة "فيليب موريس" على الاعلانات في بلدان مجلس التعاون الخليجي 10 ملايين دولار، مما يجعلها من أكبر المعلنين في الاقليم. ومن هذا المبلغ، ينفق 3,9 ملايين دولار في الكويت و3,4 ملايين دولار في السعودية.

وقد اعترف مسؤولون في وزارة الصحة في الامارات بأن الجهود التي بذلوها على مدار السنوات الطويلة الماضية في مكافحة التدخين ذهبت سدى، بسبب النشاط الاعلاني الواسع لشركات التبغ وإغوائها الأطفال والمراهقين من خلال تبني رعاية الأحداث الرياضية والفنية، حتى في بعض المؤسسات الحكومية. وأكدت الوزارة في أحدث دراسة لها حول انتشار التدخين في الدولة أن النسبة بلغت 14,3 في المئة بين الطلاب و2,9 في المئة بين الطالبات. كما أن 25 في المئة من الطلبة جربوا التدخين لأول مرة قبل بلوغهم سن العاشرة، وأكثر من 25 في المئة من الطلبة غير المدخنين وأكثر من 60 في المئة من الطلبة المدخنين يتعرضون للتدخين اللاارادي في منازلهم والأماكن العامة، و20 في المئة قدمت لهم السجائر مجاناً من قبل إحدى متدربات شركات التبغ، و50 في المئة قاموا بشراء السجائر من محال تجارية، ولم يرفض بيعها الى 80 في المئة منهم رغم صغر سنهم.

وفي أيلول (سبتمبر) 2005 منعت سورية التدخين بكل أشكاله في جميع الوزارات والمنشآت والدوائر العامة. وطلب من الجهات العامة تخصيص حيز في كل منها للمدخنين، على أن تتوافر فيها الشروط الفنية والصحية المناسبة.

مرض وموت في دخان السجائر

يحوي دخان السجائر مزيجاً من نحو 4000 مادة كيميائية، كثير منها مسبب للسرطان. ولعل أهم المكونات الخطرة النيكوتين والقطران وأول اوكسيد الكربون. فالنيكوتين يسبب إلادمان، ويؤدي الى ارتفاع ضغط الدم وتصلب ألاوعية الدموية، ويزيد خفقان القلب ويتعبه، علماً أنه يستخدم أيضاً في مبيدات الحشرات. والقطران يحوي ألوف المركبات الكيميائية السامة التي تسبب سرطان الحنجرة والرئة. أما أول أوكسيد الكربون، فيحل محل ألاوكسيجين في الدم ويحرم الجسم من كمية الاوكسيجين اللازمة لقيام ألاعضاء بوظائفها، وهو يساعد ترسب الشحوم على جدران الشرايين، ويسبب الخمول وتشوّش الرؤية.

جاء في تقرير لمنظمة الصحة العالمية عام 2004 أن التدخين يقتل نحو خمسة ملايين شخص سنوياً، وسيكون أكبر سبب للوفاة بحلول سنة 2030، متسبباً في

قتل ما يقرب من عشرة ملايين شخص كل عام. وهذا الرقم يزيد عن مجموع الوفيات المتوقعة الناجمة عن الالتهاب الرئوي، وألامراض الاسهالية، والسل، ومضاعفات الولادة. وتبلغ نسبة من يتعرض من المدخنين الى خطر الوفاة بسبب التبغ واحداً من كل اثنين. ومع ألانماط الحالية للتدخين، سوف يموت نحو 650 مليون شخص يعيشون آلان بسبب استخدامهم التبغ. ويقتل التدخين حالياً واحداً من كل عشرة أشخاص بالغين.

وبينت إحصاءات مركز مكافحة ألامراض (CDC) أن التدخين مسؤول عن 440 ألف وفاة سنوياً في الولايات المتحدة، أي نحو وفاة من كل خمس وفيات، وثلثاها بين الرجال. وأكدت أن خطر الموت بسرطان الرئة أعلى 22 مرة بين الرجال المدخنين و12 مرة بين النساء المدخنات، والنسبة أعلى بين ألافارقة وألاميركيين ألاصليين. ويزيد التدخين خطر الاصابة بكثير من أمراض السرطان الاخرى، منها سرطان ألانف والشفة والفم والبلعوم والحنجرة والمريء والمعدة والبنكرياس وعنق الرحم والمثانة والكلية والثدي والنخاع العظمي.

وفي الاحصاءات أيضاً ان المدخنين يصابون بأمراض القلب أكثر بمرتين الى 4 مرات من غير المدخنين. ويضاعف التدخين خطر الاصابة بالسكتة الدماغية، ويبطئ الدورة الدموية من خلال تضييق الشرايين. واحتمال الاصابة بأمراض الشرايين هو أكثر 10 مرات لدى المدخنين. ويرتبط التدخين بزيادة 10 أضعاف لخطر الموت بداء الانسداد الرئوي المزمن، ونحو 90 في المئة من جميع الوفيات بهذا الداء تنسب الى تدخين السجائر.

وللتدخين تأثيرات على الصحة الجنسية ومشاكل الطفولة المبكرة، بما في ذلك العقم والاسقاط والولادة قبل الأوان وانخفاض وزن المواليد والموت الفجائي للاطفال. ويزيد التدخين ترقق العظام، وتكون كثافتها أدنى لدى النساء المدخنات في مرحلة ما بعد انقطاع الطمث، ويزداد خطر اصابتهن بكسر في الورك.

وفي تموز (يوليو) 2005، أكد باحثون طبيون في جامعة أرهوس الدنماركية في كوبنهاغن أن النساء اللاتي يدخنّ خلال فترة الحمل يزدن الى ثلاثة أضعاف احتمال اصابة أطفالهن بخلل الحركة المفرطة، ومن أعراضه النشاط العضلي المفرط وعدم التركيز والسلوك المتهور، وهي أكثر الاضطرابات العقلية انتشاراً في الطب النفسي لألاطفال.

ويرتفع خطر الاصابة بمرض اللثة ست مرات لدى المدخنين، والاقلاع عن التدخين يقيهم خطر سقوط أسنانهم قبل موعدها، وفق ما خلصت اليه دراسة في جامعة نيوكاسل البريطانية نشرت في تموز (يوليو) 2005. والمدخنون هم أكثر

عرضة للاصابة بمرض اللثة بسبب أثر التدخين التدميري على الجهاز المناعي، فتصبح أجسادهم أقل قدرة على مكافحة تكوّن البكتيريا والبلاك الذي يتراكم على ألاسنان. وتسبب البكتيريا التهابات في اللثة فتنحسر وتدمى، وفي الحالات الخطيرة تنحسر اللثة وتتآكل العظام التي تمسك ألاسنان.

وأعلن باحثون بريطانيون في نيسان (ابريل) 2005 ان المدخنين يزداد احتمال اصابتهم ضعفين باختلال تحللي في العين هو من أهم مسببات العمى لدى المسنين. ومن المشاكل الصحية ألاخرى التي يسببها التدخين: تجعّد البشرة، اعتام عدسة العين (كتاراكت أو المياه الزرقاء)، ضعف السمع وفقدانه، تسوس الاسنان، القرحة المعدية والتهابات ألامعاء، اضعاف جهاز المناعة، اختلالات في الغدد الصمّ.

ولا ينجو المرء من شر السجائر حتى لو كان غير مدخن، اذ يتعرض لدخان آلاخرين في المنزل وموقع العمل وفي أماكن عامة كالحانات والمطاعم وغيرها. ويرتبط التدخين اللإرادي بتزايد خطر الاصابة بسرطان الرئة وأمراض القلب لدى البالغين غير المدخنين. كما أن ألاطفال معرضون بشكل خاص للتدخين اللإرادي بسبب عدم اكتمال نمو رئاتهم، وهو يرتبط بتزايد خطر الموت الفجائي والربو والالتهاب الشُعبي وذات الرئة (نومونيا).

لعل أهم انتصار تحقق في مجال مكافحة التدخين هو سريان الاتفاقية الاطارية العالمية لمكافحة التبغ، التي أصبحت نافذة في 27 شباط (فبراير) 2005، بعد أن صادق عليها أكثر من 40 بلداً. وهي وضعت مقياساً دولياً صارماً لمكافحة التبغ، اذ تلزم البلدان ألاعضاء بزيادة ضرائب التبغ، وحظر الاعلان عنه ورعايته والترويج له، وتوسيع مساحات التحذير على منتجاته، وزيادة تدابير الوقاية من التدخين اللإرادي، وتنفيذ اجراءات لوقف تهريب التبغ. وبدعوة من منظمة الصحة العالمية، تبنت عشرات الهيئات والمنظمات الصحية الدولية "دستور الممارسات المهنية حول مكافحة التبغ"، الذي لا يقصر دور الفعاليات الصحية على القدوة والتثقيف، بل يتعداهما الى التصدي لاستراتيجيات صناعة التبغ في عرقلة جهود مكافحة التدخين.

تلوث الهواء من وسائل النقل

تعتبر السيارات المصدر الرئيسي لتلوث الهواء في المدن. ورغم اتخاذ اجراءات لتخفيف انبعاثاتها، ما زالت معظم دول العالم تعاني من التلوث الشديد للهواء الناجم عن قطاع النقل. هنا لمحة عن واقع هذا القطاع وتدابير الحد من تلويثه للأجواء في بعض البلدان العربية.

الهواء الذي يتنفسه العرب من بيروت الى الرباط

يؤدي قطاع النقل البري في مختلف دول العالم دوراً حيوياً في خدمة التنمية الاقتصادية والاجتماعية، من خلال مساعدة المواطن على تأمين سبل العيش والتمتع بالرفاهية والرخاء. وبالتالي فهو من الركائز الأساسية للاقتصاد الوطني والتطور الاجتماعي.

واذ يعتمد قطاع النقل على حرق الوقود على أنواعه، فله انعكاسات سلبية على البيئة ونوعية الهواء تحديداً. وذلك بسبب الغازات الضارة التي تنتج عن عملية الحرق. وقد أظهرت دراسات عديدة أجريت في أنحاء العالم أن المدن الكبرى تعاني نسبة عالية من تلوث الهواء، وتعتبر السيارات المصدر الأساسي لهذا التلوث (نحو 60 في المئة).

عمد الكثير من حكومات الدول المتطورة والنامية الى اتخاذ اجراءات وسن قوانين لتخفيف هذا التلوث. ونتيجة التدابير انخفضت كمية الملوثات، وخاصة مادة الرصاص، في هواء العديد من المدن الأوروبية والأميركية وبعض المدن العربية. ولكن معظم دول العالم ما زالت تعاني من خطورة التلوث الشديد للهواء. كذلك تعمد الحكومات الى تشديد المعايير الخاصة بمادة المازوت (الديزل) المستعملة في قطاع النقل، لتخفيف كمية الانبعاثات الصادرة من المحركات والحد من أخطارها الصحية.

تتفاوت تأثيرات الانبعاثات حسب تركيبتها الكيميائية ومدى تركيزها في الهواء. ويبين الجدول 1 الملوثات الرئيسية الصادرة من قطاع النقل، مع سرد مقتضب لتأثيرها على صحة الانسان وبيئته.

وبالنظر الى الرصاص، أظهرت الدراسات أن هذه المادة التي تضاف الى الوقود لتحسين عمل المحرك لها تأثيران أساسيان: سمّيتها وتأثيرها على الجهاز العصبي، وتعطيل القدرة على التفكير، وبتعبير أدق تخفيض معدل نمو الذكاء عند الأطفال. وفي ما يلي موجز لنتائج بعض الأبحاث العالمية:

أ. كل زيادة 1 ميكروغرام / ديسيليتر للرصاص في الدم تؤدي الى انخفاض 7 درجات في معدل الذكاء (IQ) عند الأطفال (جامعة هارفرد).

ب. ازدياد تركيز الرصاص من 10 ميكروغرام / ديسيليتر الى 30

ميكروغرام / ديسيليتر يؤدي الى انخفاض معدل الذكاء عند الأطفال بنحو 4,4-5,3 نقاط (New England Journal of Medicine).

لقد أظهرت عدة دراسات العلاقة المباشرة بين نسبة الرصاص المستعمل في وقود السيارات ونسبة تركيزه في الهواء ودم الانسان. وبالتالي فان أي خفض للرصاص في الوقود يؤدي الى خفض تركيزه في الجسم، كما يظهر الجدول 2 الذي يلخص بعض النتائج الاوروبية.

أما المعايير الدولية لنسبة تركيز الرصاص في الهواء وفي الدم فتختلف من دولة الى أخرى، كما هو ظاهر في الجدول 3. وقد عمدت الحكومات الى سن تشريعات وقوانين، الهدف منها الحد من انتشار الرصاص في الهواء. كما وضعت معايير عالمية للهدف نفسه، الأمر الذي أدى الى انخفاض كميته في الهواء بنحو 75 في المئة بين العامين 1970 و1995. وصدرت عدة توصيات دولية بخفض

الجدول 1 ـ مصادر ملوثات الهواء وتأثيراتها

الملوثات	المصدر	التأثيرات
جزيئات	عمليات حرق الوقود	– ضرر للجهاز التنفسي – ضرر للمزروعات – صدأ المعادن
ثاني أوكسيد الكبريت	عمليات حرق الوقود الحاوي لمادة الكبريت، مثل الفيول أويل المستعمل لتوليد الكهرباء ووقود النقل	– رائحة كريهة – يتفاعل مع بخار الماء والرطوبة في الهواء ليتحول الى حامض الكبريت أو ما يعرف بالمطر الحمضي (acid rain)
أول أوكسيد الكربون	العمليات غير المتكاملة لحرق الوقود، وبخاصة تلك المستعملة في قطاع النقل	الحد من قدرة الدم على نقل الأوكسيجين الى خلايا الجسم (الاختناق)
ثاني أوكسيد الكربون	العمليات المتكاملة لحرق الوقود في كل قطاعات الصناعة والنقل	ارتفاع حرارة الغلاف الجوي، أو ما يعرف بأثر الدفيئة أو ظاهرة البيت الزجاجي
ثاني أوكسيد النيتروجين	التفاعل بين الأوكسيجين والنيتروجين خلال عمليات احتراق الوقود	– تأثير في العيون والرئتين – الأمطار الحمضية والضبخان (الضباب الدخاني)
رصاص	– حرق بعض أنواع وقود السيارات الحاوية للرصاص – الدهانات وبعض الأدوات الصحية	– سمّية شديدة وتأثير مباشر على الجهاز العصبي – تعطيل القدرة على التفكير
أوزون	تفاعلات بين الملوثات الرئيسية بمساعدة أشعة الشمس	ضرر للعين ولجهاز التنفس

نسبة الرصاص في الدم (للأطفال) الى ما دون 10 ميكروغرام / ديسيليتر.
في ما يلي بعض الاحصائيات الخاصة بتلوث الهواء الناجم عن قطاع النقل في بعض الدول العربية.

مصر

يضم قطاع النقل في مصر حالياً ما يزيد على 3,2 مليون مركبة، يسير نحو 60 في المئة منها في محافظات القاهرة الكبرى والاسكندرية. ويستهلك القطاع ما مجموعه نحو 29 في المئة من الطاقة التجارية. وقد تم توفير مادة البنزين الخالي من الرصاص في معظم المناطق بنسبة تفوق 85 في المئة. ويجري العمل حالياً على تخفيض محتوى الكبريت في وقود محركات الديزل بشكل تدريجي.

تشير الدراسات الى أن شوارع القاهرة تزدحم بنحو مليون ونصف مليون سيارة، تقطع قرابة 5,5 مليون رحلة يومياً داخل المدينة وفي ضواحيها. إن حركة هذه السيارات والغازات التي تنفثها تعتبر من العوامل المؤدية الى ما يعرف بسحابة القاهرة السوداء التي تكونت منذ نهاية القرن الماضي.

وقد أثبت العديد من القياسات في معظم المدن المصرية أن تركيز الملوثات الرئيسية في الهواء يتجاوز معايير منظمة الصحة العالمية، وأن هذا التلوث يتسبب سنوياً في 3400 وفاة مبكرة و15000 حالة التهاب مزمن وثمانية ملايين نوبة ربو. وبناءً عليه، قدرت الخسائر المادية الناجمة عن التلوث بنحو 2,1 مليار دولار سنوياً.

وتعمل السلطات المسؤولة على تحقيق برنامج استخدام الغاز الطبيعي، نظراً لتوفره بكميات كبيرة في مناطق الصحراء الغربية ودلتا النيل وخليج السويس وكذلك لتدني سعره الذي يقل 50 في المئة عن سعر البنزين. وقد تم انشاء شبكة لتأمين الغاز للسيارات عبر حوالى 74 محطة يقع 60 في المئة منها في محافظات

الجدول 2 ـ نتائج تخفيض نسبة الرصاص في الوقود ألاوروبي

	تخفيض نسبة الرصاص في الوقود غرام/ليتر	انخفاض تركيز الرصاص في الهواء ميكروغرام/متر مكعب	انخفاض تركيز الرصاص في الدم ميكروغرام/ديسيليتر
أثينا	من 0,4 الى 0,15	من 1,8 الى 0,5	من 17 الى 6
بريطانيا	من 0,4 الى 0,15	من 1,1 الى 0,5	من 13 الى 7
بودابست	من 0,7 الى 0,15	من 3 الى 0,6	–

الجدول 3 ـ معايير تركيز الرصاص في الدم		
	تركيز الرصاص في الهواء ميكروغرام/متر مكعب	تركيز الرصاص في الدم ميكروغرام/ديسيليتر
الاتحاد الاوروبي	2	–
اوستراليا	1,5	10
وكالة حماية البيئة الاميركية	1,5 (معدل 3 أشهر)	10 (للأطفال)
منظمة الصحة العالمية	1 ـ 0,5	20
لبنان	1 (معدل سنوي)	–

القاهرة الكبرى. وبلغ اجمالي المركبات العاملة على الغاز ما يزيد عن 50 ألف آلية.

تقوم السلطات المصرية حالياً بالعديد من البرامج والمشاريع الآيلة الى تخفيف انعكاسات القطاع على البيئة عموماً وعلى نوعية الهواء تحديداً. أما أهم هذه المشاريع فيمكن سردها كما يأتي:

1. تحسين مواصفات الوقود، مع التركيز على البنزين الخالي من الرصاص، وتخفيض مستوى الكبريت في المازوت.
2. استخدام الغاز الطبيعي كوقود أساسي لقطاع النقل، الأمر الذي يؤدي الى تخفيض انبعاثات المواد الكبريتية والهيدروكربونية والجزيئات.
3. إلزام القطاع بمعايير الانبعاثات التي تشمل كمية الغازات المسموح بها بوحدات الوزن لكل كيلومتر استخدام، على أن يطبق هذا الالتزام على السيارات الجديدة المستوردة وخلال سنوات الاستعمال.
4. تحديد معايير للانبعاثات من عوادم السيارات، عبر برنامج ثابت ودوري للمعاينة الميكانيكية، وكذلك عبر برامج لفحص الانبعاثات من العوادم على الطرق. وتشير النتائج الأولية للفحص الى ارتفاع نسبة النجاح في المعاينة إلى نحو 90 في المئة، وذلك يعود بالدرجة الأولى إلى ارتفاع الحدود القصوى المسموح بها لبعض الملوثات. وتعمل السلطات حالياً على إعادة النظر في المعايير وتشديدها تدريجياً، لكي يمكن إحداث خفض في كمية الملوثات الصادرة عن مختلف مركبات قطاع النقل بما فيها الدراجات النارية.

ألاردن

يعتبر قطاع النقل والمواصلات في ألاردن من أكثر القطاعات استهلاكاً للطاقة،

اذ تحرق آلاليات والمركبات نحو 45 في المئة من الوقود المستخدم داخل البلد. وبلغ عدد المركبات المسجلة عام 2003 ما يزيد على نصف مليون آلية، يتركز القسم ألاكبر في العاصمة عمان وضواحيها. ولما كان وسط عمان محاطاً بالجبال من معظم الجهات، فإن الملوثات الصادرة عن السيارات تتركز فوق المدينة وتؤدي إلى تدني نوعية الهواء بشكل كبير. وبحسب العديد من القياسات والتقارير، فإن كثافة الملوثات الرئيسية قد تزيد على المعايير العالمية وتصل إلى عدة أضعاف بالنسبة الى بعض الغازات. وقد تم انشاء شبكة لتوزيع البنزين الخالي من الرصاص.

ويظهر الجدول 4 مواصفات وقود السيارات العاملة في الاردن ونسبة المبيعات.

يوضح هذا الجدول أن نسبة استعمال البنزين الخالي من الرصاص ما زالت متدنية جداً. أما مادة المازوت المنتجة في المملكة، فهي تحوي نسبة من الكبريت تبلغ 1 في المئة وزناً، في حين تبلغ نسبة المواد العطرية نحو 22 في المئة.

وهناك عدة برامج وخطوات اعتمدتها السلطات لتحسين نوعية الهواء، يمكن تلخيصها على الشكل آلاتي:

1. العمل على تشجيع استعمال البنزين الخالي من الرصاص، عبر زيادة شبكة التوزيع ووضع سعر تفاضلي لتشجيع المستهلك، علماً أن السعر الحالي للبنزين الخالي من الرصاص يزيد نحو 10 في المئة عن سعر البنزين بالرصاص.
2. خفض نسبة الكبريت في الديزل الى نحو 0,76 في المئة وزناً، مع كلفة تقارب 6 ملايين دولار.
3. سن قوانين وتشريعات خاصة بنوعية الهواء، وتطبيقها خاصة في المناطق التي تعاني من التلوث.
4. اعتماد التكنولوجيات الحديثة لخفض التلوث، مثل المحولات الحفازة (catalytic converter).

