أطلس
الصحة والمناخ

المنظمة العالمية للأرصاد الجوية

منظمة الصحة العالمية

© منظمة الصحة العالمية والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية 2012

مطبوع المنظمة رقم 1098

جميع حقوق الطبع محفوظة. يمكن الحصول على هذا المطبوع إما من منظمة الصحة العالمية وإما من المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، من العنوانين التاليين:

WHO Press
World Health Organization
20, avenue Appia
1211 Geneva 27, Switzerland

Tel.: +41 (0) 22 791 32 64
Fax: +41 (0) 22 791 48 57
E-mail: bookorders@who.int

World Meteorological Organization
7 bis, avenue de la Paix
P.O. Box No. 2300
CH 1211 Geneva 2, Switzerland

Tel.: +41(0) 22 730 84 03
Fax: +41 (0) 22 730 8040
E-mail: publications@wmo.int

تقديم طلب شراء على الإنترنت: www.who.int/bookorders
أو من مكتبة مبيعات المنظمة العالمية للأرصاد الجوية على العنوان: www.wmo.int/e-catalog، أو بالبريد الإلكتروني: publications@wmo.int

ويمكن توجيه طلبات للحصول على إذن باستنساخ أو ترجمة هذا المطبوع إما إلى منظمة الصحة العالمية (فاكس مطبوعات منظمة الصحة العالمية: 4806 791 22 41+، أو بالبريد الإلكتروني: permissions@who.int)، وإما إلى المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (Chairperson, Publications Board) على العنوانين المشار إليها أعلاه.

ISBN 978 92 4 656452 1 (WHO; NLM classification: WA 30.5); 978-92-63-61098-0 (WMO)

صور الغلاف: Stockbyte (الغلاف الأمامي)؛ Oli Scarff/Getty Images (الغلاف الخلفي)

إعلان عدم المسؤولية

التسميات المستخدمة في هذا المطبوع وطريقة عرض المواد فيه لا تعني بأي حال من الأحوال التعبير عن أي رأي من جانب منظمة الصحة العالمية والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية فيما يتعلق بالوضع القانوني لأي بلد أو إقليم أو مدينة أو منطقة أو لسلطاتها، أو فيما يتعلق بتعيين حدودها أو تخومها. وتشكل الخطوط الممثلة بنقاط أو المنقوصة على الخرائط خطوطاً حدودية تقريبية، ربما لا يوجد حتى الآن اتفاق كامل عليها. وتقدم معلومات تفصيلية عن الخرائط، مثل مصدر البيانات وإعداد الخريطة وحقوق الطبع في الحواشي في نهاية المطبوع.

ذكر شركات أو منتجات معينة لا يعني أن هذه الشركات أو المنتجات معتمدة أو موصى بها من منظمة الصحة العالمية أو المنظمة العالمية للأرصاد الجوية تفضيلاً لها على سواها مما يماثلها ولم يرد ذكرها أو الإعلان عنها. وفيما عدا الخطأ والسهو، تميز أسماء المنتجات المسجلة الملكية بوضع خط تحتها.

اتخذت منظمة الصحة العالمية والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية كافة الاحتياطات المعقولة للتحقق من صحة المعلومات الواردة في هذا المطبوع، ومع ذلك يتم توزيع المواد المنشورة دون أي ضمان من أي نوع صريحاً كان أم ضمنياً. وتقع المسؤولية عن تفسير المواد واستخدامها على عاتق القارئ. ولا تتحمل منظمة الصحة العالمية والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية المسؤولية عما يقع من أضرار نتيجة استخدامها.

WHO LIBRARY CATALOGUING-IN-PUBLICATION DATA

أطلس الصحة والمناخ
1 – الأمراض المعدية. 2 – حالات الطوارئ. 3 – تغير المناخ. 4 – الصحة العالمية. 5 – الصحة البيئية. 6 – الكوارث. 7 – الأطالس.
أولاً – منظمة الصحة العالمية. ثانياً – المنظمة العالمية للأرصاد الجوية

طُبع في فرنسا

أطلس

الصحة والمناخ

المحتويات

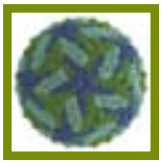
تقديم 4

القسم 1 | الأمراض المعدية 7

الملاريا 8

الإسهال 12

الالتهاب السحائي 16


حمى الدنك 20

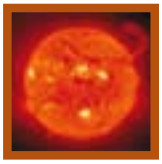
القسم 2 | حالات الطوارئ 25

الفيضانات والأعاصير 26

الجفاف 30

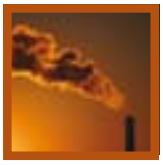
تشتت المواد الخطرة في الهواء الجوي 34

الإجهاد الحراري 40



الأشعة فوق البنفسجية 44

حبوب اللقاح 48



تلوث الهواء 52

شكر وتقدير 57

الحواشي والمراجع 59

تقديم

أطلس الصحة والمناخ: تحقيق إمكانية تحسين النتائج الصحية من خلال استعمال الخدمات المناخية

تتأثر صحة الإنسان تأثراً عميقاً بالطقس والمناخ. والظواهر المناخية المتطرفة تودي بحياة الآلاف من الناس كل سنة وتلحق الضرر بالصحة البدنية والنفسية للملايين. فالجفاف يؤثر بصورة مباشرة على التغذية وعلى تواتر حدوث الأمراض المرتبطة بسوء التغذية. والفيضانات والأعاصير يمكن أن تتسبب في تفشي الأمراض المعدية وتلحق الضرر بالمستشفيات والبنى التحتية الصحية الأخرى، وتلقي على الدوائر الصحية أعباء لا قبل لها بها في أشد الأوقات احتياجاً إليها.

كما أن لتقلبية المناخ عواقب مهمة على الصحة. فهي تؤثر على أمراض مثل الإسهال والملاريا التي تفتك بالملايين سنوياً وتسبب المرض والمعاناة لمئات الملايين غيرهم. ويهدد تغير المناخ الطويل الأجل بزيادة المشاكل المعاصرة سوءاً في الوقت الذي يقوض فيه النظم الصحية، والبنى الأساسية، ونظم الحماية الاجتماعية، والإمدادات والأغذية، والماء، وغيرها من منتجات وخدمات النظم الإيكولوجية الحيوية لصحة الإنسان.

وفي حين أن تأثير تغير المناخ على الصحة يشعر به العالم بأسره، فإن هذه التأثيرات تختلف في شدتها من بلد إلى آخر. وتبين الأدلة أن أشدّ التأثيرات السلبية تنحو إلى إلحاق الضرر بأفقر الفئات السكانية وأضعفها. وإضافة إلى ذلك، تتفاقم الآثار الصحية السلبية نتيجة للتوسع الحضري السريع وغير المخطط، وتلوث الهواء والماء، وغير ذلك من عواقب التنمية غير المستدامة بيئياً.

وينعكس القلق بشأن الكيفية التي سيؤثر بها المناخ المتغير على الصحة في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ والإطار العالمي للخدمات المناخية. كما أقرت البلدان بالحاجة إلى حماية الصحة من المخاطر المرتبطة بالمناخ من خلال إجراء تعاوني لإدارة مخاطر الكوارث، وكفالة فرص الحصول على الماء والغذاء الآمنين والمناسبين، وتعزيز التأهب، والقدرات اللازمة لإدارة الأمراض التي تتأثر بالمناخ والتصدي لها.

ولتحقيق هذه الأهداف، يحتاج صانعو القرارات على جميع المستويات للوصول إلى أهم المعلومات الموثوقة المتاحة عن الارتباطات المتنوعة بين المناخ والصحة. وتعمل منظمة الصحة العالمية والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية معاً لتلبية هذه الحاجة من خلال نهج عملي مبتكر تستخدم فيه الخدمات المناخية لتعزيز قدرة النظم الصحية على التكيف مع المناخ ودعم عملية ابتدارية لصنع القرارات. وسوف تسهم هذه الخدمات المناخية في حماية الصحة العامة وتحقيق نتائج صحية أفضل.

ويأتي أطلس الصحة والمناخ كثمرة لهذا التعاون الفريد بين مجتمع الأرصاد الجوية والدوائر الصحية. وهو يوفر معلومات علمية سليمة عن الارتباطات بين الطقس والمناخ وبين المشاكل الصحية الرئيسية. وتتراوح هذه المشاكل من أمراض الفقر إلى حالات الطوارئ التي تنشأ عن ظواهر

الطقس المتطرفة وتفشي الأمراض. وتشمل هذه المشاكل التدهور البيئي وتزايد انتشار الأمراض غير المعدية والاتجاه العام نحو الشيوخة الديموغرافية.

وينقل الأطلس ثلاث رسائل مهمة. الأولى هي أن المناخ يؤثر على التوزيع الجغرافي والزماني للأعباء الكبيرة للأمراض ويشكل تهديدات مهمة للأمن الصحي، على نطاقات زمنية تتراوح من ساعات إلى قرون. الثانية، هي أن العلاقة بين الصحة والمناخ تتأثر بأنواع كثيرة أخرى من هشاشة الأوضاع، بما في ذلك فسيولوجية الأفراد وسلوكهم، والظروف البيئية والاقتصادية– الاجتماعية للسكان، ومدى تغطية وفعالية البرامج الصحية. الرسالة الثالثة، هي أن المعلومات المناخية تستخدم في الوقت الراهن لحماية الصحة من خلال الحد من المخاطر، والتأهب، والاستجابة على مختلف النطاقات المكانية والزمانية وفي كل من البلدان الغنية والبلدان النامية.

ونأمل أن يكون أطلس الصحة والمناخ «دعوة للعمل» من خلال الرؤية ليس فقط عن طريق توضيح حجم التحديات التي نواجهها بالفعل– والتي من المؤكد أنها ستزداد حدة– ولكن أيضاً بتوضيح الكيفية التي يمكن أن نعمل بها معاً لتطبيق العلوم والأدلة للتقليل من الآثار السلبية للطقس والمناخ ولبناء نظم صحية ومجتمعات أكثر قدرة على التكيف مع المناخ.

Margaret CHAN
المدير العام
منظمة الصحة العالمية
جنيف،
تشرين الأول/أكتوبر 2012

ميشيل جارو
الأمين العام
المنظمة العالمية للأرصاد الجوية
جنيف،
تشرين الأول/أكتوبر 2012

مريض يعاني حمى الدنك
يرقد على فراش عليها ناموسية في مستشفى سان فيليب
في تيجوتشيحالبا في هندوراس

EDGARD GARRIDO / REUTERS

القسم 1
الأمراض المعدية

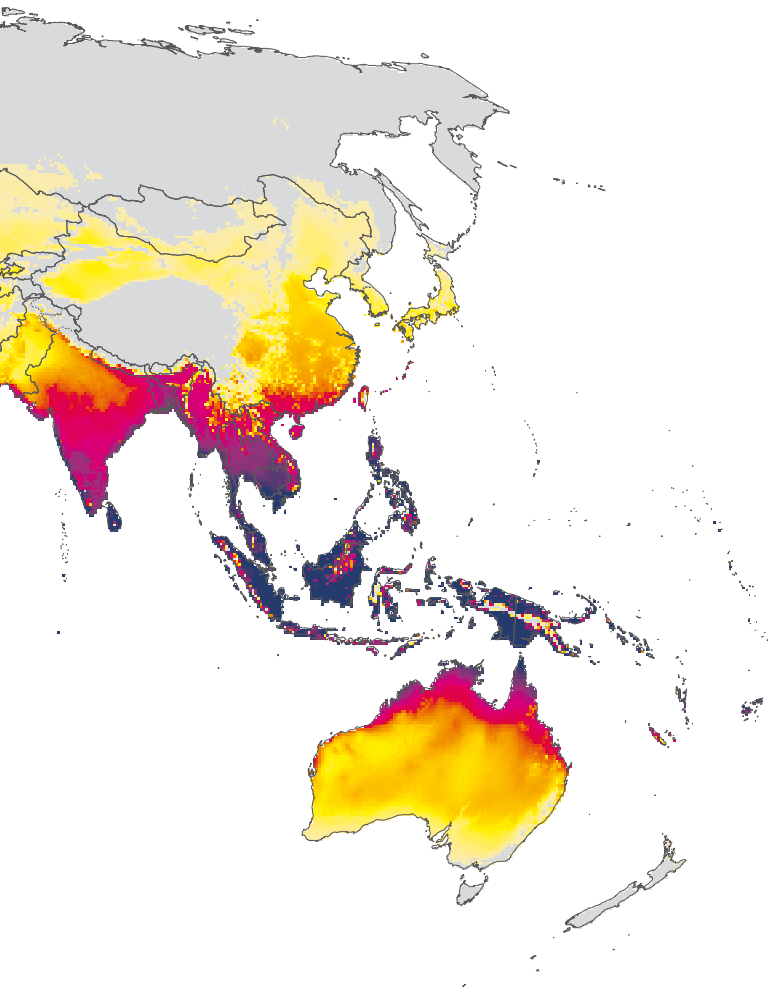
تلحق الأمراض المعدية أضراراً جسيمة بالسكان حول العالم. وبعض الأمراض المهلكة شديدة الحساسية للظروف المناخية. فدرجة الحرارة وكمية الأمطار والرطوبة، مثلاً، لها تأثير قوي على تكاثر البعوض وبقائه على قيد الحياة وعلى معدل ما يقوم به من اللسعات التي تنقل الملاريا وحمى الدنك، كما تؤثر درجة الحرارة على دورات حياة العوامل الممرضة ذاتها. وتؤثر نفس العوامل الجوية على ما ينقله الماء والأغذية من أمراض، مثل الكوليرا، وغيرها من الأمراض المسببة للإسهال. فالجو الحار الجاف يساعد على الإصابة بالتهاب السحايا بالمكورات السحائية – وهو سبب رئيسي للمرض في أجزاء كبيرة من أفريقيا. وتثير هذه الأمراض كلها مشاكل صحية كبيرة. فالإسهال يقتل أكثر من مليوني شخص كل سنة، وتقتل الملاريا ما يقرب من مليون شخص، ويقضى التهاب السحايا على الآلاف ويكدر الحياة ويعيق التنمية الاقتصادية في أفقر البلدان. ويعاني ما يقرب من 50 مليون شخص حول العالم من حمى الدنك كل سنة. وقد أحرزت دوائر الصحة العامة خلال العقود الأخيرة تقدماً مهماً في مكافحة هذه الأمراض كافة، ولكنها ستظل تسبب الموت والمعاناة في المستقبل المنظور.

ويكمن أحد التحديات المهمة لمكافحة هذه الأمراض كافة في فهم توزيعها الزماني والمكاني، والتنبؤ بها، إذا أمكن، من أجل إتاحة الفرصة لبرامج المكافحة لتوجيه التدخلات والتنبؤ بحدوث الأوبئة والوقاية منها. وهذه الأمراض جميعاً تتأثر بشدة بالمناخ والطقس– ولكن هذه التأثيرات تعتمد على محددات أخرى. فبالنسبة للإسهال والتهاب السحايا والملاريا، ترتبط هذه المحددات ارتباطاً مباشراً بالفقر وضعف البرامج الصحية، التي تترك السكان دون مياه ومرافق صحية يمكن الاعتماد عليها وتطعيمات واقية وعقاقير تنقذ الحياة. وفي حالة حمى الدنك، يسهم التوسع الحضري الذي يتم دون تخطيط، وانتشار أماكن تكاثر البعوض في مخلفات الأسر المعيشية، وحركة السكان، في عودة ظهور المرض. وحساسية هذه الأمراض للمناخ تعني أن هناك دوراً مهماً للمعلومات المناخية. فالتفاعل مع المحددات الأخرى يعني أن الخدمات المناخية لا تحقق إمكاناتها الكاملة إلا من خلال تعاون حقيقي بين دوائر الأرصاد الجوية والدوائر الصحية.

وتستطيع دوائر الأرصاد الجوية، من خلال العمل مع برامج مكافحة الأمراض، المساعدة في معرفة الأماكن التي تطبق فيها ما تقدمه من معلومات بأكبر قدر من الفعالية. وتبين الخبرات السابقة أن تقديم البيانات البسيطة التي تجمعها المرافق الوطنية للأرصاد الجوية في مجال المراقبة الجوية يمكن في أحيان كثيرة أن يحقق فوائد جمة للبرامج الصحية. وتشمل هذه البيانات الرصد القصير الأجل لكميات الأمطار المحلية لتقديم تحذيرات عن وبائي الكوليرا والملاريا، أو خرائط شبكية للبيانات التي تجمع عن درجات الحرارة والرطوبة لإعداد خرائط مناسبة عن ظروف انتقال التهاب السحايا أو الملاريا، من أجل تحسين توجيه وكفاءة مراقبة الأمراض ومكافحتها. كما بدأت برامج مكافحة الأمراض، ومرافق الأرصاد الجوية والبحاث العمل معاً لاستكشاف إمكانات منتجات مناخية أكثر تطوراً، مثل التنبؤات الموسمية، لتوفير إنذارات أبكر بمخاطر الأمراض المعدية قبل مهلة زمنية أطول.

وفي حين أن قاعدة الأدلة المؤيدة للتعاون بين المرافق الصحية والمناخية لاتزال آخذة في التوسع، فإن إمكانات هذه التقنيات لا تستغل بصورة كاملة في الوقت الراهن. ويتطلب هذا بناء قدرات مرافق الأرصاد الجوية على جمع المعلومات وتحويلها إلى منتجات مفيدة، وقدرات المرافق الصحية على تفسير وتطبيق هذه المنتجات لحل المشكلات الصحية– ومن ثم زيادة الطلب عليها للأغراض الصحية.

الملاريا

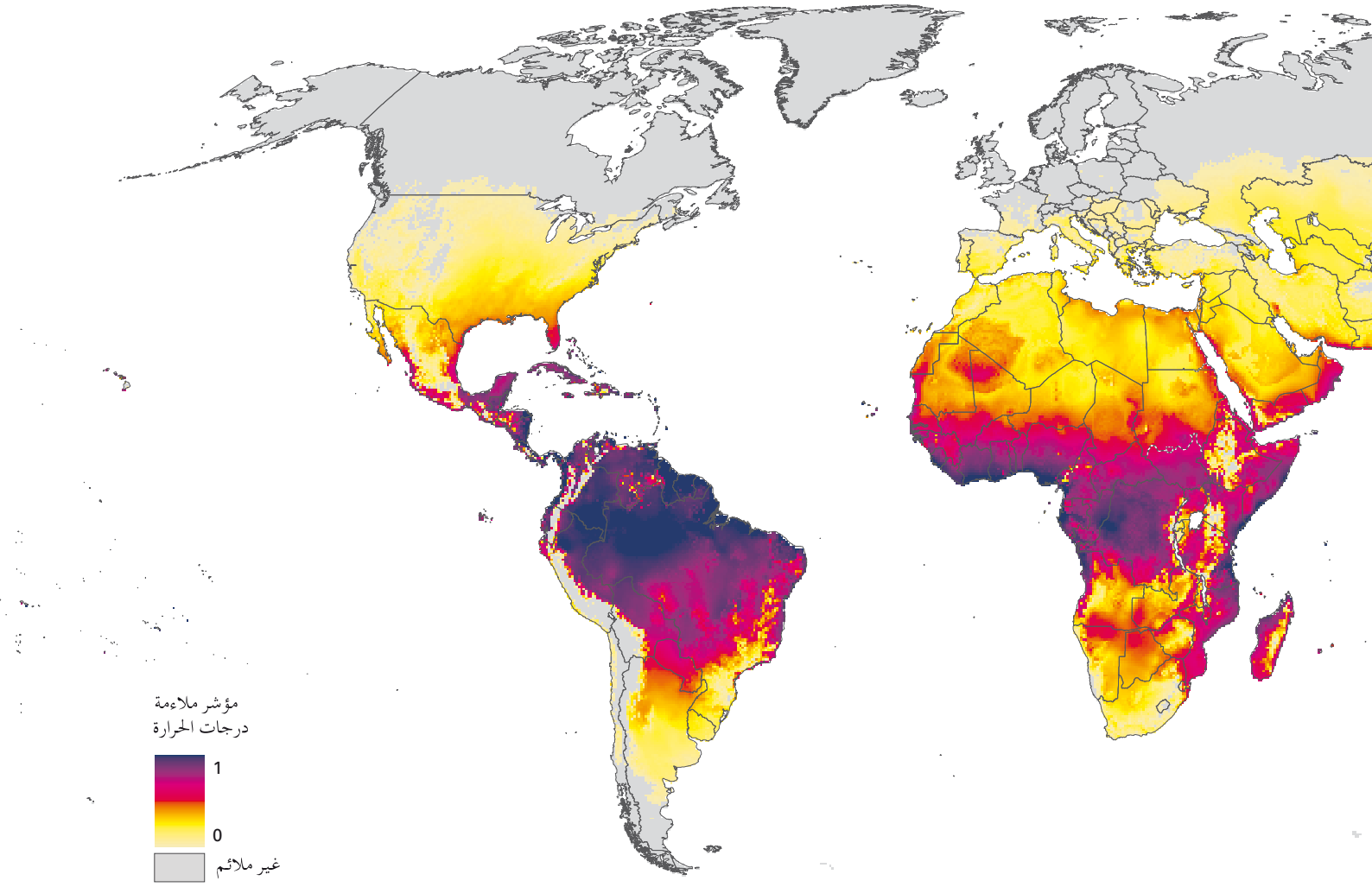


عبء الملاريا

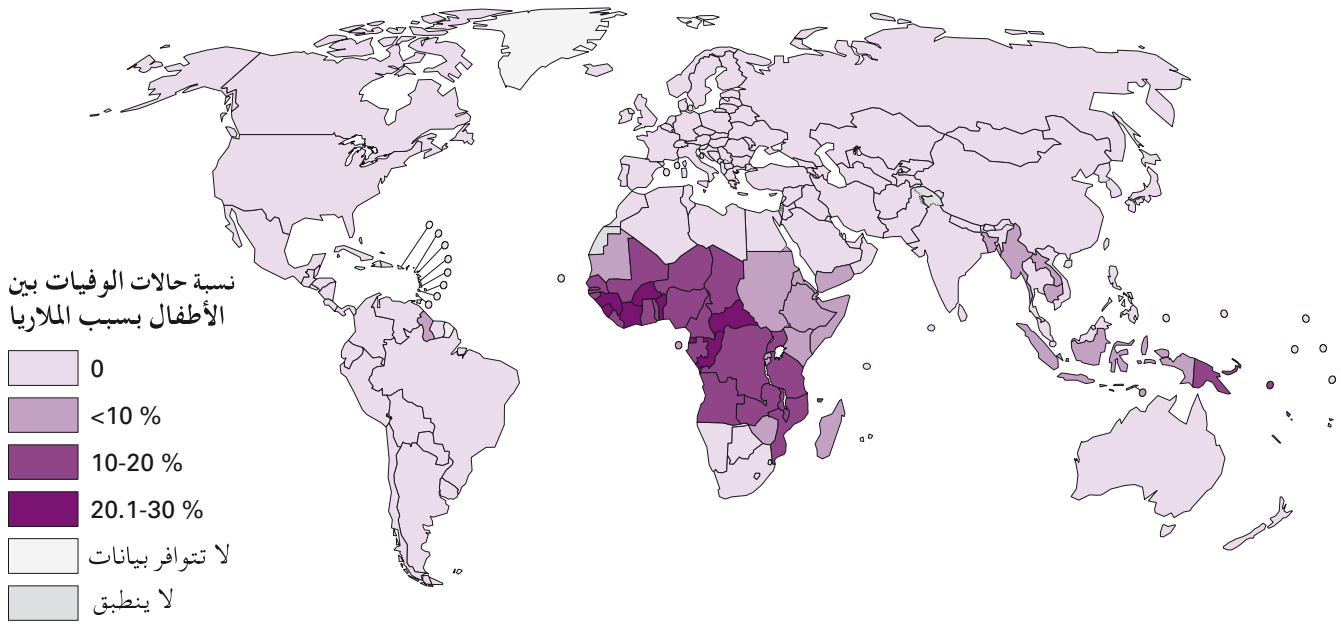
الملاريا مرض طفيلي ينتشر بلسعات بعوضة أنوفيليس المصابة. وهناك أنواع كثيرة من طفيليات الملاريا، ولكن من بين الأنواع الخمسة التي تصيب الإنسان، يأتي أكبر تهديد للصحة من البلازمود النشط [the Plasmodium vivax] والبلازمود المنجلي [Plasmodium falciparum]. ولاتزال الملاريا مرضاً ذا أهمية عالمية على الرغم من التقدم الكبير الذي أحرز خلال السنوات الأخيرة. فهو يشكل تهديداً مستمراً للصحة في البلدان النامية حيث يمثل عائقاً كبيراً أمام تدابير التنمية الاقتصادية ويقلل من احتمال العيش في صحة جيدة، وبخاصة بين النساء والأطفال وفقراء الريف.

وخلال القرن الماضي، تم تقليص الرقعة التي لاتزال الملاريا تشكل خطراً فيها من نصف مساحة الكتلة الأرضية إلى ربعها، ومع ذلك، ونتيجة للتغيرات الديموغرافية، ارتفع عدد الأشخاص المعرضين للملاريا ارتفاعاً كبيراً خلال الفترة نفسها. وثمة اختلاف كبير بين تقديرات حالات الإصابة والوفيات إذ يتراوح تقدير عدد الحالات بين 200 مليون و 500 مليون شخص سنوياً بينما يبلغ تقدير الوفيات 1 مليون شخص سنوياً. ووفقاً للتقرير العالمي للملاريا عن عام 2011، لاتزال الملاريا منتشرة في 106 بلدان تقع في المناطق المدارية وشبه المدارية حول العالم. وهناك خمسة وثلاثون بلداً في أفريقيا الوسطى يقع عليها أكبر عبء لحالات الإصابة والوفيات، أكثر من 80 في المائة من الإصابات، وأكثر من 90 في المائة من الوفيات. ويرجع هذا إلى توافر عدد من العوامل: أكثر أنواع الطفيليات فتكاً، وأكثر أنواع ناقلات المرض من البعوض كفاءة، وسوء البنى الأساسية في المناطق الريفية. (1)

WHO / STEPHENIE HOLLYMAN



ملاءمة درجات الحرارة لانتقال البلازمود المنجلي (2)



تقديرات نسبة وفيات الأطفال دون خمس سنوات المتصلة بالإصابة بالملاريا في 2010 (3)

الحد من الإصابة بالملاريا

في المناطق التي تكون فيها مكافحة الملاريا غير كافية، يمكن أن يوفر المناخ معلومات قيمة عن الانتشار المحتمل للمرض في الزمان والمكان. فالمتغيرات المناخية – كميات الأمطار، والرطوبة، ودرجة الحرارة– عوامل أساسية لانتشار البعوض الناقل للمرض ولديناميات الطفيلي. وسقوط الأمطار يوفر أماكن تكاثر البعوض، والرطوبة تزيد من فترة بقاء البعوضة، ودرجة الحرارة تؤثر على معدلات نمو الطفيلي. وعمليات إعداد الخرائط، والتنبؤ والمراقبة لهذه المتغيرات، والظروف غير العادية التي قد تطلق الأوبئة مثل الأعاصير، أو انتهاء الجفاف في منطقة من المناطق، تمكن الدوائر الصحية من الوصول إلى فهم أفضل لبداية وشدة وطول موسم الإصابة بالمرض.