الجدول 4 ـ مواصفات الوقود في ألاردن

نوع الوقود	رقم الاوكتان	النسبة القصوى للكبريت (%)	النسبة القصوى للرصاص(%)	نسبة المبيعات (%)
بنزين عادي بالرصاص	87	0,05	0,15	74,5
بنزين ممتاز بالرصاص	95	0,05	0,15	24
بنزين خال من الرصاص	95	0,05	0,013	1,5

سورية

يتألف قطاع النقل البري في سورية من قرابة ربع مليون مركبة، يتركز عمل معظمها في العاصمة دمشق والمدن الكبرى. وعلى رغم التدني النسبي لعدد آلاليات، فإن وجود مركبات قديمة وضعف الرقابة الفنية بالاضافة إلى تدني نوعية الوقود، كلها أدت الى كثافة عالية للانبعاثات من العوادم وتدني نوعية الهواء في المناطق المزدحمة. وبحسب الدراسات، فان القطاع مسؤول عن نحو 75 في المئة من الملوثات الهوائية. وقدرت كلفة الاستشفاء الناتجة عن تلوث الهواء بنحو 60 مليون دولار سنوياً.

وقد عمدت السلطات إلى اتخاذ عدة اجراءات لمعالجة الوضع، منها منع استيراد الباصات والشاحنات الصغيرة العاملة على المازوت، وتخفيض الرسوم على السيارات السياحية ذات المحركات سعة أقل من 1600 سنتيمتر مكعب بهدف الحد من المصروف وبالتالي تخفيض الانبعاثات. كذلك يتم العمل على تحسين نوعية الوقود واعتماد المازوت الأخضر.

أما الاجراءات المنوي اعتمادها فهي آلاتية: اعداد معايير وطنية لتلوث الهواء، واعداد مواصفات للسيارات السياحية المستوردة، والتشدد في نظام المعاينة الميكانيكية وتعميمه ليشمل كل المناطق.

ومن المشاريع الحالية تعاون مع شركة تركية لتجربة استخدام الغاز في 25 آلية تعمل على المازوت والبنزين. كما يجري العمل على تعميم استعمال البنزين الخالي من الرصاص وفق المواصفات التي اعتمدتها مصافي النفط الوطنية.

المغرب

يتمركز القسم الأكبر من قطاع النقل المغربي في منطقة الدار البيضاء الكبرى والمرافق الأساسية لقطاعي الصناعة والتجارة والخدمات. ويبلغ عدد السيارات وآلاليات العاملة ما يقارب 1,5 مليون مركبة، تشكل السيارات السياحية القسم الأكبر منها.

وتشير التقارير إلى أن كثافة بعض الملوثات داخل المدينة قد تجاوزت المعايير العالمية، مع الاشارة إلى أن أوكسيدات الكبريت مصدرها الرئيسي محركات المازوت، في حين أن أوكسيدات الكربون تصدر بشكل أساسي من محركات البنزين.

أما أهم الخطوات التي تقوم بها السلطات فهي: انشاء شبكة وطنية لرصد نوعية الهواء داخل المدن، واجراءات ادارية لتحديث اسطول النقل عبر التشديد

على فوائد السيارات الصغيرة اقتصادياً وبيئياً، واجراءات تهدف إلى تحديث أسطول الباصات والشاحنات، وتطبيق نظام المعاينة الميكانيكية لزيادة فعالية السيارة وبالتالي خفض التلوث، وتطبيق نظام تعرفة يهدف إلى ترشيد استخدام السيارات، واجراءات لتشجيع استعمال المحولات الحفازة.

لبنان

يعتبر قطاع النقل البري من أهم القطاعات الاقتصادية اللبنانية. ويزيد مجموع السيارات وآلاليات المسجلة على 1,4 مليون، يتمركز أكثر من نصفها ضمن منطقة بيروت الكبرى. وتعتبر نسبة امتلاك السيارة في لبنان من أعلى النسب في العالم، اذ تبلغ نحو سيارة لكل 3 مواطنين. واذا ما اعتبرنا أن كثافة السكان في لبنان هي أيضاً من أعلى النسب في العالم (330 نسمة في الكيلومتر المربع)، فاننا نصل الى نتيجة أكيدة وهي أن أي تلوث يسببه قطاع النقل يصيب غالبية المواطنين ويؤدي الى انعكاسات صحية واقتصادية كبيرة. ويستهلك قطاع النقل من البنزين على أنواعه أكثر من 1,25 مليون طن سنوياً. وبلغ مجموع انبعاثات غاز ثاني أوكسيد الكربون في العام 2000 نحو 5,64 مليون طن، مقارنة بـ2,85 مليون طن في 1990.

حتى العام 2002 كان اعتماد الغالبية العظمى من السيارات على البنزين الحاوي مادة الرصاص. ولكن الوضع تغير بعد صدور القانون 341 مع الحافز المالي، فأصبحت معظم السيارات تستعمل البنزين الخالي من الرصاص. كذلك أدى هذا القانون الى وقف استعمال السيارات والمركبات الصغيرة العاملة على المازوت، فخفت حدة التلوث بسبب الدخان الصادر عن هذه المركبات.

أظهرت القياسات التي أجريت في عدة نقاط داخل مدينة بيروت ومناطق لبنانية مختلفة على مدى سنوات عديدة أن كثافة الملوثات في الهواء وصلت الى مستويات عالية جداً، الأمر الذي يجعلها تشكل تهديداً لصحة المواطنين.

الجدول 5 ـ مستويات التلوث في بيروت مقارنة مع المعايير الدولية

نوع الملوثات	مستوى التلوث	المعايير الدولية (NAAQS)
جزيئات	200 ميكروغرام / م^3	50 ميكروغرام / م^3 (معدل سنوي)
أوزون	400 ميكروغرام / م^3	235 ميكروغرام / م^3 (معدل ساعة)
أول أوكسيد الكربون	30 مليغرام / م^3	10 مليغرام / م^3 (معدل 8 ساعات)
رصاص	6 ميكروغرام / م^3	1,5 ميكروغرام / م^3 (3 أشهر)

ويتضمن الجدول 5 بعض نتائج هذه القياسات، وهي تتعلق بشكل أساسي بالملوثات الناجمة عن قطاع النقل، المصدر الأساسي والوحيد عملياً لتلوث الهواء داخل المدينة.

وقد أجريت دراسة قام بها فريق عمل من الجامعة الأميركية والجامعة اللبنانية الأميركية بالتعاون مع مؤسسة هارفرد للتنمية الدولية والمركز اللبناني للدراسات، لتقدير الانعكاسات الصحية وبالتالي الاقتصادية للملوثات الصادرة من قطاع النقل. وبعد الاخذ بعين الاعتبار كلفة الاستشفاء والخسائر البشرية وكلفة الانقطاع من العمل وغيرها من التكاليف المرتبطة بالمرض، توصلت الدراسة الى أن كلفة زيادة 10 ميكروغرام في المتر المكعب تصل الى 10 ملايين دولار سنوياً. واذا ما أخذنا معدل التلوث، نصل الى النتيجة النهائية وهي أن التلوث يكلف المجتمع 100 ـ 150 مليون دولار سنوياً. هذا الرقم أكده مؤخراً تقرير للبنك الدولي وبعض المؤسسات الدولية، أشار الى أن كلفة تلوث الهواء الاجمالية في لبنان تصل الى نحو 170 مليون دولار سنوياً.

خطوات محققة لخفض التلوث في لبنان

عمدت الحكومة اللبنانية الى تطبيق بعض الاجراءات المحددة والمحدودة خلال العقد الماضي لتحسين وضعية قطاع النقل وتخفيف الانبعاثات الصادرة منه. ويمكن تحديد أهم الخطوات التي اتخذت على النحو التالي.

- في العام 1992، سمحت الحكومة باستيراد البنزين الخالي من الرصاص. ولكن في غياب الحوافز بقيت نسبة استعماله منخفضة حيث لم تتجاوز خلال 10 سنوات 22 في المئة.
- في آب (أغسطس) 2001، أقرت الحكومة القانون 341 الذي يعتبر الخطوة الاساسية لتنظيم قطاع النقل وتخفيف تأثيراته البيئية. يهدف هذا القانون بشكل أساسي الى تشجيع استعمال البنزين الخالي من الرصاص بايجاد فارق في السعر، كذلك يمنع استيراد المحركات الجديدة والمستعملة العاملة على المازوت.
- في العام 2002، بدأ تطبيق فارق السعر للبنزين، الامر الذي أدى خلال فترة ثلاثة أشهر الى ارتفاع نسبة السيارات العاملة على البنزين الخالي من الرصاص من 22 في المئة الى نحو 80 في المئة حسب التقارير الرسمية. ويحظر القانون حالياً استيراد واستعمال البنزين الحاوي مادة الرصاص في قطاع النقل.

● في نهاية **2003**، أقرت الحكومة القانون **10889** الذي يعطي أصحاب الباصات والشاحنات المتوسطة حوافز مالية للتحول الى البنزين، كما يتيح للحكومة استرداد لوحات السير العمومية.

وأعادت الحكومة، عبر القطاع الخاص، العمل بنظام المعاينة الميكانيكية الالزامية منذ مطلع **2004**. وأقيمت ضمن هذه الخطوة أربعة مراكز أساسية يتم فيها فحص ميكانيكي شامل وحديث، تغطي السيارات وآلاليات العاملة في كل المناطق. وبموجب هذا الاجراء، يتوجب على كل السيارات والدراجات النارية العاملة على البنزين والتي يزيد عمرها على ثلاث سنوات الخضوع للمعاينة مرة واحدة سنوياً. أما آلاليات العاملة على المازوت فيتوجب خضوعها مرتين سنوياً. وتعفى من المعاينة السيارات وآلاليات التي لا يزيد عمرها على ثلاث سنوات.

وتشمل "لائحة نقاط المراقبة" نحو **140** نقطة تغطي كل النواحي التوثيقية والتقنية للسيارة. وهذا الامر قد يُودي، في حال تطبيق نظام المعاينة بشكل

الجدول 6 ـ انبعاثات غازات الدفيئة من دول عربية وعدد السيارات الصغيرة فيها

البلد	انبعاثات غازات الدفيئة (طن للفرد سنوياً)			عدد السيارات
	(1981)	(1991)	(2001)	(2001)
الاردن	2,17	2	2,3	307000
الامارات	32,95	47,59	48,82	667000
البحرين	25,37	31	34,7	128000
تونس	1,48	1,56	2,21	–
الجزائر	0,76	0,93	0,71	1708000
السعودية	17,87	14,73	14,74	–
سورية	2,01	2,65	3,07	228000
العراق	2,88	2,4	3,12	80000
عمان	3,99	8,05	8,59	336000
قطر	57,6	43,69	50,08	211000
الكويت	17,3	20,6	30,5	–
لبنان	2,37	2,95	4,64	973000
ليبيا	9,45	9,57	8,47	–
مصر	1,23	1,8	1,85	1767000
المغرب	0,75	0,90	1,1	1278000
اليمن	0,89	1,01	0,5	354000

كامل، الى خلق مشكلة اجتماعية نظراً للوضع العام للسيارات في لبنان. ولتجاوز هذه المشكلة، أكدت السلطات المعنية أن المطلوب في المرحلة الحالية أن تجتاز السيارة 6 نقاط أساسية تتعلق بوضعية الاطارات وأنظمة الانارة والفرملة والانبعاثات، على أن يتم التشدد في تطبيق نقاط أخرى في مرحلة لاحقة.

غازات الدفيئة (CO2)

يرتكز العديد من الاقتصادات العربية، كما في بقية دول العالم، على حرق الوقود على أنواعه في العمليات الانتاجية والصناعية والنقل. وينتج عن حرق الوقود بالدرجة ألاولى غاز ثاني أوكسيد الكربون، وهو من الغازات التي تساعد على ظاهرة الاحتباس الحراري أو ما يعرف بأثر الدفيئة، التي تودي إلى ارتفاع معدل حرارة ألارض. وتتفاوت معدلات انبعاث هذه الغازات من دولة إلى أخرى تبعاً للظروف الاقتصادية والاجتماعية والمناخية. ويظهر الجدول 6 نسبة الانبعاثات خلال العقدين الماضيين.

يتبين مما تقدم ان غالبية الدول العربية تعاني من تدني نوعية الهواء داخل المدن الرئيسية. هناك العديد من الاجراءات والتدابير التي اثبتت جدواها عالمياً في خفض التلوث، ومنها اعتماد انواع نظيفة لوقود النقل، تنظيم حركة النقل داخل المدن، وضع المعايير والتشريعات لمكافحة التلوث، تطبيق انظمة المعاينة الميكانيكية الحديثة وغيرها.

أما جدوى تطبيق هذه الاجراءات فهي تتفاوت من دولة الى أخرى حسب الاوضاع الاقتصادية والاجتماعية لكل بلد. وقد بدأت بعض الحكومات باتخاذ اجراءات لمكافحة تلوث الهواء، وتبقى العبرة في التطبيق الفعلي لهذه الاجراءات.

النفايات الطبية

النفايات الطبية هي تلك التي تنتج من تشخيص أمراض الناس والحيوانات، ومعالجتهم وتحصينهم، والعمليات الجراحية، وإنتاج واختبار المستحضرات الطبية الحيوية كالمصل واللقاح والمضادات، بما في ذلك أجهزة الزرع والتخزين البكتيرية، والفضلات الممرضة الآدمية، ودم الإنسان ومنتجات دمه، والأدوات الحادة والأواني الزجاجية، والفضلات الحيوانية، والأدوات الحادة غير المستعملة. وهي تشمل جميع نفايات المستشفيات والمرافق الصحية وخدمات الطوارئ والمراكز الطبية والمستوصفات وعيادات التوليد والأمومة وعيادات الأطباء ومراكز غسل الكلى (الديلزة) ومراكز الإسعافات الأولية وسيارات الإسعاف والأماكن المخصصة للاستشفاء في السفن ومراكز نقل الدم والخدمات الطبية العسكرية والمختبرات الطبية ومعاهد الطب والتمريض والتكنولوجيا الاحيائية ومراكز البحوث الطبية ومراكز حفظ الجثث وتشريحها ومراكز الأبحاث والاختبارات الحيوانية وبنوك الدم ودور رعاية المسنين ودور الحضانة وعيادات الطب البيطري، وسواها. فأين تذهب هذه النفايات؟ علماً أن الكثير منها سامّ أو ناقل للعدوى.

أطنان من بقايا الادوية وألاعضاء البشرية تنتهي في محارق ملوِّثة ومكبات مكشوفة

الجراحة والعلاج والتلقيح والفحوص المختبرية وغيرها من أشكال الرعاية الصحية تنقذ الناس من المرض أو الموت. ولكن ماذا عن النفايات الناجمة عنها؟ ان 75 الى 90 في المئة من نفايات المؤسسات الطبية غير خطرة أو «عامة» شبيهة بالنفايات المنزلية. وتأتي غالبيتها من الأعمال الإدارية والتنظيف والتجهيز، وقد تشمل نفايات صيانة مباني وموجودات هذه المؤسسات. ويعتبر 10 إلى 25 في المئة نفايات خطرة.

وتصنف النفايات الطبية الخطرة إلى عدة فئات، أهمها:

نفايات مُعدية: وهي نفايات يشتبه في أنها تحتوي على كائنات ممرضة، مثل أجهزة الزرع البكتيرية في المختبرات، والنفايات الناتجة عن أجنحة العزل، والمناديل والمماسح، والمواد والمعدات التي لامست مرضى مصابين بعدوى، والمبرزات كالعرق والبول والبراز. وهي تحتوي على تشكيلة كبيرة من الكائنات الدقيقة الممرضة التي قد تدخل جسم الإنسان عن طريق وخزة أو خدشة أو جرح في الجلد، ومن خلال ألاغشية المخاطية، وبواسطة الاستنشاق والابتلاع.

نفايات باثولوجية (مَرَضية): وهي أنسجة وسوائل بشرية، مثل ألاعضاء، والدم، وسوائل الجسم ألاخرى، وألاجنة.

نفايات حادة: وهي أدوات وأجسام حادة، مثل إلابر، وأجهزة إدخال السوائل الوريدية، والمشارط والمباضع والسكاكين، والشفرات، والزجاج المكسور. ويقدر عدد الحقن التي يتم حقنها في أنحاء العالم كل سنة بنحو 12 ملياراً. ولا يتم التخلص من جميع إلابر والمحاقن بطريقة سليمة، فتشكل مصدر خطر كبير لإلاصابة أو العدوى. وفي حزيران (يونيو) الماضي، اكتشفت لدى ستة أطفال في مدينة فلاديفوستوك الروسية إصابات بالجدري بعدما عبثوا بأنابيب زجاجية محتوية على لقاح للجدري منتهي الصلاحية في مكب للنفايات.

نفايات صيدلانية وكيميائية: من النفايات التي تحتوي على مواد صيدلانية العقاقير والمستحضرات المنتهية المدة أو التي لم تعد هناك حاجة إليها، والمواد الملوثة بمواد صيدلانية أو المحتوية عليها كالقوارير والصناديق. ومن النفايات التي تحتوي على مواد كيميائية المفاعلات الكيميائية المستعملة في المختبرات، ومواد تظهير ألافلام، والمطهرات التي انتهت مدتها أو لم تعد هناك حاجة إليها، والمذيبات.

وتشكل المواد الكيميائية والصيدلانية نحو 3 في المئة من النفايات الطبية. والكثير منها يكون خطراً، أي ساماً أو أكالاً أو ملتهباً أو تفاعلياً أو متفجراً أو حساساً للصدمات. وعلى رغم صغر كمية هذه النفايات عند إنتاجها، فهي تتواجد بكميات كبيرة عندما تنتهي صلاحيتها ويتم التخلص منها. وقد تسبب تسمماً من خلال التعرض الحاد أو المزمن لها، أو من إصابات كالحروق، أو بامتصاصها عبر الجلد أو ألاغشية المخاطية أو بالاستنشاق أو الابتلاع. ويمكن حدوث إصابات في الجلد أو العينين أو ألاغشية المخاطية للمجاري الهوائية من خلال ملامسة مواد كيميائية ملتهبة أو أكالة أو تفاعلية مثل الفورمالديهايد ومواد متطايرة أخرى. وأكثر الإصابات انتشاراً الحروق.

نفايات سامة جينياً (genotoxic): نفايات تحتوي على مواد لها خصائص سامة جينية، مثل العقاقير المضادة لنمو ألاورام (تستعمل عادة لمعالجة السرطان)، والمواد الكيميائية السامة جينياً. وألاخطار التي يتعرض لها العمال الذين يتولون جمع هذه النفايات أو التخلص منها تحدد شدتها سمية المادة ومقدار التعرض لها ومدته. ويمكن أن يحدث التعرض في المؤسسات الطبية أثناء تحضير أدوية ومواد كيميائية معينة أو المعالجة بها، عن طريق استنشاق الغبار أو الرذاذ أو الامتصاص من خلال الجلد أو ابتلاع طعام ملوث بها. ويمكن أن يحدث التعرض أيضاً من خلال ملامسة سوائل وإفرازات مرضى يجرى لهم علاج كيميائي.

نفايات مشعة: نفايات محتوية على مواد مشعة، مثل السوائل غير المستعملة الناتجة عن المعالجة بألاشعة أو أبحاث المختبرات، وألاواني الزجاجية والضمادات وألاوراق الماصَّة الملوثة، والبول والبراز من مرضى تمت معالجتهم أو فحصهم بنويدات مشعة غير معزولة، والمصادر المشعة المعزولة. وألامراض التي تنتج عن النفايات المشعة تحددها أنواع التعرض ومقاديره، وتراوح من الصداع والدوار والتقيؤ إلى مشاكل أكثر خطورة كالسرطان. ولأن النفايات المشعة، شأنها شأن بعض النفايات الصيدلانية، هي سامة جينياً، فهي قد تؤثر أيضاً على مقومات جينية (وراثية). والتعامل بمواد شديدة النشاط الإشعاعي قد يسبب إصابات حادة، مثل تدمير ألانسجة، مما يستدعي استئصال أعضاء في الجسم. والنفايات ذات النشاط الإشعاعي المنخفض يمكن أن تسبب مخاطر ناشئة عن تلوث السطوح الخارجية للمستوعبات أو وسائل التخزين غير الملائمة. والموظفون الطبيون وعمال جمع النفايات والتنظيف الذين يتعرضون لهذه الإشعاعات هم في خطر. وتشكل النفايات السامة الجينية والنفايات المشعة نحو 1 في المئة من مجموع النفايات الطبية.

نفايات غنية بالمعادن الثقيلة: مثل البطاريات، وميازين الحرارة المكسورة، وأجهزة قياس ضغط الدم.

أوعية مضغوطة: مثل اسطوانات الغاز، وكبسولات الغاز، وقوارير الرذاذ (ايروسول).

التعرض لنفايات طبية خطرة يمكن أن يتسبب في مرض أو إصابة. والأشخاص المعرضون يحتمل أن يكونوا في خطر بسبب سوء الإدارة، بمن فيهم أولئك داخل المؤسسات الطبية

الديوكسين والزئبق سمّان منبعثان من محارق النفايات الطبية

الديوكسين: يضعف المناعة ويعوق نمو الدماغ

يشكل حرق النفايات الطبية، وفق الوكالة الأميركية لحماية البيئة، أحد أهم مصادر الديوكسين. والديوكسين هو الاسم الشائع لمجموعة من 75 مادة كيميائية، ولا استعمال تجارياً له. إنها مواد سامة تتكون عند حرق النفايات التي تحوي الكلور (أو أثناء تصنيع المنتجات التي تحوي الكلور). ويشكل بلاستيك الـ PVC المصدر الأساسي للكلور في النفايات الطبية.

ينتقل الديوكسين في الهواء ويدخل السلسلة الغذائية في مناطق بعيدة عن مكان إصداره. وتعتبر اللحوم ومشتقات الحليب والبيض والأسماك المواد الغذائية الأساسية التي ينتقل الديوكسين عبرها، وهي الوسيلة الأبرز (90 في المئة) لتعرض الإنسان لهذه المادة. ويتراكم الديوكسين في الأنسجة الدهنية. وبسبب النسبة المرتفعة من الدهون في حليب الأم يتعرض الأطفال الرضع للديوكسين خمسين مرة أكثر من الراشدين، وقد يحصلون خلال فترة الرضاعة على أكثر من 10 في المئة من نسبة ما يتعرضون إليه خلال حياتهم بكاملها.

يسبب الديوكسين السرطان لدى الإنسان، وفقاً للوكالة الدولية لأبحاث السرطان. وتم ربط تأثيره بسرطان الكبد والرئة والمعدة والأنسجة الرقيقة والضامة، بالإضافة إلى الورم اللمفاوي. ويؤدي التعرض بنسب صغيرة للديوكسين إلى ضعف المقاومة ضد امراض البكتيريا والفيروسات والطفيليات.

يؤدي تعرض الحيوانات للديوكسين إلى إضعاف الخصوبة وتقليص عدد الجراء في البطن الواحد وعدم إكمال فترة الحمل الطبيعية. أما تعرض المرأة الحامل فقد يؤدي إلى ولادة أطفال يعانون من تقلص مستويات هورمون التستوستيرون الذكري وتناقص أعداد الحيوانات المنوية، بالإضافة إلى عاهات خلقية ومشاكل في التعلم. وتعرض الأطفال الرضع لنسب مرتفعة من الديوكسين من حليب الأم يؤدي إلى خفض هورمون الغدة الدرقية الضروري لنمو طبيعي للدماغ. وتبين أن تعرض الرجال للديوكسين مرتبط بخفض نسبة جنس الأطفال لصالح الفتيات

وخارجها. والفئات الرئيسية المعرضة هي: الأطباء، والممرضون، والمساعدون الطبيون، وموظفو الصيانة، والمرضى، والزوار، والعمال الذين يؤدون خدمات للمؤسسات الطبية مثل غسل الملابس وشراشف الأسرة والكناسة وجمع النفايات ونقلها، والعمال في مرافق التخلص من النفايات مثل المطامر والمحارق.

على حساب الصبيان في نسلهم، ويستمر أثره عدة سنوات بعد التعرض. ويعمل الديوكسين كالهورمون، ويخل بالنشاط الجيني في الخلايا.

الزئبق: يضرب الجهاز العصبي ويُوذي الكليتين والرئتين

يشكل حرق النفايات الطبية أيضاً مصدراً أساسياً للتلوث بالزئبق. والزئبق من المعادن الثقيلة الموجودة في الطبقات الأرضية. وفي المجال الطبي يتم استخدامه في ميازين الحرارة وآلات قياس ضغط الدم وأنابيب التوسيع والتغذية، بالإضافة إلى البطاريات والمصابيح الفلورية. وحيث أن استعمال هذه الأدوات كبير، فان النفايات الطبية تحوي 20 في المئة من كمية الزئبق الموجودة في مجموع النفايات الصلبة.

الحرق لا يدمر الزئبق. فبعد انبعاثه من المدخنة يسقط على الأرض أو المجمعات المائية حيث يبقى إلى أجل غير مسمى. ويتواجد الزئبق بشكل غير عضوي (الزئبق الأولي) وبشكل عضوي يعرف بزئبق الميثيل. وقد تُحول العضويات الدقيقة، كالبكتيريا، الزئبق الأولي إلى زئبق الميثيل، المتوافر بشكل أكبر بيولوجياً، أي أنه يتفاعل مع الخلايا البشرية ويلحق الضرر بها. والتلوث بالزئبق واسع الانتشار في البيئة، ويتركز في الحيوانات، وأخيراً في جسم الإنسان. وهو يهدد موارد البلد الغذائية وخاصة السمكية.

ويُودي الزئبق إلى التسمم العصبي، فيضرب الجهاز العصبي المركزي في الجسم، كما قد يضر بالدماغ والكليتين والرئتين. وبإمكانه اختراق الحاجز الدموي الدماغي والغشاء الجنيني (المشيمة). ويخترق زئبق الميثيل الموجود في السمك الملوث الغشاء الجنيني بسهولة ويدخل دماغ الجنين النامي. ان تعرض الجنين لزئبق الميثيل خلال فترة الحمل له تأثير سلبي يعرف بالتأخر النفسي الحركي.

من تقرير لـ «غرينبيس»

التخلص من النفايات الطبية

تفرز النفايات الناتجة عن المرافق الطبية إلى نفايات مُعدية (توضع غالباً في كيس أحمر) وقمامة عادية غير معدية ونفايات مشعة ونفايات خطرة. ويجوز إجراء مزيد من الفرز للنفايات المعدية إلى نفايات «حادة» و«غير حادة» لكي تلائم وجهات المعالجة والتخلص وإعادة التدوير المختلفة.

وتعبأ النفايات الطبية الصلبة في مستوعبات مناسبة أثناء جمعها وتخزينها ونقلها ومعالجتها والتخلص منها، لتقليل خطر انتقال العوامل المعدية وتسهيل عملية المناولة. ويجب وضع النفايات الطبية في مستوعبات مناسبة تحمل علامات تمييز واضحة ويمكن الوصول إليها بسهولة، تشجيعاً للموظفين الطبيين على إجراء عملية فرز مثلى. ويتم إبدال المستوعبات بعد أن تمتلئ وتقفل بإحكام، كما يجب تطهيرها قبل إعادة استعمالها. ولا يجوز استعمالها لأي غرض آخر. وينبغي توفير الوقاية لعمال النقل. فألادوات الحادة، مثلاً، كالزجاج والمحاقن وإلابر، يجب وضعها في مستوعبات غير قابلة للاختراق. وقبل نقل أي مستوعب أو صرة نفايات طبية معدية إلى مكان آخر لتخزينها أو معالجتها أو التخلص منها أو إعادة صرّها، يجب أن توضع عليها علامات مميزة واضحة تفيد أنها نفايات طبية معدية.

طرق المعالجة

المعالجة هي عملية مصممة لتغيير الميزة البيولوجية أو التركيب البيولوجي للنفايات الطبية، بغية تقليل أو استئصال الكائنات الممرضة بحيث لا تعود هذه النفايات تشكل خطراً على الأشخاص الذين قد يتعرضون لها. وبعد إتمام عملية المعالجة بشكل صحيح، تصبح النفايات أو المخلفات الناتجة عنها صالحة للتخلص منها في مطمر صحي بلدي. وقد يستثنى من ذلك رماد المحارق الذي له ميزات خطرة. ويجب أن تؤول معالجة النفايات الطبية إلى تعقيمها وتدمير جميع أشكال الحياة الجرثومية فيها، بما في ذلك الفيروسات والبكتيريا والفطر والأبواغ (البزيرات).

وفي ما يأتي طرق المعالجة المعتمدة لتشكيلة من النفايات الطبية:

المعالجة الكيميائية: وهي تستعمل أساساً لمعالجة ألادوات الحادة وأجهزة الاستنبات والتخزين والنفايات الباثولوجية والنفايات الحيوانية السائلة. ويتم اختيار طريقة المعالجة الكيميائية على أساس أنواع الكائنات الدقيقة المتوقع وجودها، ودرجة التلوث، وكمية المادة النسيجية، ونوع وكمية وتركيز المادة المطهرة المستعملة. ويتم عادة تصريف السوائل الناتجة من المعالجة الكيميائية في شبكة المجاري الصحية، كما يتم التخلص من المخلفات الصلبة المتبقية في مطمر صحي.

ومن المطهرات الكيميائية المستعملة محاليل الكلور، والمواد المبيدة للفيروسات والبكتيريا والفطريات والطفيليات والبزيرات، والمركبات الألديهيدية أو الفينولية.

التعقيم البخاري: وهو يستعمل أساساً لمعالجة أجهزة الاستنبات والتخزين وألادوات الحادة والنفايات الممرضة ونفايات العزل والنفايات الحيوانية. ويستخدم فيه البخار المشبع داخل وعاء ضغط، يعرف أيضاً باسم «ألاوتوكلاف»، وذلك لمدة وافية ودرجة حرارة كافية لقتل العوامل المعدية. ويشغل أجهزة التعقيم البخاري موظفون مدربون.

الحرق: وهو يستعمل أساساً لمعالجة الدم ومنتجاته وألادوات الحادة وأجهزة الاستنبات والتخزين والنفايات الممرضة ونفايات العزل والنفايات الحيوانية. وتتمثل فوائد الحرق في خفض حجم ووزن النفايات الطبية إلى حد كبير يصل إلى 90 في المئة، وضمان عملية التدمير والتطهير، والتخلص من كميات كبيرة من النفايات الطبية مع قليل من المعالجة. والحرق يحول المواد القابلة للاشتعال إلى مخلفات أو رماد غير قابل للاشتعال وغازات وحرارة. ومحارق النفايات الطبية المصممة والمشغلة حسب ألاصول تقلل انبعاث المكونات الخطرة أثناء اشتعال النفايات، ويتولى تشغيلها ومراقبتها وصيانتها موظفون مدربون ومصرح لهم القيام بهذه ألاعمال تحديداً.

التغليف: وهو يستعمل أساساً لمعالجة ألادوات الحادة. توضع النفايات المعالجة في مادة بوليمرية رابطة تتجمد وتتحول إلى مادة صلبة. ويتم عادة التخلص من النفايات الطبية المغلفة في مطمر صحي.

الايدز وأخطار المهنة

عام 1992، اكتشفت في فرنسا ثماني إصابات مهنيّة بفيروس نقص المناعة المكتسب (الايدز). وفي اثنتين منها انتقلت العدوى من خلال جروح أصابت عاملين لجمع النفايات.

وفي حزيران (يونيو) 1994، سجلت في الولايات المتحدة 39 إصابة مهنيّة بفيروس الايدز: 32 إصابة من جروح سببتها إبر تحت الجلد، إصابة من جرح سببته شفرة، إصابة من جرح سببته شظية زجاج من أنبوب يحتوي دماً ملوثاً، إصابة من ملامسة أداة ملوثة غير حادة، 4 إصابات من تعرض الجلد أو ألاغشية المخاطية لدم مصاب. وكانت كل الإصابات في صفوف المرضين وألاطباء وتقنيي المختبرات.

أمراض يسببها التعرض للنفايات الطبية	
العدوى	**وسائط انتقال العدوى**
أمراض المعدة والامعاء	البراز والقيء
أمراض الجهاز التنفسي	الإفرازات المستنشقة واللعاب
أمراض العين	إفرازات العين
الأمراض التناسلية	الإفرازات التناسلية
الأمراض الجلدية	القيح
الجمرة الخبيثة (أنثراكس)	الإفرازات الجلدية
التهاب السحايا (مينانجيت)	سوائل الدماغ والنخاع الشوكي
نقص المناعة المكتسب (الايدز)	الدم والإفرازات الجنسية
الحمى النزفية	جميع المنتجات والإفرازات الدموية
نتن الدم وعفونته	الدم
داء المُبيضّات (كانديديما)	الدم
التهاب الكبد الفيروسي «أ»	البراز
التهاب الكبد الفيروسي «ب» و«ج»	الدم وسوائل الجسم

تعطيل النشاط بالحرارة: يستعمل هذا أساساً لمعالجة أجهزة الاستنبات والتخزين والنفايات الباثولوجية والنفايات الحيوانية السائلة. وتستعمل الحرارة لخفض العوامل المعدية، خصوصاً في النفايات الطبية السائلة. وتعتمد المعالجة الناجحة على تعريض النفايات لحد أدنى من الحرارة وحد أدنى من الوقت، مما يضمن تدمير الكائنات الممرضة. ويتم عادة التخلص من النفايات السائلة المعالجة والمبرَّدة في المجاري الصحية.

هذه الأساليب المتبعة تكون مجدية فقط إذا مورست بحسب الأصول السليمة. ان إدارة النفايات الطبية جزء لا يتجزأ من الرعاية الصحية، والأذى الناجم عن سوء إدارتها يقلص فوائد الرعاية الصحية. وان يكن الالتزام الحكومي بخطة مدروسة لإدارة النفايات الطبية أمراً ضرورياً، فإن المبادرات المسئولة للمؤسسات الطبية أساسية أيضاً في لجم أخطار هذه النفايات.

التلوث بالكومبيوتر

ماذا يحدث لذلك الكومبيوتر القديم بعد أن تقتني آخر جديداً؟ الاحتمال كبير أن ينتهي، كلياً أو جزئياً، في مكب نفايات. ولئن تكن أجهزة الكومبيوتر تخدم مدة أطول في البلدان النامية، حيث يتم تجديدها وتقويتها، أو تحويلها لاستعمالات أبسط، أو تقديمها لجهات تعيد استعمالها، فان مدة حياة الكومبيوتر في البلدان الصناعية المتقدمة انخفضت من 5 سنوات الى سنتين أو أقل. لكن أجهزة الكومبيوتر تحتوي على مواد كيميائية خطرة، لذلك منعت بلدان كثيرة رميها في المطامر. فأين تذهب؟

كشفت دراسة أميركية عام 2002 أن 80% من النفايات الالكترونية في الولايات المتحدة تصدر الى بلدان آسيوية، حيث يتولى عمال فقراء تفكيكها لاستخراج معادن منها، في ظروف بدائية تعرض حياتهم وبيئتهم لاخطار كبيرة.

فضيحة تصدير النفايات الالكترونية الى دول العالم الثالث

هل لديك جهاز كومبيوتر قديم؟ غالب الظن أن الغبار يغطيه، وأنت تود التخلص منه، لكنك لا تعرف كيف وأين. كن أكيداً أنك لست الوحيد. فملايين ألاطنان من أجهزة الكومبيوتر المهملة وغيرها من النفايات الالكترونية تتكدس في كل مكان، مسببة، في رأي بعض الخبراء، ما قد يصبح أكبر مشكلة نفايات سامة في القرن الحادي والعشرين.

ان وجدت مبالغة في هذا الكلام، اليك بما يأتي: انبوب الاشعة المهبطية (CRT) الزجاجي الموجود في شاشة التلفزيون والكومبيوتر يحتوي على 1,8 كيلوغرام أو أكثر من الرصاص. فاذا ضربنا هذا الرقم في 315 مليون جهاز كومبيوتر يتوقع أن تصبح مهملة في الولايات المتحدة وحدها مع حلول سنة 2004، تكون النتيجة أكثر من نصف مليار كيلوغرام من الرصاص. وتحتوي الشاشات الملونة في غالبية أجهزة الكومبيوتر على أنابيب تخالف معايير السمية للرصاص وتصنف بأنها نفايات خطرة. ولوحات الدوائر والبطاريات ممتلئة أيضاً بالرصاص، اضافة الى كميات أقل من الزئبق والكروم.

ويزن البلاستيك المستخدم في صنع جهاز كومبيوتر عادي نحو 6 كيلوغرامات، 25 في المئة منه بوليفينيل كلورايد (PVC) الذي ينتج مركبات الديوكسين السام عند الاحتراق. وتحتوي أجزاء بلاستيكية اخرى وبعض لوحات الدوائر على معوقات لهب معالجة بالبروم، يشتبه في أن بعضها يعطل عمل الغدد الصم، ويتجمع في أنسجة الحيوانات وألاسماك مما يشكل خطراً على صحة الناس الذين يستهلكونها.

يعتقد الخبراء ان ادراك ألاثر البيئي للنفايات الالكترونية ما زال في البداية. فقدرة أجهزة الكومبيوتر على معالجة المعلومات تتضاعف كل 18 شهراً. والكومبيوتر الجديد الذي تشتريه اليوم قد يصبح من الطراز القديم بمجرد وصله بالتيار الكهربائي في المنزل.

وفي سَوْرة الاندفاع الجامح نحو المستقبل التكنولوجي، يعمد المستهلكون الى تحديث أجهزتهم للمرة الثالثة والرابعة، دافعين بالقديمة الى مطامر النفايات. وقد أظهرت دراسات أن أكثر من نصف ألاجهزة المهملة تكون صالحة للعمل،

لكن يتم التخلص منها رغبة في اقتناء طرازات أحدث. وقدر سنة 2005 أن جهازاً واحداً يؤول الى التقاعد مقابل كل جهاز جديد يدخل السوق.

والمشكلة تتعدى أجهزة الكومبيوتر. فالمنتجات الالكترونية الأخرى تساهم في تنامي المشكلة. ومع ظهور الـ«DVD» وشاشات العرض الرقمية المسطحة، بدأت أجهزة التلفزيون والفيديو العادية تتكوم في المطامر، وتلوث لقائم المحارق، وتضيف مكونات خطرة من نوع جديد الى صادرات النفايات المتجهة الى البلدان النامية، حيث مقاييس اعادة تدوير النفايات والتخلص منها تكاد تكون معدومة.

المصير الغامض

النفايات الالكترونية هي ألاسرع نمواً بين أنواع النفايات البلدية في البلدان الصناعية، وربما في العالم. وقد أظهرت دراسات أنها تشكل أكثر من 5 في المئة من جميع النفايات البلدية الصلبة في الولايات المتحدة واوروبا، أي ما يفوق كمية ألاقمطة وعلب المرطبات مجتمعة، وما يعادل كمية جميع ألاغلفة والقوارير البلاستيكية المرمية. والالكترونيات الاستهلاكية مسؤولة عن 70 في المئة من المعادن الثقيلة الموجودة في المطامر ألاميركية، بما في ذلك 40 في المئة من الرصاص، ما يجعل إخراج النفايات الالكترونية السامة من مجرى النفايات البلدية أولوية بيئية.

ثمة غموض حول مصير معظم النفايات الالكترونية. ويفترض الخبراء ان الغالبية تطمر أو تحرق أو تصدَّر أو تترك قابعة في المخازن. وحتى ألاقلية التي يعاد تدويرها يصعب رصدها. وهذا يعود جزئياً الى ان صناعة اعادة التدوير تضم تشكيلة واسعة من الاختصاصات المتداخلة. فهناك مرافق تتولى تجديد ألاجهزة لاعادة بيعها، ومرافق تصلح ألاجهزة المعطلة لاعادة استعمالها أو تقديمها كهبات، ومرافق لتفكيكها واستخراج مواد أولية منها مثل المعادن والبلاستيك والزجاج.

أظهرت دراسة أجراها المجلس الوطني ألاميركي للسلامة أن 41 مليون جهاز كومبيوتر شخصي في البلاد تم التخلص منها عام 2001، ويرجح أن الكثير منها ذهب الى تجار يتولون تصديرها الى الخارج. وقدرت أجهزة الكومبيوتر التي أصبحت مهملة سنة 2004 بنحو 315 مليون جهاز، ليصل العدد الى 500 مليون سنة 2007. كما قدرت النفايات الالكترونية بنحو 5ـ7 ملايين طن سنوياً.

ألاكيد هو أن الكميات التي تصل الى شركات اعادة التدوير هي أقل مما يجب. فالالكترونيات المنزلية، مثلاً، لا يعاد تدويرها في الغالب. والسبب أن برامج

جمعها غير متوافرة في معظم البلدان، والغالبية الساحقة من الناس لا يعرفون ماذا يفعلون بأجهزة الكومبيوتر القديمة التي يقتنونها، والتي يقبع ثلاثة أرباعها في خزائن وأقبية المنازل. يضاف الى ذلك أن قيمة اعادة بيعها ضئيلة. ويقول بيتر بنيسون نائب رئيس شركة ادارة النفايات واعادة تدويرها في نيويورك ان «قيمة المعادن ولوحة الدوائر التي تستخرج من جهاز كومبيوتر قد لا تتجاوز الدولار».

واعادة تدوير الالكترونيات المكتبية ضئيلة أيضاً. وبموجب «قانون المحافظة على الموارد واسترجاعها» في الولايات المتحدة، لا يحق للشركات أن ترمي ألاجهزة الالكترونية كنفايات. وفيما تبذل جهود لتحويلها عن المطامر من خلال ما يسمى «اعادة التدوير»، فان هذه العملية باتت في حالات كثيرة تحايلاً تجسده ممارسات مثل التفكيك والتقطيع والحرق. وبعض الشركات التي تجمع ألاجهزة كخدمة مدفوعة ألاجر، تقوم بشحنها عبر البحار الى بلاد بعيدة، وهذا أرخص من نقلها بالشاحنات الى مرفق متخصص باعادة التدوير.

أخطار صحية

قلة المعلومات تعيق فهم الناس للتأثيرات الصحية المحتملة الناتجة عن التعرض للنفايات الالكترونية. وهذه النفايات تسبب في النهاية أخطاراً صحية مباشرة عندما تتحلل وتتسرب المواد الكيميائية التي بداخلها الى البيئة.