وتصدر منظمة الصحة العالمية والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية ونظم الإنذار المبكر بالمجاعات (4) بشكل اعتيادي هذه المنتجات القائمة على المعلومات للقارة الأفريقية منذ سنوات كثيرة. وقد أتاح التعاون مع المرافق الوطنية للأرصاد الجوية والهيدرولوجيا (NMHSs) في الفترة الأخيرة بناء القدرة على التنبؤ الموسمي (5) كما أتاح بناء شبكات ذات كثافة أعلى بكثير لبيانات المحطات الأرضية التي تشفع بالتغطية الواسعة لبيانات السواتل (6). ويجري توفير ما يتم إنتاجه من خرائط وتنبؤات ومراقبة للمرافق الصحية من خلال مواقع المرافق الوطنية للأرصاد الجوية والهيدرولوجيا على الإنترنت وتنظيم حلقات عمل للتدريب المشترك لتشجيع التعلم المتبادل والتفاوض بشأن الاحتياجات من المعلومات. وقد أنشئت منتديات للتوقعات الإقليمية (7) وأفرقة عاملة وطنية للمناخ والصحة (8) في عدد من البلدان لتحديد الأولويات في مجالات البحوث والسياسات والممارسات والتدريب.

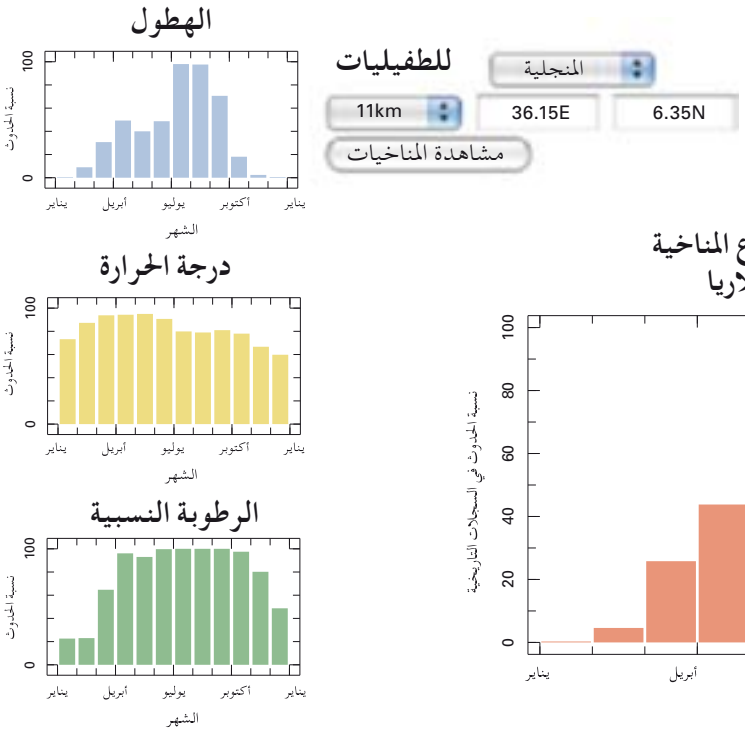
WHO / STEPHENIE HOLLYMAN

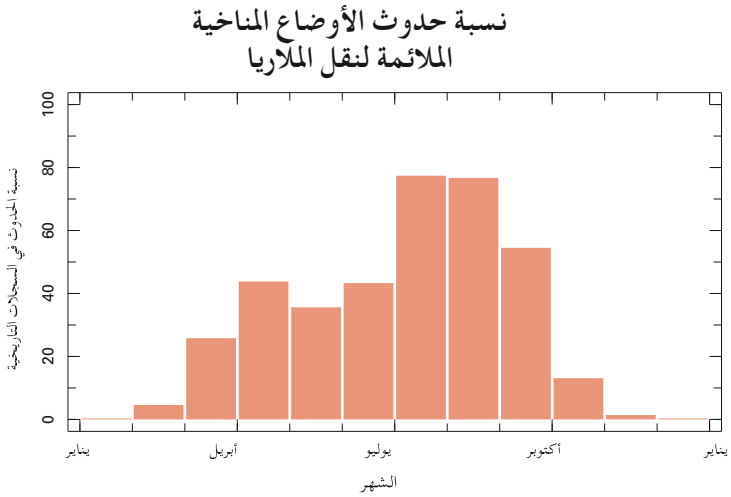
دراسة إفرادية : الإنذار المبكر بالملاريا في الجنوب الأفريقي

يقدم البرنامج العالمي التابع لمنظمة الصحة العالمية المعني بالملاريا في أنغولا، وبوتسوانا، وناميبيا، وموزامبيق، وجنوب أفريقيا، وسوازيلند، وزامبيا، وزمبابوي في الجنوب الأفريقي مثالاً جيداً للاستفادة العملية من المعلومات المتعلقة بالطقس والمناخ في مكافحة المرض. ويستخدم البرنامج التنبؤات المناخية الموسمية التي يصدرها المنتدى الإقليمي للجنوب الأفريقي عن التوقعات المناخية، للتنبؤ بأوبئة الملاريا قبل حدوثها بأشهر عديدة، مما يتيح تنفيذ المكافحة الفعالة واتخاذ غير ذلك من التدابير الوقائية. وقد أدت التنبؤات المناخية دوراً جوهرياً في وضع نظام للإنذار المبكر بالملاريا.

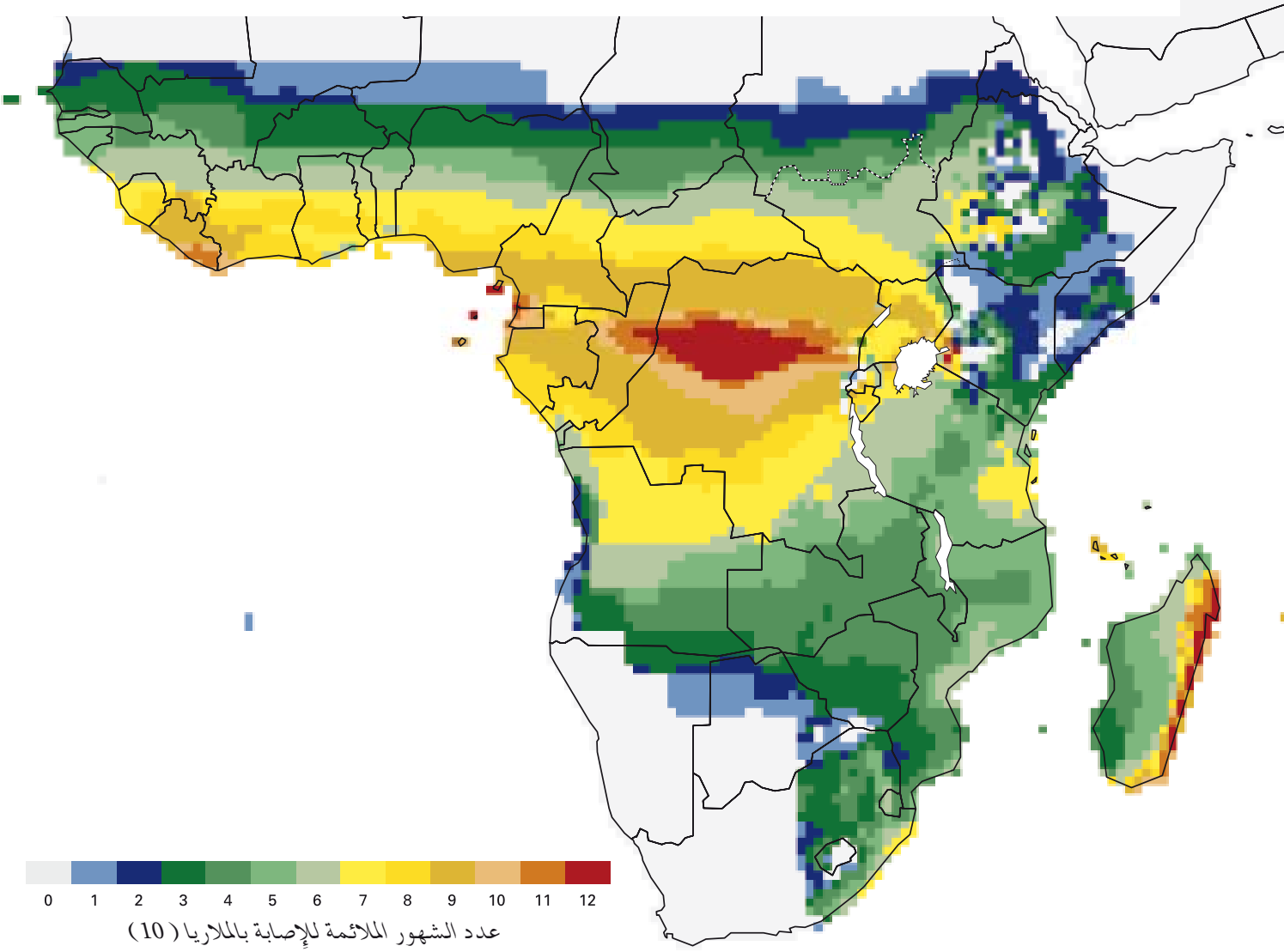
وبدأت في إطار البرامج التي تشارك المنظمة العالمية للأرصاد الجوية في رعايتها مشاريع عديدة ترتكز على مفهوم «التعلم من خلال العمل» لمساعدة المرافق الوطنية (NMHSs) على التعاون وبناء شراكات مع الدوائر الصحية في بلدانها. ففي بوتسوانا ومدغشقر، مثلاً، تتوفر لوزارتي الصحة الآن مهلات أطول فيما يتعلق باحتمالات تفجر أوبئة الملاريا والطاعون وحمى الوادي الخسيف، استناداً إلى التنبؤات المناخية التي توفرها المرافق الوطنية (NMHSs). كما بدأت مشاريع مماثلة في إثيوبيا، وبوركينا فاسو، وشيلي، وبنما، وبيرو.

المناخيات الخاصة بإطار شبكي مساحته ~ 11 كم x 11 كم، محوره 36.15 ° شرقاً، 6.35 ° شمالاً (موجود في إثيوبيا) .



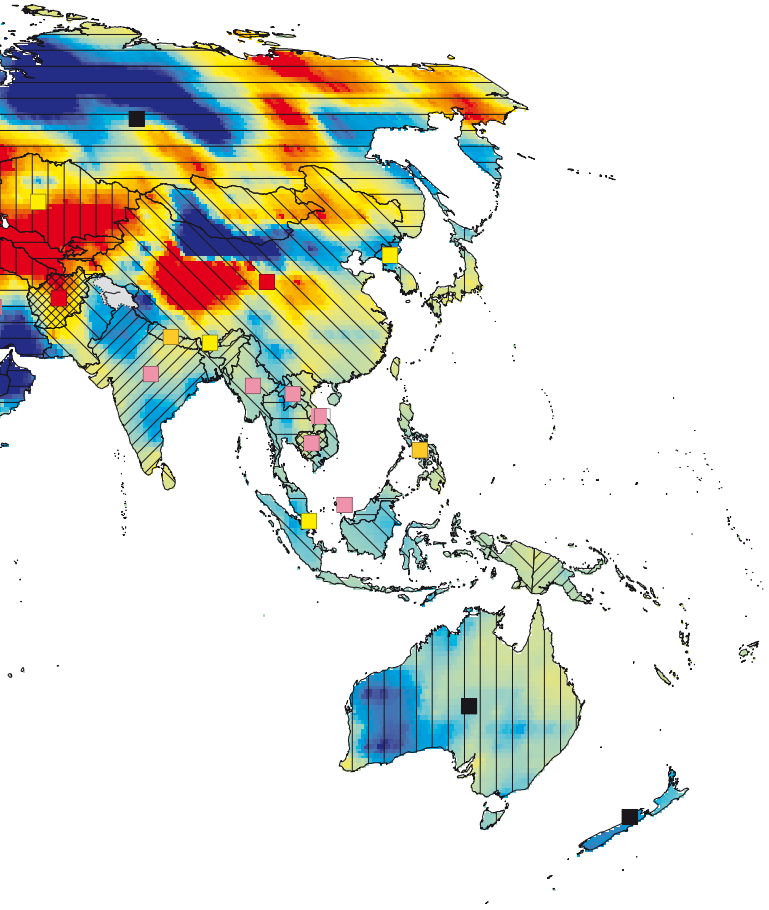


يمكن أن تقدم المرافق الوطنية للأرصاد الجوية تقييمات محلية أكثر دقة (9)



عدد الشهور الملائمة للإصابة بالملاريا (10)

الإسهال

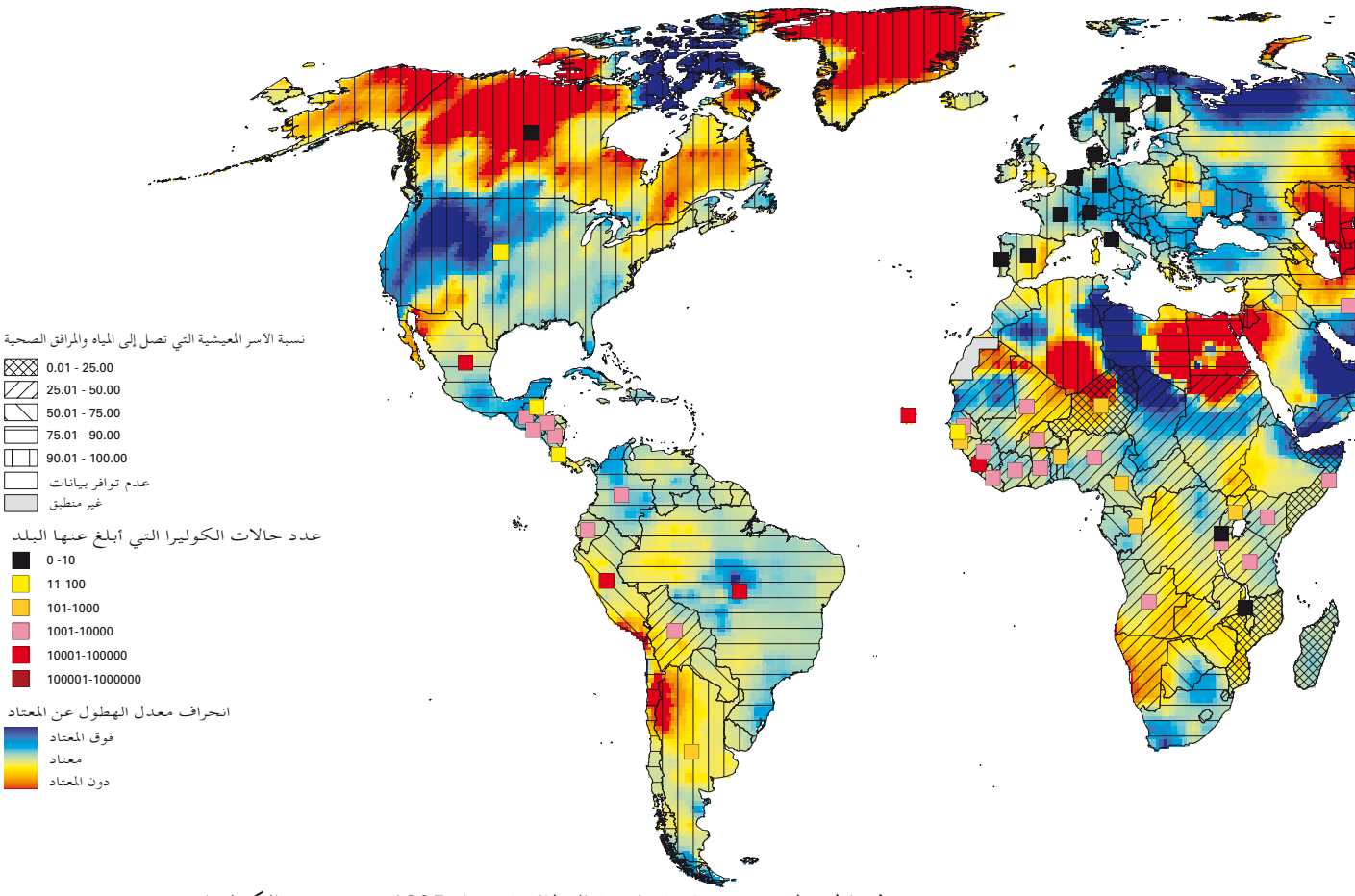


يموت أكثر من مليوني شخص كل سنة بسبب الإسهال – 80 في المائة منهم أطفال دون سن خمس سنوات. والكوليرا أحد أشد أشكال أمراض الإسهال التي تنتقل عن طريق الماء. ويتواتر حدوث المرض بشكل متقطع في العالم المتقدم النمو، ولكنه واحد من الشواغل الصحية العامة في البلدان النامية، حيث يحدث موسميا بشكل وبائي ويقترن بالفقر وسوء المرافق الصحية والمياه غير الآمنة. وتسبب الظواهر الجوية المتطرفة، كالأعاصير التي تحدث في المحيط الأطلسي والمحيط الهادئ أو الزلازل، اضطراباً في نظم الإمداد بالمياه وتسبب اختلاط مياه الشرب بالمياه المستعملة، مما يؤدي إلى زيادة خطر الإصابة بالكوليرا.

في عام 1995، كان يتاح لنحو 65 في المائة من سكان العالم كمتوسط تجميعي، الوصول إلى مصادر جيدة لمياه الشرب والمرافق الصحية. (1) وهذا يعني أن هناك 2 بليون شخص يعتمدون على مياه شرب يحتمل أن تكون محتوية على كائنات ممرضة، بما في ذلك شولات الكوليرا [Vibrio cholerae]، وهي الكائن المجهري المسبب للكوليرا. وثمة علاقة واضحة بين انتشار وباء الكوليرا وعدم إمكانية الحصول على المياه الآمنة والافتقار إلى المرافق الصحية المناسبة. ومن ثم، فإن الناس في أقل المناطق نمواً من العالم الذين يحصلون على مياه غير آمنة ومرافق صحية سيئة هم أيضاً الذين يتحملون العبء الأكبر للأمراض ذات الصلة، مثل الكوليرا وأمراض الإسهال الأخرى.

والظواهر المتطرفة المتعلقة بالطقس، مثل زيادة كمية الأمطار وحدوث الفيضانات يزيد من تلوث مصادر المياه، ويسهم في تلويث القنوات الهضمية من الفم إلى مخرج البراز التي يصعب السيطرة عليها والتي تزيد من حالات الإصابة بالأمراض والوفيات. وعند حدوث هذه الظواهر تستمر شولات الكوليرا في النظم الإيكولوجية المائية، مسببة الانتشار السريع للأوبئة الموسمية في الكثير من البلدان.

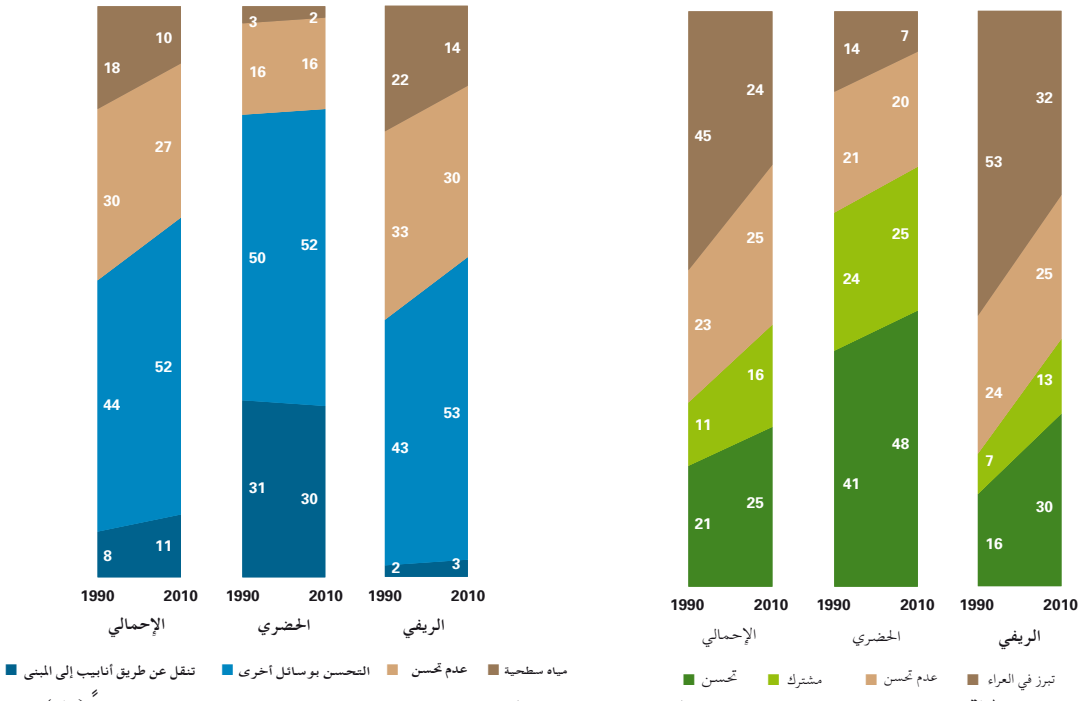
WHO / DERMOTT ATLOW



توضح هذه الخريطة وجود علاقة واسعة النطاق في عام 1995 بين تفشي الكوليرا وضعف إمكانية الوصول إلى المياه والمرافق الصحية، فضلاً عن الشذوذ في حالات الهطول (2)

يعتمد عشرة في المائة من سكان أقل البلدان نمواً على المياه السطحية

يمارس التبرز في الأماكن المكشوفة نحو ربع السكان في أقل البلدان نمواً



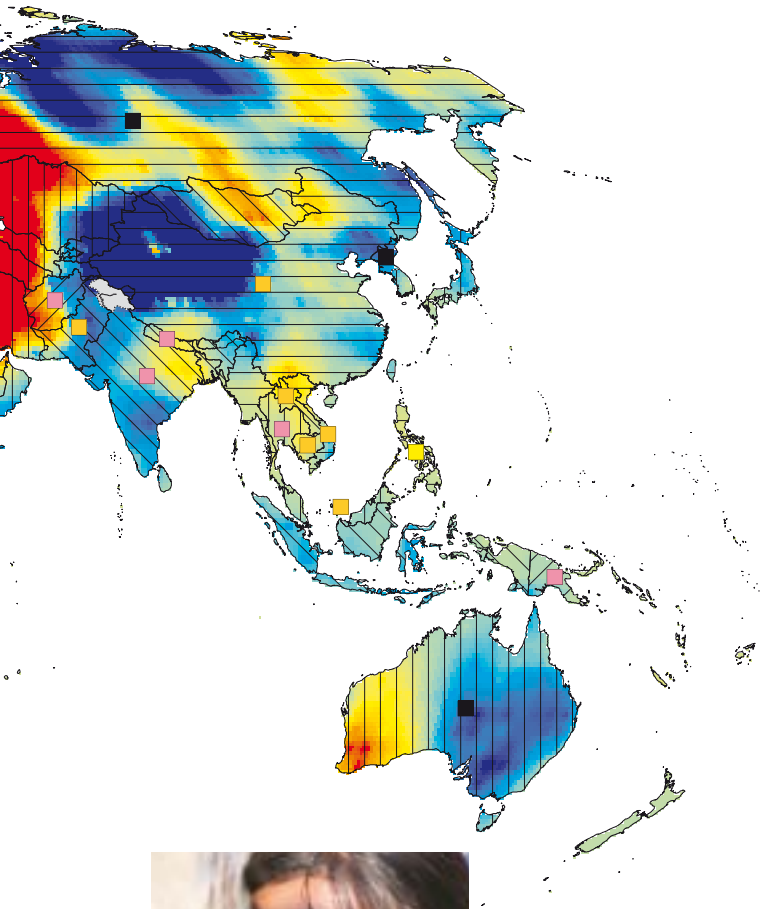
الاتجاهات في استخدام مصادر المياه (اليسار) والمرافق الصحية (اليمين) في أقل البلدان نمواً (1)

طبقة البيانات المناخية

في عام 2010، حقق العالم الهدف الإنمائي للألفية المتعلق بمياه الشرب، حسب قياس مؤشره غير المباشر: « تخفيض نسبة السكان الذين لا يصلون بشكل مستدام إلى مصادر محسنة لمياه الشرب (1990) إلى النصف بحلول عام 2015 (انظر الشكل أدناه) . غير أن قرابة 800 مليون نسمة لايزالون يفتقرون إلى الوصول إلى المياه من هذه المصادر، وتظهر بحوث الصحة العامة (3) أن البلايين لايزالون يستخدمون مياهاً غير آمنة . ونحن لانزال في الوقت ذاته بعيدين جداً عن المسار الصحيح لتحقيق الهدف الإنمائي للألفية المتعلق بالمرافق الصحية . وقد تحسنت فرص الحصول على المياه والمرافق الصحية من 1995 إلى 2010، ولكنها لم تتحسن كثيراً في أنحاء العالم التي تتكرر فيها الإصابة بالكوليرا . ولاتزال الإصابة بالكوليرا تتزايد في الأجزاء الفقيرة من أفريقيا وآسيا حيث لاتزال إمكانية الحصول على المياه والمرافق الصحية سيئة ولاتزال إمكانية إحراز تقدم صوب تحسين هذه الخدمات بطيئة أو متوقفة .

وقد أدت الظواهر المتطرفة المتعلقة بالطقس إلى تفاقم مسارات الإصابة بالمرض . ومن ثم، فللخدمات المناخية دور مهم في وضع نظام فعال للوقاية . وبإضافة طبقة مناخية، مثل المعدلات الشاذة لسقوط الأمطار، بما في ذلك حدوث الفيضانات، إلى الخرائط المتضمنة لمجموعات البيانات الأخرى، مثل عبء المرض، يمكن للمرء أن يحدد بدقة مناطق النشاط التي تحتاج إلى مزيد من التحليل وإلى تحسين وتعزيز جمع البيانات . وهذه الخرائط يمكن أن تساعد صانعي القرارات على تصور المشاكل المتعلقة بالماء والمرافق الصحية والبيئة في المناطق التي يوجدون بها وعلى وضع تدابير لتجنب حدوث الأوبئة، ومن ثم التقليل من انتشار هذه الأمراض .

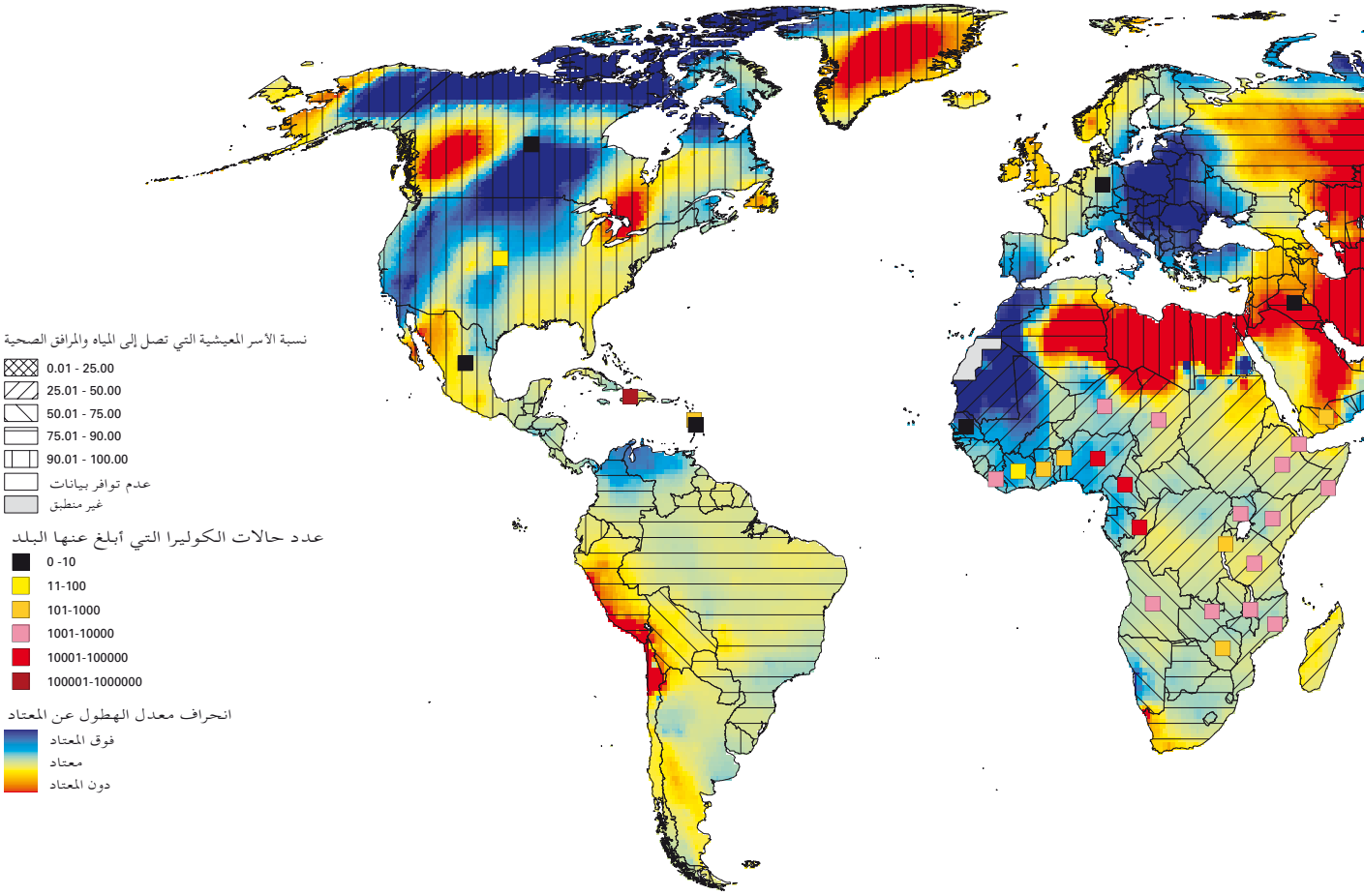
ويمثل هذا الموضوع المعقد مجالاً مستمراً للبحث . على أن هذه الخرائط الرفيعة المستوى يمكن أن تسهم في تعريف صانعي السياسات بالتدابير التي تحد من عبء مرض الكوليرا . (5)



WATERAID / JUTHIKA HOWLADER

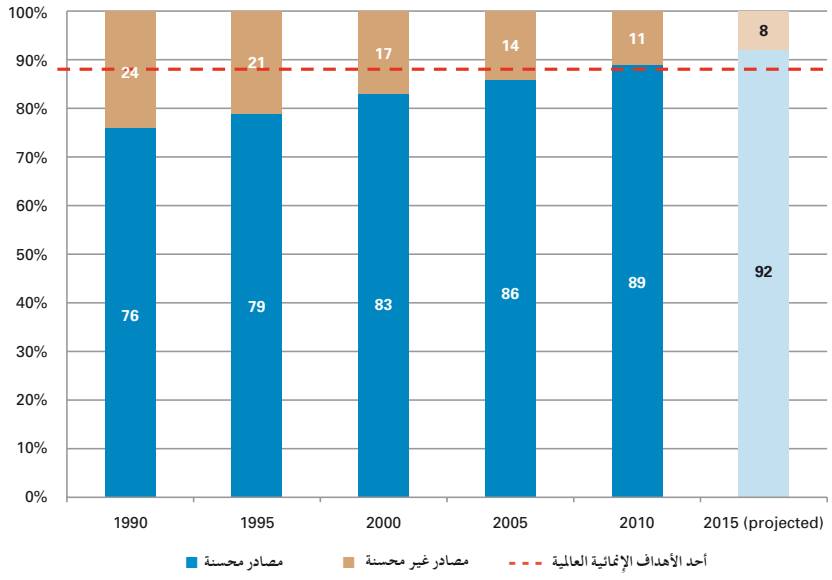
دراسة إفرادية : النظام العالمي لإدارة المعلومات المعني بالصحة والبيئة

الهدف من مشروع منظمة الصحة العالمية المتعلق بالنظام العالمي لإدارة المعلومات المعني بالصحة والبيئة (GIMS) (4) هو إنقاذ الأرواح بالوقاية من الأمراض السارية التي تنتقل عن طريق الماء من خلال توفير قاعدة أدلة لكفالة وجود طرائق جيدة للتعامل مع الصحة البيئية، مثل إتاحة إمكانية الحصول على الماء الآمن والخدمات الصحية الأساسية بطريقة مستدامة في ظل ظروف بيئية عالمية متغيرة . وتتطلب الوقاية من الأمراض المرتبطة بالبيئة نظام معلومات شامل لتوفير التخطيط المناسب وتوجيه استخدام الموارد لمساعدة أضعف السكان التي تظهرها التحاليل التي تجرى للبؤر النشطة . ويخطط النظام العالمي لإدارة المعلومات المعني بالصحة والسكان لإنتاج هذه الخرائط على أساس الوقت الفعلي كما تهدف أداته الداخلية للإسهام في نظام الإنذار المبكر بأمراض الإسهال . وسوف يركز المشروع في مرحلته الأولية التي ستستمر حتى عام 2015 على الكوليرا . وسيجرى اختبار المشروع على سبيل التجربة في بلدان توجد بها الكوليرا .



المعلومات الخاصة بحالات شذوذ الهطول، إضافة إلى حالات الكوليرا التي أبلغت عنها في 2010
البلدان التي تظل تعاني ضعف إمكانية الوصول إلى المياه والمرافق الصحية،
تشير إلى المجالات ذات الأولوية لمزيد من التدخلات البحثية والصحية.(2)

اتجاهات التغطية العالمية لمياه الشرب
للفترة 1990–2010، المسقطة لعام 2015



تحقق في 2010 الهدف المتعلق بمياه الشرب ضمن الأهداف الإنمائية للألفية، طبقاً للقياس غير المباشر الخاص بالمصادر المحسنة لمياه الشرب، ولاتزال تظهر تحسنات (1)

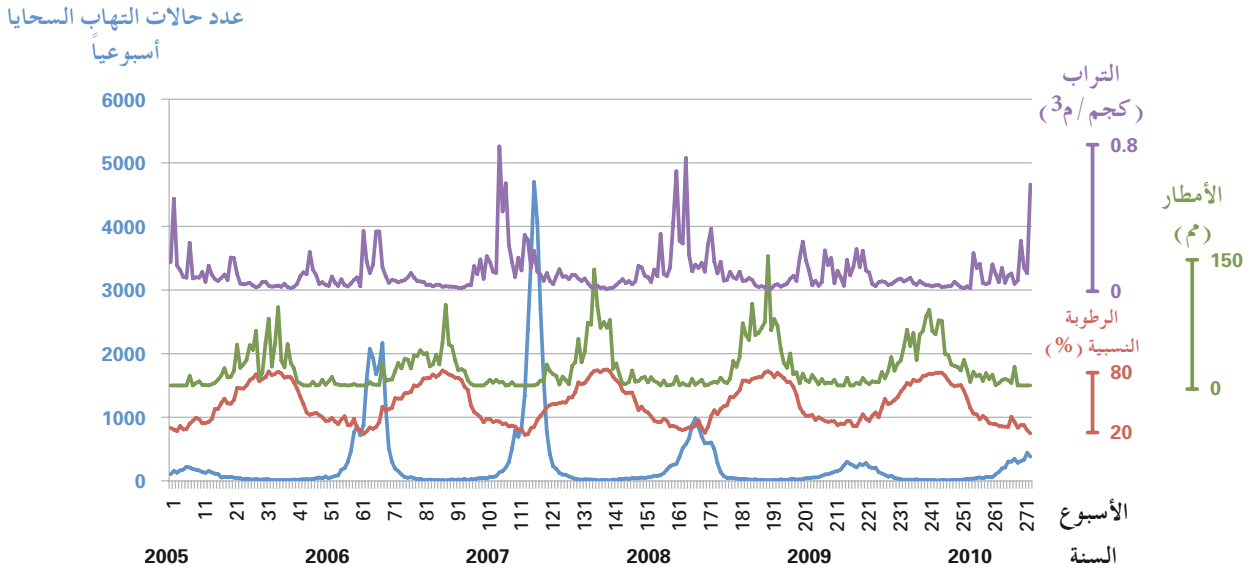
الالتهاب السحائي

الالتهاب السحائي – المشكلة الصحية

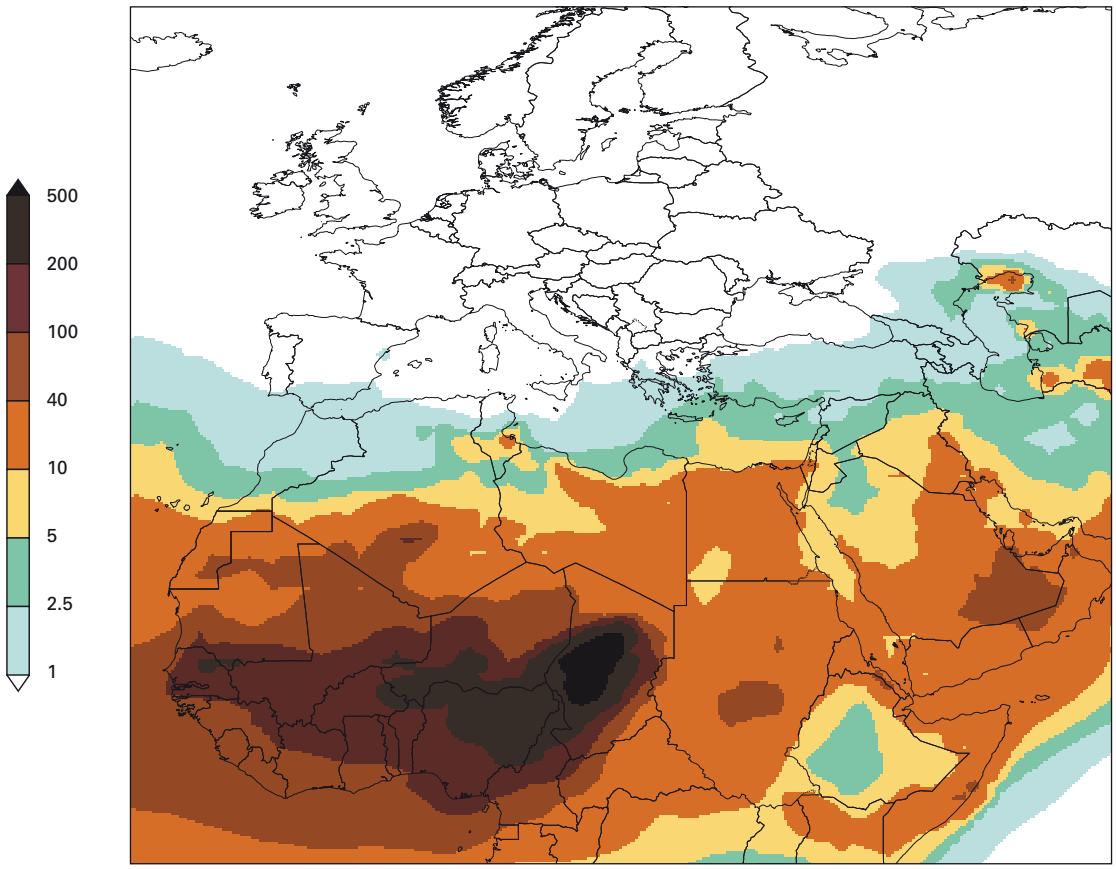
التهاب السحايا بالمكورات السحائية مرض معد خطير يصيب السحايا، وهي طبقة رقيقة حول المخ والحبل الشوكي. ويمكن لعدد من الكائنات المجهرية أن تتسبب في التهاب السحايا. وأشد أنواع البكتريا احتمالاً للتفشي وبائياً هي نيسيريا الالتهاب السحائي [Neisseria meningitidis].

ورغم أن الالتهاب السحائي مشكلة واسعة الانتشار في المكان والزمان، فإن عبء المرض يوجد في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى في منطقة تسمى "حزام الالتهاب السحائي". ويتعرض حزام الالتهاب السحائي لأوبئة تحدث بصورة منتظمة خلال موسم الجفاف، الذي يمتد من كانون الأول/ديسمبر إلى أيار/مايو. وعلى مدى السنوات العشر الماضية، أبلغ عن 250 000 إصابة بالمرض وعن عدد يقدر بنحو 25 000 حالة وفاة. ويشكل المرض عقبة أمام التنمية الاقتصادية الاجتماعية: إذ إن تفشي المرض أمر باهظ التكلفة ويصيب النظام الصحي بالشلل – يعاني 10 في المائة من الباقين على قيد الحياة من عواقب مرضية تستمر طوال الحياة، مثل الصمم والعمى. وبينت دراسة أجريت في بوركينا فاسو (1) – وهي واحدة من أفقر البلدان التي يصل الدخل السنوي للفرد فيها إلى 300 دولار من دولارات الولايات المتحدة– أن العبء المالي للأسرة التي يصاب أحد أفرادها بالالتهاب السحائي يبلغ 90 دولاراً من دولارات الولايات المتحدة ويرتفع إلى 154 دولاراً عندما تخلف الإصابة عواقب مرضية.

هناك نمط موسمي واضح لحالات الإصابة بالالتهاب السحائي تناظر فترات السنة التي تشهد زيادات في تركيزات الغبار وانخفاضاً في مستويات الرطوبة المرتبطة بحركة نطاق الالتقاء المداري البيني. وفي حين أن من الواضح وجود ارتباط زماني بين المناخ و الالتهاب السحائي، لايزال السبب الذي يؤدي إلى تفجر الوباء أو انتهائه غير معروف. وأحد الفروض هو أن الهواء الجاف الحار الذي يوجد به غبار يساعد على تنشيط الأغشية المخاطية في الجهاز التنفسي فيسهل بذلك غزو البكتريا.

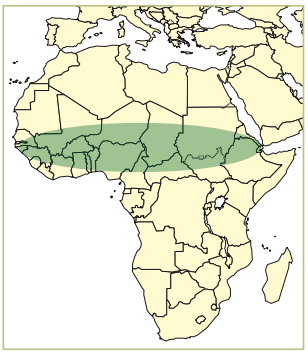


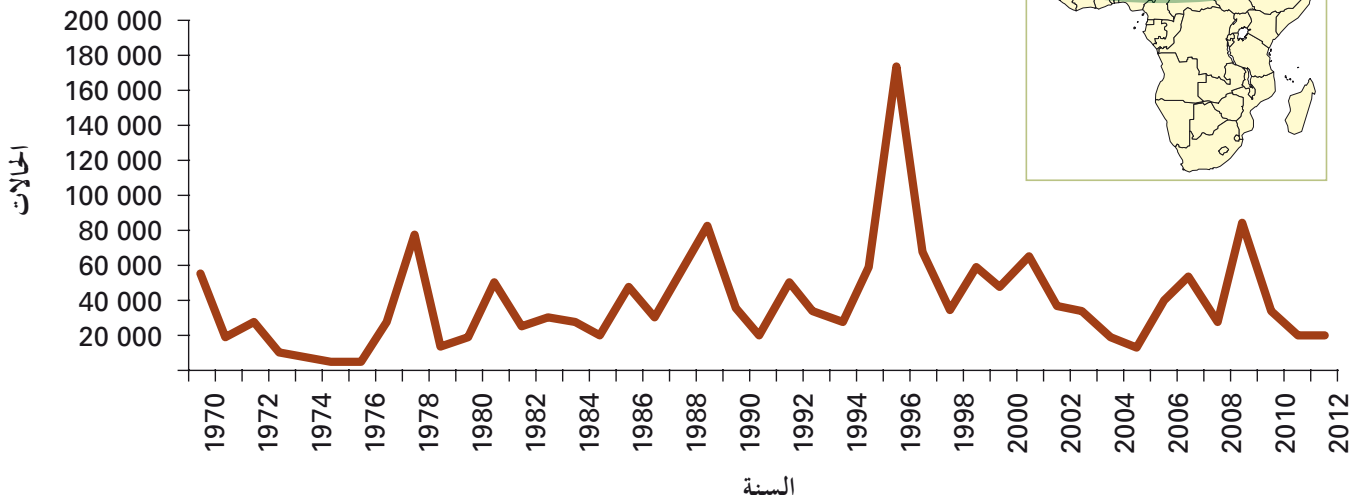
يزداد عدد حالات التهاب السحايا في موسم الجفاف والحرارة والأتربة. بيانات مقدمة من بوركينا فاسو (2005–2011) (2)



متوسط تركيز التراب السطحي (ميكروغرام/م3) في منطقة حزام التهاب السحايا
في الفترة كانون الأول/ديسمبر – شباط/فبراير، 1979–2010 (2)

حزام التهاب السحايا الأفريقي:
يُعرّف بشكل فضفاض باعتباره المناطق التي تشهد
أوبئة متكررة خلال موسم الجفاف (4)





عدد الحالات المشتبه بأنها مصابة بالتهاب السحايا سنوياً في حزام التهاب السحايا
بين عامي 1970 و2012 (5)

التصدي لمشكلة الالتهاب السحائي

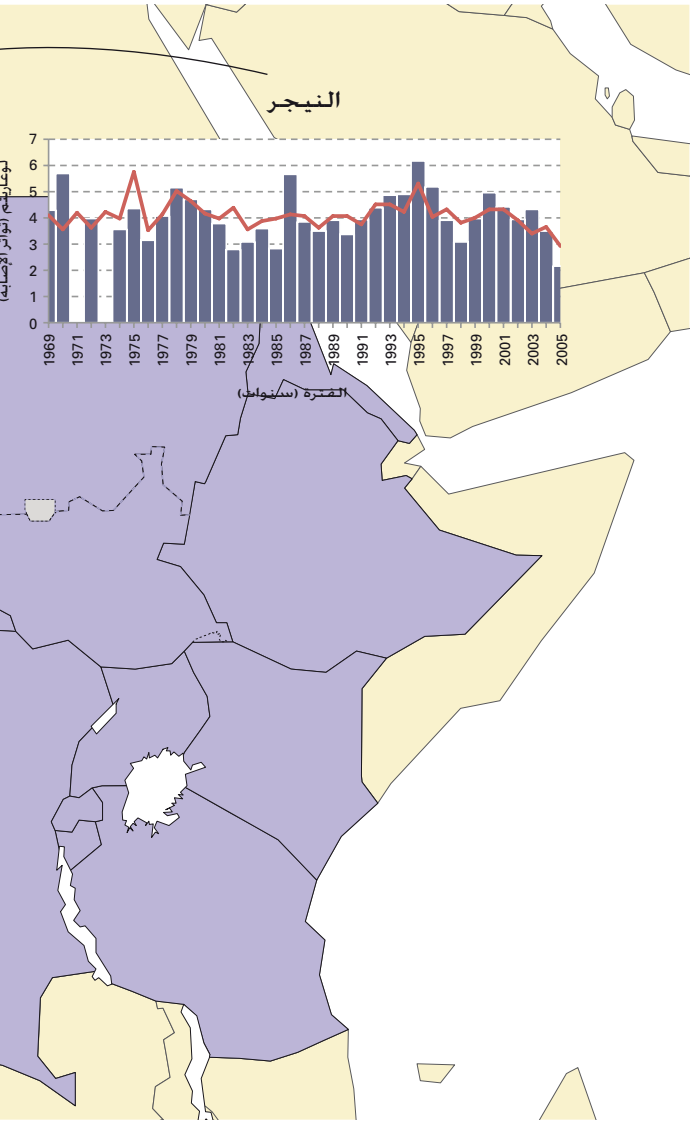
تعتمد استراتيجية الصحة العامة لمكافحة الالتهاب السحائي على عملية واسعة النطاق لتنفيذ حملات التطعيم الذي يجب أن يتم بطريقة جيدة التوقيت لمنع إصابة مزيد من الحالات.

تساعد معرفة المكان والزمان اللذين يحتمل أن تحدث فيهما حالات تفشي المرض صانعي القرارات في مجال الصحة العامة في الإعداد لحملات التطعيم وشراء كميات كافية من الطعوم لتحصين السكان المعرضين لخطر الإصابة والحد من تأثير المرض في نهاية المطاف. وعن طريق زيادة فهم عوامل الخطر المتعلقة بالالتهاب السحائي وكيفية تأثيرها على حدوث الوباء، سوف يكتسب المسؤولون عن الصحة العامة قدرة أكبر على التنبؤ بإمكانات تفشي المرض والاستعداد له من خلال حملات التطعيم التفاعلية ضد المكورات المسببة لالتهاب السحايا.

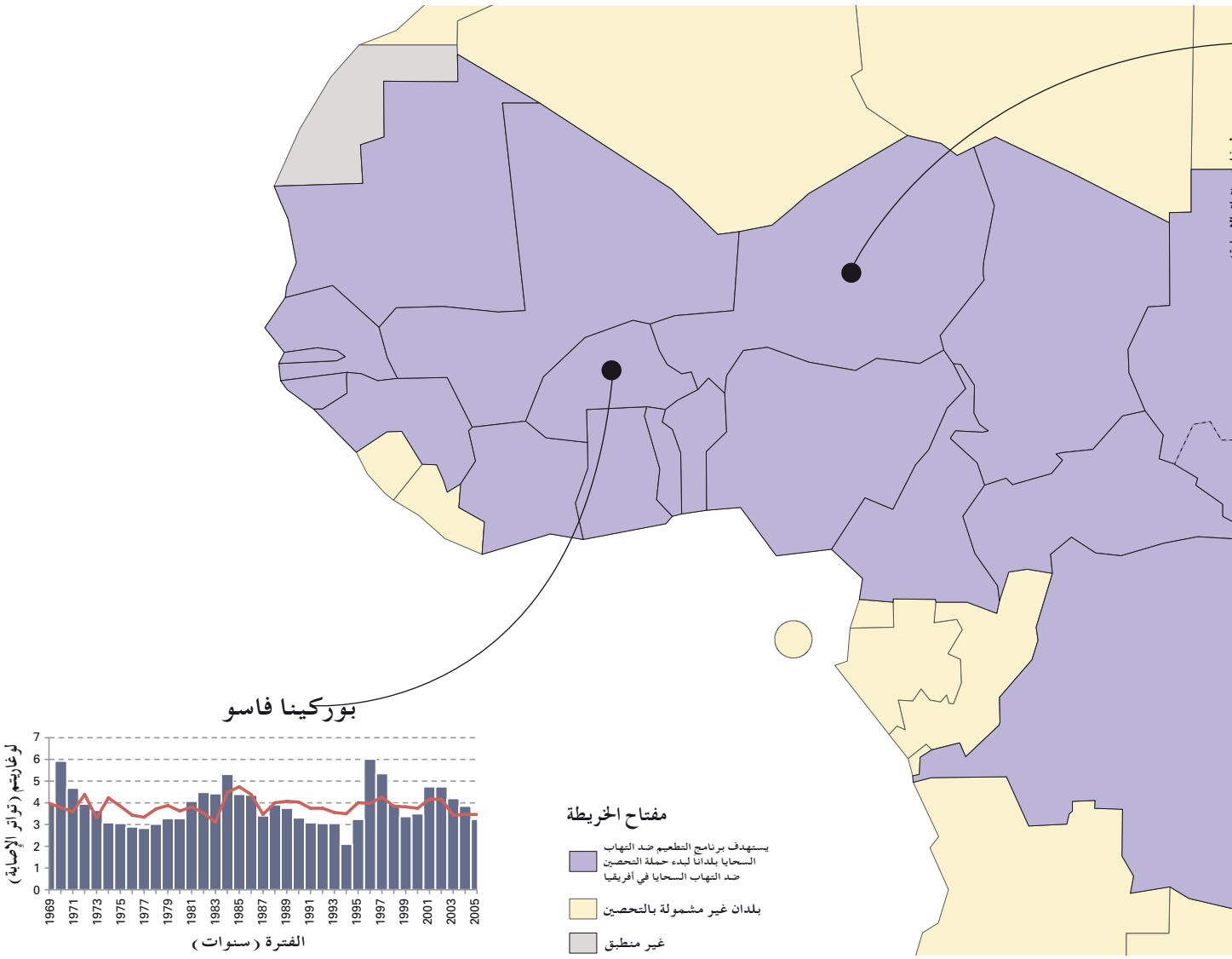
وهناك استراتيجية وقائية للتطعيم يجري تنفيذها في أشد البلدان تعرضاً للخطر في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، تشمل التطعيم باللقاح التبادلي ضد نيسيرات الالتهاب السحائي "المجموعة ألف". وتتيح هذه الاستراتيجية إمكانات كبيرة للقضاء على الأوبئة الكبيرة للالتهاب السحائي كمشكلة صحية عامة. وفي حين أن استخدام لقاح التهاب السحايا التبادلي "المجموعة ألف" يبشر بالحد من مشكلة الالتهاب السحائي في أفريقيا بدرجة كبيرة، فإن نهج التطعيم التفاعلي لايزال يمثل جزءاً مهماً في استراتيجية المكافحة. (6)

ويمثل تحسين الوقاية من أوبئة الالتهاب السحائي ومكافحتها بؤرة تركيز العديد من المشاريع البحثية في أفريقيا وعلى الصعيد الدولي. وفي إطار مبادرة للشراكة التعاونية تعرف باسم تكنولوجيات المعلومات الخاصة بالمخاطر البيئية لالتهاب السحايا "MERIT"، شاركت في إطلاقها منظمة الصحة العالمية والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية والمعهد الدولي لبحوث المناخ والقيادات الأخرى في دوائر البيئة والصحة العامة، تم تصميم وتطوير مشاريع بحثية للاستجابة المباشرة للمسائل والأولويات المتعلقة بالصحة العامة.