وتحتوي الالكترونيات على أكثر من 1000 مادة مختلفة، منها مواد سامة تسبب تلوثاً خطراً عند التخلص منها بطرق غير سليمة. فالرصاص والزئبق من السموم الفتاكة المتلفة للجهاز العصبي، خصوصاً لدى ألاطفال الذين قد يعانون نواقص في حاصل الذكاء وعيوباً في النمو عند التعرض للمادتين حتى بمستويات منخفضة. ويقدر ان 22 في المئة من الاستهلاك العالمي للزئبق يستخدم في صنع ألاجهزة الكهربائية والالكترونية. وهو يمكن أن يسبب تلفاً لاعضاء مختلفة مثل الدماغ والكلى. والجنين النامي يكون أكثر عرضة للزئبق من خلال تعرض أمه له. وعندما يصل الزئبق الى الماء يتراكم في الكائنات الحية ويتكثف من خلال السلسلة الغذائية، وخصوصاً عن طريق أكل ألاسماك.

والكادميوم مادة سامة في لوحات الدوائر، وقد صنف كمسبب محتمل للسرطان عند الانسان، كما أنه يحدث تلفاً رئوياً عند حرقه واستنشاقه. والكروم، الذي يستخدم أيضاً في لوحات الدوائر، يسبب أوراماً في الرئتين والجيوب ألانفية لدى استنشاقه بجرعات عالية.

النفايات الالكترونية في الولايات المتحدة

- يقتني ألاميركيون أجهزة كومبيوتر أكثر من مواطني أي بلد آخر، فهي موجودة في أكثر من نصف المنازل.
- نظراً لتقدم تكنولوجيا الرقائق (chips) انخفضت مدة حياة الكومبيوتر من 5 سنوات الى سنتين أو أقل.
- في ولاية كاليفورنيا، وحدها، يباع أكثر من 2,2 مليون جهاز كومبيوتر سنوياً، معظمها يحال على «التقاعد» في غضون سنتين، ويتحول أكثر من 6000 كومبيوتر يومياً الى نفايات، يخزن معظمها في خزائن المنازل والمكاتب لأن مقتنيها لا يريدون رميها.
- تشكل النفايات الالكترونية 2 ـ 5% من النفايات البلدية ألاميركية.
- يقدر أن 300 ألف طن من النفايات الالكترونية انتهت الى المطامر في الولايات المتحدة عام 2000، وأن العدد السنوي سيزداد أربعة أضعاف في السنوات الخمس المقبلة.
- تحتوي النفايات الالكترونية على كميات لا يستهان بها من المواد الخطرة. فكل شاشة كومبيوتر أو تلفزيون تحتوي على 1,8 ـ 3,6 كيلوغرام من الرصاص. ويحتوي زجاج الشاشة على رصاص بنسبة حوالى 20% من وزنه.
- 70% من المعادن الثقيلة الموجودة في المطامر، بما في ذلك الزئبق والكادميوم، تأتي من أجهزة الكترونية. وهذه المعادن الثقيلة، والمواد الخطرة ألاخرى الموجودة في الالكترونيات، تلوث المياه الجوفية وتشكل أخطاراً على البيئة والصحة العامة.
- أقرّت ادارة السموم في ولاية كاليفورنيا عدم قانونية ارسال أنابيب ألاشعة المهبطية (في الشاشات) الى المطامر.
- أرخص خيار لاعادة تدوير النفايات الالكترونية في الولايات المتحدة هو ارسالها الى الخارج. أما كيف تستخدم أو يتم التخلص منها هناك فما زال غامضاً.
- تجار ألادوات المستعملة ومسئوولو الجمعيات الخيرية لا يتقنون التعامل بالتجهيزات الالكترونية التي يحصلون عليها وخيارات التخلص المتاحة لهم بموجب القانون.
- تكون لاجهزة الكومبيوتر المهملة قيمة نسبية لدى تسليمها الى جهة تتولى اعادة استعمالها أو تدويرها، لكن ارتفاع كلفة نقلها واصلاحها أو تفكيكها يجعلها غير مجدية اقتصادياً.

واضافة الى المعادن الموجودة في الأجهزة الالكترونية، تنطوي معوقات اللهب المعالجة بالبروم في الأجزاء البلاستيكية على أخطار صحية. فهي من مجموعة المركبات الكيميائية الضارة المعروفة بالملوثات العضوية الدائمة الأثر (POPs) التي تجوب العالم وتتجمع في أنسجة الانسان والحيوان والأسماك. ولكن أظهرت التجارب التي اجريت على الحيوانات أن عدداً من هذه المركبات يؤثر على وظيفة الغدة الدرقية، وله تأثيرات استروجينية ومضار أخرى.

أما الباريوم، الموجود في الشاشة لحماية المستخدم من الاشعاع، فالتعرض له على المدى القصير يسبب انتفاخاً في الدماغ وضعفاً في العضلات وتلفاً في القلب والكبد والطحال.

ويمتاز البريليوم بخصائص تجعله مناسباً للاستعمالات الالكترونية. فهو معدن رمادي بلون الفولاذ، خفيف الوزن للغاية، صلب، وموصل جيد للكهرباء والحرارة، ولا يتمغنط. ولكن تم تصنيفه مؤخراً بأنه مادة مسببة لسرطان الرئة لدى الانسان. والخطر الرئيسي هو في استنشاق غبار البريليوم بصورة مستمرة، ولو بكميات صغيرة، فتنشأ لدى المرء حساسية له، ويمكن أن يصاب بمرض البريليوم المزمن الذي يؤثر بشكل خاص على الرئتين. كما أنه يسبب مرضاً جلدياً يتميز بضعف التئام الجروح وظهور ما يشبه الثآليل. وقد تظهر الاصابة بمرض البريليوم حتى بعد سنوات عدة من آخر تعرض له.

وتشكل خرطوشة الحبر البلاستيكية في طابعة الكومبيوتر إحدى مصادر النفايات الخطرة. فالمكون الرئيسي للحبر الأسود صباغ يعرف بالكربون الأسود، واستنشاقه قد يسبب تهيج مجرى التنفس. وقد صنفته الوكالة الدولية لأبحاث السرطان بأنه مادة مسببة للسرطان. وتشير دراسات الى ان الحبر الازرق والأصفر والأحمر يحتوي على معادن ثقيلة.

ويستخدم الفوسفور طلاء للجزء الداخلي من اللوحة الامامية لانبوب الأشعة المهبطية. وهو عنصر مساعد على سطوع الصور المعروضة على الشاشة. ويحتوي طلاء الفوسفور على معادن ثقيلة مثل الكادميوم، ومعادن ترابية نزرة مثل الزنك والفناديوم. وهذه المعادن ومركباتها سامة جداً.

تختلف ردات الفعل تجاه مشكلات النفايات الالكترونية، مما أسفر عن أنظمة متناقضة تستدعي وضع استراتيجية موحدة. فقد أقرت ولاية نبراسكا الأميركية، مثلاً، قانوناً يفرض رسماً مسبقاً على التخلص من أنابيب الأشعة المهبطية في الشاشات، بينما حظرت ولايتا مساتشوستس وكاليفورنيا رميها كلياً. ووقد تبنت بلدان الاتحاد الاوروبي نظام النفايات الكهربائية والالكترونية،

وهو جزء مثير للجدل من تشريع يحمّل صانعي الالكترونيات مسئوولية مالية للتخلص من منتجاتهم. وهناك إجراء مرافق يدعى «تقييد المواد الخطرة» يحظر استعمال مواد كيميائية معينة في انتاج الالكترونيات. وقد حدد البرلمان الاوروبي بعض معوقات اللهب المعالجة بالبروم لكي يتم التوقف عن استعمالها تدريجياً بين سنتي 2003 و2006.

الوضع في الصين

منذ سنوات والهيئات البيئية، مثل غرينبيس، تحذر من أن نفايات الكترونية يجري حرقها بالجملة في الهواء الطلق في بلدان آسيوية كالصين وباكستان والهند. ولاستطلاع الأمر، قام مندوبون من شبكة عمل بازل (BAN)، التي تعنى بقضايا الاتجار بالمواد السامة ومقرها في مدينة سياتل الأميركية، برحلة الى بلدة غوييو الصينية في اقليم غوانغدونغ على بعد أربع ساعات بالسيارة من هونغ كونغ، في أوائل كانون الثاني (يناير) 2002. وما شاهدوه هناك أذهلهم.

يقول جيم بوكيت، منسق الشبكة، ان غوييو والقرى المجاورة هي منذ منتصف التسعينات خط أمامي لتجارة عالمية بالنفايات الالكترونية، حيث يعمل نحو 100 ألف شخص في قطاع «اعادة تدويرها». وتنقل غالبية النفايات بالشاحنات الى هناك من ميناء نانهاي بالقرب من هونغ كونغ، حيث ترسو سفن الحاويات القادمة يومياً من الولايات المتحدة وكندا واليابان: «حجم الأعمال مذهل، فهناك عدد ضخم من الشاحنات، وعدد كبير من الأشخاص المنغمسين في هذا العمل، ودفق مستمر من أجهزة الكومبيوتر المهشمة. ولا يجري اصلاح أي منها. فالهدف استخراج كل ما أمكن من فولاذ وبلاستيك ونحاس وذهب وفضة ومواد ثمينة اخرى، مستخدمين أدوات بدائية كالمطارق والأزاميل ومفكات البراغي بأيديهم العارية، ومن دون أقنعة وملابس واقية. أنابيب الأشعة المهبطية، ذات الزجاج المرصص، ترمى ببساطة بعد سحب اللولب النحاسي منها».

كانت هذه المنطقة تنتج الأرز في السابق، فتحولت قنوات الري الى مكبات ترمى فيها كميات ضخمة من نفايات الكومبيوتر. وهي تزخر بأخطار صحية بيئية تهدد السكان المحليين. وبحسب مشاهدات الفريق، يمضي العمال، وغالبيتهم من الأطفال، أياماً وهم يسخنون لوحات الدوائر، من دون أجهزة واقية، لتذويب اللحام الرصاصي بحيث يستطيعون سحب رقاقات الكومبيوتر لاعادة بيعها أو لسكب الحمض (الأسيد) عليها من أجل استخراج الذهب منها. ولدى حرق الرصاص والبلاستيك، تنبعث منهما أبخرة سامة يمكن استنشاقها أو ابتلاعها أو امتصاصها من خلال الجلد. وتنسكب بقايا الرصاص الذائب على الأرض.

استخدام الكومبيوتر في المنطقة العربية

عام 2000 كان هناك 1,4 جهاز كومبيوتر لكل مئة مواطن في المنطقة العربية كمعدل عام، أي حوالى خمس المعدل العالمي البالغ 7,7 آنذاك. أما شبكة الانترنت، فمعدل استخدامها رهن بعدد أجهزة الهاتف والكومبيوتر، علماً أن هناك 7 خطوط هاتف ثابت لكل مئة شخص في المنطقة العربية، بالمقارنة مع المعدل العالمي الذي بلغ 15,2 عام 2000. لكن السياسات الحكومية تودي دوراً هاماً في تسهيل عمليات الاتصال. واستعمال الانترنت في سورية، مثلاً، ما زال في بدايته، حيث بلغت الكثافة 1,3 استعمال لكل ألف شخص في مقابل 167 استعمالاً في الامارات العربية المتحدة. ويبلغ معدل الاستعمالات في المنطقة العربية حوالى 7,5 لكل ألف شخص، وفي بلدان مجلس التعاون الخليجي 32، بينما المعدل العالمي حوالى 55.

شهد استخدام أجهزة الكومبيوتر في الخدمات الحكومية تصاعداً في العقود الثلاثة المنصرمة. لكن هناك فوارق بين بلد وآخر. ففي الاردن أدخلت 92 في المئة من الموسسات الحكومية عام 2000 تكنولوجيات المعلومات والاتصال في أعمالها اليومية، واستفادت خدمات حكومية كثيرة في السعودية من تطورات مماثلة، بما فيها السجلات الوطنية.

وفي سورية، كانت وزارة المال والقطاع المصرفي الحكومي الأكثر نشاطاً في ادخال تكنولوجيات المعلومات في أعمالهما. وبذلت جهود كبيرة في الامارات العربية المتحدة، وأعلنت خطة طموحة في دبي عام 2000 لاقامة شبكة مراكز تسهل الوصول الى الخدمات الحكومية عن طريق الانترنت.

وحقق عدد لا يستهان به من الموسسات التجارية تواجداً على الانترنت. وباستثناء عدد محدود من الموسسات التجارية التي تتولى بيع منتجاتها بالتجزئة (المفرق) من خلال مواقعها على الشبكة العالمية، فالمعلومات محدودة حول حجم الصفقات التجارية التي أبرمها رجال أعمال على الانترنت في المنطقة العربية. وتشير الارقام المتاحة الى أن الحجم الاجمالي للتجارة الالكترونية في البلدان العربية بلغ نحو 400 مليون دولار عام 2001، وارتفع الى 3 مليارات دولار سنة 2003.

وتشهد تكنولوجيات المعلومات والاتصالات في القطاعات التعليمية درجات متفاوتة من الانتشار. وكان تركيز واضح على استخدام أجهزة الكومبيوتر الشخصي، وبنسبة أقل شبكة الانترنت، في المدارس الثانوية والجامعات. فقد أدخل الاردن ورشاً للتدريب على أجهزة الكومبيوتر في جميع المدارس الثانوية، بينما تقام في سورية دورات تدريب على هذه ألاجهزة على عدة مستويات. وفي لبنان، حيث

ينشط التعليم الخاص، تكبر الفوارق بين المدارس، ولا سيما بين الرسمية والخاصة.

والتعليم «عن بعد» يوفر فرصاً تتخطى العقبات المعروفة والمتوقعة، ومنها الوصول الى جمهور أوسع من الطلاب، وتلبية حاجات غير القادرين على حضور الصفوف، وتأمين وسائل اتصال بين طلاب من خلفيات اجتماعية وثقافية واقتصادية متفاوتة. وتوفر الانترنت امكانات تعليمية مختلفة، منها استعمال البريد الالكتروني والوصول الى مراجع ومعلومات لا تحصى عن طريق الشبكة العالمية.

وفي مجال الرعاية الصحية، فان تأمين البنية التحتية المناسبة شرط للافادة من تكنولوجيات المعلومات والاتصال. وقد استفادت مصر من احدى قنوات قمر الاتصالات التابع لها لاقامة نظام لامركزي للمعلومات الصحية يربط بين عدد من المراكز، وأطلقت مبادرات حول الطب التلفزيوني في المنطقة العربية. ومثل هذه المبادرات تجريبية في بلدان مثل قطر وسورية، ومتطورة في بلدان أخرى مثل مصر والسعودية. وفي الاردن تدعم سجلات الصحة والتأمين وعمليات مراقبة الأمراض نظم مبنية على تكنولوجيات المعلومات والاتصال.

ما مصير أجهزة الكومبيوتر المستعملة في المنطقة؟ في رأي الدكتور عمر بزري، رئيس قسم التكنولوجيا في اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا (الاسكوا)، أن التلوث الناجم عن تقادم أجهزة الكومبيوتر لن يسبب مشكلة كبيرة في المنطقة العربية خلال السنوات القليلة المقبلة، لأن معظم الاجهزة تستخدم لسنوات، ولا ترمى غالباً، بل يتم تجديدها أو تحويلها لاستعمالات أبسط، كمعالجة النصوص. ولو تغيرت البرامج، يبقى استخدام قطع الكومبيوتر ذاتها لوقت طويل نسبياً، ولا ترمى كما يحصل في بلدان الغرب. وحتى لو صدرت أجهزة قديمة الى المنطقة، فسوف تستخدم لسنوات قبل التخلص منها.

وأكد بزري على ضرورة الصيانة الجيدة للاجهزة، وعدم الانجراف لشراء برامج متطورة لا حاجة اليها، بل بدافع اللحاق بركب «الموضة». ولفت الى أن سياسة الاسكوا تقضي بتغيير أجهزة الكومبيوتر كل 3 ـ 5 سنوات، بحسب كثافة ودرجة استعمالها. ولكن الكومبيوترات القديمة تقدم الى جهات تستعملها. وقد تم اهداء مئات من أجهزة الكومبيوتر الشخصي التي تراكمت خلال السنوات الماضية الى مدارس حكومية في جنوب لبنان.

➤ وأظهرت تحاليل أجريت لعينات من التربة والرسوبيات والماء في نهر مجاور أن مستويات التلوث تزيد مئات الأضعاف عن تلك التي تعتبر مأمونة في البلدان المتقدمة.

ومن الممارسات ألاخرى الشائعة في المنطقة اذابة رقاقات الكومبيوتر في حفر مملوءة بمزيج بدائي يدعى «الماء الملكي»، وهو مكون من حمض الهيدروكلوريك بنسبة 75 في المئة وحمض النتريك بنسبة 25 في المئة. ويمكن رؤية الدخان وألابخرة السامة المتصاعدة من هذه الحفر عن بعد عدة كيلومترات. وبعد الانتهاء من العملية ترمى ألاحماض والوحول المتخلفة عنها في النهر المجاور.

وثمة أنشطة تمارس في قرية أخرى قريبة من غوييو مكرسة لحرق غلافات البلاستيك التي تغطي ألاسلاك النحاسية في حفر مكشوفة. ويجرى ذلك غالباً خلال الليل، لأن السلطات المحلية تعارض هذه الممارسات، بسبب الانبعاثات الدخانية السوداء الكثيفة التي تنتج عن عمليات الحرق. وهذه المواد تحتوي على البوليفينيل كلورايد ومعوقات اللهب المعالجة بالبروم، التي تنتج مركبات الديوكسين لدى احتراقها على درجات حرارة منخفضة. ووصف بوكيت القرية بأنها «مسودَّة تماماً» بهذا السخام السام.

من أسباب ازدياد تدفق النفايات الالكترونية على بلدان آسيوية انخفاض أجور ألايدي العاملة، خصوصاً في الصين حيث لا يتجاوز أجر العامل 1,5 دولار في اليوم، والتهاون في تطبيق ألانظمة البيئية والمهنية، ومشروعية تصدير النفايات الالكترونية الخطرة من دون ضوابط في الولايات المتحدة رغم أن القانون الدولي لا يسمح بذلك.

وقد تم نشر مكتشفات فريق الاستطلاع في تقرير مشترك بعنوان «تصدير ألاذى: إغراق آسيا بنفايات التكنولوجيا المتقدمة» أصدرته في شباط (فبراير) 2002 شبكة عمل بازل بالاشتراك مع التحالف ضد السموم في سيليكون فالي (SVTC) وهو منظمة بيئية في سان هوزيه بكاليفورنيا. والتقرير زاخر بالمعلومات المثيرة حول تصدير النفايات الالكترونية الى البلدان الفقيرة، وألاخطار التي يتعرض لها سكان هذه البلدان والعمال الذين يزاولون تفكيك ألاجهزة. وهو وصف ما يحصل بأنه «كابوس العصر المعلوماتي».

تحالف الصناعات الالكترونية (EIA)، وهو مجموعة تجارية مقرها في مدينة النغتون بولاية فرجينيا وتمثل أكثر من 80 في المئة من صناعة الالكترونيات ألاميركية التي يبلغ حجم أعمالها 550 مليار دولار، رد على التقرير قائلاً انه يعمل مع الحكومات من خلال منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) لوضع

خطوط توجيهية معترف بها دولياً من أجل ادارة نفايات الكومبيوتر ادارة سليمة بيئياً. وأضاف: «نأمل ان تساعد هذه المبادرة الحكومات لتضمن أن مرافق اعادة التدوير العاملة ضمن حدودها تحكمها أنظمة مناسبة وتُجرى وفق مقاييس بيئية وصحية وأمنية رفيعة».

لكن التقرير أكد أن الاعمال التي تنفذ في غوييو لا تمثل إلا «أذن الجمل»، أو قمة الجبل الجليدي، من حيث التعامل الخطر بالنفايات الالكترونية في البلدان النامية. وأشار الى أن 80 في المئة من الالكترونيات التي تجمع في الولايات المتحدة وتسجل على أنها «أعيد تدويرها» توضب على وجه السرعة في حاويات تشحن بحراً الى بلدان آسيوية، حيث تفكك وتستخرج منها قطع ومواد خطرة، في أوضاع لا تحكمها أنظمة وقوانين ضابطة، فتنتج منها ملوثات خطرة وسامة تضر بالانسان والبيئة.

وعلى رغم ان «قانون المحافظة على الموارد واستعادتها» في الولايات المتحدة يمنع الشركات الاميركية من رمي الكترونياتها القديمة، فان مرافق «اعادة التدوير» التي تجمع الأجهزة المستعملة ليست ملزمة بأي برنامج مرخص. وهذا يعني أن الشركة «المانحة» يمكن ان تُحل نفسها من المسؤولية بمجرد تقديم أجهزتها الى أي مؤسسة تدعي اعادة الدوير. وأحياناً تحصل الشركة المانحة على «شهادة اعادة تدوير» من الشركة الجامعة، لكن هذه الشهادات لا تخضع لاي موافقة ملزمة.

يقول روبرت تونيتي من وكالة حماية البيئة ان اسواق تصدير الالكترونيات المستعملة ضرورة كبرى، ليس للصناعة الأميركية فقط وانما أيضاً للبلدان الفقيرة حيث يتم تجديد أجهزة الكومبيوتر القديمة لاستعمالها مجدداً. ويضيف أن أحد العوامل التي تسهم في نمو هذه الصادرات هو الميل الى اقفال مصاهر النفايات المعدنية في الولايات المتحدة بسبب الأنظمة البيئية.