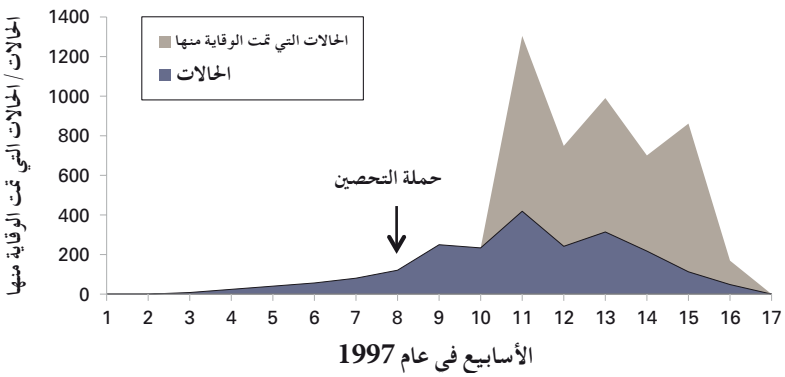
ويجري حالياً تقييم الناتج المشترك لأنشطة البحوث التشغيلية من أجل تقييم مدى فعالية نماذج التنبؤ في تعزيز استراتيجية الصحة العامة. فالاحتمال المتوقع لحدوث وباء والمقدر على أساس العوامل المناخية والبيئية المشفوعة بالنماذج المكانية– الزمانية للأوبئة على مستوى المقاطعات، يمكن أن يساعد المسؤولين عن الصحة العامة في المستقبل في التصدي للحالات المحتملة لتفشي المرض. وينبغي لدوائر الخدمات أن تدعم المسؤولين عن الصحة العامة في البلدان التي تضررت من الالتهاب السحائي بتوفير تنبؤات جوية عن المدة المحتملة لموسم الجفاف والتاريخ المحتمل لنهايته وأن تقوم بتحديث تلك التنبؤات بأي تنبؤات جوية مهمة عن الموضوع.



البلدان المستهدفة بالتحصين ضد التهاب السحايا باستخدام اللقاح التبادلي (المجموعة ألف) تضم ما يقرب من 450 مليون شخص معرض للإصابة بالتهاب السحايا (8)



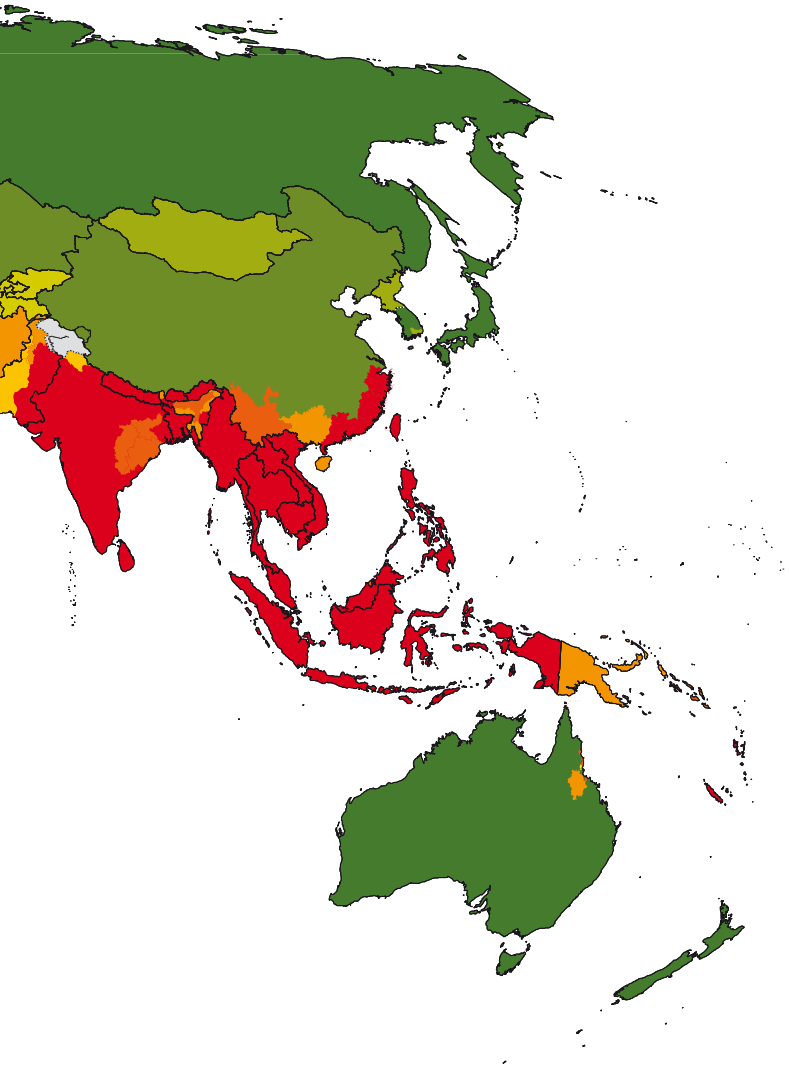
حالات التهاب السحايا المرصودة سنوياً (الأعمدة باللون الأرجواني) والتنبؤات استناداً إلى الرياح الجنوبية (الخطوط الحمراء)؛ مما يتيح تقديم وسائل التصدي لانتشار الحالات (7)



التحصين المبكر يحول دون حدوث عدد كبير من الإصابات. وهذه البيانات والنمذجة مقدمة من منطقة ريو، بوركينا فاسو، 1997 (9)

WHO/CHRISTOPHER BLACK

حمى الدنك



حمى الدنك – المشكلة المتزايدة

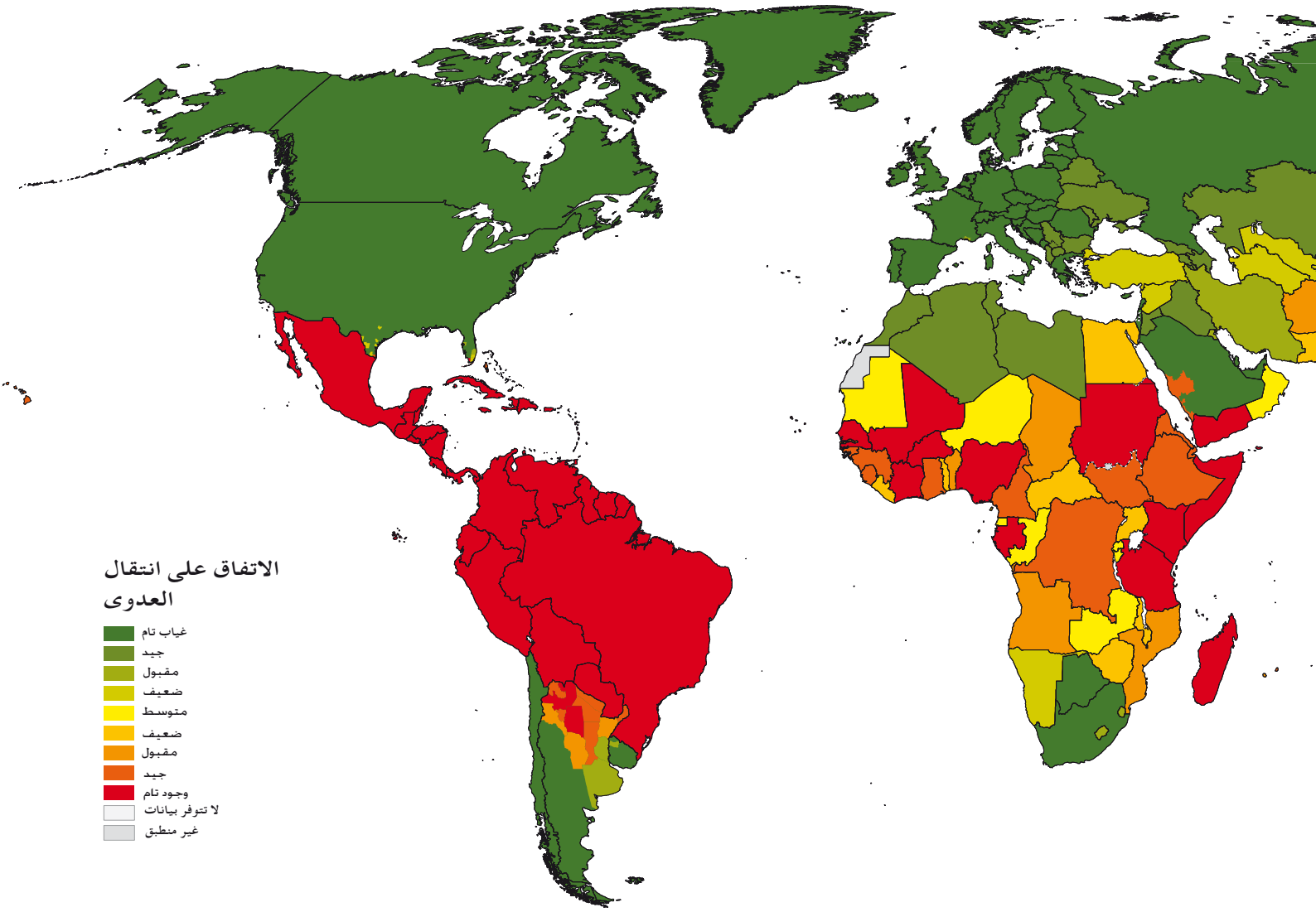
حمى الدنك، التي تنتقل عن طريق البعوضة الزاعجة [Aedes mosquitoes] هي أسرع الأمراض الفيروسية التي تنتقل عن طريق البعوض انتشاراً في العالم. ويقدر أنها تتسبب في أكثر من 50 مليون إصابة، وأكثر من 15 000 حالة وفاة كل سنة في نحو 100 بلد. (1، 2)

ويمكن أن تتراوح أعراض الإصابة من حمى متوسطة شبيهة بحمى الإنفلونزا إلى حمى الدنك الشديدة المميتة، التي تؤثر بصفة خاصة على الأفراد الذين يتعرضون لإصابة ثانوية من واحدة من السلالات الأربع للفيروس. ويتجاوز تأثير حمى الدنك، والفيروسات الأخرى التي تنتقل عن طريق البعوض، الآثار الطبية المباشرة. والحمى التي تحدث في أحيان كثيرة في شكل أوبئة تصيب مدناً كبيرة، يمكن أن تحدث تأثيراً مهماً على التنمية الاقتصادية – قد تؤثر، مثلاً، على السياحة – وأن تجهد النظم الصحية وتؤدي إلى اكتظاظ المستشفيات.

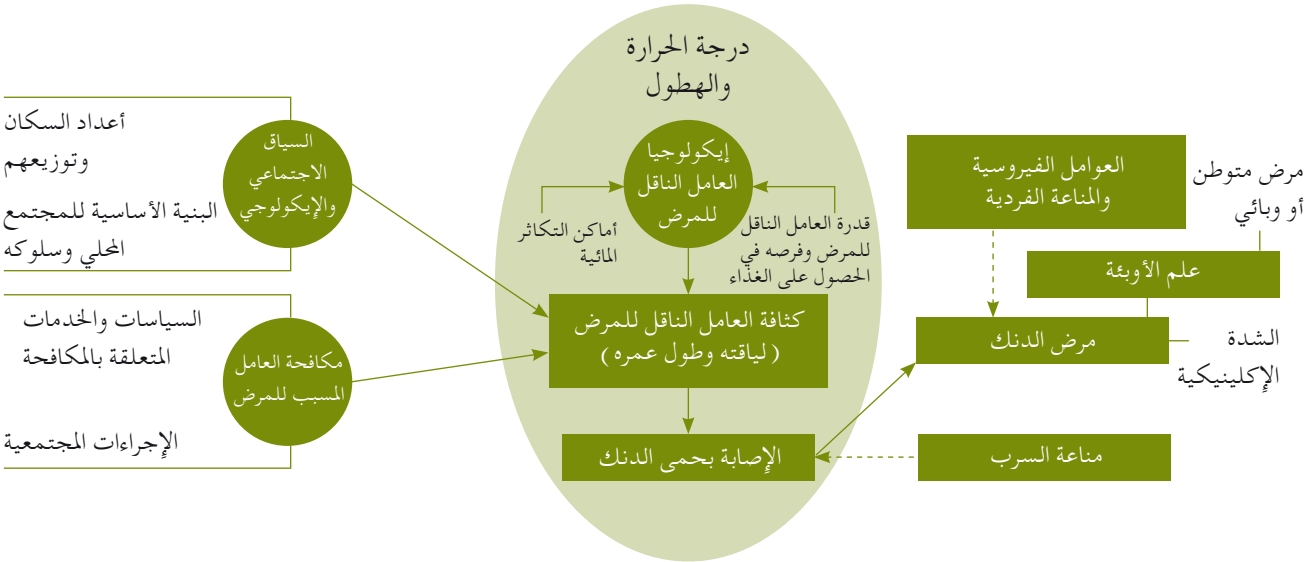
وتنتشر حمى الدنك بصفة خاصة في المدن في المناطق المدارية ودون المدارية، حيث يساعد اقتران وفرة أماكن تكاثر البعوض والكثافات السكانية العالية على ارتفاع معدلات الإصابة. وللمناخ أيضاً تأثير قوي، عندما يقترن بهذه المحددات الاقتصادية – الاجتماعية. ويمكن أن تخلف الأمطار الغزيرة مياه راكدة، وأن يشجع الجفاف الناس على تخزين مياه كثيرة حول المنزل، وكلاهما يوفر أماكن لتكاثر البعوض الزاعج [Aedes mosquitoes]. ويزيد ارتفاع درجة الحرارة من معدلات نمو كل من البعوض الناقل للمرض والفيروس، فيزيد من شدة الإصابة بالمرض.

وتتزايد الإصابة بحمى الدنك الآن في أنحاء كثيرة من العالم، مدفوعة بالتنمية والعولمة – التوسع الحضري السريع وغير المخطط المقترن بحركة السلع والأشخاص المصابين، وانتشار البعوض إلى أقاليم جديدة وتزايد واختلاط سلالات الفيروس، وغير ذلك من الظروف المناخية الأكثر ملاءمة. (3)

ASIANET-PAKISTAN / SHUTTERSTOCK.COM



غالباً ما تكون مراقبة حمى الدنك غير كاملة وغير متسقة.
وتجمع هذه الخريطة بين معلومات من مصادر مختلفة من أجل توضيح درجة التوافق
بشأن حدوث الإصابة بحمى الدنك أو عدم الإصابة بها في كل بلد (4)



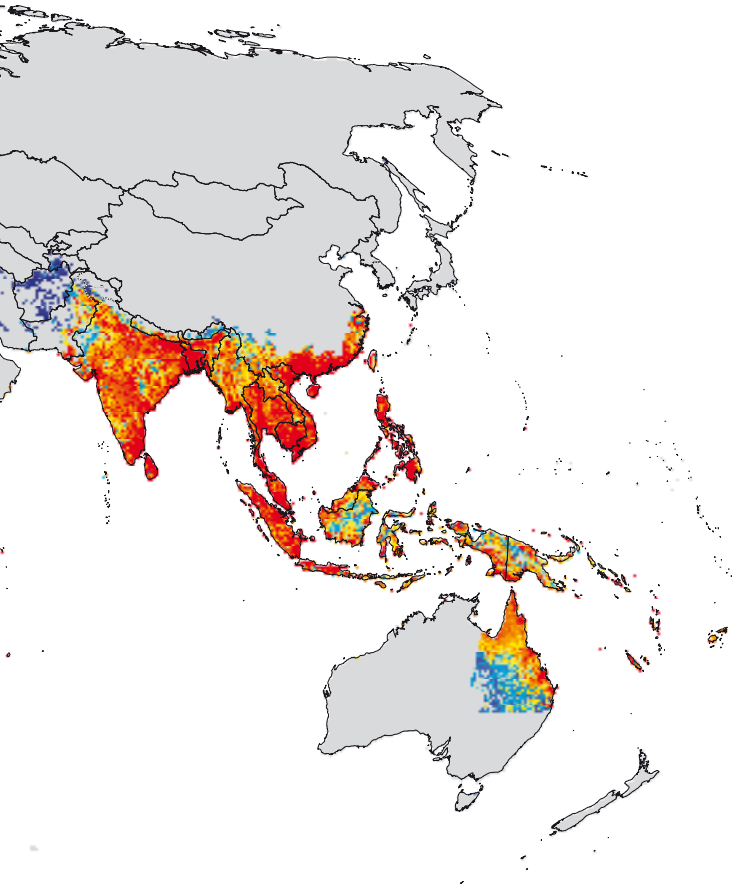
يؤثر المناخ بشدة على الإصابة بحمى الدنك – من خلال
التفاعل مع عوامل كثيرة أخرى (5)

استعمال الخدمات المناخية لدعم مكافحة حمى الدنك

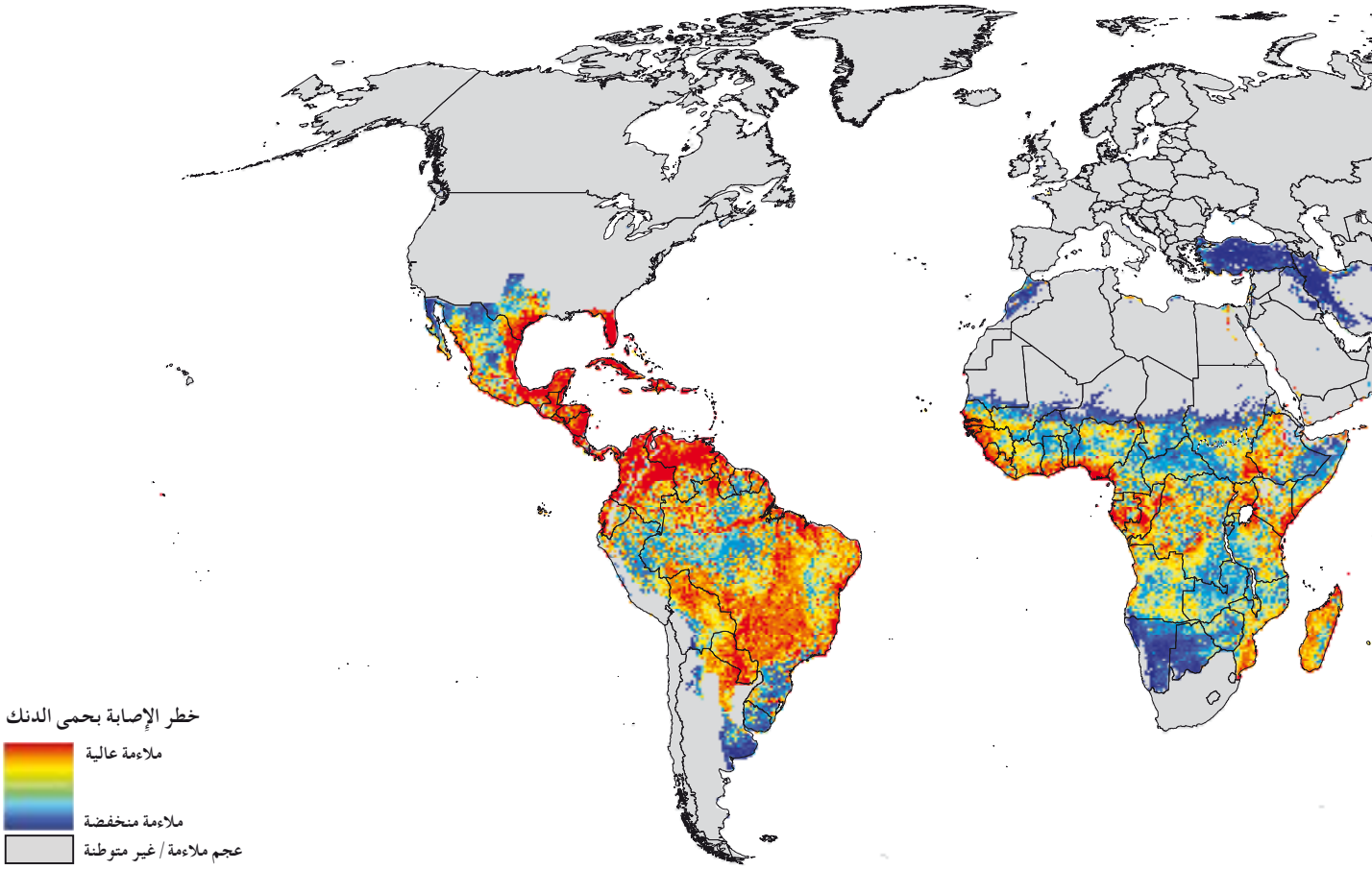
لا يوجد في الوقت الراهن لقاح أو عقّار فعّال للدنك. وتعتمد برامج المكافحة على المكافحة البيئية أو الكيميائية للبعوضة الناقلة للفيروس، والاكتشاف السريع للإصابات وعلاج حالات الإصابة الشديدة في المستشفيات. ولكن هذه التدخلات صعبة ولم تحقق إلا نجاحاً محدوداً في مكافحة الوباء في أكثر المناطق ملاءمة للإصابة بالمرض. ومن المحتمل ألا تعتمد المبادرات المستقبلية على استحداث تدخلات أفضل فحسب، ولكن أيضاً على تحسين فعالية توجيه المكافحة في الزمان والمكان. وفي ظل هذه السيناريوهات، يمكن أن تقدم معلومات الأرصاد الجوية إسهاماً مهماً في معرفة المكان والزمان الذي يحتمل أن تحدث فيه الإصابة بالحمى.

فعلى سبيل المثال، يمكن استخدام النماذج الإحصائية، المستندة إلى المقارنة بين المناخ والمتغيرات البيئية الأخرى والإصابة بحمى الدنك في المناطق المشمولة بمراقبة جيدة في مجالي الأوبئة وعلم الحشرات، للتنبؤ باحتمالات انتقال المرض في الأماكن التي تكون فيها مراقبة المرض ضعيفة أو غير موجودة. ويمكن أيضاً استخدام هذه المعلومات لتحذير السلطات من إمكانية انتشار حمى الدنك عن طريق إعداد خرائط تبين أن المناخ والظروف الأخرى مناسبة، أو أنها قد تصبح مناسبة، لانتقال المرض. ويمكن تشاطر هذه المعلومات مع البلدان المجاورة من أجل التخطيط السليم والمكافحة الفعالة للمرض.

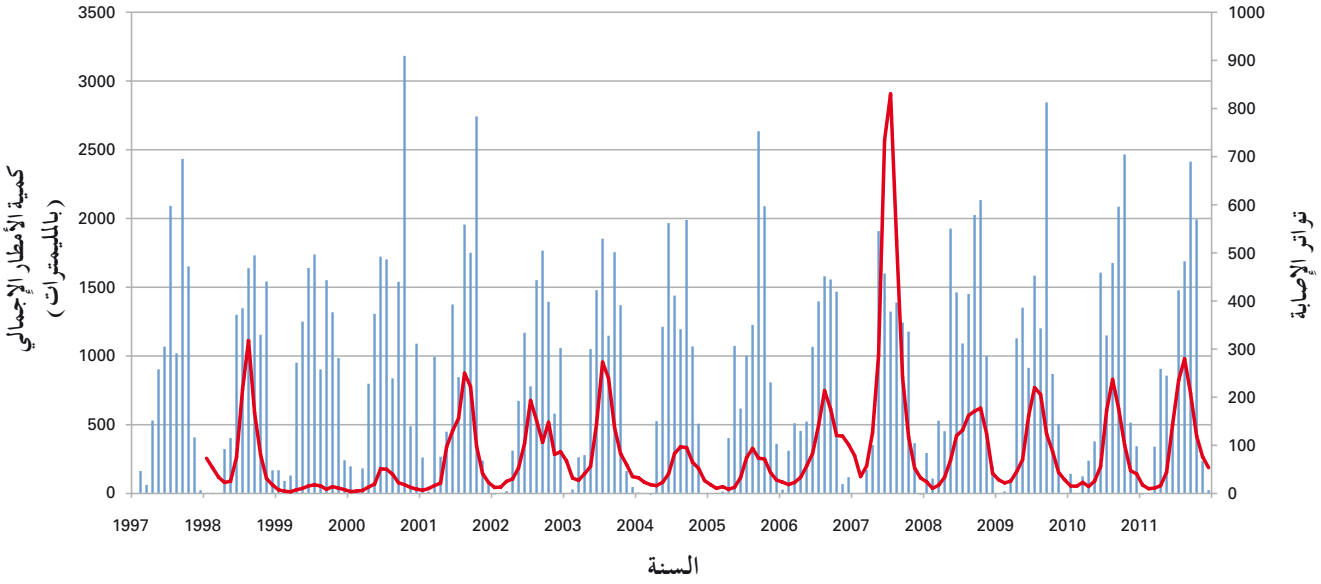
المعلومات الجوية – معرفة الأنماط الموسمية والتنبؤات المتعلقة بالطقس يمكن أيضاً أن تؤدي دوراً في توجيه الموارد في الوقت المناسب. فالجمع بين المعلومات المتعلقة بسقوط الأمطار ودرجة الحرارة في وجود فهم للعوامل غير المناخية، مثل توافر أماكن التكاثر وتعرض السكان قبل ذلك للإصابة، يمكن أن يساعد في التنبؤ بالزمان والمكان اللذين قد يحدث فيهما الوباء، أو يكون الوباء فيهما شديداً بصفة خاصة.