القوانين الأميركية تجيز تصدير جميع أشكال النفايات الالكترونية، حتى تلك التي أدرجتها وكالة حماية البيئة على قائمة النفايات الخطرة، ما دام الهدف المعلن من التصدير هو اعادة تدوير هذه النفايات لا التخلص منها. وقانونية تصدير هذه النفايات لا تخلو من ضبابية في سياق اتفاقية بازل (1989) لضبط تجارة النفايات الخطرة عبر الحدود، خصوصاً الى العالم النامي. ومن بين جميع البلدان التي وقعتها أصلاً، فقط الولايات المتحدة وهايتي وأفغانستان لم تصدق عليها بعد. وقد وافقت الدول الأطراف في الاتفاقية على ادارة النفايات الخطرة التي تنتقل في ما بينها باستخدام مجموعة من المعايير المستحدثة التي تتيح «ادارة سليمة بيئياً».

أما الدول غير الأعضاء فليست معنية بهذا التعهد الملزم قانونياً. وهذا يعني أن الولايات المتحدة حرة في تصدير الأجزاء الالكترونية الحظرة الى الصين، التي حظرت مستوردات مثل هذه الأصناف، من دون أن تتحمل تبعة الادارة البيئية لصادراتها، التي صُورت على أنها اعادة تدوير كما يحدث في غوييو.

أقر الاتحاد الاوروبي مؤخراً القراءة الأولى لقانون يلزم مصنعي الأجهزة الكهربائية والالكترونية تحمل نفقات اعادة تدوير منتجاتهم المستعملة، وزيادة نسبة اعادة التدوير من 50 الى 70 في المئة، وتحميل المصنعين نفقات جمع الأجهزة المستعملة واعادة تدويرها والتخلص منها، وتشديد الشروط الآيلة الى تصميم أجهزة «صديقة للبيئة»، والغاء المواد السامة على مراحل مع استعمال بدائل أسلم. وتدعو المنظمات البيئية الولايات المتحدة الى اتباع المثال الأوروبي، والتصديق على اتفاقية بازل، واجبار صناعة الالكترونيات على اتباع برامج الاسترجاع واعادة التدوير.

مع احتدام الجدل حول اعادة تدوير الالكترونيات، خصوصاً بعد صدور تقرير «تصدير ألاذى»، تسعى الجهات المعنية لايجاد حلول. ويجري حالياً درس عدد من الخيارات المختلفة، مثل برامج اعادة تدوير تمول محلياً ووطنياً، وبرامج يدعمها المصنِّعون، وضرائب على التخلص من النفايات في نقطة البيع. لكن تبقى حاجة الى استراتيجية متماسكة محلياً ودولياً.

في هذه الاثناء، وما دام العالم يعلق آمالاً عظاماً على تكنولوجيا الالكترونيات، تبقى الدول النامية مسرحاً لنفايات هذه التكنولوجيا.

التلوث الاشعاعي

قذائف اليورانيوم المستنفد التي ألقيت في الحرب على العراق أفرزت تلوثاً اشعاعياً دائماً يتجلى في الولادات الميتة والتشوهات الخلقية واصابات السرطان.

اشعاع 1

الموت النووي في العراق

ينفرد العراق بمحنة لا نظير لها في دول العالم، ألا وهي استمرار تعرض أبنائه للاشعاع منذ 14 عاماً، وكأنما لا يكفي ما عانته الغالبية الساحقة من العراقيين وهي تعيش، منذ نحو ثلاثة عقود، في بيئة موبوءة بسموم أخطر الملوثات.

لقد نتج عن حرب الخليج الثانية عام 1991 تلوث إشعاعي خطير يعادل نحو 7 قنابل ذرية من النوع الذي استخدم في هيروشيما وناغازاكي، نتيجة لاستخدام القوات ألاميركية وحلفائها ذخائر اليورانيوم مما سبب كارثة بيئية وصحية وخيمة، من نتائجها انتشار أمراض السرطان في العراق، وخاصة في جنوبه، على نحو "وبائي". هذا ما أكده العديد من الدراسات ألاجنبية والمحلية، ومنها دراسات الدكتور جواد العلي، رئيس قسم السرطان في المستشفى التعليمي ومدير مركز السرطان وألاورام في البصرة حول سرطان الدم والتشوهات الولادية الناجمة عن اليورانيوم المستنفد.

وبينت دراسة للباحث أحمد عبد اللطيف، من كلية العلوم في جامعة بابل، أن استخدام اليورانيوم المستنفد ضد العراق تسبب بارتفاع حالات الاجهاض لدى الحوامل العراقيات 3 اضعاف عما كانت عليه عام 1989، وازدياد حالات الاصابة بأمراض السرطان نحو 7 أضعاف، والاصابة بسرطان الرئة 4 مرات. وتضاعفت الوفيات بسرطان الرئة 5 مرات.

ولم تقتصر ألاضرار على إلانسان. تقول الدكتورة منى تركي الموسوي، مديرة مركز بحوث السوق وحماية المستهلك ورئيسة فريق بحثي أجرى دراسة علمية ميدانية في البصرة، ان الفحوص التي أجريت عام 1996 من قبل منظمات دولية، مثل منظمة الاغذية والزراعة (FAO) وبرنامج الغذاء العالمي ومنظمة الصحة العالمية، أظهرت وجود تلوث اشعاعي في التربة وفي بعض النباتات بتراكيز متباينة من نظيري الثوريوم ـ 234 والراديوم ـ 226 والبزموث ـ 214 يفوق ما هو موجود في المناطق الطبيعية. وهذا أفرز ظهور حالات مرضية غامضة، منها التشوهات الخلقية والاعتلال العصبي والعضلي والاجهاضات والامراض السرطانية، مثل سرطان الدم والغدد اللمفاوية والثدي، فضلاً عن التلوث البيئي الواسع الانتشار في المنطقة. وأشارت الى ضرورة اجراء دراسة لمستوى النشاط

الاشعاعي من النباتات الطبيعية في منطقة البصرة، التي منها الصمعة والرفث والعرفج، بعد أن اثبتت الدراسات السابقة تلوثها اشعاعياً واحتمال انتقالها الى الانسان عبر السلة الغذائية. ("الصباح"، 9/1/2005).

الحرب ألاخيرة على العراق في آذار (مارس) 2003، التي استخدمت فيها أسلحة اليورانيوم المشعة من جديد وبكميات فاقت ما استخدم عام 1991 بـ 4-6 أضعاف، فاقمت انتشار الولادات الميتة والتشوهات الولادية وألامراض السرطانية وغيرها. ولكثرة انتشار السرطان بين العراقيين، بات يعرف اليوم بـ"الانفلونزا الجديدة". فما إن تدخل عيادة أي طبيب متخصص بأمراض السرطان حتى تدرك حجم الخطر الذي يهدد آلاف العراقيين. ("إسلام اونلاين"، 27/7/2004).

وليس في ذلك مبالغة، إذ أعلن مصدر في وزارة الصحة العراقية عن وجود أكثر من 140 ألف عراقي مصاب بالسرطان حالياً، تضاف اليهم 7500 حالة جديدة كل سنة. ويستقبل مستشفى الطب الذري والإشعاع في بغداد كل يوم نحو 150 حالة من كافة المحافظات. وتوقع خبراء أن يرتفع عدد الاصابات في العراق الى أكثر من25 ألف اصابة سنوياً. ("الخليج" إلاماراتية، 18/9/2004).

وفي حين تؤكد التقارير الطبية موت عشرات الآلاف من العراقيين والعراقيات المصابين بالسرطان، لأسباب عديدة، لمس القاصي والداني مدى تجاهل سلطة الإحتلال لتفاقم التلوث الإشعاعي الخطير، الذي سببته ذخائرها الحربية المشعة، وعدم قيامها بأي إجراء لدرء المخاطر، ناهيكم عن معالجة المشاكل البيئية الوخيمة، وانكار وجود التلوث الاشعاعي في العراق ومخاطره التي ظلت تنفيها.

إنتشار التلوث إلاشعاعي

أكدت الفرق البحثية لوزارتي الصحة والبيئة العراقية نتائج الدراسة العلمية الميدانية التي قام بها المركز الطبي لابحاث اليورانيوم(UMRC)، وهو مركز أبحاث دولي مستقل يرأسه العالم ألاميركي الكرواتي ألاصل أساف دوراكوفيتش المتخصص بالذرة والطب النووي، وكان عقيداً في الجيش ألاميركي. وقد شملت الدراسة مدن وسط وجنوب العراق، وأثبتت انتشار التلوث إلاشعاعي في أرجاء البلاد وبنسب خطيرة. وفي ما يأتي نماذج من المواقع الملوثة التي كشفتها فرق مركز الوقاية من الإشعاع التابع لوزارة البيئة العراقية:

تم العثور على حاويات ذات علامات تشير الى النشاط الإشعاعي، وعدد من المصادر المشعة، في مزارع وقرى وأحياء ومنازل المناطق المحيطة بموقع

التويثة جنوب بغداد، مثل الوردية والمنسية والغراوية الرياض والزهور. وقد تبين استخدام الحاويات الملوثة لأغراض اليومية من قبل السكان. أعلنت ذلك وزيرة البيئة الدكتورة مشكاة المؤمن. وقالت: "تم استطلاع الموقع بشكل كامل وبمرافقة فريق من منظمة الطاقة الذرية العراقية السابقة وفريق علمي أميركي لجمع الحاويات. وأضافت أنه تم جمع أكثر من 100 حاوية وعدد من المصادر المشعة، "بحيث قمنا بجهود عالية لجمع أغلب الحاويات الخاصة باليورانيوم". ("النهضة"، 19/9/2004).

في محافظة المثنى، على بعد 300 كيلومتر جنوب العاصمة، وجد 30 موقعاً تعرضت لنسب عالية من ألاشعاع، وخاصة موقع "المجزرة"، حيث تتواجد كميات كبيرة من ألاسلحة المدمرة، ومعظمها ملوث بالاشعاعات. ("الحياة"، 13/12/2004). وأكد فريق بيئي متخصص بالوقاية من الإشعاع، قام بكشف ميداني، تلوث مجزرة المثنى القديمة باليورانيوم المستنفد. وقال مصدر في وزارة البيئة ان أسباب التلوث تعود الى ترك مخلفات عدد من ألاسلحة المضروبة العائدة للجيش العراقي المنحل. ("النهضة"، 21/12/2004).

في محافظة البصرة منطقة ملوثة بإلاشعاع كلياً، وتم العثور على 8 مواقع ملوثة باليورانيوم المستنفد في منطقة زراعية، حيث بقايا الدبابات والناقلات الملوثة. صرح بذلك مصدر في وزارة البيئة، وأوضح أن دائرة الوقاية من الاشعاع في الوزارة قامت باجراء مسح اشعاعي في المحافظة، وتم قياس الاشعاع في جذع احدى اشجار النخيل، وأثبت القياس تلوثها باليورانيوم المستنفد. وفي الاطار نفسه تم فحص قطع من السكراب (الخردة) المقطع حيث تم العثور على ثلاث قطع ملوثة باليورانيوم. وأعدّ القسم مجموعة توصيات لتقليل تعرض سكان المنطقة الملوثة بالاشعاع. ("بغداد"، 2/1/2005).

في محافظة ذي قار، جنوب العراق، بلغت القراءات الجديدة التي حصل عليها فريق مركز الوقاية من إلاشعاع رقماً يزيد 60 مرة عن القراءة السابقة التي تم تسجيلها. واستنتج أن هذه نسبة قد تودي الى مشاكل خطيرة لكونها تسبب أمراضاً سرطانية، بحسب المهندسة أنعام محمد حساني مديرة بيئة ذي قار، التي أكدت أن الفريق أخذ عينات من التربة لأكثر من منطقة سكنية في المحافظة لغرض فحصها مختبرياً في بغداد. وقد تم صبغ المعدات العسكرية المتروكة في شوارع المحافظة ووضع العديد من العلامات التحذيرية لمنع المواطنين من الاقتراب منها. ("النهضة"، 14/12/2004).

في مدينة السماوة، حذرت وزارة البيئة المواطنين من استخدام المجزرة

القديمة في المدينة، وذلك لوجود مدافع تم تدميرها بفعل قصف جوي بقذائف اليورانيوم المستنفد. وقال فريق العمل المكلف من دائرة الوقاية من الاشعاع ان الوزارة اتخذت الاجراءات اللازمة للمناطق الملوثة، حيث تم تحديدها وتسويرها بالطابوق ومنع الاقتراب منها، وسحب نماذج ترابية لاجراء الفحوصات عليها، وابعاد المواد المسببة للتلوث الى منطقة الطمر الصحي خارج المدينة. ("بغداد"، 26/12/2004).

في محافظة نينوى، شمال العراق، أثبتت نتائج القياسات العلمية، التي تمت خلال الكشف الموقعي الذي أجرته وزارتا البيئة والعلوم والتكنولوجيا لمنطقتي "العداية" ومصنع "الرماح"، وجود تلوث اشعاعي ناجم عن الحفر العشوائي لموقع ردم النفايات المشعة. وتم اعداد تقرير عمل مفصل شامل يتضمن القياسات الميدانية والفحوص المختبرية لنماذج التربة في مختبرات مركز الوقاية من الاشعاع، والايعاز الى مديرية بيئة نينوى لاتخاذ الاجراءات اللازمة بالتعاون والتنسيق مع الجهات المعنية في المحافظة، لايقاف العمل في الموقع بصورة تامة وعدم السماح للمتعهد بإخلاء أية معدات، وتحديد المنطقة بأسلاك شائكة وعلامات تحذيرية تمنع دخول الاشخاص اليها تمهيداً لتنفيذ خطة العمل الكفيلة بمعالجة الحالة. وقال مصدر في وزارة البيئة ان نتائج المسح الميداني بينت أن هذه المواقع تتسم بالسرية التامة التي كانت تتميز بها المواقع العائدة الى البرنامج النووي للنظام السابق، وقد تعرضت لعمليات السلب والنهب، مما يتطلب تنفيذ برنامج متكامل بشكل علمي من خلال فرق فنية مشتركة بين وزارتي البيئة والعلوم. ("الخليج" الإماراتية، 27/12/2004).

تحديات غير اعتيادية

لم تكن التحديات التي واجهتها وزارة البيئة العراقية بالتحديات الهينة أو الاعتيادية، وهي فتية ولا يزيد عدد موظفيها في كل العراق على 650، ولا تتجاوز تخصيصاتها 7 ملايين دولار، مقارنة بمئات الألوف من الموظفين في بقية الوزارات. وكان على الوزارة أن تواجه عقوداً من الاهمال للقضايا البيئية. "فإذا أخذنا في الاعتبار صعوبة حل المشاكل البيئية والكلفة الباهظة اللازمة لذلك، يمكن عندها للصورة أن تكتمل حول واقع هذه الصعوبات". هذا ما كتبته وزيرة البيئة (آنذاك) الدكتورة مشكاة صبيح المؤمن في مقال نشرته صحيفة "النهضة" في 16/1/2005. وأكدت المؤمن أن الوزارة تفتقر الى الميزانية الكافية لتنفيذ المشاريع، مع ان المشاكل البيئية لا تقل خطورة عن المشاكل الامنية. ومن بين

القضايا الخطيرة التي طرحتها عدم وجود موقع طمر للنفايات النووية، اضافة الى عدم وجود نظام معالجة لهذه النفايات. ("الصباح"، 2/1/2005). وأكدت أن خطر الملوثات التي تواجه العراق يعود الى عدم امتلاكه نظاماً للتعامل مع النفايات المتعددة ومنها مخلفات النشاط النفطي.

والوزيرة المؤمن متخصصة في حقوق الانسان وأستاذة قانون في جامعة بغداد وناشطة في المكتب الاستشاري لشئوون المرأة، وهو الفرع السياسي للمجلس الاعلى للمرأة.

خطوات واجراءات مطلوبة

خطت وزارة البيئة العراقية خطوات إيجابية مهمة على طريق تحديد مصادر التلوث الإشعاعي الراهن، وتقييم حجمه، والسعي لمعالجته. أول هذه الخطوات تشكيل دائرة، تطورت فيما بعد الى مركز للوقاية من الإشعاع تابع للوزارة. وقام المركز بكشوفات موقعية ومسوحات إشعاعية للمواقع التي تعرضت للقصف الجوي لبيان حالات التلوث الإشعاعي ومتابعة تجمعات السكراب. ("النهضة"، 15/9/2004). والمفرح ان الفرق التي قامت بالكشوفات والمسوحات الإشعاعية الميدانية اتصفت بالكفاءة المهنية والمصداقية العلمية والجرأة في إعلان النتائج، بعيداً عن ضغوط سلطة الإحتلال.

ومن الخطوات الإيجابية مبادرة لجنة الصحة والبيئة في مجلس مدينة بغداد الى تنظيم ندوة علمية، في تموز (يوليو) 2004، شارك فيها ممثلو وزارات الصحة والبيئة والصناعة والعلوم والتكنولوجيا العراقية. أكدت الندوة وجود التلوث الإشعاعي في العراق، وقالت إن أعراضه بدأت تظهر كتشوهات ولادية وحالات سرطانية. فأعلن الدكتور سلام حسين، ممثل وزارة الصحة، بأن لجان وزارته اكتشفت وجود تلوث إشعاعي في العديد من المناطق. وأشار الدكتور رياض العضاض، رئيس لجنة الصحة والبيئة في مجلس مدينة بغداد، الى ان سبب التلوث الإشعاعي في العراق هو اليورانيوم المستنفد الذي استخدم في الحروب، وعمليات السلب التي طالت مركز التويثة ومراكز أبحاث أخرى. وتوصل المشاركون في الندوة الى أن تلوث البيئة العراقية بالإشعاع سبب تشوهات في الولادات الحديثة بنسبة 5 في المئة وإصابة 12 في المئة من سكان البصرة بأمراض السرطان. ("الزمان"، 14/7/2004). وكانت تلك المرة الألولى، منذ غزو العراق واحتلاله، تنظم فيها ندوة علمية مكرسة للتلوث الإشعاعي في العراق، وتشارك فيها مؤسسات حكومية معنية.

وبعد شهرين، ناقش مختصون يمثلون وزارات البيئة والعلوم والتكنولوجيا والخارجية، في لجنة مشتركة، أهم الأخطار البيئية التي حدثت نتيجة لفقدان الكثير من المواد المشعة في موقع التويثة والأسلحة التي استخدمت في الحرب على العراق ومخاطر تلوثها بالمواد المشعة. وأكدوا زيادة أمراض السرطان، خاصة في المناطق الجنوبية، وضرورة تعاون الجهات المعنية من أجل تثبيت ودراسة التلوث بالمواد المشعة ومعرفة الأماكن والمواقع الملوثة وتثبيتها على خارطة لتسهيل عملية الدراسة والمعرفة الكاملة. ("النهضة"، 16/9/2004).

وفي منتصف كانون الأول (ديسمبر) 2004، نظم مركز الوقاية من الإشعاع في وزارة البيئة أول ندوة علمية متخصصة حول الوقاية من الإشعاع، تحت شعار "يداً بيد من أجل سلامة بيئتنا من الإشعاع". وقد أشارت خلالها مديرة المركز المهندسة بشرى أحمد الى انتشار مصادر التلوث الاشعاعي وضعف الرقابة ووسائل الوقاية، وأكدت أن مركزها أعد دراسات لمواقع وتجمع السكراب وحديد الخردة ومراقبة المياه من الناحية الإشعاعية في المحافظات. ("النهضة"، 14/12/2004).

ودعا الباحثون في الندوة الى ضرورة اجراء الكشوفات الموقعية والمسوحات الاشعاعية والدورية لمؤسسات الدولة والاجهزة الاشعاعية الصحية والبحثية والنفطية، وبحث مستوى تطبيق مستلزمات الوقاية من الاشعاع ووسائل الخزن الامنية، وضرورة اشراف مركز الوقاية من الإشعاع على منح التراخيص الخاصة بجميع التصرفات المتعلقة بمصادر الاشعاع كالاستيراد والتصدير والنقل والبيع والخزن والتداول. ("بغداد"، 16/12/2004).

وحيال خطورة المشاكل البيئية الراهنة تحرك اعضاء المجلس الوطني الموقت، وطالبوا بوضع ضوابط للحد من التلوث ومنح المزيد من الصلاحيات والتخصيصات لوزارة البيئة لتحسين مستوى الاداء. ("الصباح"، 2/1/2005).

وحذر خبراء البيئة من المخاطر الصحية على حياة المواطنين لخمسة مواقع من أصل 300 تعد الاكثر تلوثاً في العراق. وطالبوا باعداد استراتيجية لمواجهتها. وقال الدكتور عباس ناجي بلاسم، رئيس الهيئة التحضيرية للندوة، أن الدول المانحة لمشروع المواقع الخمسة هي اليابان وبريطانيا وألمانيا، وأن المشروع يتم بالتعاون مع برنامج الامم المتحدة للبيئة، وينفذ فنياً وادارياً من قبل الملاكات العراقية. وأضاف أن تقويم الاثر البيئي يتضمن جمع المعلومات والصور واجراء التحاليل لكل موقع وتدريب العاملين والبدء باعداد خطة لازالة الملوثات وطمرها. وأوضح أن برنامج الامم المتحدة للبيئة سيستخلص الدروس من تجاربه العالمية في ادارة مشاريع تعاملت مع مواقع ملوثة، في كوسوفو وصربيا والبوسنة والهرسك

ومقدونيا وألبانيا وأفغانستان وليبيريا والاراضي الفلسطينية، في تنفيذ مشروع المواقع الخمسة. ("الزمان" 16/1/2005).