WHO / JIM HOLMES



يمكن استخدام المعلومات المناخية لتحسين مراقبة حمى الدنك. وتبين الخريطة الملاءمة التقديرية لأماكن معينة لحمى الدنك استناداً إلى كل مزيج من بيانات مراقبة المرض والتنبؤات المعتمدة على المناخ وعوامل بيئية أخرى(6)



في كثير من الأماكن، تظهر حمى الدنك نمطاً موسمياً قويا، وقد يساعد فهم الظواهر الجوية في التأهب وفي توجيه جهود المكافحة. ويبين الشكل تواتر الحدوث الشهري المجمع لحمى الدنك (الخط الأحمر) والمعدل الشهري لكميات الأمطار (الأعمدة الزرقاء) في سيم ريب وبنوم بنه، كمبوديا (7)

مساعدة فتاة على النزول من شاحنة
بعد إجلائها من منطقة فيضانات
في إقليم آياوتثايا بتايلند

CHAIWAT SUBPRASOM / REUTERS

القسم 2
حالات الطوارئ

في كل سنة، تؤثر حالات الطوارئ الناجمة عن أخطار تتعلق بالطقس والمناخ والماء على المجتمعات المحلية حول العالم، مؤدية إلى خسائر في الأرواح، وتدمير للبنى التحتية الإجتماعية والاقتصادية، وتدهور للنظم الإيكولوجية الهشة أصلاً. وقد نتج ما بين 80 و 90 في المائة من جميع الكوارث الموثقة الناجمة عن مخاطر طبيعية خلال السنوات العشر الأخيرة عن حالات فيضان وجفاف وأعاصير مدارية، وموجات حر، وعواصف شديدة.

الإحصاءات والتأثير الخفي

سجل عام 2011، 332 من الكوارث الناجمة عن الأخطار الطبيعية في 101 بلد، تسببت في 30 770 حالة وفاة، وأثرت على أكثر من 244 مليون شخص. وزادت قيمة الخسائر المادية المسجلة على 366.1 بليون دولار من دولارات الولايات المتحدة. (1)

غير أن الإحصاءات لا يمكن أن تعكس الآثار الصحية الكاملة أو عمق المعاناة البشرية التي تم التعرض لها خلال هذه الحالات الطارئة. فقد تعرض الملايين من الناس لآلام ومعاناة شخصية كبيرة من الإصابات والأمراض وحالات الإعاقة الطويلة الأجل فضلاً عن الألم النفسي لفقدان الأحباب، وذكريات الأحداث الحزينة. (2)

على مدى الـ 30 سنة الماضية، ارتفعت نسبة من يعيشون في أحواض نهرية معرضة للفيضان بنحو 114 في المائة كما ارتفعت نسبة الأشخاص الذين يعيشون في المناطق الساحلية المعرضة للأعاصير بنحو 192 في المائة. (3)

وقد تضاعفت التقارير المتعلقة بظواهر الطقس المتطرفة والكوارث أكثر من ثلاث مرات منذ الستينيات من القرن الماضي، ويتوقع العلماء أن تصبح هذه الظواهر أكثر تواتراً وشدة في المستقبل نتيجة لتغير المناخ في كثير من أنحاء العام. وهناك أدلة متزايدة على أن تصاعد العنف والصراعات حول الحصول على موارد الغذاء والماء يرتبط بالمناخ. (4)

الخدمات المناخية والطوارئ الصحية

يقدم إطار عمل هيوغو، الذي اعتمدته 168 دولة عضواً في المؤتمر العالمي للحد من مخاطر الكوارث، الذي عقد في كوبي، اليابان، في 2005، عرضاً للعمل المطلوب من جميع القطاعات المختلفة والعناصر الفعالة للتقليل من خسائر الكوارث. وهو يجمع دوائر الصحة والمناخ والمجتمعات فضلاً عن جهات كثيرة أخرى. وسوف يسهم الإطار العالمي للخدمات المناخية في تنفيذ إطار هيوغو عن طريق توفير المعلومات النوعية المتعلقة بالمناخ والقائمة على أسس علمية لدعم الاستثمار والتخطيط المرتكزين على معلومات سليمة على جميع المستويات باعتبار ذلك خطوة جوهرية في إدارة المخاطر. (5)

وتدعم الخدمات المناخية قطاع الصحة والقطاعات الأخرى في إنقاذ الأرواح وفي الحد من الإصابة بالأمراض والأضرار حالات الطوارئ عن طريق:

- تقديم المساعدة لعمليات التصدي لحالات الطوارئ الصحية، عن طريق توفير إنذارات مبكرة بتطرف درجات الحرارة ارتفاعاً أو انخفاضاً؛
- توفير تنبؤات موسمية ونظم للإنذار المبكر لتيسير التخطيط واتخاذ إجراءات للحد من تأثير حالات الجفاف والأعاصير على الصحة العامة؛
- تحديد جماعات السكان ومرافق الرعاية الصحية المعرضة للمخاطر الجوية الهيدرولوجية باستخدام أدوات تقييم المخاطر؛
- تطبيق نماذج تغير المناخ للتنبؤ بالآثار الطويلة المدى لتغير المناخ، والمعلومات التي يمكن استخدامها، مثلاً، لاتخاذ قرار بشأن إقامة المرافق الصحية الجديدة في أماكن بعيدة عن المناطق الشديدة التعرض للخطر؛
- توفير بيانات جوية وهيدرولوجية آنية، متكاملة على نحو سليم مع البيانات والمعلومات المتعلقة بالخدمات الصحية ذات الصلة، دعماً لصنع القرارات المحلية والوطنية.

الفيضانات والأعاصير

الآثار الواسعة الانتشار

الفيضانات يمكن أن تحدث دماراً على نطاق واسع، وتسفر عن خسائر في الأرواح وتلحق أضراراً بالممتلكات الشخصية وبالبنية التحتية الصحية العامة البالغة الأهمية التي تقدر ببلايين الدولارات من الخسائر الاقتصادية.

وقد تؤثر الفيضانات والأعاصير بصورة مباشرة أو غير مباشرة على الصحة بطرائق كثيرة:

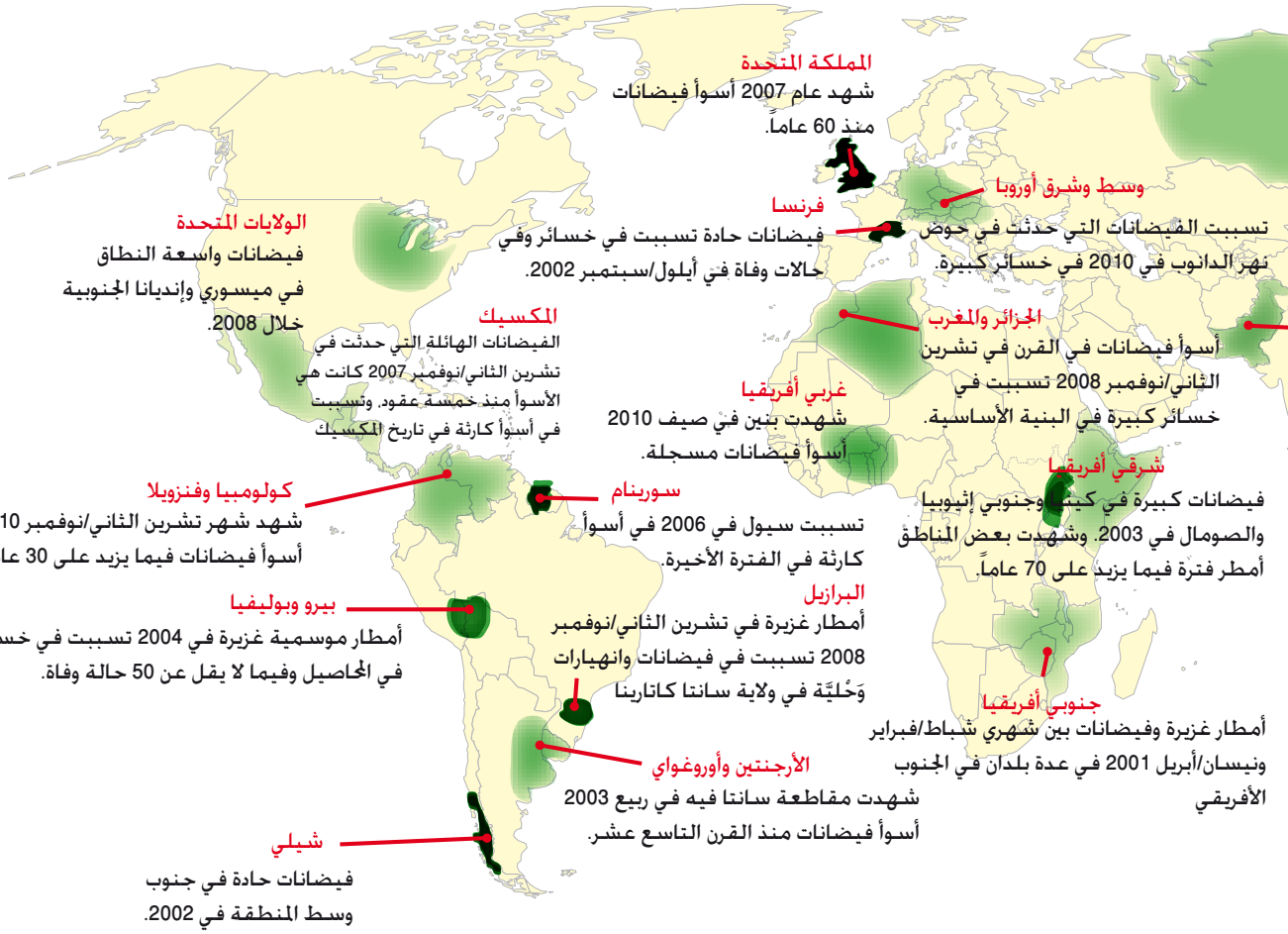
- تزايد حالات الغرق وغيره من الإصابات البدنية؛
- تزايد مخاطر الأمراض المعدية التي تنتقل عن طريق الماء والعناصر الممرضة؛
- تزايد الآثار الصحية العقلية المرتبطة بحالات الطوارئ؛ (1)
- إحداث اضطراب في النظم والمرافق والخدمات الصحية، وحرمان المجتمعات المحلية من الحصول على الرعاية الصحية (2) عندما تكون في أمس الحاجة إليها؛
- إلحاق الضرر بالبنى التحتية الأساسية، مثل إمدادات الأغذية والماء وتوفير الملاذ الآمن. (3)

WHO

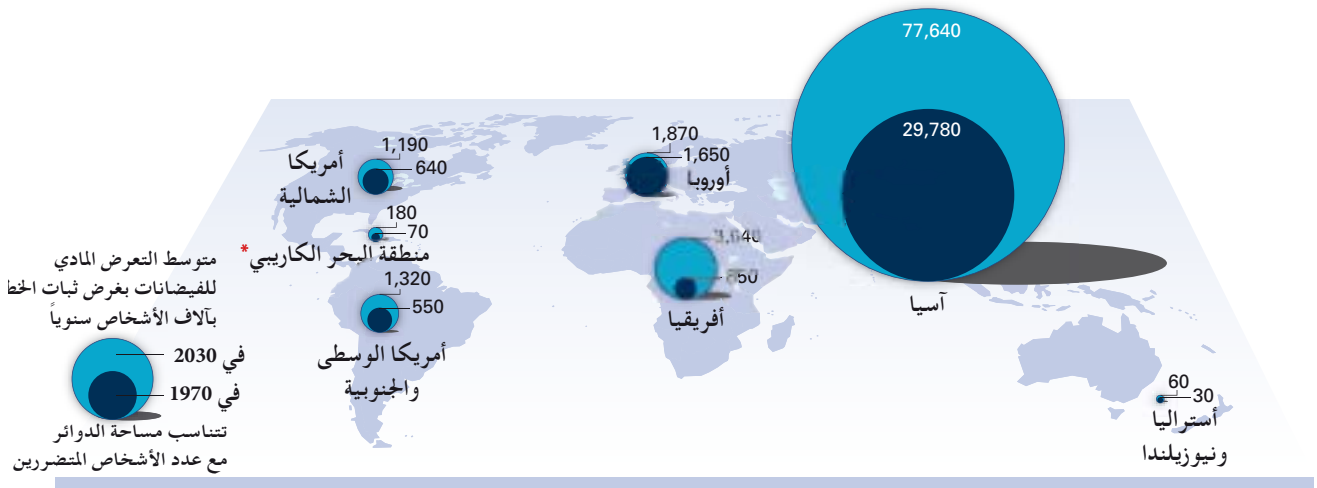
دراسة إفرادية: بنغلاديش

في عام 1970، أدى أعنف إعصار مدمر يحدث حتى الآن إلى هلاك نحو 500 000 شخص في بنغلاديش، وأدى إعصار آخر ضرب البلد في 1991 إلى هلاك ما يقرب من 140 000 شخص. ومنذ عام 1991، تعمل الحكومة على تعزيز مبادرات إدارة مخاطر الكوارث الطارئة بدعم من منظومة الأمم المتحدة، بما في ذلك منظمة الصحة العالمية والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية. وأنشئت نظم للإنذار المبكر، وتم بناء ملاجئ على طول المناطق الساحلية، كما أنشئت فرق للبحث والإنقاذ، وقدم تدريب ومعدات في مجال الإسعافات الأولية.

وتتوافر لبنغلاديش الآن القدرة على إجلاء مئات الآلاف من الناس من مسار الفيضانات والأعاصير. وعندما ضرب "سدر" [Sidr]، وهو إعصار قوي جداً من الفئة 4، بنغلاديش في تشرين الثاني/نوفمبر 2007، كان الدمار الذي أحدثه واسع الانتشار. ومع أن قوة "سدر" كانت مماثلة لقوة الإعصار الذي حدث في عام 1991، فإن الخسائر في الأرواح التي أحدثها كانت أقل كثيراً، إذ بلغت 3000 شخص. (4)



عدد من ظواهر الطقس الكبرى في الفترة 2000 – 2010 (5)



* لم تدرج في هذا التحليل سوى مستجمعات المياه التي تزيد مساحتها عن 1000 كم2 ومن ثم لم تدرج سوى الجزر الكبيرة في منطقة البحر الكاريبي

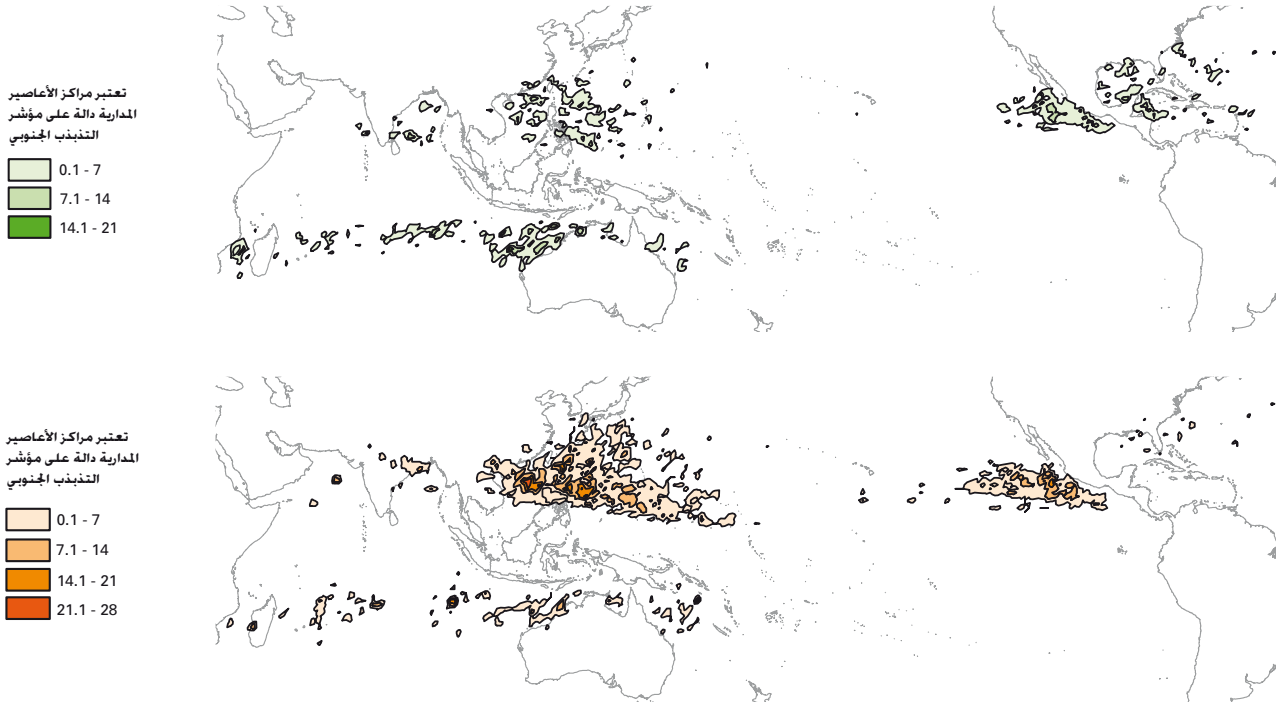
الزيادة المسقطة في أعداد الناس (بالآلاف) المعرضين للفيضانات في 2030 مقارنة بالأعداد في 1970 (6)

التنبؤ بالفيضانات والأعاصير : تأهب وتنبأ من أجل إنقاذ الأرواح

المعلومات المتعلقة بمخاطر الفيضانات والأعاصير، التي تعدها عادة مرافق الأرصاد الجوية الوطنية، تعرِّف بلايين الناس في أنحاء العالم كافة بالمخاطر التي سيواجهونها وبالطرائق التي تقلل من ضعفهم وبتدابير التأهب للطوارئ التي ينصح بالأخذ بها. وتقوم هذه المرافق نفسها بإسداء المشورة للحكومات والمنظمات الأخرى بشأن المسائل المتعلقة بالتصدي للكوارث.

و"دورة" النينيو/النينيا تغير عرضي بين الاحترار والبرودة الواسعتي النطاق على جانب خط الاستواء في المحيط الهادئ فعندما تكون النينيو/النينيا في أشد حالة لهما يمكن أن تحدث ظواهر جوية وتتسبب في حدوث كوارث إذا كانت المجتمعات المحلية غير مستعدة استعداداً جيداً لمواجهتها.

وتأمين المستشفيات من الكوارث، إما بتدعيم هياكل المستشفيات القائمة أو بالتأكد من بناء جميع المستشفيات الجديدة بحيث تتحمل الأخطار المحلية، وتحمي المرضى والموظفين، وتمكنهم من تقديم الخدمات الصحية في أعقاب أي حالة طوارئ، عندما تكون الحاجة إليها في ذروتها. وباستخدام المعلومات المناخية المتعلقة بمخاطر الفيضانات، يمكن بناء المرافق الصحية في المناطق غير المعرضة للفيضانات، ويمكن أن تكفل الإنذارات المبكرة تأهب الموظفين للتصدي للحالات الطارئة. (7)

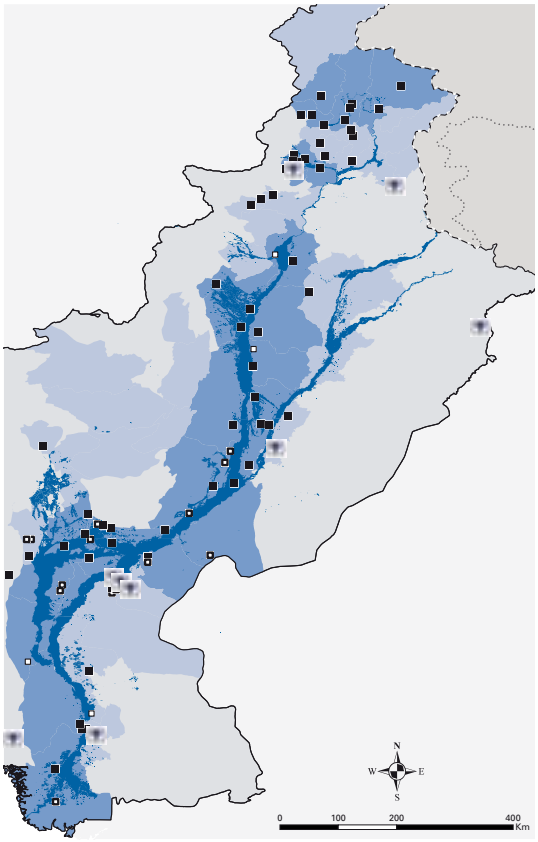


تتفاوت مسارات الأعاصير المدارية تفاوتاً جوهرياً بين ظاهرتي النينيو والنينيا. وأماكن حدوث الأعاصير المدارية مبينة أعلاه في أوضاع ظاهرة النينيا (الشكل الأعلى)، وفي أوضاع ظاهرة النينيو (الشكل الأدنى) (8)

دراسة إفرادية : باكستان

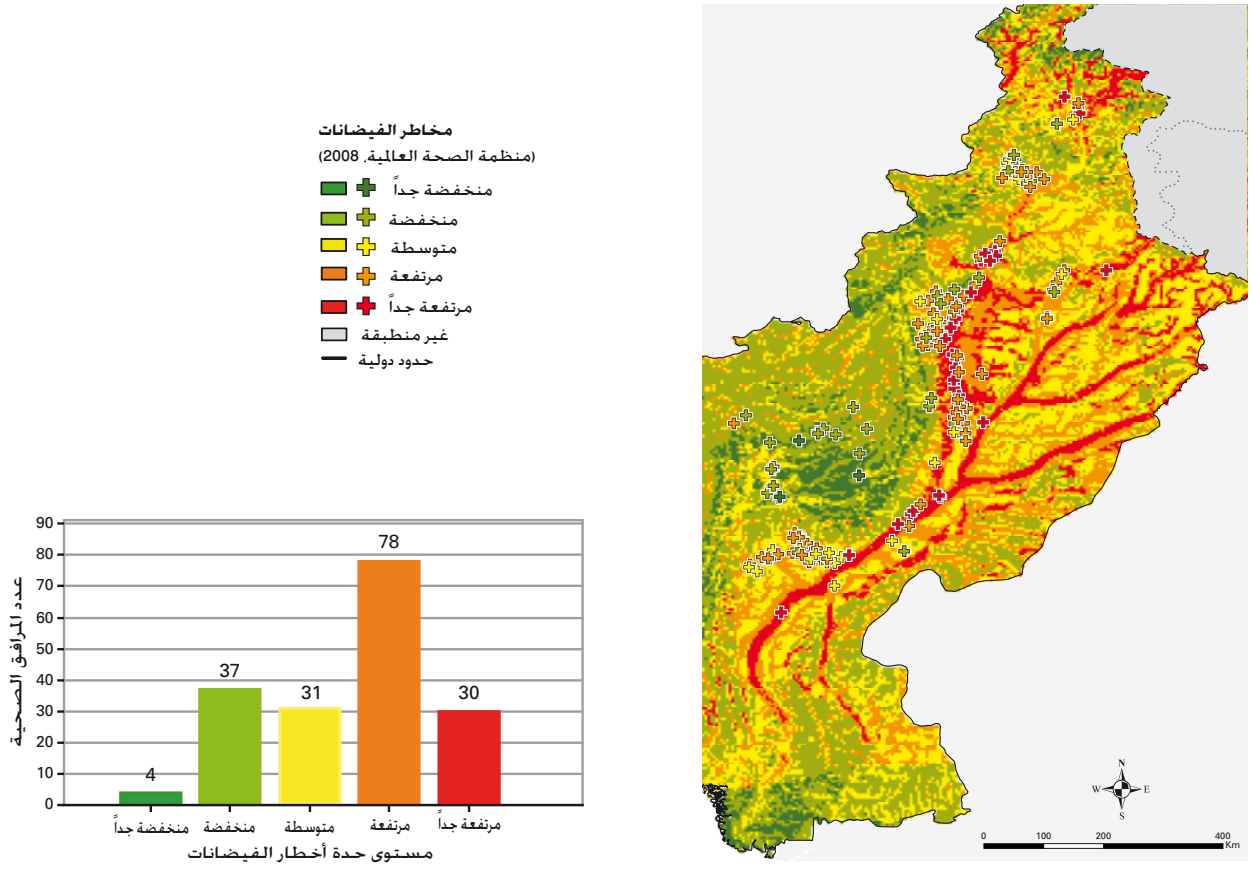
خلال فيضانات باكستان التي حدثت في 2010، أدت الأمطار الموسمية ومياه الفيضان الهادرة إلى إتلاف أو تدمير أكثر من 500 مستشفى وعيادة (9). ومكنت المعلومات المتعلقة بنطاق الفيضانات وزارة الصحة، بدعم من منظمة الصحة العالمية وشركاء المجموعة الصحية، من التخطيط لإيجاد دوائر صحية للسكان المتضررين ووضعها أماكنها.

وكان قد تم التعرف على المرافق التي اعتبرت معرضة للتضرر خلال فيضانات 2010 كمرافق معرضة للخطر في دراسة تحليلية لمخاطر الفيضان مستندة إلى نموذج أجرتها في 2008 وزارة الصحة ومنظمة الصحة العالمية. وتواصل منظمة الصحة العالمية العمل مع الدائرة الوطنية للأرصاد الجوية من أجل تحسين قدرتها على التنبؤ بالظواهر المتطرفة من قبيل الفيضان الذي حدث في 2010.



المقاطعة	المراكز المنشأة	المراكز قيد الإنشاء	غير منشأة	المجموع
Balochistan	11	4	0	15
Khyber Pakhtunkhwa	27	0	0	27
Punjab	12	4	2	18
Sindh	11	7	2	20
المجموع الكلي	61	15	4	80

المناطق الباكستانية المتضررة من الفيضانات في 2010 وأماكن مراكز علاج الإسهال (11)



أعدت الخريطة في 2008، وهي تشير إلى المناطق المعرضة لمخاطر الفيضانات وتبين مستوى تعرض المرافق الصحية (12)

الجفاف

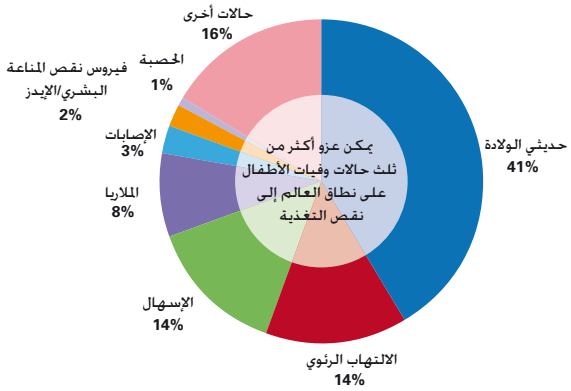
الجفاف : الصورة الأكبر

الجفاف فترة طويلة تتميز بجفاف الدورة المناخية الطبيعية ويمكن أن تحدث في أي مكان في العالم. والجفاف ظاهرة بطيئة الحدوث تنتج عن نقص في سقوط الأمطار يقترن بعوامل مهيئة أخرى. ويزيد من الضعف وإمكانية التعرض للجفاف عوامل تؤدي إلى تعقيد الأمور، مثل الفقر، والاستعمال غير السليم للأراضي، تزيد من الضعف ومن التعرض للجفاف.