وأكدت وزارة البيئة وجود أكثر من 300 موقع ملوث في العراق يحتمل وصول اضرارها الى 22,5 مليون نسمة في عموم المحافظات. وأضافت أنه تم اختيار خمسة من المواقع الاكثر تلوثاً، وهي: مخازن الصويرة لتلوثها بالمبيدات الزئبقية، وموقع عويريج لتلوثه بالعناصر الثقيلة ومركبات الفينول المتعدد الكلور واليورانيوم المستنفد، وموقع القادسية الملوث بكبريتات الكروم والسيانيد، وموقع المشراق الملوث بالكبريت ومركباته، وموقع خان ضاري الملوث بمادة رابع اثيلات الرصاص. وتم عرض المواقع الملوثة على برنامج ألامم المتحدة للبيئة لغرض معالجتها وازالة التلوث منها مستقبلاً، فيما سيكون على عاتق وزارة البيئة العراقية تنظيف بقية المواقع الملوثة.

وأقر مركز الوقاية من الاشعاع خططه لسنة 2005. وقالت مديرته العامة بشرى أحمد ان الخطة شملت تعزيز المسح البيئي الاشعاعي، ورسم وتحديث الخريطة البيئية الاشعاعية، ومراقبة المنافذ الحدودية، ووضع المحددات البيئية الاشعاعية وتحديثها، وتقويم مواقع التلوث لعموم العراق، فضلاً عن قياس نسبة غاز الرادون في بغداد ومحافظات الموصل والبصرة وألانبار والنجف. وأضافت أن من ضمن محاور الخطة تعزيز المختبرات البيئية الاشعاعية واعداد الدراسات والبحوث، وتقويم ضمان الجودة لاجهزة (X-RAY) في المؤسسات المالكة لها، ودراسة التأثير البيولوجي للاشعاع لدى العاملين وعموم المواطنين في مواقع منتخبة. وركزت على استهداف الخطة رفع الوعي البيئي الاشعاعي لدى العاملين، موضحة أن معظم مشاكل التلوث سببها ضعف أو انعدام الوعي بماهية الاشعاع ومخاطره وسبل الوقاية منه. ("الزمان"، 7/1/2005).

التحرك على المؤسسات الدولية المعنية

كان رئيس لجنة الصحة والبيئة في مجلس مدينة بغداد الدكتور رياض العضاض شدد على أن عمليات البحث عن التلوث الاشعاعي ودراسته تحتاج الى ملايين الدولارات. وأشار الى أن تلك العمليات ستبدأ عبر تشكيل غرفتين اداريتين في المدن، تتخصص احداهما بالبيئة والاخرى بالصحة. ونبّه الى ضرورة التركيز على التوعية الإعلامية للمواطن، خصوصاً في غياب المؤسسات الرسمية المتخصصة. ("الحياة"، 13/12/2004).

وجرى التحرك على المؤسسات الدولية المعنية. فأفادت وزيرة البيئة (آنذاك)

الدكتورة مشكاة المؤمن أن وزارتها اتفقت مع برنامج الامم المتحدة للبيئة لتقديم دعم بقيمة 11 مليون دولار لتدريب وتجهيز الوزارة ومركز الوقاية من الاشعاع، وتقديم المعدات الضرورية للوقاية من الاشعاع. واضافت أن الوزارة وقعت عدداً من العقود مع بعض المنظمات الدولية، وعقدت اتفاقات لمعالجة اليورانيوم المستنفد في عموم العراق، وأنها ماضية في تنفيذ العديد من المشاريع التي تحد من تدهور الواقع البيئي بالتعاون مع عدد من الدول والمنظمات المانحة. ("بغداد"، 16/12/2004). وأكدت أن هناك مشاريع تم الاتفاق بشأنها مع منظمات دولية متخصصة، من بينها اعادة احياء الاهوار، ومشروع معالجة آلاثار البيئية الناجمة عن اليورانيوم المستنفد، ومشروع تلوث الهواء، ومعالجة مياه الصرف الصحي، ومشروع التلوث في شط العرب. ("الشرق ألاوسط"، 17/1/2005).

المشاكل لا تعالجها أنصاف الحلول

شهدت ألاشهر وألاسابيع ألاخيرة تصريحات ووعوداً كثيرة من وزراء ومسئوولين كبار في الحكومة العراقية. والملاحظ أنها ترافقت مع الحملة الانتخابية لاختيار أعضاء الجمعية الوطنية التأسيسية. وكان من المرشحين في الانتخابات العديد منهم، وفي مقدمهم رئيس الوزراء والعديد من الوزراء وبينهم وزيرا البيئة والصحة.

ألامل هو في ألا تكون الوعود مجرد دعاية انتخابية، فالوعود وأنصاف الحلول لن تعالج المشاكل البيئية الوخيمة، والمطلوب من وزارة البيئة العراقية، أياً يكن وزيرها أو وزيرتها، ومن مركز الوقاية من إلاشعاع التابع لها، وبالتعاون مع وزارة الصحة ووزارة العلوم والتكنولوجيا والمؤسسات العراقية المعنية ألاخرى، وبدعم من المؤسسات الدولية وفي مقدمتها برنامج ألامم المتحدة للبيئة والوكالة الدولية للطاقة الذرية ومنظمة الصحة العالمية، استكمال الجهود التي بذلت لتقييم حجم التلوث البيئي المنتشر في أرجاء العراق، خصوصاً الاشعاعي، والسعي الجاد والعاجل لمعالجته، فمن شأن المزيد من التأخير أن يحصد المزيد من الضحايا ألابرياء.

اشعاع 2

النفايات المشعة: كيف تعالج وأين تدفن؟

في المرحلة الاولى من ظهور الصناعة الذرية، جرى التعامل مع النفايات المشعة في مختلف دول العالم كنفايات صناعية عادية. ولاحقاً، تبيّن وجود خطأ فادح في تقييم مدى خطورتها. فخلال الفترة الممتدة بين عامي 1949 و1951، كان العلماء السوفيات المكلفون صنع السلاح النووي في مجمع «ميّاك» بالقرب من مدينة تشليابينسك يسكبون النفايات السائلة للصناعة المشعة في مجرى النهر القريب. وقد بلغ نشاط مجمل ما سكب في النهر من نفايات أكثر من 2,5 مليون كوري (وحدة الكوري -Ci تساوي 37 مليار تحول نووي في الثانية).

أجبرت النتائج المأسوية لتلك التصرفات على وقف السكب غير المراقب للنفايات السائلة. وأصبحت النفايات المنخفضة والمتوسطة النشاط تسكب في مستنقعات مغلقة، أما العالية النشاط فتجمع في حاويات خاصة وتخزن في مستودعات المصانع. مع ذلك، لم تكن أمكنة التخزين وأجهزة مراقبة حالة النفايات تتناسب ومستوى الخطر الكامن فيها. ففي العام 1957، انفجرت حاوية مليئة بالنفايات العالية النشاط، سعتها 80 طناً واشعاعيتها الاجمالية 20 مليون كوري. وبنتيجة الانفجار، ارتفعت في الجو الى علو كيلومتر سحابة مشعة تقدر قوتها بملياري كوري، شتتتها الرياح لتلوث مساحة بطول 120 كيلومتراً وعرض 5 كيلومترات. وأطلق على التلوث الحاصل تسمية «ألاثر الاورالي الشرقي».

بعد ذلك الحادث، عُدّلت تكنولوجيا حفظ النفايات السائلة العالية النشاط. الاّ أن مشاكل معالجتها وتكثيفها ودفنها، بالاضافة الى مسألة تجميع النفايات المنخفضة والمتوسطة النشاط، بقيت من دون حل.

واذا كانت الدول النووية الغربية، وعلى رأسها الولايات المتحدة، تمكنت بفعل قدراتها الاقتصادية الكبيرة من استعمال تكنولوجيا باهظة الثمن لمعالجة النفايات المشعة وحفظها موقتاً ودفنها لاحقاً، فان الوضع الاقتصادي في الاتحاد السوفياتي السابق لم يكن يسمح بذلك. وفي ظلّ الحرب الباردة، اعتبرت القيادة السوفياتية الحديث عن ابطاء الانتاج النووي أو ايقافه أمراً مساوياً للخيانة العظمى.

ازاء هذا الوضع، اقترح العلماء السوفيات في مطلع الستينات من القرن الماضي

طريقة بسيطة غير مكلفة تقوم على دفن النفايات النووية السائلة في المياه الجوفية العميقة البطيئة التجدد. وسمح الاستعمال الواسع لهذه الطريقة لعدد من المنشآت النووية بالعمل بكامل طاقتها، كالمجمّع الكيميائي السيبيري في مدينة تومسك، والمجمّع الكيميائي المنجمي في مدينة كراسنويارسك، ومعهد الابحاث حول المفاعلات النووية في مدينة ديميتروفغراد. وبلغ الحجم الاجمالي لما دفن من نفايات نووية سائلة في المياه الجوفية حتى العام 2000 حوالى 50 مليون متر مكعب. أما الحجم الاجمالي للنفايات النووية المشعة المجمعة في روسيا فقد بلغ 600 مليون متر مكعب، تصل اشعاعيتها الى 1,5 مليار كوري. بالاضافة الى ذلك، تحوي المستودعات الروسية الموقتة 8500 طن من الوقود النووي المستعمل، تصل مجمل اشعاعيتها الى حدود 4,5 مليارات كوري، من ضمنها 2500 طن باشعاعية 1,5 مليار كوري تحتاج الى المعالجة وتشكل مصدراً كامناً لنفايات مشعة.

تصنيف النفايات المشعة

تحظّر الوكالة الدولية للطاقة الذرية دفن النفايات المشعة في شكلها السائل، وتفرض تحويلها الى مواد صلبة. وتؤكد الوكالة على صرامة الحظر بالنسبة الى النفايات السائلة المحتوية على نظائر مشعة معمرة من مجموعة وراء اليورانيوم (transuranium)، بسبب عدم دقة التوقعات المتعلقة بتطور ألانظمة الايكولوجية خلال فترات طويلة. فأية عوامل جيولوجية أو تقنية قادرة على اصابة النظام الهيدروديناميكي (حركة المياه تحت ألارض) بخلل يمكن أن تؤدي الى نفاذ النوكليدات المشعة الى الوسط الايكولوجي.

ومهما تكن سيئات دفن النفايات المشعة السائلة في المياه الجوفية العميقة، يبقى الخطر الناجم عن هذه الطريقة ضئيلاً بالمقارنة مع ما تسببه النفايات الموجودة عند سطح الارض. واذا كانت طريقة الدفن هذه قد اعتمدت في عدد من المنشآت السوفياتية سابقاً والروسية حالياً، فان خصائص التكوين الجيولوجي في منطقة تشليابينسك لم تسمح باستعمالها للتخلص من نفايات مصنع السلاح النووي «ميّاك». لذلك، تابعت ادارة المصنع استعمال الطريقة القديمة التي اعتمدت عام 1951 والقاضية بسكب النفايات المشعة في مستنقعات مفتوحة. وهكذا، تجمع خلال الفترة الممتدة من 1951 ولغاية 1990 في بحيرة «كاراتشاي» حوالى 4 ملايين متر مكعب من النفايات باشعاعية اجمالية قدرها 12 مليون كوري، وفي المستنقع الرقم 17 حوالى 10 ملايين متر مكعب باشعاعية تقارب 20

مليون كوري، علماً أن القسم ألاكبر من النفايات المنخفضة النشاط تمّ جمعه في مستنقعات اخرى. وتجدر الاشارة الى أن تخزين النفايات المشعة في مستنقعات مكشوفة يتنافى بشكل فاضح مع متطلبات الوكالة الدولية للطاقة الذرية. ان انتشار الرذيذات عند هبوب الرياح العاتية، وامكان تلوث المياه الجوفية بالنوكليدات المشعة، وخطر الاعاصير، تقف كلها وراء الاحتمال الكبير بوقوع كوارث بيئية اشعاعية.

وفق التصنيف الذي اقترحته الوكالة الدولية للطاقة الذرية، والذي يأخذ في الحسبان إمكان دفنها النهائي، تقسم النفايات المشعة الى خمس فئات: فئتين منخفضتي النشاط، وفئتين متوسطتي النشاط، وفئة عالية النشاط.

واذا كانت معالجة النفايات المنخفضة والمتوسطة النشاط، التي يقل حجمها عن 20 متراً مكعباً في اليوم والعائدة لمراكز أبحاث ومصانع صغيرة، لا تشكل صعوبات حقة، فان معالجة النفايات السائلة العائدة لمصانع كبيرة ويبلغ حجمها آلاف ألامتار المكعبة يومياً تشكل تحدياً تصعب مواجهته أحياناً. وتصل الصعوبات الى أشدها عندما يتعلق ألامر بمعالجة نفايات عالية النشاط وتحويلها الى مواد صلبة، حتى وان كان حجمها بضعة أمتار مكعبة في اليوم.

لعزل النفايات المشعة نهائياً، تقترح الوكالة الدولية للطاقة الذرية طرقاً لمختلف الفئات. فهي تسمح بدفن النفايات المنخفضة والمتوسطة النشاط ذات النوكليدات القصيرة الحياة، في شكلها السائل، عن طريق حقنها في أعماق الارض القابلة للنفاذ، وفي شكل لبّ قابل للتجمد في الصخور القليلة النفاذية. ويكمن الحل آلامن لمشكلة النفايات المشعة في الدول الغربية في اختيار المستوعب الباهظ الثمن القادر على تحمل التآكل بفعل الزمن. أما العلماء الروس فيرون الحل ألامثل في حفظ نفاياتهم المشعة على أعماق كبيرة ومناسبة جيولوجياً.

النفايات المنخفضة والمتوسطة النشاط

تشكل بقايا معالجة الصخور، بعد معالجة أفلاز اليورانيوم التي يستخرج منها الرادون، القسم الاساسي من النفايات المشعة المنخفضة النشاط. وتولّد محطات الطاقة النووية والمصانع الكيميائية الاشعاعية كمية ضخمة من النفايات السائلة المنخفضة والمتوسطة النشاط.

تتضمن المعالجة التقليدية لهذه النفايات العمليات آلاتية: الترسيب، التبادل الايوني، التبخير، التصفية، الطرق الغشائية، والتحويل الى زفت أو الى زجاج أو خرسانة. ولا تعني المعالجة التخلص النهائي من النفايات المشعة وتحييدها، بل

اختزال حجمها وتحويلها الى أشكال أكثر ثباتاً.

خلافاً لتعليمات الوكالة الدولية للطاقة الذرية، القائلة بضرورة تحويل النفايات السائلة الى صلبة، لا يزال العديد من المصانع الكيميائية الاشعاعية، وبخاصة في روسيا الاتحادية، يعمد الى دفن كميات كبيرة من النفايات المشعة السائلة في طبقة المياه الجوفية العميقة. وتشير الاحصاءات الى أن مجمل ما دفن من نفايات مشعة منخفضة ومتوسطة النشاط في روسيا بلغ 46 مليون متر مكعب، كان نشاطها عند الدفن 2,2 مليار كوري، وحتى عام 1995 انخفض بفعل تفككها الاشعاعي ليصل الى 800 مليون كوري.

واعتمد مختبر أوكريدج الوطني في الولايات المتحدة طريقة مركّبة لدفن النفايات المشعة السائلة المتوسطة النشاط، تقوم على ضخّها عبر بئر في الطبقة الصلصالية وتجميدها لاحقاً في الاعماق. ولتحقيق ذلك، تضخّ النفايات مع الاسمنت والحصى تحت ضغط مرتفع، ألامر الذي يجعلها على شكل خرسانة غير قابلة للتسرّب أو الهجرة.

باختصار، يمكن القول ان تحويل النفايات السائلة المنخفضة والمتوسطة النشاط الى مواد صلبة هو خطوة أساسية نحو تحضيرها للدفن في الاعماق، على أن تحوّل النفايات المنخفضة النشاط الى كتل اسمنتية أو زفتية، والنفايات المتوسطة النشاط الى كتل أساسها الزجاج.

شروط عامة لمعالجة النفايات المشعة

- **تعزل النفايات المشعة عن البيئة التي يعيش فيها الانسان أو يعمل، وحيث الحيوانات والنباتات.**
- **تحفظ النفايات المشعة أو تدفن في أمكنة يصعب الوصول اليها وتكون بمأمن من الكوارث الطبيعية.**
- **ترسم حدود المنشآت والاراضي والوسط الجيولوجي حيث توضع النفايات بوضوح، على أن توخذ الظواهر الطبيعية بعين الاعتبار عند اختيارها. وتمنع ضمن حدود المنشآت كافة الانشطة غير المتعلقة بالنفايات.**
- **تومن المنشآت عزلاً للنفايات طوال الفترة الضرورية لتحولها الى مواد غير خطرة.**
- **للحد من اصابة العمال والسكان بالاشعاع، يجب اختزال عمليات التحضير والمعالجة والنقل.**

النفايات العالية النشاط

تكون النفايات العالية النشاط صلبة، كالوقود المستنفد وأجهزة التصنيع، أو سائلة، كالمحاليل المتكونة عند تجديد الوقود المستعمل في المصانع الكيميائية الاشعاعية. وتحوّل جميع هذه النفايات الى كتل صلبة، فتسحب منها المياه، ثم تجمّد في كتل حافظة زجاجية أو خزفية أو معدنية خزفية أو زجاجية خزفية. وتوضع هذه الكتل في مستوعبات محكمة الاغلاق وتدفن في مقبرة خاصة تحت الارض.

وتشبه مدافن النفايات أنفاق مناجم حفرت على عمق يصل حتى 100 متر. ويعتقد اختصاصيون في هذا المجال أن دفن النفايات العالية النشاط في آبار يزيد قطرها على 60 سنتيمتراً سيكون الطريقة المستقبلية، على أن يتم في مناطق تواجد المصانع الكيميائية الاشعاعية.

ويعتبر دفن النفايات العالية النشاط المشكلة الاصعب في المرحلة الختامية لحلقة الوقود النووي، نظراً لان أي تسرّب بسيط قد يشكل كارثة بيئية.

ومن بين التصاميم المختلفة لمقابر النفايات، يعتبر الشكل المنجمي ذو الطريقة المنظمة للحفر ألافقي نموذجياً. ففي أرضية الحفرية أو جدرانها تنشأ آبار عمودية أو أفقية كبيرة القطر توضع فيها براميل النفايات. ويعبأ الفراغ بين البراميل وجدران الآبار بمواد عازلة. وبعد امتلاء المقبرة، تملأ الحفريات بالاسمنت وتختم نهائياً.

والى جانب المقابر المنجمية، اقترحت في تسعينات القرن الماضي مقابر جبلية، كالمقبرة التي تنفذ على جبال «يوكا» في ولاية نيفادا الاميركية والتي تبلغ تكاليفها أكثر من 40 مليار دولار. ويتوقع أن ينجز بناؤها سنة 2010 وأن تتسع لدفن 87 ألف طن. وهي تقع في منطقة التهوئة على مستوى 300 متر فوق المياه الجوفية الموجودة على عمق يراوح بين 40 متراً و500 متر. وبعد عشر سنوات من العمل في الموقع وتوظيف أكثر من 2,5 مليار دولار، تباطأت وتيرة العمل نتيجة دراسة أظهرت أن الموقع كان عرضة لفياضانات قبل أكثر من 20 ألف سنة. فالتقيد التام بالشروط القاسية المفروضة على اختيار مواقع المقابر النووية لا يسمح بالتساهل مع أي احتمال قد يكون وراء كارثة بيئية.

أطفالنا في خطر

أكثر من 75,000 مادة كيميائية موجودة في هوائنا ومائنا وطعامنا وأدواتنا وكل ما نتداوله يومياً. ولكثير منها آثار خطيرة على صحتنا الجسدية والذهنية والنفسية. التلوث الكيميائي يحيق بنا من كل جانب، وألاطفال هم ألاكثر تأثراً.

أطفالنا 1

اخطار المواد الكيميائية

مشهد مألوف: أم راكعة على الارض، ذراعاها ممدودتان، ترمق طفلها وهو يدبّ بيديه الصغيرتين على السجادة، جاراً ركبتيه المكتنزتين. ها قد انتهت الرحلة القصيرة، فاستقر الطفل على مؤخرته التي لفها قماط محكم، وأقحم أصابعه في فمه مستكشفاً ما فيه ومطلقاً قرقرات النشوة مصحوبة بسيل من لعاب.

ان نظرة متأنية، لا إلى الطفل بل إلى السجادة، تكشف ان أليافها تحوي مجموعة من المواد الكيميائية الاصطناعية التي تم إنتاجها واطلاقها منذ الحرب العالمية الثانية، والتي يربو عددها على 75,000 مادة. لقد تم اختبار أقل من نصف هذه المواد للوقوف على مدى سميتها المحتملة لإلانسان، والطفل مهيأ ليضع أياً منها في فمه.

هذا السيناريو لا يشمل الجسيمات السابحة في الهواء التي تودي إلى تضييق الممرات التنفسية الصغيرة للطفل، ولا ثمار الدراق والتفاح التي أكلها مهروسة والتي تحتوي على بقايا مبيدات. أضف إلى ذلك أن والدته كانت تعمل في مصبغة أثناء حملها به، وأن والده يدخن في البيت، عندئذ تبرز صورة منذرة بخطر حقيقي.

لقد تطورت أمراض الطفولة مع الزمن، من أوبئة مثل الحمى القرمزية والجدري والحصبة إلى حالات مزمنة ومعيقة مثل السرطان والربو والاعتلال العصبي والاضطرابات الهورمونية. ورغم أن الاستعداد الوراثي يؤدي دوراً، فقد شبهه بعض العلماء بتلقيم بندقية مصوبة الى الصحة، في حين أن البيئة الملوثة تضغط الزناد.

سموم متراكمة

تداخلت ألاسباب البيئية في أمراض تصيب شريحة كبيرة من ألاطفال، وتراوح من الانطواء على الذات وتشتت الانتباه إلى السلوك العنيف. هذا أطلق ناقوس الخطر في أوساط ألاهل والهيئات الاجتماعية والبيئية وسيلاً لم يسبق له مثيل من ألابحاث العلمية. وكلما ازدادت المعرفة العلمية عن المواد الكيميائية ازداد اليقين بأن المرحلة الباكرة من الحياة هي ألاكثر تأثراً.

يستهلك ألاطفال طعاماً أكثر من البالغين، ويشربون ماء أكثر، ويستنشقون

هواء أكثر، قياساً على وزنهم وحجمهم. وسلوكهم يزيد الامور سوءاً. فهم يلعبون على الارض حيث يوجد مزيد من الاوساخ وبقايا الطلاء ومواد التنظيف وغيرها، ويضعون أيديهم في أفواههم. وهم يتناولون غذاء أقل تنوعاً، يعرضهم لبقايا المبيدات المركزة. وقد أفادت وزارة الزراعة الاميركية أن الطفل العادي في السنة الاولى من عمره يشرب من عصير التفاح أكثر من الشخص البالغ بـ 12 مرة، ويأكل من العنب والموز والدراق والجزر والبروكولي (القنبيط الاخضر) أكثر بمرتين إلى سبع مرات.

ان أجسام الاطفال غير مهيأة لمواجهة هذا السيل من التعرض الخطر للمواد الكيميائية. والطفولة هي فترة النمو السريع والتطور الحرج للأعضاء. ويستمر النمو المتعاظم للدماغ طوال السنة الثانية من العمر، وإذا حدث تشوه في الجهاز العصبي فلا يمكن إصلاحه. وآليات الدفاع الطبيعي لدى الاطفال لا تكون قد تطورت بالكامل، خصوصاً خلال الاشهر القليلة الاولى، وهي أقل قدرة على تحليل بعض السموم وإفرازها. وجسيمات كثير من السموم، مثل الرصاص ومعادن أخرى، صغيرة إلى حد يمكنها من المرور عبر المشيمة وصولاً إلى الجنين، حيث تضعف أو تفكك الحاجز الواقي بين الدم والدماغ. هذا التعرض المبكر يمكن أن يسبب تغييرات وظيفية دقيقة، ليس في مظهر الدماغ والأعضاء الداخلية وإنما في وظائفها وطريقة عملها.

في ما يأتي أمراض ازدادت الاصابات بها نتيجة التلوث الكيميائي. ولئن تكن الاستنتاجات مبنية على احصاءات ووقائع في الولايات المتحدة، فهي تصح في كل المجتمعات التي أغرقتها المواد الكيميائية الاصطناعية.

الربو وأمراض الرئة

يصيب داء الربو نحو خمسة ملايين طفل أمريكي تقل أعمارهم عن 18 سنة، وهو السبب رقم واحد للتغيب عن المدرسة، متفوقاً حتى على الزكام. وقد ازداد حدوثه نحو مئة في المئة منذ 1982، بحسب احصاءات الجمعية الأميركية للرئة. وتفيد مراكز مكافحة الامراض (CDC) أن الوفيات التي يسببها تضاعفت تقريباً خلال هذه الفترة.

الممرات الهوائية هي أضيق لدى الاطفال، لذلك فان كمية صغيرة من الملوثات يمكن أن تضيقها كثيراً، مما يسبب مشاكل خطيرة للطفل قد تكون بالنسبة إلى البالغين مجرد تهيج خفيف. وتتنوع المثيرات إلى حد كبير، من دخان السجائر والعفونة والفطريات إلى غازات تطلقها مواد فينيلية. والاطفال عرضة بنوع خاص

لتأثيرات الملوثات الهوائية، التي يمكن في المدى القريب أن تسبب التهاباً في مجرى التنفس والرئتين، وفي المدى البعيد تضعف عمل الرئتين والقدرة على ممارسة الرياضة، مما يؤدي إلى ازدياد إصابات أمراض الرئة بما فيها السرطان.

وبما أن الأيض أو النشاط الخليوي (metabolism) أكبر لدى الأطفال، فهم يحتاجون إلى كمية أكبر من الأوكسيجين قياساً على حجمهم ووزنهم، لذلك يتنفسون أسرع ويستنشقون مزيداً من الملوثات لكل كيلوغرام من وزنهم. وتستمر الرئتان في النمو حتى العشرين من العمر، ويمكن أن يثبط نموهما بالتعرض المتكرر للملوثات. والملوثات الهوائية الشائعة، مثل منفوثات السيارات ومحارق النفايات ومصانع المواد الكيميائية ومحطات تكرير النفط، والجسيمات الدقيقة المحمولة في الهواء، والضباب الدخاني، تسبب مشاكل خاصة لأطفال المدن. ففي مدن مثل نيويورك ولوس انجلس، أصبح داء الربو السبب الرئيسي لإدخال الأطفال إلى المستشفيات.

السرطان

تفيد الجمعية الأميركية للسرطان (ACS) أن السرطان هو السبب الرئيسي للموت الناتج عن مرض لدى الأولاد الذين تقل أعمارهم عن 15 سنة. وبفضل تحسن طرق المعالجة، هبط معدل الوفيات 62 في المئة منذ العام 1960، لكن انتشار المرض قفز أكثر من واحد في المئة سنوياً خلال العقدين الماضيين.

بين عام 1973 وعام 1995، ازدادت حالات السرطان التي تصيب دماغ الأطفال وجهازهم العصبي بنسبة 26 في المئة، وازدادت لوكيميا الكريات اللمفاوية (نوع من سرطان الدم) 13,5 في المئة. وكانت الزيادات أكبر لدى الأطفال الذين تقل أعمارهم عن خمس سنوات، حيث ارتفع سرطان الدماغ 53 في المئة واللوكيميا الحادة 18 في المئة.

ويرى المعهد الوطني للسرطان أن الأسباب البيئية قد تكون مسئولة عن أكثر من نصف إصابات السرطان. الإشعاع المؤين والعلاج الكيميائي هما السببان الوحيدان المؤكدان للوكيميا الأطفال، لكن هناك عناصر محتملة أخرى مثل الرادون والطعام غير الصحي والمذيبات ودخان التبغ والكحول والحقول الكهرمغناطيسية والعدوى. وقد حددت وكالة حماية البيئة الأميركية (EPA) 96 مبيداً كمسببات محتملة للسرطان لدى الإنسان. ووجدت دراسة للمعهد الوطني للسرطان ان إصابات اللوكيميا هي 4–7 أضعاف أكثر لدى الأطفال الذين يستعمل أهلهم مبيدات منزلية أو زراعية.

اختلالات هورمونية

الهورمونات تتيح التطور الطبيعي لكثير من وظائف الجسم، بما في ذلك ألاجهزة العصبية والمناعية والتناسلية. لكن بعض المواد الكيميائية الاصطناعية يمكن أن تقلد عملها أو توقفه. وقد تم تحديد مبيدات، مثل الـ «د.د.ت» والاترازين والكلوردان والليندان، ونواتج صناعية ثانوية مثل الديوكسين والفلوران وثنائيات الفينيل المتعددة الكلور (PCBs)، بأنها مخلة بوظائف الغدد الصم. هذه المواد الكيميائية «تتعاظم بيولوجياً» في النسيج الغذائي، وهي دائمة ألاثر، وتنتقل من جيلٍ الى آخر. والملوثات التي تتعرض لها ألام في حياتها تختزن في جسمها، وتؤثر في كل النمو الذي يسبق ولادة الجنين ويليها مباشرة. وبعدئذ يستمر تعرض الطفل للملوثات من خلال تناول بعض ألاطعمة واستنشاق المواد الكيميائية، وعن طريق سلوكيات مثل الزحف على أرض ملوثة ووضع أشياء ملوثة في فمه.

ارتبطت المواد المخلّة بالغدد الصم بسرطان الخصيتين والمبيضين (ازداد ألاول بنسبة 87 في المئة والثاني بنسبة 65 في المئة لدى المراهقين ألاميركيين بين عامي1973 و1995)، وبتضاعف حالات تشوه القضيب (العضو الذكري) ضعفين، وبازدياد حالات الخصيتين المحتجزتين (غير النازلتين) أو اللتين يقل حجمهما عن المعتاد. وأظهرت دراسة حديثة أن الفتيات اللواتي يتعرضن قبل الولادة لمستويات أعلى من ثنائيات الفينيل المتعددة الكلور والديوكسين يدخلن مرحلة البلوغ قبل 11 شهراً من الفتيات اللواتي يتعرضن لمستويات أدنى.

تشوهات خلقية

من الثلاثة ملايين طفل الذين يولدون في الولايات المتحدة كل سنة، يولد 250 ألفاً (7 في المئة) مصابين بتشوهات خلقية تبدو واضحة على الفور أو تظهر في مرحلة لاحقة من الحياة. وقد ارتفعت هذه النسبة بشكل حاد بين عامي 1970 و1985 في 18 من أصل 27 تشوهاً خلقياً هي ألاكثر انتشاراً، وازداد بعضها بنسبة 1700 في المئة!

إذا أخذنا عبرة من ظواهر حدثت مؤخراً في الحياة البرية، نجد ان بعضها يمكن ان يعزى لتلوث بيئي يلحق ضرراً وراثياً بالبييضات أو الحيوانات المنوية، أو يعوق عمل الهورمونات التي تتحكم بالنمو الجنسي في الدماغ. فتماسيح فلوريدا التي تعرضت لمبيدات محتوية على كلور عضوي اقتصر نمو قضبانها الذكرية على ثلث الحجم الطبيعي. أما ألاسماك والطيور آلاكلة لألاسماك في البحيرات الكبرى، حيث توجد ثنائيات الفينيل المتعددة الكلور في شكل دائم، فقد كانت غددها الدرقية شاذة.

ووجدت دراسة نشرتها مجلة الجمعية الطبية ألاميركية عام 1999 أن النساء اللواتي يتعرضن مهنياً لمذيبات عضوية، مثل عاملات المصانع والمختبرات والمطابع، تزداد احتمالات إنجابهن أطفالاً مصابين بعيوب رئيسية 13 ضعفاً، بما في ذلك اختلال صمامات القلب وتلين غضروف الحنجرة وصغر القضيب الذكري والصمم. وتبين أن النساء اللواتي تعرضن لمذيبات عانين أيضاً مزيداً من حالات إلاجهاض، وكانت أوزان أطفالهن عند الولادة أقل من المعتاد. ومعلوم أن الملوثات الرئيسية الموجودة في سوائل القداحات ومزيلات البقع ورذاذ المرشات (سبراي) والطلاءات والغراءات والمنظفات والمذيبات وسواها يمكن أن تمر بسهولة من المشيمة إلى الجنين.

ضعف الذكاء

تقول ثيو كولبورن التي شاركت في تأليف كتاب واسع الرواج بعنوان «مستقبلنا المسروق» (Our Stolen Future) ان العلماء وألاطباء كانوا بطيئين في إدراكهم ان المواد الكيميائية يمكن ان تؤثر أيضاً على قدرات التعلم. وتشير إلى أن «الدراسات تفيد بأن ملوثات بالمستوى الموجود حالياً في البشر يمكن أن تضعف النمو الذهني وتتسبب بخسارة خمس نقاط من حاصل الذكاء (IQ) القابل للقياس». وبحسب الجمعية ألاميركية لإعاقات التعلم (LDA)، يعاني 12 مليون ولد تقل أعمارهم عن 18 سنة من عجز في التعلم، أما الاضطرابات السلوكية مثل النشاط المفرط وتشتت الانتباه، وهما علامتان أخريان للتعرض لمواد كيميائية بمستوى منخفض، فتؤثر حالياً على طفل من كل ستة أطفال أميركيين.

من المواد الكيمائية الغدّارة المعروفة الرصاص والزئبق وثنائيات الفينيل المتعددة الكلور والديوكسين. ورغم أن هذه المواد ألاربع خاضعة للقوانين الاميركية إلى حد ما، فان نحو 11 مليار كيلوغرام من سموم النمو وألاعصاب يستمر تصريفها في الولايات المتحدة كل سنة، بحسب دراسة حديثة رعتها الجمعية ألاميركية لإعاقات التعلم. ولا تبلّغ وكالة حماية البيئة إلا بنحو 550 مليون كيلوغرام.

أطفالنا 2
كيف نحمي أطفالنا من التلوث الكيميائي

«الاخطار الكبرى التي تهدد صحة الاطفال تكمن في الاماكن التي يجب أن تكون الاكثر أماناً، وهي المنزل والمدرسة والمجتمع، حيث يعيشون ويتعلمون ويلعبون» . هذا التحذير أطلقته في 7 نيسان (أبريل) 2003 غرو هارلم برونتلاند، المديرة العامة لمنظمة الصحة العالمية، لمناسبة يوم الصحة العالمي الذي خصص في تلك السنة لضمان بيئة صحية للاطفال.

التلوث الكيميائي أحد هذه «الاخطار الكبرى» . فخلال الستين سنة الماضية تم تصنيع أكثر من 75,000 مادة كيميائية أدخلت الى بيئتنا، الى هوائنا ومائنا وطعامنا وأدواتنا وكل ما نتداوله يومياً من أشياء. ولكثير منها آثار خطيرة على صحتنا الجسدية والذهنية والنفسية. وليس أدلّ على ذلك من الازدياد المريع في حالات الاصابة بأمراض التنفس والحساسية والسرطان والتشوهات الخلقية.

لكن الاطفال هم الاكثر تأثراً، لثلاثة أسباب رئيسية. أولاً، لعدم اكتمال أجهزتهم الحيوية، فهم يمرون في عدة مراحل من النمو السريع، والتعرض للمواد السامة قد يؤثر في نمو الجنين أو الرضيع أو الطفل ويسبب اختلالات عصبية أو هورمونية أو مناعية أو خلقية. ثانياً، الاطفال يأكلون ويشربون ويتنفسون أكثر من البالغين، قياساً على حجم أجسادهم، ولذلك فهم يتلقون جرعات أكبر من الملوثات لكل كيلوغرام من وزنهم. ثالثاً، الاطفال هم الاقل قدرة على حماية أنفسهم، وفضولهم الطبيعي يعرضهم لمخاطر يتجنبها البالغون. فعندما يدبّ الطفل على الارض أو يلعب خارجاً، فانه يتعرض أكثر للغبار والتراب الملوثين، وللمواد الكيميائية في البيت والحديقة، وغير ذلك.

في ما يأتي تدابير وقائية ينصح بها الاهل لحماية أطفالهم من هذه الامراض.

قبل الحمل

يمكنك أن توفري بيئة صحية لنمو طفلك حتى قبل أن يولد. على سبيل المثال، تناول حمض الفوليك قبل الحمل يمكن أن يمنع اختلالات الانبوب العصبي التي تصيب الاجنة خلال الاسابيع القليلة الاولى من الحمل، وتظهر في الاطفال لاحقاً بشكل تشوهات وتخلفات ذهنية أو عصبية. وتنصح النساء اللواتي في سن الحمل

بإجراء فحص دم بسيط للتأكد من أن غدتهن الدرقية (thyroid) تعمل على نحو صحيح. فذكاء الطفل لاحقاً يعتمد على مستويات الهورمون الدرقي التي تصل الى دماغه خلال فترات النمو الحاسمة حين يكون جنيناً. وقد أظهرت إحدى دراسات طب الأطفال أن انخفاض الهورمون الدرقي لدى أطفال ولدوا قبل الأوان أو كان وزنهم أقل من المعتاد استتبع لاحقاً ازدياد الحاجة إلى دروس خصوصية مع بلوغ التاسعة من العمر.

وتخفيض كمية الأطعمة الدهنية التي تؤكل قبل الحمل رهان جيد أيضاً. فهو يقلل من التعرض لمواد كيميائية دائمة الأثر، مثل ثنائيات الفينيل المتعددة الكلور والديوكسين. الأميركيون، مثلاً، يحملون حالياً في أجسامهم مستويات من الديوكسين تزيد مئات الأضعاف عن الحد «المقبول» لخطر الإصابة بالسرطان، الذي حددته وكالة حماية البيئة، و95 في المئة من تلك المستويات هي نتيجة تناول اللحوم الحمراء والأسماك ومنتجات الحليب. وتحذر الوكالة من أن 1,6 مليون امرأة وطفل في الولايات المتحدة هم في خطر التسمم بالزئبق، فضلاً عن أي شخص يستهلك أكثر من 14 كيلوغراماً من الأسماك في السنة، وذلك نتيجة تلوث الأنهار والبحيرات والمياه الساحلية بالزئبق الذي تحويه مياه الصرف الصناعي. والحقيقة ان امرأة من كل عشر نساء أميركيات هي في خطر ولادة أطفال يعانون من مشاكل عصبية نتيجة تعرضهم للزئبق في الرحم. وتنصح النساء الحوامل باجتناب بعض أنواع السمك التي تقتات بأسماك أخرى وقد تحمل مستويات عالية متراكمة من التلوث الزئبقي.

الغذاء الصحي

نواقص الغذاء تساهم في تفاقم التلوث الكيميائي لدى الأطفال. فنقص الكالسيوم، مثلاً، يشجع على تراكم الرصاص في القناة الهضمية والعظام والدماغ والكليتين، مما قد يؤدي إلى تسمم رصاصي. معظم الأطفال الذين تراوح أعمارهم بين أربع وثماني سنوات يستهلكون كمية غير كافية من الكالسيوم. وعندما يتعرضون للرصاص في البيئة، فقد يعانون من فقر الدم، وانخفاض حاصل الذكاء (IQ)، وصعوبات في التعلم، إضافة إلى سلوك عدواني وغير اجتماعي ونزعة إلى العنف.

حتى الأطعمة المغذية يمكن أن تحمل أخطاراً. فهناك بقايا مبيدات في معظم الفواكه والخضار التي تباع في الأسواق. هذا لا يعني أن الأهل يجب أن يطعموا أطفالهم كميات أقل من الفواكه والخضار، وإنما يجب أن يتسوقوا بحكمة. ثمار

الفريز (الفراولة) مثلاً، تتلقى كمية كبيرة من المبيدات التي تبقى آثارها عالقة عليها مهما غسلت. وينصح بشراء الفواكه والخضر «البلدية» المزروعة بطريقة عضوية، أي من دون استخدام المبيدات وألاسمدة الكيميائية. وفي كل ألاحوال، يجب غسل الفواكه والخضر جيداً.

وعلى ألام تنويع أطعمة أطفالها، وإطعامهم في فترات منتظمة، مما يعطي أجهزة المناعة الوقت للحاق بعملية ألاكل. من الطرق ألاكثر فعالية لتحقيق الغذاء الصحي البعيد عن الملوثات الكيميائية تعليم ألاطفال العلاقات بين طعامهم والبيئة. الكبار كوّنوا عادات يصعب التخلي عنها، لكن ألاطفال يمكن قولبة سلوكهم وتعديله. وإذا أدخلت ألافكار الصحيحة في عقولهم، فسوف ترسخ هناك طوال حياتهم.

منزل غير ملوّث

علاوة على تناول أطعمة أفضل، يمكنك الحرص على منزل صحي تقل فيه السموم والملوثات المثيرة للحساسية.

المبيدات موجودة في معظم المنازل، وغالباً في متناول ألاطفال. إن تفريغ الخزائن من هذه المواد الخطرة بداية جيدة. الوقاية طريقة مضمونة للتخلص من معظم الحشرات، اذ يمكن استبعاد ألاشياء التي تجتذبها، مثل الرطوبة تحت المغاسل وبقايا الطعام على الرفوف وألارضيات. ويمكن استخدام إجراءات أقل سمية لمواجهة غزو الحشرات والطفيليات داخل المنزل وفي الحديقة وعلى الشرفة حيث يتدحرج ألاطفال عادة ويلعبون. من أصل 34 مادة كيميائية هي ألاكثر استعمالاً لرش العشب والمزروعات المنزلية، هناك 11 مادة تسبب السرطان، و20 مادة تسمم الجهاز العصبي، و9 مواد تحدث عيوباً خلقية، و30 مادة تهيج الجلد. وتوجد مواد بديلة أكثر أماناً، كما يمكن زراعة أعشاب محلية هي أكثر قدرة على مقاومة آلافات.

وحين يعانق ألاطفال حيواناً منزلياً مدللاً بأيديهم الصغيرة، يعرضون أنفسهم لتهديد صحي خطير. فمعظم مستلزمات الحيوانات المدللة تحتوي على مبيدات. وتفيد ألابحاث أن الطفل يمكن أن يتجاوز مستوى التعرض المأمون بمقدار 500 مرة يوم رش الحيوان بمبيدات البراغيث. ويقترح الاختصاصيون إجراءات يدوية بسيطة، مثل غسل الحيوانات ألاليفة بشكل منتظم، وجز ألاعشاب في ألاماكن التي تتردد عليها.

من جهة أخرى، حين يعود طفل من المدرسة وقد أصيب بصداع أو التهاب في

الحلق، ربما يكون ذلك نتيجة إصابته بجرثومة طفولة عادية. ولكن يمكن أن يدل أيضاً على وجود مشكلة أكبر. ملايين التلاميذ يعالجون سنوياً من التسمم بمبيدات يتعرضون لها في المدارس. ومعظم الأهل لا يملكون أي فكرة حول رش المبيدات في مدارس أطفالهم. ولكن بالحوار بين لجان الأهل ومسئوولي المدارس، يمكن توجيه إشعار مسبق باستعمال المبيدات، أو الحد من استعمال المبيدات الشديدة السمّية.