وعندما يتسبب الجفاف في نقص في الماء والغذاء، يمكن أن تنتج عن ذلك آثار كثيرة على صحة السكان المتضررين، قد تزيد من الإصابة بالأمراض وتسفر عن وفيات. وفي السنوات الأخيرة، حدثت معظم الوفيات المتعلقة بالجفاف في بلدان كانت تشهد أيضاً نزاعات سياسية ومدنية.

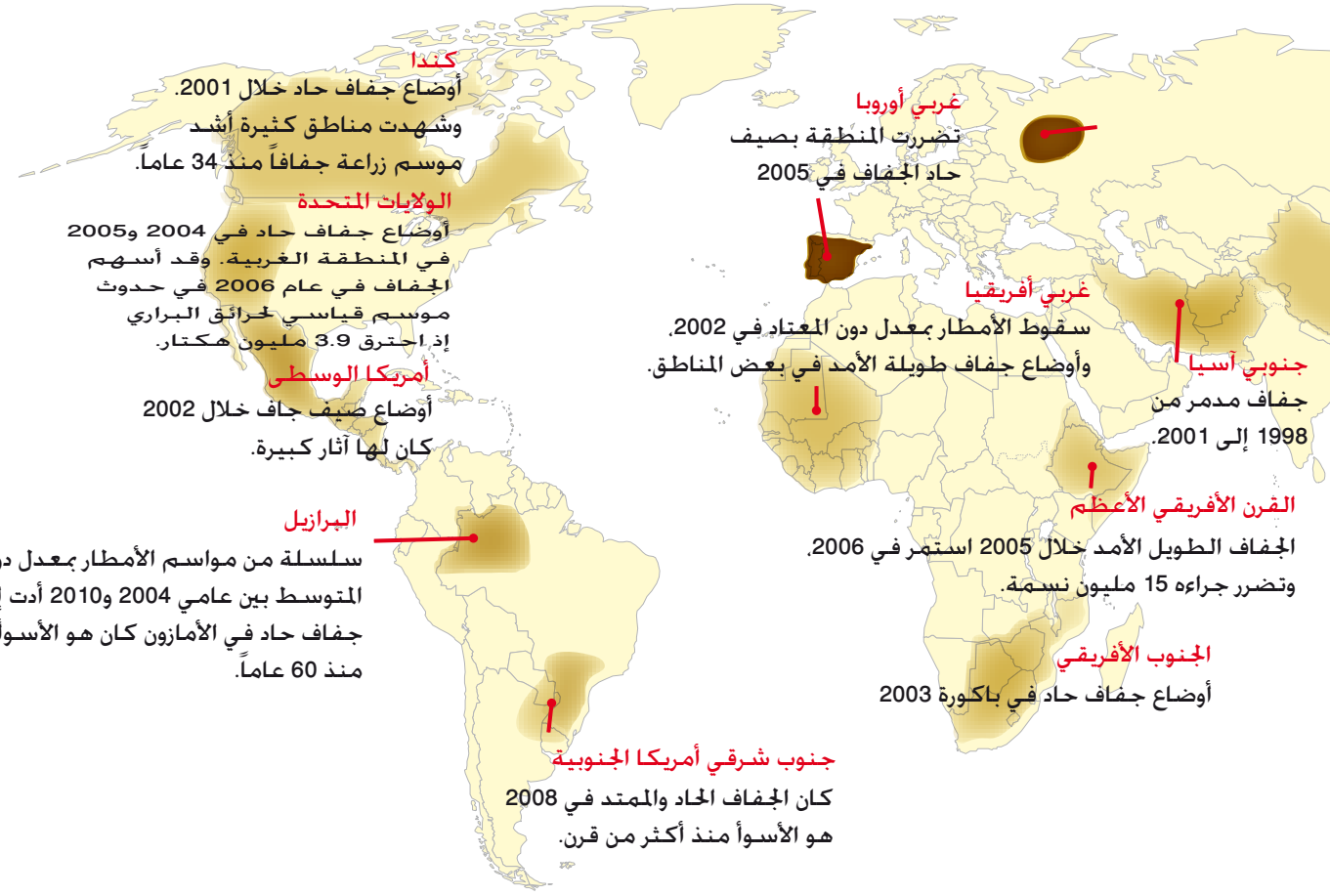
قد يكون للجفاف آثار صحية حادة ومزمنة:

- سوء التغذية الناجم عن نقص توافر الأغذية؛
- تزايد خطر الأمراض السارية نتيجة سوء التغذية الحاد، وعدم كفاية أو سلامة المياه اللازمة للاستهلاك وسوء المرافق الصحية، وتزايد الازدحام بين السكان المشردين؛
- الضغط النفسي–الاجتماعي والاضطرابات الصحية العقلية؛
- الزيادة العامة في تشرد السكان؛
- حدوث اضطرابات في الخدمات الصحية المحلية نتيجة نقص إمدادات المياه و/أو العاملين في مجال الرعاية الصحية الذين يضطرون إلى مغادرة المناطق المحلية. (2،1)

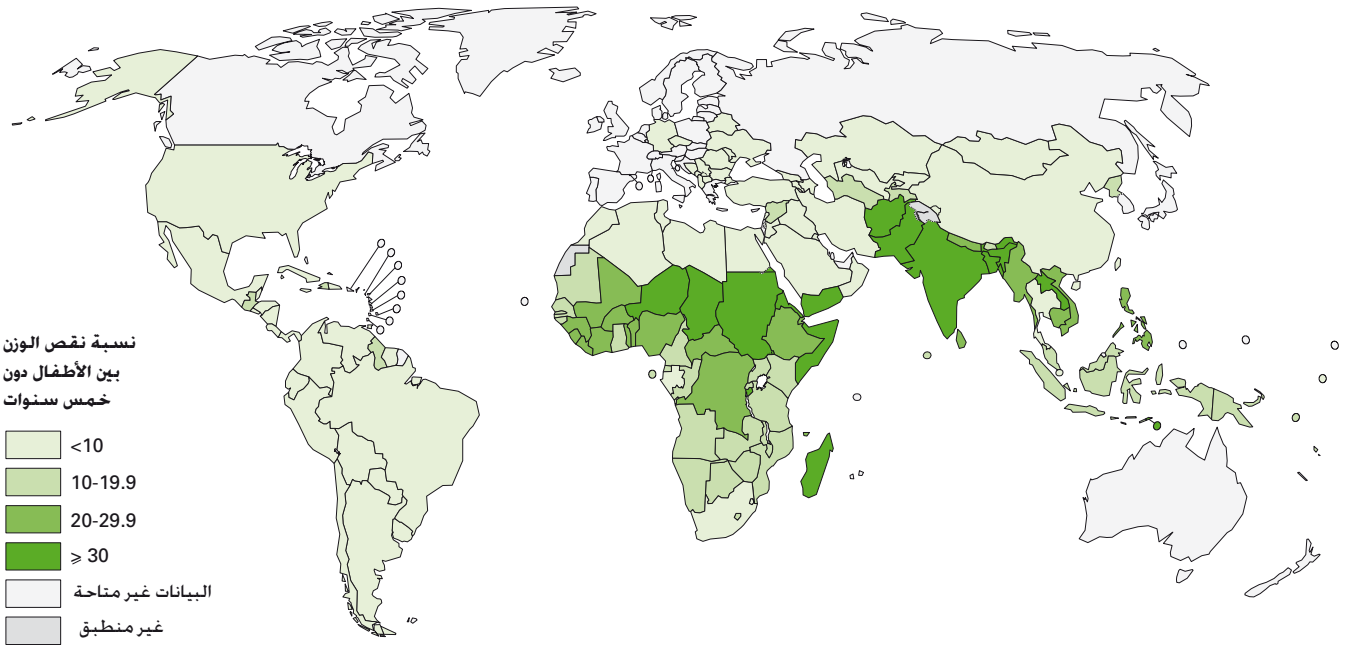


يؤدي سوء التغذية إلى الإصابة بمجموعة من الأمراض ويتسبب في 35 في المائة من وفيات الأطفال دون سن 5 سنوات (5،3)

WHO



عدد من حالات الجفاف الرئيسية خلال الفترة 2000–2010 (4)



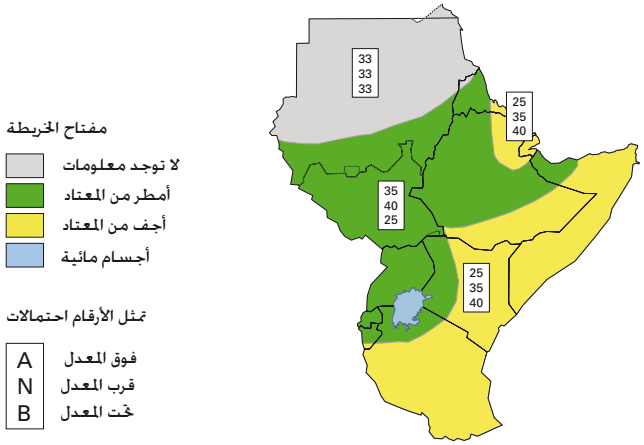
نسبة الأطفال دون الخامسة الذين يعانون نقص الوزن
(استناداً إلى البيانات المتوافرة من عام 2000) (6)

دراسة إفرادية : أزمة القرن الأفريقي في 2010-2011

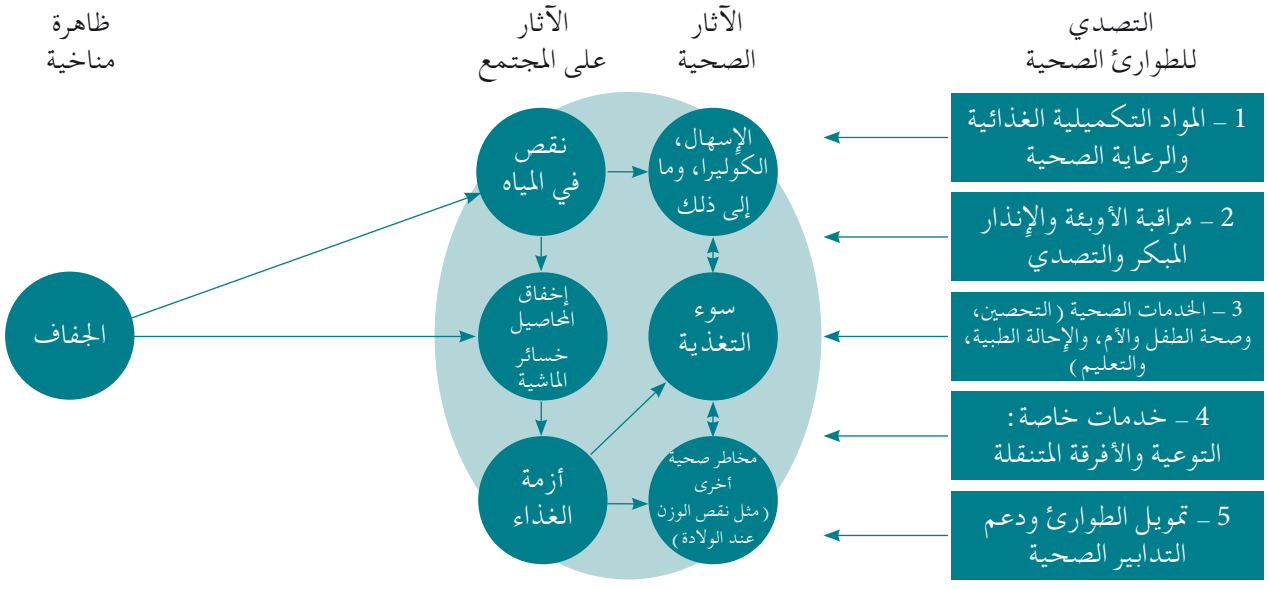
مجيء موسمين متعاقبين من معدلات سقوط الأمطار التي تقل كثيراً عن المتوسط جعل من سنة 2011 واحدة من أكثر السنوات جفافاً في القرن الشرقي لأفريقيا منذ عام 1995 . وتفاقمت الحالة بسبب النزاع المستمر في الصومال، مما أدى إلى حدوث تدفقات خارجة من اللاجئين إلى الدول المجاورة. وأعلن عن حدوث مجاعة في ستة أقاليم في الصومال، مع مواجهة مناطق كبيرة من كينيا، وإثيوبيا، وجيبوتي لنقص شديد في الأمن الغذائي، أدت إلى ارتفاع مستويات سوء التغذية الحاد .

وفي أيلول/سبتمبر 2010، قدمت دوائر المناخ إنذارات مبكرة واضحة بانخفاض معدلات سقوط الأمطار وظهور حالة الأزمة، غير أنه لم يتم اتخاذ الإجراءات المنسقة والاستباقية الرامية إلى التخفيف من التأثيرات المتنبأ بها للأزمة. ونتيجة لذلك، كان هناك 13.3 مليون شخص بحاجة إلى مساعدات إنسانية في المنطقة .

الإجراءات الوقائية ممكنة. ودعم مشروع الانتعاش من جفاف نهر تانا في كينيا الممارسات الزراعية والأنشطة الصحية، بما في ذلك تشغيل عيادات متنقلة كل شهر في المناطق التي يصعب الوصول إليها، والقيام بحملة من منزل إلى آخر للتطعيم، ولمكافحة الملاريا وتوزيع شبكات ضد البعوض وبناء جناح للولادة في مستشفى مولاغو. ووفرت المزارع الـ 33 التي أنشأها المشروع الأمن الغذائي على الأجل الطويل لما يقرب من 000 10 شخص. ولو أن نفس مبلغ النقود أنفق على تقديم المعونة الغذائية لوفر نحو 1250 شخصاً فقط حصصاً غذائية جزئية لمدة ستة أشهر (7-10) .



احتمالات الارتفاع فوق المعدل العادي لسقوط الأمطار أو مراوحته أو النقصان عنه في القرن الأفريقي في الفترة أيلول | سبتمبر – كانون الأول | ديسمبر 2010 (11)

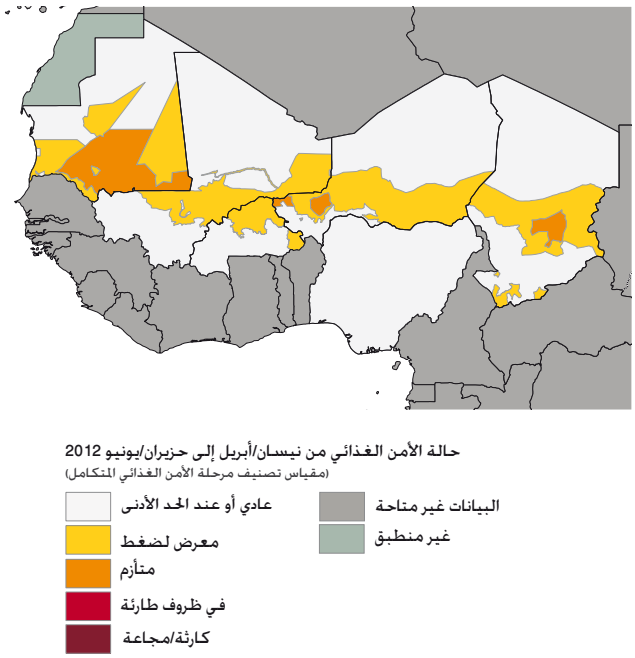


الجفاف عامل خطر في الآثار المعقدة المترتبة على الصحة العامة، والمجالات المحتملة للتصدي للصحة العامة (12)

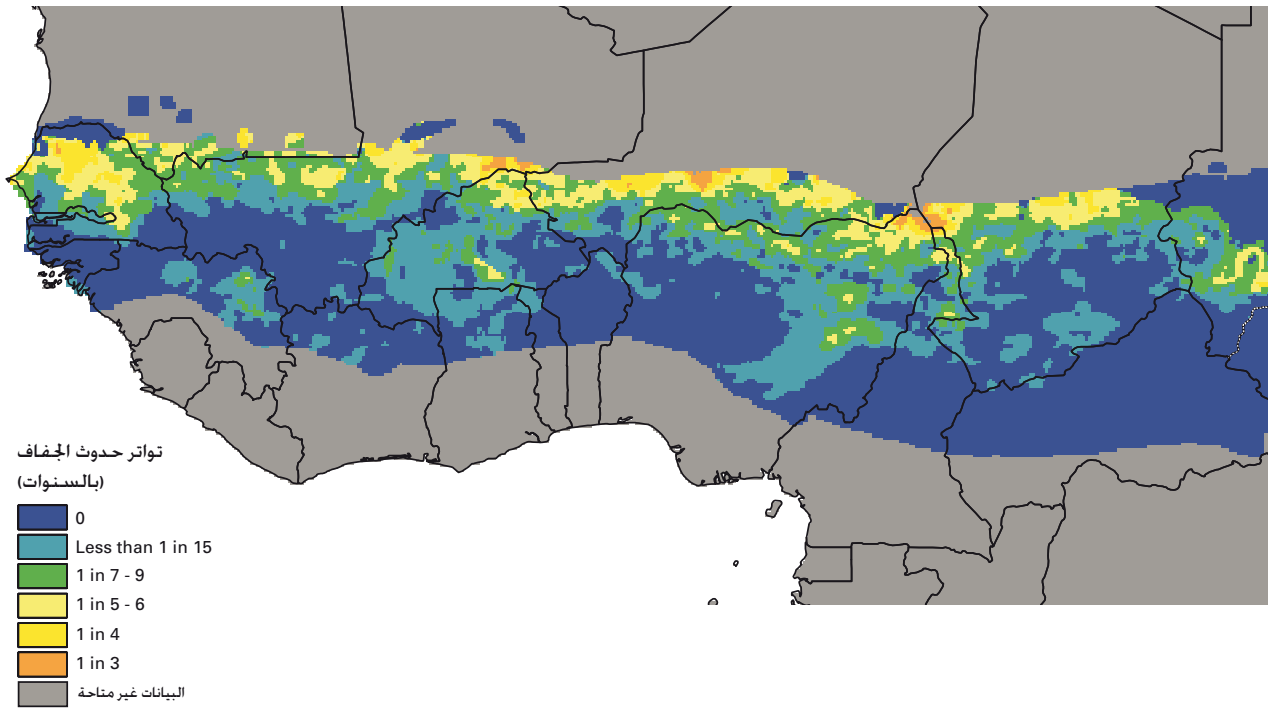
مثلما تنبأت شبكة النظام الإقليمي للإنذار المبكر بالمجاعة (FEWS NET)، أسفر انخفاض كميات الأمطار في منطقة الساحل عن قيمتها المتوسطة في عام 2011 عن ظروف جفاف في 2012 وانتشار انعدام الأمن الغذائي على نطاق واسع في جميع أنحاء المنطقة. وقدرت الأمم المتحدة أن أكثر من 18 مليون شخص تعرضوا للخطر في مناطق في تسعة بلدان كان فيها انعدام الأمن الغذائي وسوء التغذية مزمنين أصلاً.

وفي منطقة الساحل، شملت استجابات المجتمع الإنساني للإنذار المبكر ما يلي:

- تقديم مساعدات غذائية، شملت أغذية خاصة مخصصة لمعالجة سوء التغذية،
- معالجة سوء التغذية، عن طريق تدريب الممرضين، وتوفير اللوازم الطبية، ودعم فرص الحصول على الرعاية الصحية بالمجان؛
- الوقاية من الأمراض السارية عن طريق التطعيم، ومراقبة الأمراض، والتأهب لتفشيها؛
- تحسين خدمات المياه والإصحاح، تشجيعاً للنظافة الشخصية. (13)



حالة الأمن الغذائي على الأرجح في منطقة الساحل في الفترة نيسان | أبريل – حزيران | يونيو (في 2 نيسان | أبريل 2012). تضررت أيضا السنغال وغامبيا وشمالي نيجيريا وشمالي الكاميرون (14)



تواتر حدوث الجفاف خلال الفترة 1996–2011 في منطقة الساحل (15)

تشتت المواد الخطرة في الهواء الجوي

التشتت الواسع النطاق في الهواء الجوي للمواد الخطرة، مثل دخان الحرائق والمواد الكيميائية التي تنبعث من المرافق الخطرة والمواد الإشعاعية الصادرة عن الحوادث النووية يمكن أن تؤثر سلباً على البشر وعلى الحياة الحيوانية والبيئية. (1)

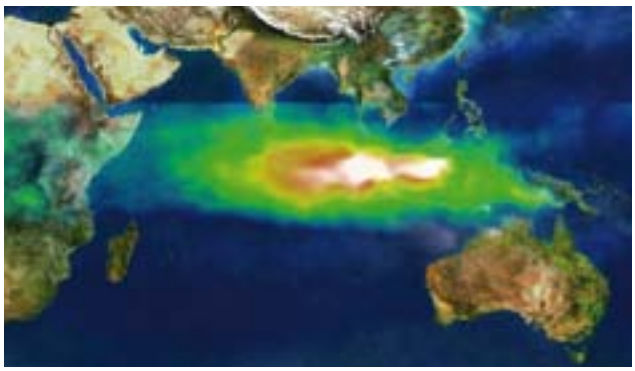
حرائق البراري وحرائق الغابات

تحدث حرائق البراري وحرائق الغابات في الغطاء الخضري بأنواعه كافة. وسواء نتجت الانبعاثات عن الحرائق عن ظواهر طبيعية أو عن أنشطة بشرية، فإنها تحتوي على مواد ملوثة غازية أو جسيمية يمكن أن تسبب مشاكل صحية وتحدث اضطرابات في النقل، والسياحة، والزراعة. وقد تتسبب الحرارة الشديدة واستنشاق الدخان المنبعث في حدوث إصابات وقد تفضي إلى موت الأشخاص الذين يتعرضون مباشرة للحرائق. ويعتمد حدوث الحرائق اعتماداً كبيراً على حدوث الجفاف وموجات الحر. ويعتقد علماء المناخ أن تغير المناخ سوف يزداد مع ازدياد تواتر حدوث الحرائق لأن حالات الجفاف وموجات الحر المصاحبة لها من المتوقع أن تزداد من حيث التواتر والشدة.

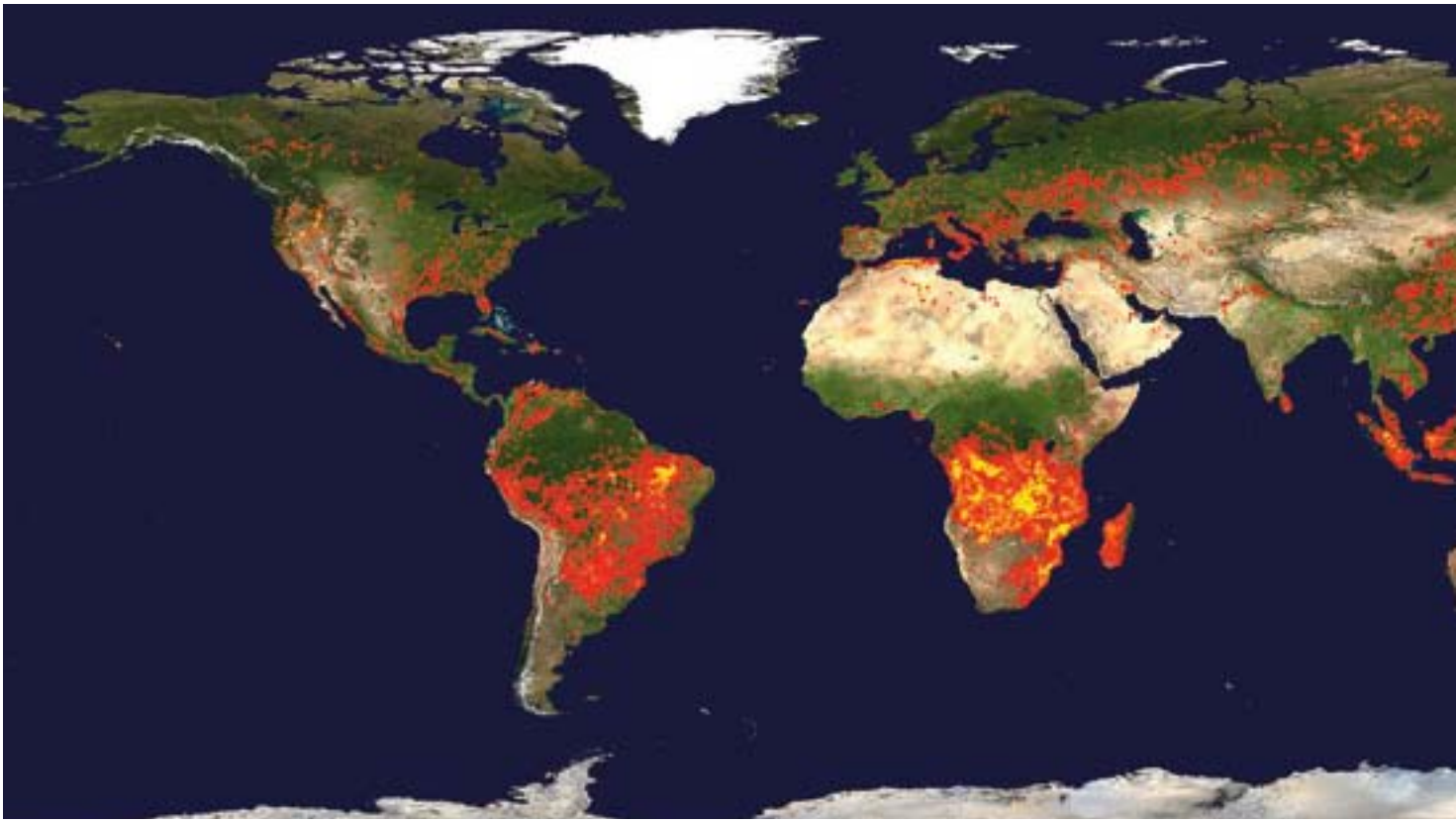
دراسة إفرادية: حرائق الغابات في جنوب شرق آسيا في عام 1997

في خريف 1997، شهد جنوب شرق آسيا واحدة من أسوأ تلوثات الدخان والضبابية نتيجة حرائق الغابات التي تفاقمت بتأثير الجفاف المرتبط بظاهرة النينيو. ويقدر أن أكثر من مليوني هكتار من الغابات قد احترقت في جزيرتي كاليمنتان وسومطرة الإندونيسيتان، وأن كمية ثاني أكسيد الكربون التي انبعثت عنها تكافئ انبعاث ثاني أكسيد الكربون الصادر عن أوروبا خلال سنة كاملة. (2)

وقد تتبعت مراقبة الأرصاد الجوية الدخان والضبابية الناتجتين واللتين أثرتا سلباً على صحة السكان في اندونيسيا والبلدان المجاورة. وفي اندونيسيا، ومن بين 000 360 12 شخص تعرضوا للضبابية، قدر أنه حدث أكثر من 000 800 1 إصابة بالربو الشعبي، والتهاب الشعبتين والإصابات الحادة في الجهاز التنفسي. وأظهر الرصد الصحي في سنغافورة خلال الفترة من آب/أغسطس إلى تشرين الثاني/نوفمبر 1997 زيادة بلغت 30 في المائة في أعداد المترددين على العيادات الخارجية في المستشفيات نتيجة للحالات المتصلة بالضبابية، فضلاً عن زيادة أعداد المترددين نتيجة "الحوادث والطوارئ". (3)



تبين الصورة التلوث فوق إندونيسيا والمحيط الهندي في 22 تشرين الأول/أكتوبر 1997. ويمثل اللون الأبيض الأهباء (الدخان) الذي بقي في المنطقة المجاورة للحرائق. وتمثل النقاط الخضراء والصفراء والحمراء تزايد كميات الأوزون الستراتوسفيري (ضبخان) المتجهة إلى الغرب بفعل الرياح في المناطق المرتفعة. (4)

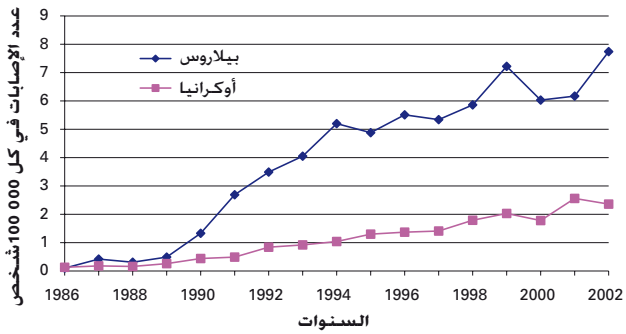


تشير المناطق الحمراء إلى التوزيع العالمي للحرائق التي اندلعت خلال فترة الـ 10 أيام من 8|8|2012 إلى 17|8|2012 (5)

دراسة إفرادية : حادثة مفاعل تشرنوبيل النووي

في 26 نيسان / أبريل 1986 وقع حادث نووي في محطة تشرنوبيل للطاقة الكهرونووية في اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية سابقاً (فيما يعرف الآن باسم أوكرانيا) انطلقت عنه كميات كبيرة من المواد المشعة حملها الغلاف الجوي عبر جزء كبير من أوروبا الشرقية والغربية. وتسببت هذه الانبعاثات في تعرض العمال الذين شاركوا في عمليات التنظيف التي أجريت بعد الحادث، والأشخاص الذين يعيشون في المستوطنات المجاورة والذين تم إجلاؤهم، والأشخاص الذين يعيشون في المناطق الملوثة خارج النطاق القريب من تشرنوبيل للإشعاعات. وتمثل أحد الآثار الصحية التي تعزي إلى حادث تشرنوبيل في زيادة حالات الإصابة بسرطان الغدة الدرقية. وقد وجد أن الأطفال هم أكثر الفئات تعرضاً للإصابة، وسجلت زيادة كبيرة في الإصابة بسرطان الغدة الدرقية بين الأطفال الذين تعرضوا لليود المشع خلال الأشهر القليلة الأولى التي أعقبت الحادث. (6)

وكانت كارثة تشرنوبيل هي السبب الرئيسي لوضع نظم للنمذجة من أجل التنبؤ بالانتقال الجوي للإشعاعات وبدء أنشطة برنامج الاستجابة للطوارئ التابع للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية.



يوضح هذا الشكل البياني عدد حالات الإصابة بسرطان الغدة الدرقية، بين كل 100 000 طفل ومراهق في بيلاروسيا وأوكرانيا تعرضوا للإشعاع بعد حادث تشرنوبيل (7)

يمكن أن تقدم المرافق الوطنية للأرصاد الجوية معلومات عن تشتت وانتشار الحرائق والدخان لدعم السلطات الصحية وسلطات إدارة الطوارئ في اتخاذ قرارات بشأن أمور مثل إخلاء المناطق المجاورة أو إغلاق الطرق أو إخطار السكان بأن المياه والأغذية ربما تكون قد تلوثت. ويعتمد حدوث الحرائق اعتماداً كبيراً على حدوث الجفاف وموجات الحر.

ويمكن أن تؤدي الأرصاد الجوية دوراً مهماً في التقليل من الأضرار الصحية للمواد الخطرة التي تنبعث فجأة في البيئة. إذ أن المعلومات المتعلقة بالرصد الجوي، مثل التنبؤ بالطقس، تدعم عمليات الاستجابة المحلية والإقليمية للطوارئ، ويمكن أن تساعد نماذج الرصد الجوي ونظم إعداد الخرائط في تقييم حركة المواد الخطرة المحمولة في الهواء وانتشارها وتركيزاتها وفي التنبؤ بتلك الحركة من مكان الانبعاث المفاجئ. وتوفر دوائر الأرصاد الجوية تحليلاً لكيفية تأثير الرياح والأمطار والظواهر الجوية الأخرى على انتشار المواد الخطرة.

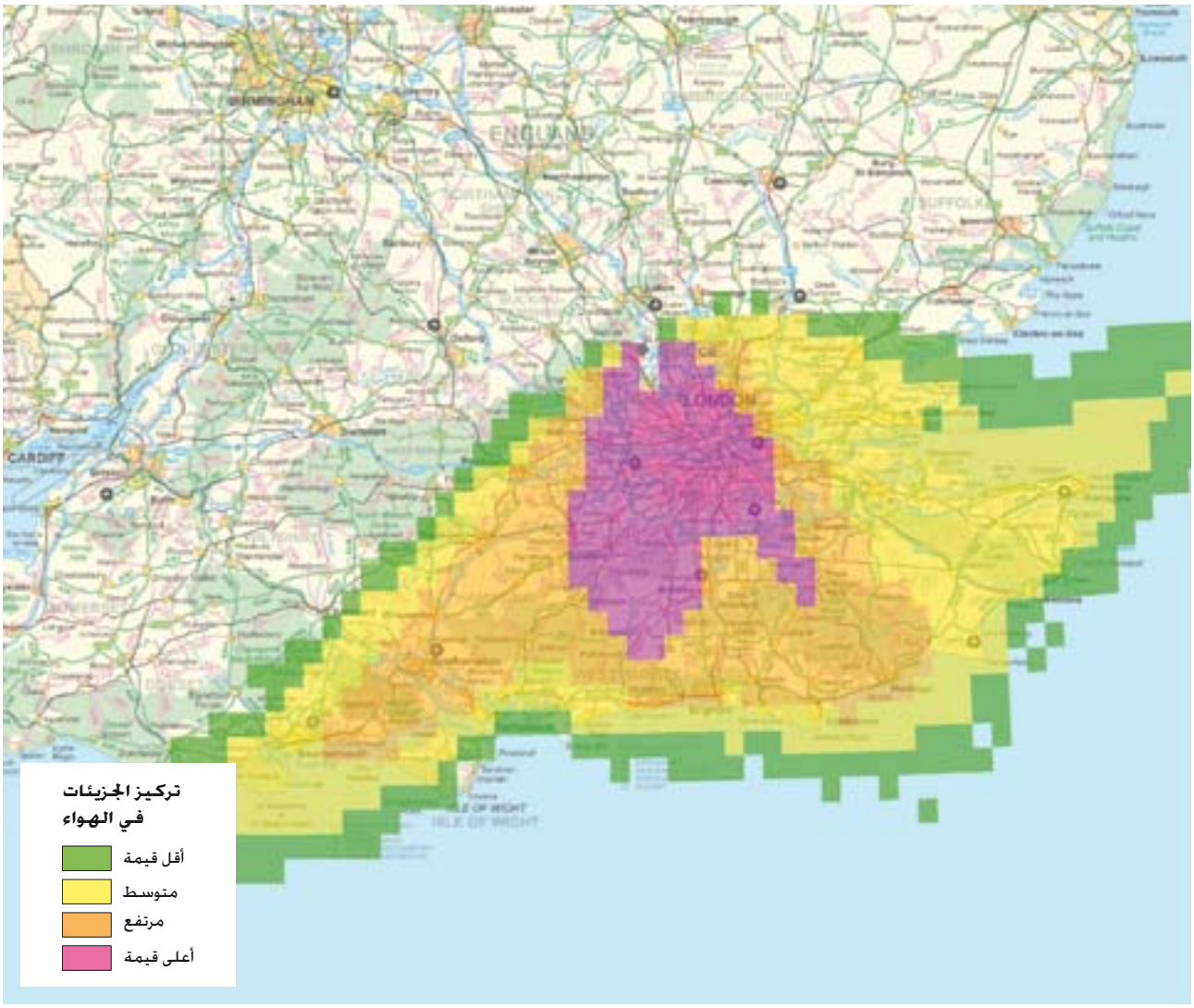
SHUTTERSTOCK.COM / PETER J. WILSON

دراسة إفرادية : حريق كبير في بنسفيلد، المملكة المتحدة

في 11 كانون الأول/ديسمبر 2005، حدث انفجار كبير في مستودع كبير للزيت في بنسفيلد، المملكة المتحدة، أدى إلى اشتعال أكبر حريق يحدث في أوروبا في وقت السلم حتى الآن. وظل الحريق مشتعلاً لمدة أربعة أيام قبل إطفائه. (1)

قدم مركز العمليات التابع لمكتب الأرصاد الجوية في المملكة المتحدة بيانات عاجلة كل ساعة ونماذج استشرافية لعمود الدخان إلى الإدارات الحكومية في جميع أنحاء المملكة المتحدة، بما في ذلك وكالة الوقاية الصحية. وجمعت البيانات عن تكوين الدخان مع المعلومات التي نتجت عن نماذج انتشار عمود الدخان وتشتيته. ومن ثم، تم تحديد المناطق المعرضة للخطر من وصول عمود الدخان إلى سطح الأرض وتيسير اتخاذ القيادة الرفيعة المستوى للقرارات المتعلقة بالإجلاء، والاستجابة للحالة الطارئة. (9)

وإجمالاً، أدخل 244 فرداً المستشفيات بعد الحريق، بينهم 43 شخصاً أصيبوا إصابة مباشرة في الانفجار غير أنه لم تحدث وفيات. ويبين هذا الحادث قيمة خدمات الحماية الصحية المتكاملة، المستندة إلى خدمات الأرصاد الجوية، القادرة على العمل عبر قطاعات مختلفة وتوفر المشورة والدعم الشاملين لمقدمي خدمات الطوارئ وللسكان المعرضين للخطر. (9)



نموذج تشتت يبين خريطة كثافة عمود الدخان فوق الجنوب الشرقي للمملكة المتحدة من حريق بنسفيلد، 2005 (8)

مركبات تعوق الحركة في الشارع الرئيسي
في الوقت الذي يلوح في الأفق الضباب والدخان
في بيجين، الصين

CLARO CORTES/REUTERS

القسم 3
التحديات البيئية الناشئة

تجلب الأنماط الراهنة للتنمية والخيارات السلوكية الفردية مجموعة من التحديات الجديدة المتعلقة بالصحة العامة. ويتعلق الكثير من أبرز هذه التحديات بالتغيرات البيئية.

وأوضح مثال على ذلك تغير المناخ. فتراكم الغازات الحابسة للحرارة في الغلاف الجوي، الناجم أساساً عن استخدام الوقود الأحفوري، يسبب ارتفاع درجات الحرارة وتعريض السكان لظواهر متطرفة أكثر تواتراً وشدة فيما يتعلق بالطقس، فضلاً عن أنه يقوض المحددات البيئية للصحة، مثل الماء النظيف والتغذية المناسبة. وبالمثل، فإن تراكم مركبات الكلورو فلوروكربون وغيرها من المواد الكيميائية الصناعية في الغلاف الجوي أدى إلى تدهور طبقة الأوزون الستراتوسفيري، وتسبب في ارتفاع مستويات الأشعة فوق البنفسجية – وهي عامل الخطر الرئيسي للإصابة بسرطان الجلد.

غير أن التأثيرات الصحية لهذه التغيرات البيئية تتأثر بشدة بالعوامل المحلية. إذ ينجم التلوث، داخل البيت وخارجه، عن اقتران أنماط التنمية العالمية، وضعف السيطرة على مصادر الطاقة المسببة للتلوث على المستويين الوطني والمحلي، ليجعل منه واحداً من أكبر وأسرع العوامل المساهمة في سوء الحالة الصحية نمواً على الصعيد العالمي. وتتفاقم القضايا الصحية المرتبطة بزيادة تواتر موجات الحر نتيجة التزايد السريع في أعداد أكثر السكان ضعفاً: كبار السن، وبخاصة أولئك الذين يعيشون في المدن الكبرى في المناطق المدارية ودون المدارية. واقترن خطر الأشعة فوق البنفسجية بميل لدى السكان من ذوي البشرة البيضاء خلال السنوات الأخيرة لقضاء فترات أطول في الشمس. كما ينجم تلوث الهواء، داخل المنزل وخارجه عن اقتران كل من الأنماط العالمية للتنمية، وضعف السيطرة على مصادر الطاقة المسببة للتلوث على الصعيدين الوطني والمحلي، ليصبح واحداً من أكبر العناصر التي تسهم في سوء الحالة الصحية على الصعيد العالمي وأسرعها نمواً. وفي بعض الحالات، كما في حالة التزايد السريع للربو وغيره من أمراض الجهاز التنفسي المقترنة بالتعرض لحبوب اللقاح، تكون آليات الإصابة غير مفهومة بصورة واضحة– غير أن الأدلة المبكرة تشير إلى أن ارتفاع عدد الحالات المشاهدة يرجع أيضاً إلى مجموعة من الظروف المناخية والبيئية الملائمة لحدوث هذه الحالات وإلى زيادة المراقبة النشطة من جانب الدوائر الصحية وتزايد أعداد الأفراد الذين لديهم قابلية للإصابة.

وثمة حاجة إلى استجابة متضافرة للتحديات البيئية الناشئة تبدأ بالفرد وتشمل المستويات المحلية والوطنية والدولية. ووجود تعاون مباشر بين الدوائر المناخية والصحية يمكن أن يسهم إسهاماً مهماً في هذه الجهود كافة. وعلى المستوى المحلي، تقدم العمليات الروتينية للتنبؤ بالطقس في أنحاء كثيرة من العالم في الوقت الراهن معلومات عن مستويات الأوزون وملوثات الهواء الجسيمية، وحبوب اللقاح، والتعرض للأشعة فوق البنفسجية، كما تقدم إنذارات عن الفترات التي يشكل فيها ارتفاع درجات الحرارة خطراً على الصحة. وعندما ترتبط هذه الخدمات على النحو السليم بإرشادات أو خطط لاتخاذ إجراءات وقائية، فإنها يمكن أن تساعد الأفراد، والدوائر الصحية، على تجنب الأضرار الصحية أو الحد منها.

كما توفر دوائر الأرصاد الجوية وغيرها من دوائر المراقبة البيئية معلومات عن الأخطار البيئية على نطاقات مكانية أوسع وفترات زمنية أطول. ويشمل هذا، مثلاً، مراقبة انتشار الجسيمات الملوثة للهواء داخل الحدود الوطنية وعبر تلك الحدود لأسابيع وأشهر، ولحالة طبقة الأوزون لسنوات. وربما يكون الأهم من ذلك هو أن دوائر الأرصاد الجوية توفر بيانات أساسية تتيح لنا تتبع تقدم التغير في المناخ العالمي والتنبؤ به لفترات تمتد لعشرات ومئات السنين. ويمكن للدوائر الصحية أن تستخدم هذه المعلومات لكفالة تكيف دوائر الوقاية الصحية قدر الإمكان مع الظروف المتغيرة. كما يمكنها الاستفادة منها في الدعوة لحماية البيئة والتنمية المستدامة، باعتبارهما عنصرين أساسيين يسهمان في المحافظة على أن يحيا الإنسان في صحة جيدة.

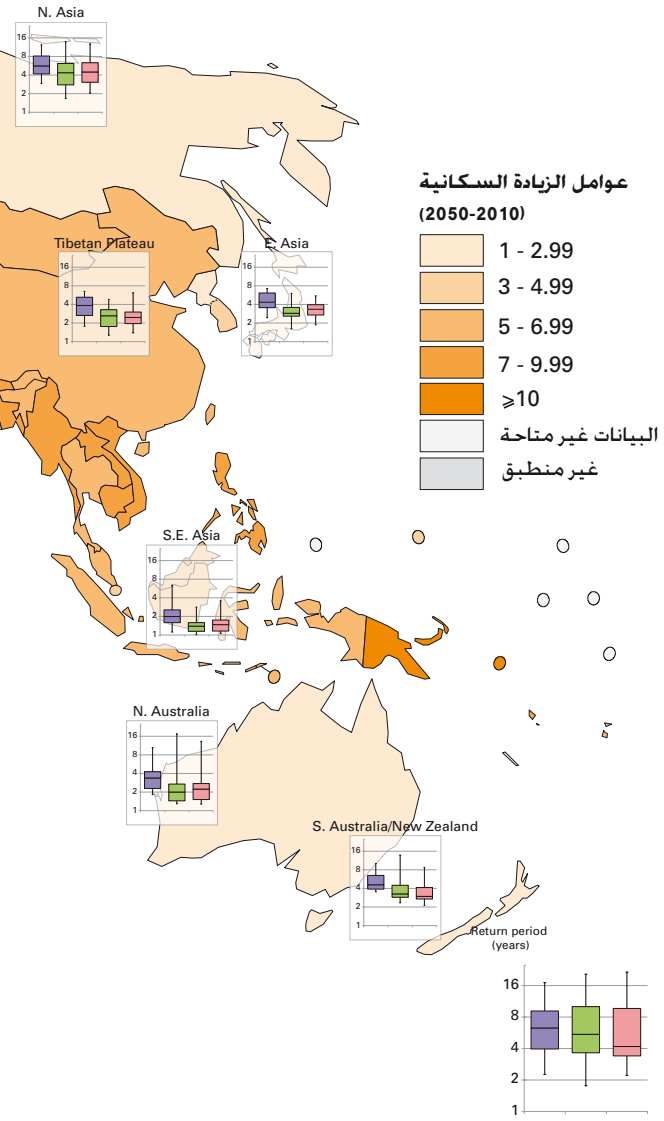
مشكلة الإجهاد الحراري

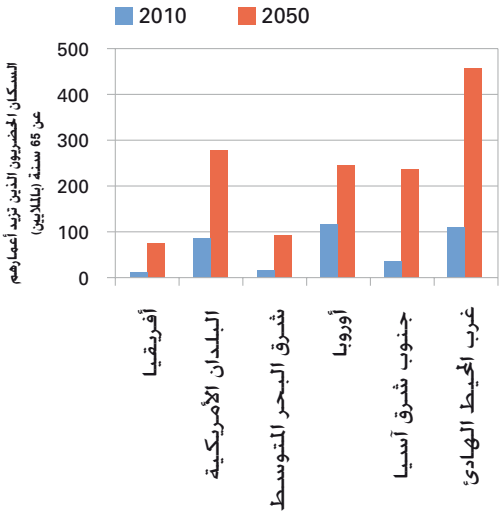
أخطار التعرض للشمس

تشكل الحرارة المفرطة تهديداً متزايداً للصحة العامة – لكل درجة حرارة مئوية ترتفع فوق مستوى أدنى معين، يمكن أن يزيد عدد الوفيات بنسبة 2 إلى 5 في المائة. وتزيد موجات الحر الشديدة التي تستمر لفترات طويلة من المخاطر. ويتسم بالضعف بصفة خاصة كبار السن والأشخاص المعزولون اجتماعياً والأشخاص الذين يعملون في بيئات مكشوفة والأطفال. (2،1)

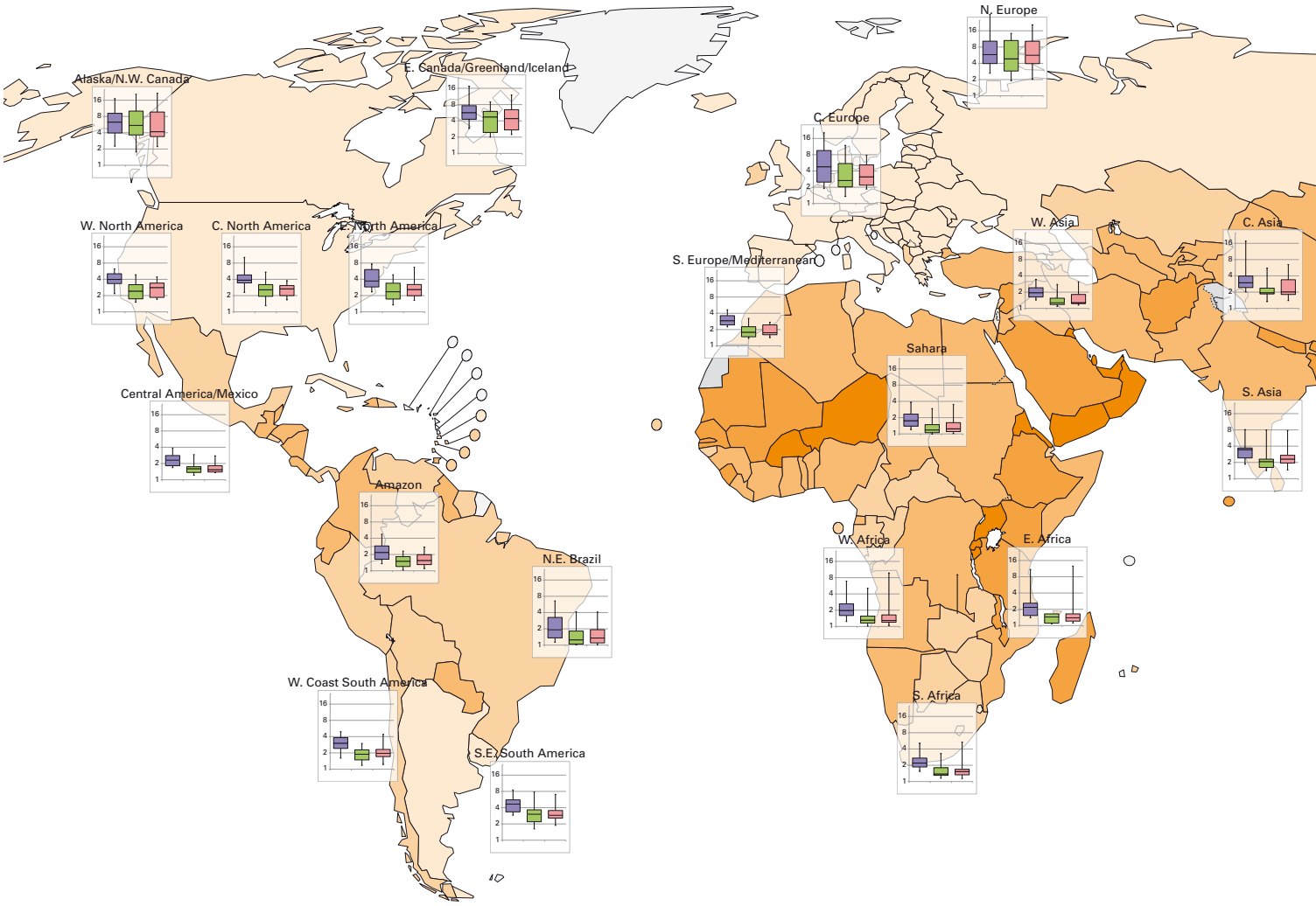
وفي حين يؤثر الحر المتطرف على السكان في أنحاء العالم في البلدان النامية والبلدان المتقدمة النمو على السواء، فقد حدثت بعض أشد موجات الحر عنفاً في مناطق ثرية نسبياً من العالم يقل فيها متوسط درجة الحرارة وفي المناخ المعتدل لخطوط العرض المتوسطة. فقد تسببت موجة الحر التي استمرت لفترة طويلة في أوروبا في صيف 2003 في ارتفاع معدلات الوفيات في ذروة الظاهرة في بعض المدن إلى 4 أو 5 أضعاف المستويات المتوقعة، مما أدى في النهاية إلى حدوث أكثر من 70 000 حالة وفاة إضافية في 12 بلداً (4،3). ويؤثر الإجهاد الحراري على المناطق الريفية ولكنه يكون حاداً بصفة خاصة في المدن حيث يمكن أن تؤدي ظاهرة الجزر الحرارية الحضرية إلى ارتفاع درجة الحرارة بأكثر من 5 درجات مئوية (5)، ويؤدي ارتفاع درجة الحرارة إلى تفاقم التأثيرات الضارة الناجمة عن الأوزون والجسيمات الملوثة للهواء.

وسوف يؤدي تغير المناخ – الذي يتوقع أن يزيد من شدة وتواتر هذه الظواهر المتطرفة – إلى زيادة تفاقم الأخطار التي تهدد صحة الإنسان. إذ يقدر أنه بحلول الخمسينيات من القرن الحادي والعشرين سوف تحدث الظواهر الحرارية التي تحدث في الوقت الراهن مرة كل 20 سنة، بمعدل مرة كل 2–5 سنوات في المتوسط. (6) ومن المتوقع أيضاً أن يؤدي النمو السكاني وشيوخة السكان والتوسع الحضري إلى تزايد أعداد الناس المعرضين لخطر شديد. ويقدر أنه بحلول العام 2050 سوف يصل عدد الذين تبلغ أعمارهم 65 سنة أو أكثر ممن يعيشون في المدن حول العالم إلى ثلاثة أضعاف العدد الحالي. وسوف تحدث أكبر زيادات في المناطق النامية. (7) وسوف يجعل التأثير المشترك لتزايد الأخطار وتزايد أعداد السكان المعرضين للخطر من الإجهاد الحراري واحداً من الأولويات الصحية خلال العقود القادمة.