مستويات الرصاص تواصل الانخفاض في البيئة وداخل الجسم، لكنها تبقى شديدة الخطر على الأطفال الذين يتعرضون لمستويات عالية من الرصاص. فماء الشرب يواصل نقل الرصاص من التمديدات القديمة. وفي ملايين المنازل، ما زال الطلاء المحتوي على رصاص يغطي الجدران الداخلية، وتدخل جزيئات الرصاص الرئتين مع تنشق غبار الطلاء المتقشر.

للحد من الأخطار، فتش منزلك لرصد الطلاء المتقشر. ويفضل عزل الطلاء القديم بطبقة جديدة من الطلاء الخالي من الرصاص. وينصح بمسح الطاولات والأرضيات بانتظام، وتنظيف أيدي الأطفال وألعابهم. وما زال الرصاص يستخدم في بعض المنتجات الاستهلاكية مثل مكمّلات الكالسيوم ومضادات الحموضة وأصباغ الشعر. لذلك ينبغي دائماً التأكد من المعلومات الواردة على

ألامراض البيئية تقتل 5 ملايين طفل سنوياً

أكثر من خمسة ملايين طفل يموتون كل سنة نتيجة أمراض وحوادث لها علاقة بالبيئة التي يعيشون فيها. فحوالى ثلث مجمل الأمراض في العالم تسببه عوامل بيئية. وألأطفال تحت سن الخامسة، الذين يشكلون 10 في المئة فقط من عدد سكان العالم، يتحملون حالياً 40 في المئة من عبء الأمراض.

يموت كل سنة نحو مليوني طفل تحت سن الخامسة نتيجة التهابات تنفسية حادة، هي أول قاتل رئيسي لألاطفال الصغار. انبعاثات الوقود ودخان السجائر داخل المنزل، ومنفوثات السيارات والمصانع في الخارج، هي السبب الرئيسي لألامراض التنفسية. وتتفاقم الالتهابات بفعل تلوث الهواء داخل المنزل، الناجم بشكل خاص عن الطبخ والتدفئة باستعمال أنواع رديئة من الوقود.

الاسهال هو ثاني أكبر قاتل لألاطفال، ومسئوول عن وفاة 1,3 مليون طفل كل سنة. وله علاقة مباشرة بتلوث المياه وغياب أو عدم كفاءة مرافق الصرف الصحي. وكثيراً ما تسببه كائنات ممرضة أو سموم تنتقل الى الطفل من أيد ملوثة أو من تناول ماء أو

ملصقات المنتجات. ورغم استبعاد الرصاص تدريجياً من البنزين، ما زال متراكماً في التربة، وخصوصاً في المناطق المدينية المكتظة بحركة السير.

خطوات أخرى

- استبدل ميزان الحرارة القديم بنوع جديد خال من الزئبق. فالزئبق المتسرب من ميازين الحرارة المكسورة يمكن أن يدخل شبكة المياه من خلال مجاري التصريف أو يتطاير في الهواء داخل المنزل.
- ما زالت منتجات كثيرة تحتوي على مستويات عالية من مادة الفثالات (phthalate) التي تضاف إلى بلاستيك الـPVC لتليينه. لذلك فان اقتناء دمى وعضاضات غير مصنوعة من بلاستيك PVC، قماشية أو خشبية، يساعد على اجتناب التعرض المباشر لهذه المادة الكيميائية التي يحتمل أن تسبب السرطان والفشل الكبدي والكلوي.
- أظهرت دراسات أن البلاستيك الشفاف، بما في ذلك قوارير رضّاعات ألاطفال، يمكن أن ترشح منها مادة شبيهة بالاستروجين إلى السوائل الساخنة. اختاري رضّاعات زجاجية أو غير شفافة، واستبدلي فوراً القوارير المخدشة.
- اعمل على فحص مياه الشفة في المنزل وتصفيتها. فقد تبين أن مياه الحنفية

طعام ملوث.

الملاريا، التي ينقلها البعوض الذي يتكاثر في المياه آلاسنة، تقتل حوالى مليون طفل كل سنة، معظمهم مقيمون جنوب الصحراء الافريقية الكبرى.

ويموت كل سنة حوالى 50 ألف طفل نتيجة حالات تسمم عرضية، خصوصاً بغاز أول أوكسيد الكربون الذي ينبعث من المواقد والمبيدات والمنظفات المنزلية، وتناول العقاقير الموضوعة في متناولهم.

وحذرت منظمة الصحة العالمية من ألاخطار الكيميائية التي تتهدد ألاطفال، ولاسيما من الصناعات غير المنضبطة والمكبات العشوائية للنفايات السامة ومنفوثات السيارات في الاماكن المزدحمة. والتعرض المزمن لبعض المواد الكيميائية يلحق أضراراً بالجهاز العصبي للطفل ونموه ووظائف أعضائه. ونبهت الى ضرورة التأكد من سلامة تخزين وتوضيب واستعمال المنظفات والوقود والمذيبات والمبيدات والمواد الكيميائية ألاخرى في البيت والمدرسة، ووضع ملصقات واضحة عليها.

(الصنبور) في مناطق كثيرة تحتوي على زرنيخ ورصاص ومبيدات وسموم أخرى. وألاطفال يستهلكون الماء مرتين ونصف مرة أكثر من البالغين، كنسبة مئوية من وزن الجسم. وقد تبين أن ازدياد خطر الإصابة بعيوب خلقية له علاقة قوية بمياه الحنفية الملوثة.

- نحو 85 في المئة من المصابين بالربو لديهم أيضاً حساسية، وضبط البيئة المنزلية يساعد في الحد من الإصابة. بالنسبة إلى مرض الربو، ينصح بعدم ارتياد الشوارع المزدحمة العابقة بدخان السيارات، وخصوصاً في الأيام الرطبة.
- التدخين السلبي، أي استنشاق دخان سجائر الآخرين، يعرض الأطفال لنحو 4000 مادة كيميائية يعرف أن أكثر من 40 منها تسبب السرطان. وهو مسؤول عن ملايين حالات الالتهاب في مجرى التنفس السفلي. وهو يزيد نوبات الربو والموت الفجائي لدى الأطفال.
- البركلورواثيلين (PCE) مذيب يستعمل في التنظيف الجاف للملابس، وهو سم عصبي له علاقة أيضاً بسرطان الكبد والمثانة. ويتركز بمقدار ثلاثة أضعاف في حليب الألام، ويمكن أن يؤدي إلى إصابة الأطفال باليرقان (الصفيرة). أما التنظيف الرطب، الأسلم بيئياً، فلا يتسبب بإطلاق القماش غازات كيميائية أو بتصريف مادة البركلورواثيلين في المياه الجوفية.
- عند اختيار الخشب لرصف الملاعب والأرضيات، اجتنب الخشب المضغوط المعالج بمركب الزرنيخ والنحاس والكروم (CCA)، اذ يمكن ان ترشح كميات غير مأمونة من الزرنيخ إلى خارج الخشب، ومنه إلى أيدي الأطفال أو إلى التربة.

أطفالنا 3
احموا أطفالكم من الأشعة فوق البنفسجية

الأشعة فوق البنفسجية هي احدى مكونات ضوء الشمس. وهي تُصفّى تدريجياً مع مرور الضوء خلال الغلاف الجوي، وخاصة عبر طبقة الأوزون. ولكن مع استنزاف هذه الطبقة وترققها تنخفض التصفية ويصل الى سطح الأرض مزيد من الأشعة فوق البنفسجية، وخاصة النوع "ب" الأكثر ضرراً.

في العام 2000، بلغ ثقب الأوزون فوق القارة القطبية الجنوبية أكبر حجم له على الاطلاق، اذ غطى رقعة مساحتها 29,5 مليون كيلومتر مربع، أي ما يزيد على ثلاثة أضعاف مساحة الولايات المتحدة. ولأول مرة امتد الثقب فوق مناطق آهلة، معرضاً سكانها لمستويات فائقة من الأشعة فوق البنفسجية. وقد حذرت السلطات المحلية في جنوب التشيلي السكان من أنهم قد يصابون بحروق الشمس خلال أقل من سبع دقائق، وأن عليهم الامتناع عن المكوث خارجاً عند الظهيرة.

الاستنزاف المستمر لطبقة الأوزون، وتزايد مستويات الأشعة فوق البنفسجية على سطح الأرض، يفاقمان تأثيرات هذه الأشعة على جلد الانسان وعينيه وجهازه المناعي. والأطفال معرضون لأذاها بشكل خاص.

أخطار التعرض للشمس

التعرض للأشعة فوق البنفسجية يسبب الحروق وسرطان الجلد ويسرع شيخوخة البشرة. والتعرض المفرط يمكن أن يؤدي الى التهاب قرنية العين والملتحمة (الغشاء المخاطي لباطن الجفن) وأن يسبب اعتام عدسة العين (الماء الأزرق) أو يسرع حدوثه. وهناك مسألة صحية تثير قلقاً متنامياً، هي أن الأشعة فوق البنفسجية يمكن أن تقلل فعالية الجهاز المناعي للانسان. ونتيجة لذلك، فان التعرض للشمس يمكن أن يزيد خطر الاصابة بالتهاب، وأن يحد من فعالية التلقيح ضد الأمراض. وهذان الأمران يؤثران على صحة المجتمعات الفقيرة والسريعة التأثر، خاصة أطفال العالم النامي، اذ ان كثيراً من البلدان النامية تقع قريباً من خط الاستواء حيث تتعرض لمستويات عالية جداً من الأشعة فوق البنفسجية.

سرطان الجلد بات محور حملات صحية في اوستراليا وأوروبا وأميركا

الشمالية. ويعتقد كثيرون أن ذوي البشرة الشقراء هم وحدهم الذين يجب أن يخشوا من التعرض المفرط للشمس. ولكن رغم أن الجلد الداكن يحوي مزيداً من الصبغة الواقية، فانه يبقى عرضة للتأثيرات الضارة لألاشعة فوق البنفسجية. وحالات سرطان الجلد هي أقل بين ذوي البشرة السمراء، لكنها تحدث لهم، وغالباً ما تكتشف في مرحلة متأخرة أكثر خطورة. واحتمال حدوث أضرار صحية أخرى، كتلف العينين وشيخوخة البشرة قبل ألاوان وضعف المناعة، لا علاقة له بنوع الجلد. فمن المتوقع، مثلاً، أن يؤدي انخفاض بنسبة 10 في المئة في اجمالي ألاوزون الستراتوسفيري الى اصابات اضافية باعتام عدسة العين تراوح بين 1,6 و1,75 مليون اصابة سنوياً في أنحاء العالم.

تحدث في العالم كل سنة مليونان الى ثلاثة ملايين اصابة بسرطان الجلد غير القتاميني، ونحو 132 ألف اصابة سرطانية قتامينية خبيثة (ميلانوما). ومع تقلص طبقة ألاوزون بنسبة 10 في المئة، يمكن توقع 300 ألف اصابة اضافية بسرطان الجلد غير القتاميني و4500 اصابة قتامينية اضافية في أنحاء العالم، وفق تقديرات برنامج ألامم المتحدة للبيئة. وحالياً، سيصاب شخص من كل خمسة أشخاص في أميركا الشمالية وشخص من كل شخصين في اوستراليا بنوع من سرطان الجلد خلال حياتهما.

ان طريقة تصرف الناس تحت الشمس هي السبب الرئيسي لارتفاع معدلات سرطان الجلد في العقود ألاخيرة. فتزايد النشاطات الشعبية في الهواء الطلق، والتغيرات التي طرأت على عادات "الاستحمام الشمسي"، كثيراً ما تؤدي الى تعرض مفرط لألاشعة فوق البنفسجية. ويعتقد كثيرون أن التشمُّس المكثف أمر طبيعي، حتى أن كثيراً من ألاطفال وأهاليهم، لسوء الحظ، يعتبرون أن اسمرار البشرة نتيجة التعرض لأشعة الشمس رمز للجاذبية والصحة الجيدة. لكن هذا الاسمرار ما هو الا دليل على الضرر الذي تحدثه ألاشعة فوق البنفسجية، ويمثل دفاع الجلد لمنع المزيد من ألاذى.

حماية خاصة لألاطفال

خطر اصابة ألاطفال بأضرار نتيجة تعرضهم لألاشعة فوق البنفسجية هو أكبر مما يحدث للبالغين. فبشرة الطفل أرقّ وأكثر حساسية، حتى أن مكوثه وقتاً قصيراً تحت شمس الظهيرة يمكن أن يسبب له حروقاً بالغة. وقد أظهرت دراسات وبائية أن التعرض المتكرر للشمس وما ينجم عنه من حروق في الطفولة يمهد لمعدلات مرتفعة من الاصابة بسرطان الجلد القتاميني في مرحلة لاحقة. وألاطفال هم

أكثر تعرضاً للشمس، فالتقديرات تشير الى أن 80 في المئة من تعرض المرء للأشعة فوق البنفسجية طوال حياته قد تحدث قبل سن الـ18. فألاطفال يعشقون اللعب في الخارج، ولا يدركون التأثيرات الضارة لهذه الأشعة.

وأفادت دراسة اوسترالية أن أربعاً من كل خمس اصابات بسرطان الجلد يمكن تجنبها من خلال تصرف عاقل. وتشجيع الأطفال على اتخاذ تدابير وقائية بسيطة يبعد الضرر عنهم في المديين القصير والطويل، مع التمتع بالوقت الذي يقضونه خارج المنزل. وعلى الأهل التصرف كصمام أمان، اذ هم مسئوولون عن التأكد من أن أطفالهم يتمتعون بحماية كافية. وللمدارس دور هام في تشجيع التلاميذ، وخاصة الأطفال، على اتقاء أشعة الشمس وزيادة وعيهم لمخاطرها وتغيير سلوكهم وسلوك أولياء أمرهم تجاهها.

يجب الحرص دائماً على ابقاء الأطفال الذين تقل أعمارهم عن 12 شهراً في الظل. تأكدوا من أن أطفالكم يرتدون ثياباً واقية، ويعتمرون قبعات، ويضعون على عيونهم نظارات شمسية. ادهنوا بشرتهم بمرهم واقٍ لا تقل درجة حمايته عن 15 (أي يؤمن 15 ضعفاً من الحماية الطبيعية). قصِّروا فترة مكوثهم تحت شمس الظهيرة. انشدوا الظل. اجتنبوا استعمال المصابيح الشمسية وارتياد "عيادات التسمير".

الوقاية من الشمس ليست ضرورية فقط على الشاطئ أو في حوض السباحة، وانما تلزم في جميع الأماكن المكشوفة. وفي حالات كثيرة، تحدث حروق لأن الناس لا يدركون الحاجة الى وقاية. وألاطفال قد يتعرضون لأشعة الشمس القوية على شرفة المنزل، وأثناء رحلة في نهاية الاسبوع، وعند زيارة حديقة الحيوان، وخلال فترات الاستراحة في روضة الأطفال أو المدرسة، ولدى القيام بنشاطات رياضية في الهواء الطلق.

ويجب بذل عناية خاصة في الجبال، لأن مستويات الأشعة فوق البنفسجية تزداد بنسبة 8 في المئة تقريباً كلما ارتفعنا 1000 متر. ورغم أن هذه الأشعة تكون في أشدها تحت سماء صافية، فقد تكون عالية حتى في يوم ملبد بالغيوم. وهناك أنواع كثيرة من السطوح، كالثلوج والرمال والمياه، التي تعكس أشعة الشمس وتزيد جرعة اضافية من الأشعة فوق البنفسجية.

برامج الوقاية من الشمس، التي تهدف الى رفع الوعي وادخال تغييرات على أسلوب المعيشة، مطلوبة بالحاح لابطاء الاتجاه نحو تزايد الاصابات بسرطان الجلد وعكس هذا الاتجاه في نهاية الأمر. واطلاق حملة توعية فعالة يمكن أن يكون له أثر كبير على الصحة العامة. في اوستراليا، تبين أن الاستعمال المنتظم

للمراهم الواقية التي لها عامل حماية بدرجة 15 فما فوق حتى سن الـ18 يمكن أن يخفض وتيرة الاصابة بسرطان الجلد أكثر من 70 في المئة. وفضلاً عن الفوائد الصحية، فان البرامج التثقيفية الفعالة يمكن أن تخفض كثيراً نفقات النظام الصحي وتقوي الاقتصاد. ان حملات الوقاية الحالية في اوستراليا تكلف نحو 0,08 دولار أميركي للشخص في السنة، في حين قدرت النفقات المباشرة لمعالجة سرطان الجلد بنحو 5,7 دولارات لكل مواطن خلال الفترة الزمنية ذاتها.

مراجع الكتاب

ماذا نأكل؟ مجلة "البيئة والتنمية"، العدد 73 (4/2004)، عماد فرحات.

ماذا نشرب؟ مجلة "البيئة والتنمية"، العدد 42 (9/2001)، عماد فرحات ونائلة علي وخالد مبارك.

أمراض بيئية. مجلة "البيئة والتنمية"، العدد 86 (5/2005)، راغدة حداد وعماد فرحات.

دخان العمر الضائع. مجلة "البيئة والتنمية"، العدد 91 (10/2005)، راغدة حداد. والعدد 46(1/2002)، عماد فرحات.

تلوث الهواء من وسائل النقل. مجلة "البيئة والتنمية"، العدد 78 (9/2004)، د. فريد شعبان.

النفايات الطبية. مجلة "البيئة والتنمية"، العدد 34 (1/2001)، عماد فرحات.

التلوث بالكومبيوتر. مجلة "البيئة والتنمية"، العدد 51 (6/2002)، عماد فرحات.

التلوث الاشعاعي في العراق. مجلة "البيئة والتنمية"، العدد 84 (3/2005)، د. كاظم المقدادي.

النفايات المشعة. مجلة "البيئة والتنمية"، العدد 68 (11/2003)، د. يوسف أبي فاضل.

أطفالنا في خطر. مجلة "البيئة والتنمية"، العددان 61 (4/2003) و 62 (5/2003)، هيئة تحرير "البيئة والتنمية".

سلسلة قضايا بيئية

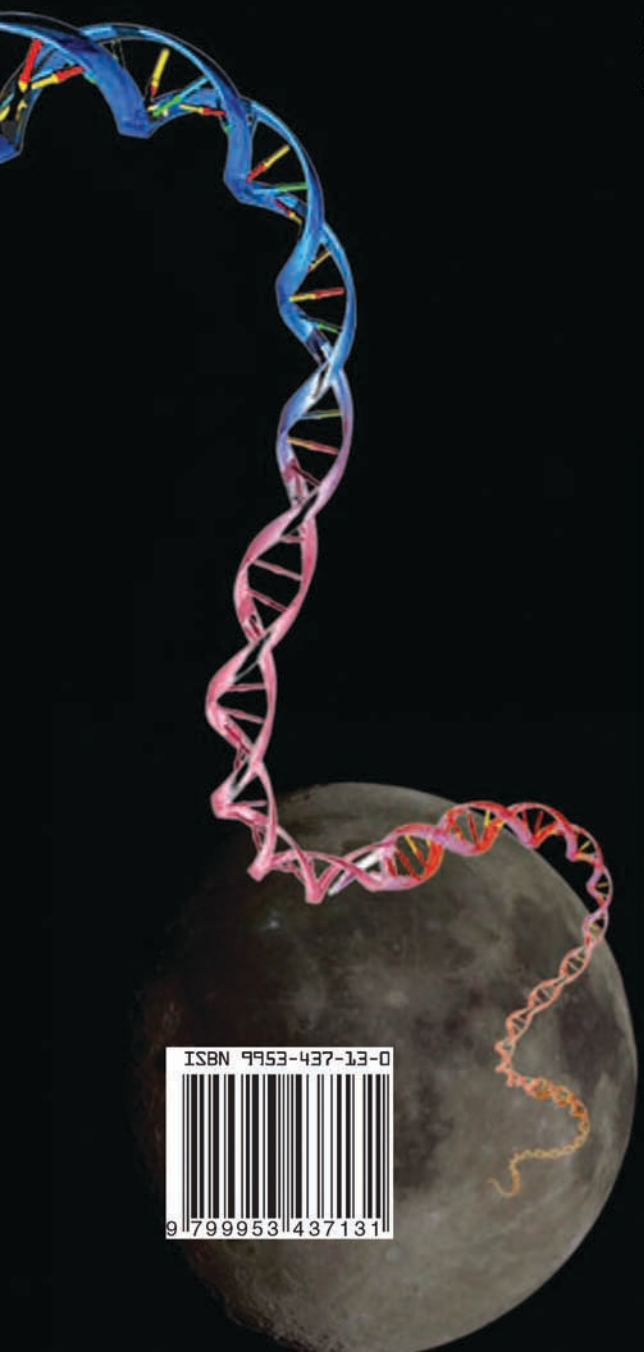
تعالج موضوعات بيئية متنوعة، مستندة الى أحدث المراجع العربية والعالمية. وهي تتوجه الى الجمهور الواسع من القراء، لتعميم المعرفة البيئية باسلوب سهل مع الحفاظ على الدقة العلمية. والسلسلة نتيجة جهد مشترك لهيئة تحرير مجلة "البيئة والتنمية" ومراسليها وكتّابها.

صدر في هذه السلسلة

1. من تغير المناخ الى الزلزال الكبير
2. ماذا نأكل؟ ماذا نشرب؟
3. عصر الانقراض

في هذا الكتاب

ماذا نأكل؟
ماذا نشرب؟
أمراض بيئية
التدخين
تلوث الهواء من وسائل النقل
النفايات الطبية
التلوث بالكومبيوتر
التلوث الاشعاعي في العراق
النفايات المشعة
أطفالنا في خطر



ISBN 9953-437-13-0
9 799953 437131

المنشورات التقنية