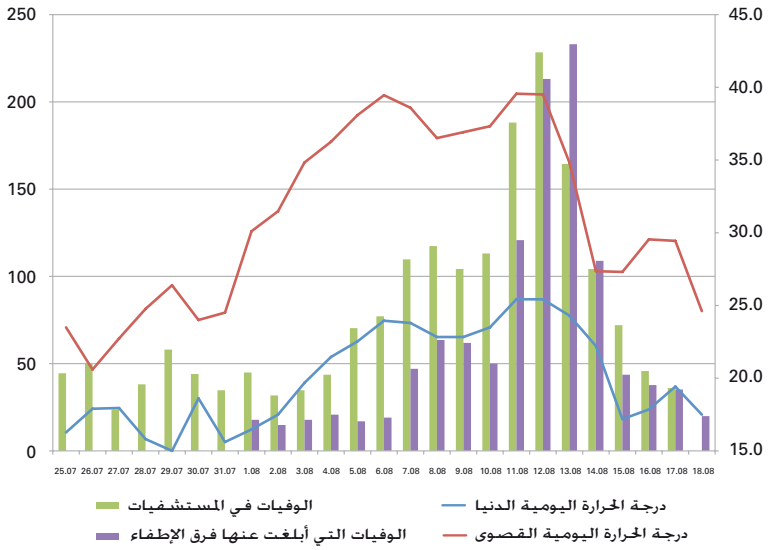




الأشخاص كبار السن الذين يعيشون في المدن معرضون للخطر بصفة خاصة؛ ويتوقع أن يزيد عددهم زيادة كبيرة بحلول منتصف القرن (7)



سوف تقترن موجات الحر التي تحدث بوتيرة متزايدة مع تزايد أعداد السكان الضعفاء. ويبين الشكل التخطيطي لأعمدة تواتر حدوث موجات الحر، التي كانت ستحدث مرة واحدة كل 20 سنة في أواخر القرن العشرين، والمتوقع حدوثها في منتصف القرن الحادي والعشرين، في ظل سيناريوهات مختلفة لتغير المناخ.(6) وتشير الأعداد الصغيرة إلى زيادة تواتر حدوث الظاهرة. وقد ظللت البلدان على أساس الزيادة المتناسبة والمتوقعة في عدد سكان المناطق الحضرية التي تزيد أعمارهم عن 65 سنة.(8)



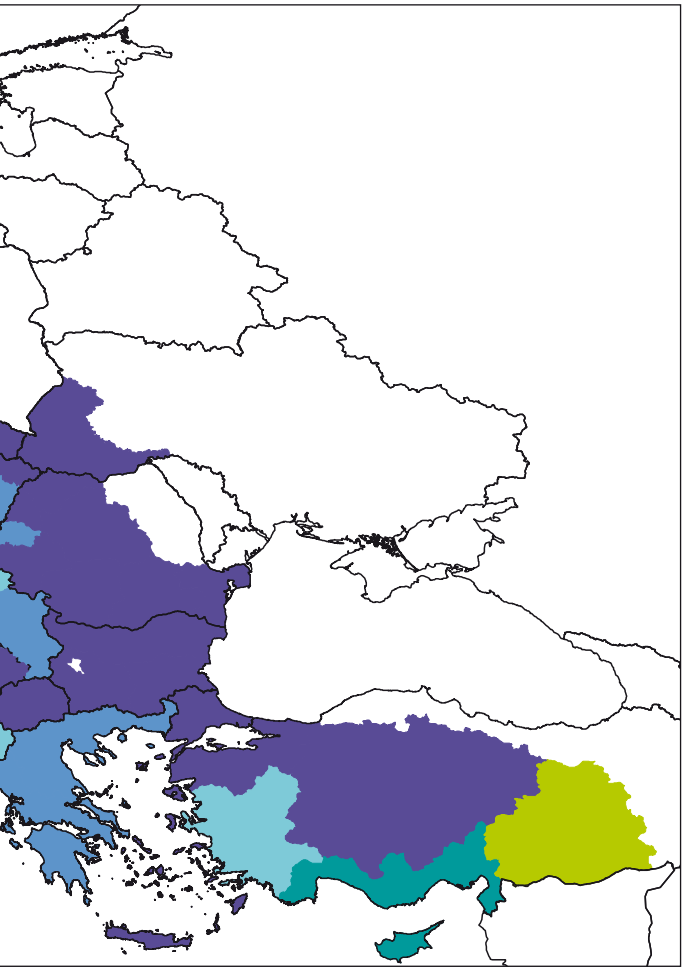
الحرارة المتطرفة مهلكة في البلدان المتقدمة والنامية: درجات الحرارة اليومية القصوى والدنيا، وعدد الوفيات: باريس، صيف 2003 (9)

حماية السكان من الإجهاد الحراري

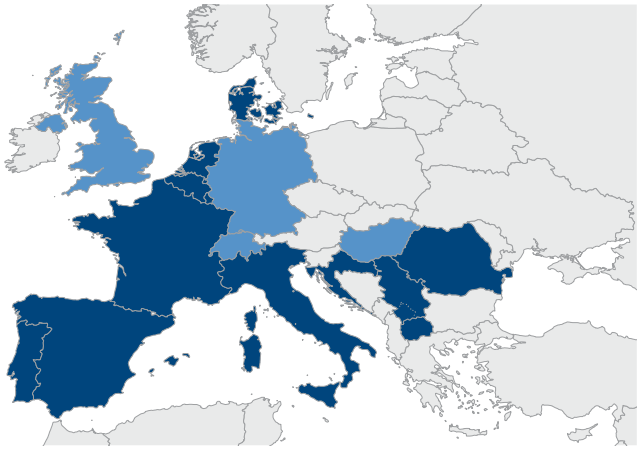
تتطلب الحماية من الحرارة المتطرفة مجموعة من الإجراءات، من توفير الإنذارات المبكرة، إلى مراقبة وعلاج الفئات السكانية الضعيفة، والتخطيط الحضري الطويل الأجل من أجل التقليل من ظاهرة الجزر الحرارية، واتخاذ مبادرات للتقليل من انبعاث الغازات الحابسة للحرارة من أجل الحد من شدة التغير العالمي للمناخ.

والتعاون بين دوائر الصحة والمناخ أمرٌ بالغ الأهمية لتنفيذ جميع هذه الإجراءات. فمثلاً، قام 17 بلداً في أنحاء أوروبا في أعقاب موجة الحر المهلكة في 2003 بوضع خطط عمل في مجال الحرارة والصحة. والعناصر الأساسية لخطط العمل هذه هي التعرف على حالات الطقس التي لها تأثير سلبي على صحة الإنسان، ومراقبة تنبؤات الأرصاد الجوية، ووضع آليات لنشر التحذيرات، والاضطلاع بأنشطة للحد من الأمراض المرتبطة بارتفاع درجة الحرارة والموت أو لمنع حدوثها. ومن ثم، فإن تنبؤات الأرصاد الجوية المحددة التعريف مسبقاً، سوف تؤدي إلى قدح زناد إجراءات محددة سلفاً، مثل إذاعة إنذارات صحية، وتقديم الرعاية للفئات السكانية الضعيفة، والمراقبة الآنية للحالة وتقييمها، وإعداد الخدمات الصحية والاجتماعية. وتوفر هذه النظم تحذيرات دقيقة في الوقت المناسب كما أنها فعالة من حيث التكلفة، وهو ما اتضح من تجربة السكان في أوروبا وأمريكا الشمالية. ويمكن توسيع نطاق استخدام هذه الإجراءات لتشمل مناطق أخرى من العالم. (1، 10)

ويوفر الراصدون الجويون أيضاً من خلال المشاهدات ودراسة سجلات البيانات الأساسية على مر السنين فهما واضحاً لكيفية التأثير المشترك لاستخدام الطاقة، والتغيرات في استخدام الأراضي، والاحترار العالمي على أنماط درجات الحرارة المتطرفة على الأجل الطويل. وتوفر بيانات الأرصاد الجوية مدخلات أساسية لوضع سيناريوهات مناخية، وتتيح التحقق من كيفية تغير الطقس في نهاية المطاف مع الزمن. وهذه المعلومات حاسمة لتخطيط التكيف الصحي على الصعيد المحلي، ومراقبة تقدم التغير العالمي للمناخ.



AFP PHOTO / ANDREY SMIRNOV

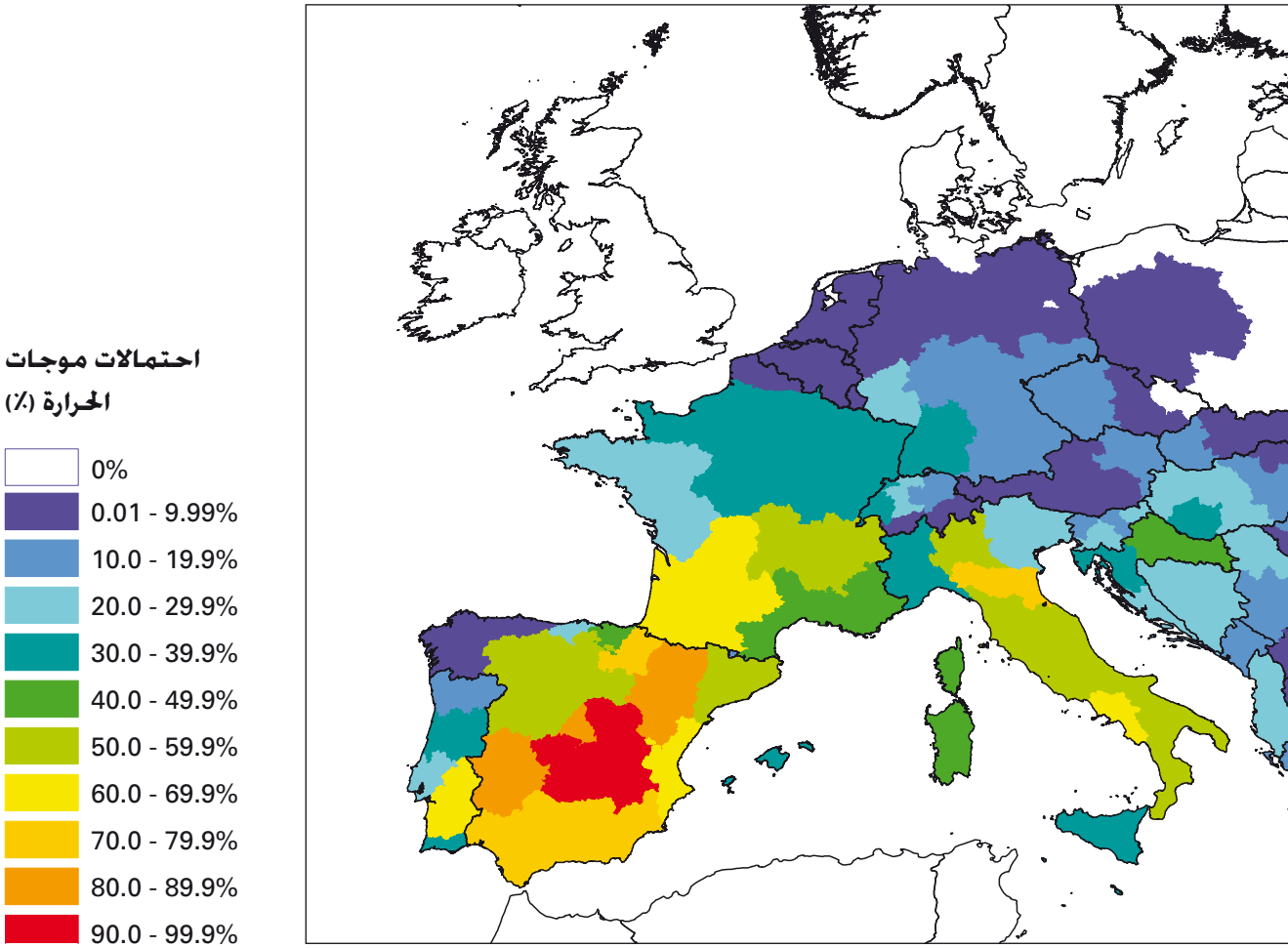


البلدان التي لديها خطط عمل تنفيذية للحرارة - الصحة

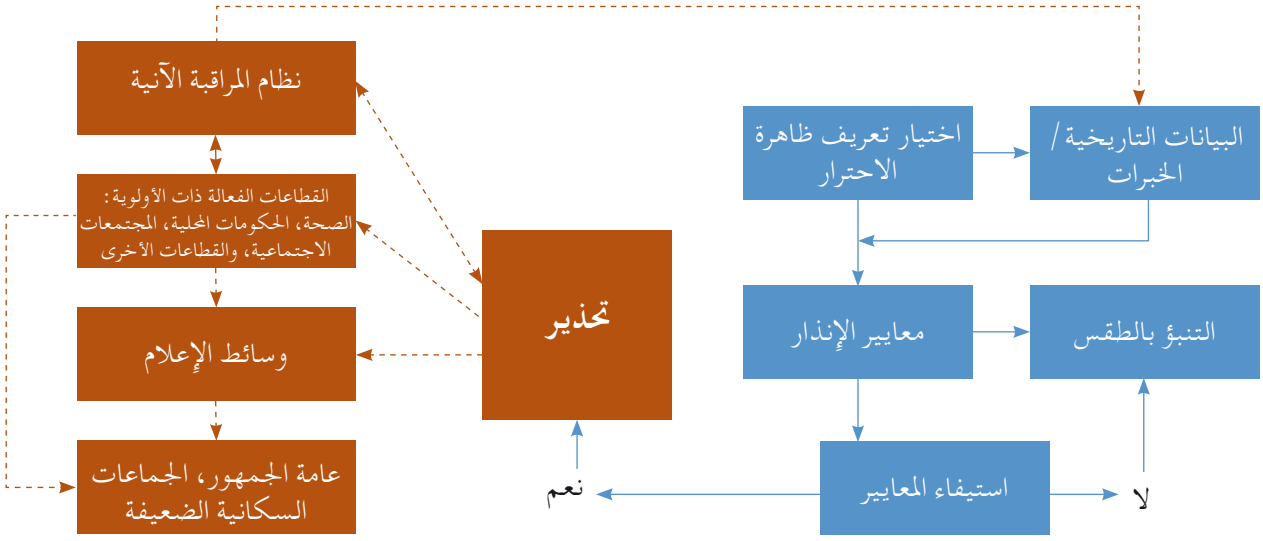
خطط وطنية

خطط دون وطنية

يوجد لدى عدد كبير من البلدان الأوروبية الآن خطط عمل تشغيلية متعلقة بالاحترار والصحة (11)

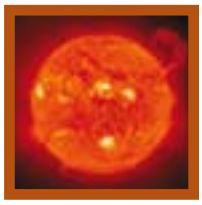


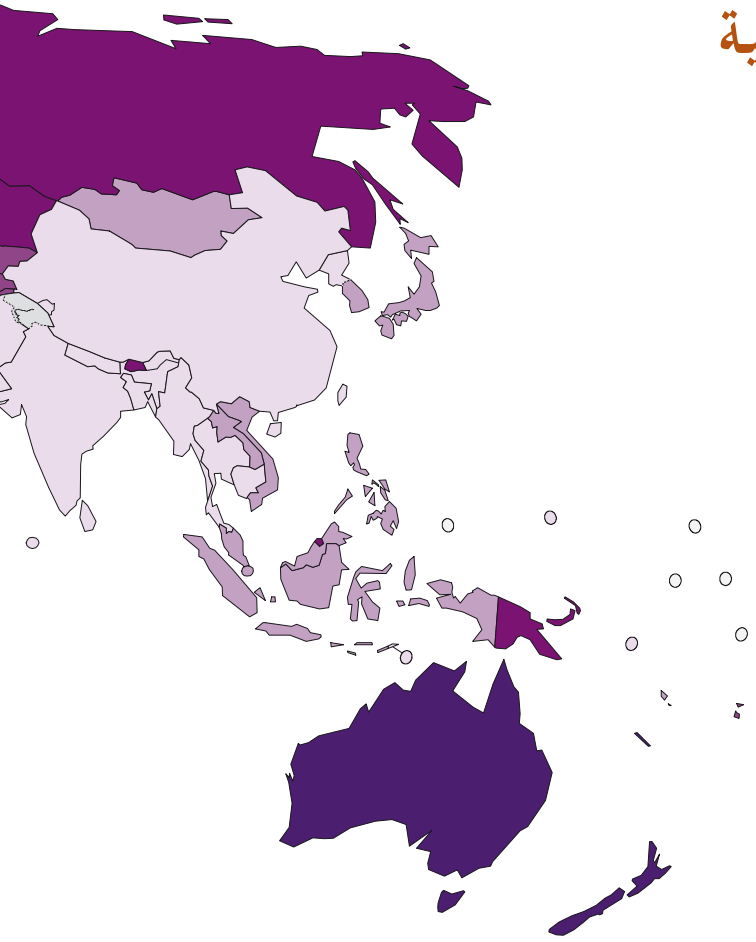
التنبؤات بدرجة الحرارة يمكن تحويلها أوتوماتياً إلى احتمال تجاوز موجة حرارة لعتبة محددة (12)



تدعو الحاجة إلى ربط البيانات التي تنتجها وكالات الأرصاد الجوية بالإجراءات الوقائية بواسطة قطاع الصحة والقطاعات الأخرى لإنتاج خطة عمل في مجال الاحترار والصحة (13)

الأشعة فوق البنفسجية





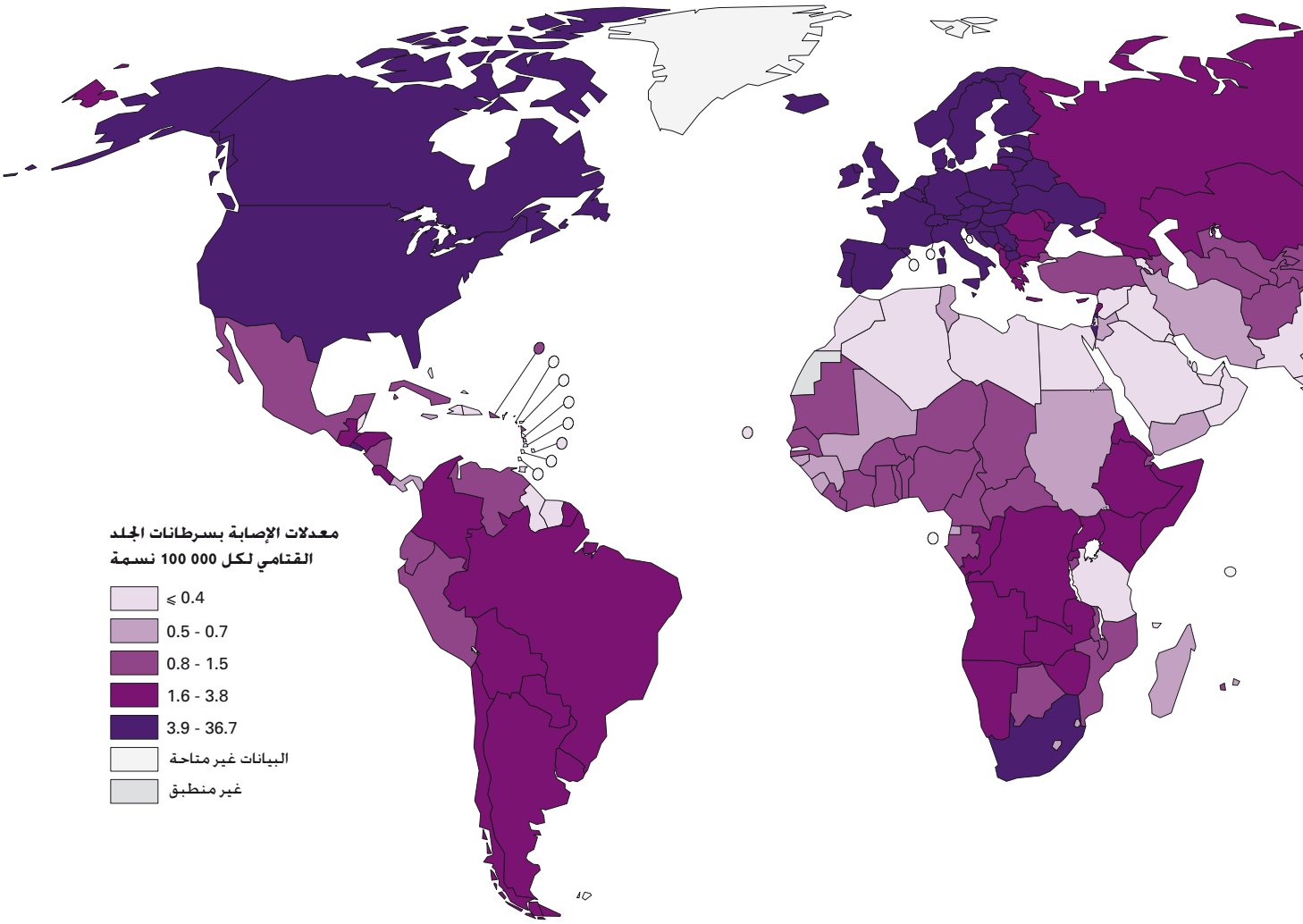
أخطار التعرض للشمس

التعرض لجرعات صغيرة من الأشعة فوق البنفسجية الصادرة عن الشمس يساعد الجسم على إنتاج فيتامين دال، ولكن التعرض لجرعات مفرطة مضر لصحة الإنسان. فقد تكون له عواقب تتراوح من الشيخوخة المبكرة للجلد إلى سرطان الجلد. إذ إن عدد حالات الإصابة بالسرطان القتامي قد تضاعف مرتين كل 7–8 سنوات خلال الأربعين سنة الأخيرة – والسبب الأساسي في ذلك هو الزيادة الكبيرة في عدد حالات الإصابة بسرطان الجلد في الأشخاص ذوي البشرة البيضاء منذ السبعينيات من القرن الماضي. وثمة ارتباط قوي لهذه الزيادة بالعادات الشخصية: إذ إن الرأي السائد في المجتمع هو أن البشرة المدبوغة بالشمس أمر مرغوب وصحي. والأطفال هم أكثر الناس تعرضاً للخطر، لأنه يبدو أن التعرض للشمس في مرحلة الطفولة يمهد لتكون سرطان الجلد في الفترات اللاحقة من العمر.

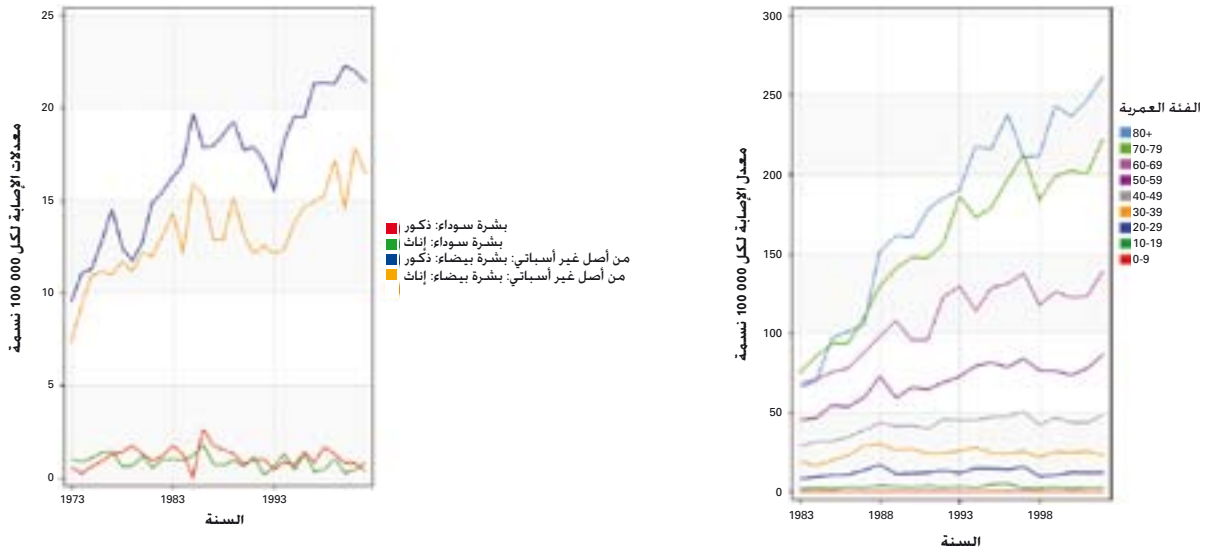
والأشعة فوق البنفسجية يمكن أيضاً أن تلحق ضرراً شديداً بقرنية عين الإنسان والعدستين والشبكية – ويمكن أن يؤدي التعرض للأشعة لفترات طويلة إلى التهاب القرنية الناجم عن الطيف. كما يسهم التعرض التراكمي للأشعة طوال العمر في خطر الإصابة بتكدر العدسات أو الماء الأزرق وبأشكال أخرى من الأضرار التي تلحق بالعين. وإضافة إلى الأخطار المشار إليها أعلاه، تشير الأدلة المتراكمة الكثيرة إلى أن مستويات الأشعة فوق البنفسجية في البيئة قد تزيد من خطر الإصابة بالأمراض المعدية وتحد من كفاءة التطعيمات.

ويزيد من تفاقم الحالة، الثقب الموجود في طبقة الأوزون فوق أنتاركتيكا الذي اكتشف في عام 1985. وتدمر مركّبات الكلوروفلوروكربون، وغيرها من المواد الكيميائية الصناعية التي تطلق في الغلاف الجوي، الأوزون الستراتوسفيري، الذي يحمي الأرض من الأشعة فوق البنفسجية الضارة. وقد اتسع هذا الثقب الآن إلى نحو 25 مليون كم^2.

ANDREAS G. KARELIAS / SHUTTERSTOCK.COM

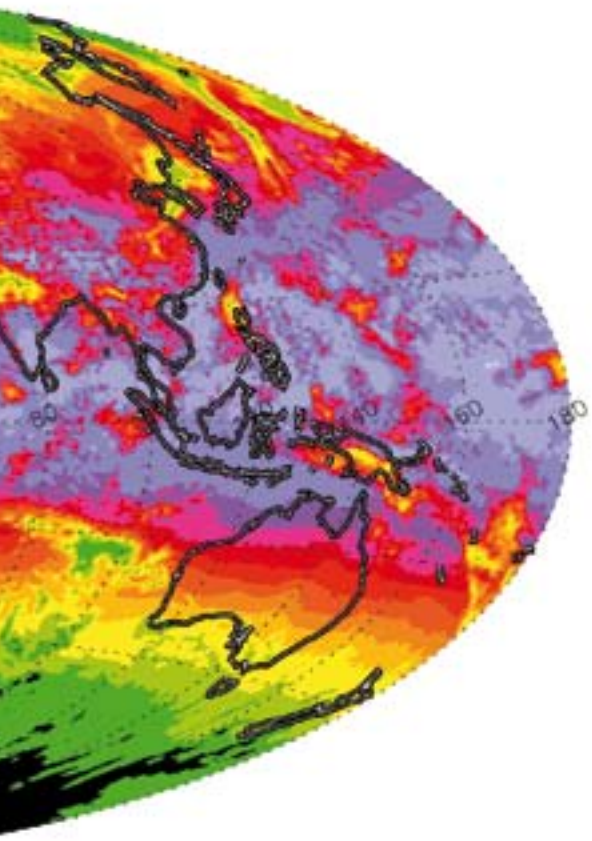


معدلات الإصابة التقديرية الموحدة بالنسبة للسن لكل 100 000 نسمة (1)



معدلات الإصابة بسرطان الجلد القتامي في أستراليا، لمجموعات عمرية مختلفة (على اليمين)، وفي لوس أنجليس، الولايات المتحدة الأمريكية، لمجموعات عمرية مختلفة (على اليسار) (2)

التمتع الرشيد بالشمس



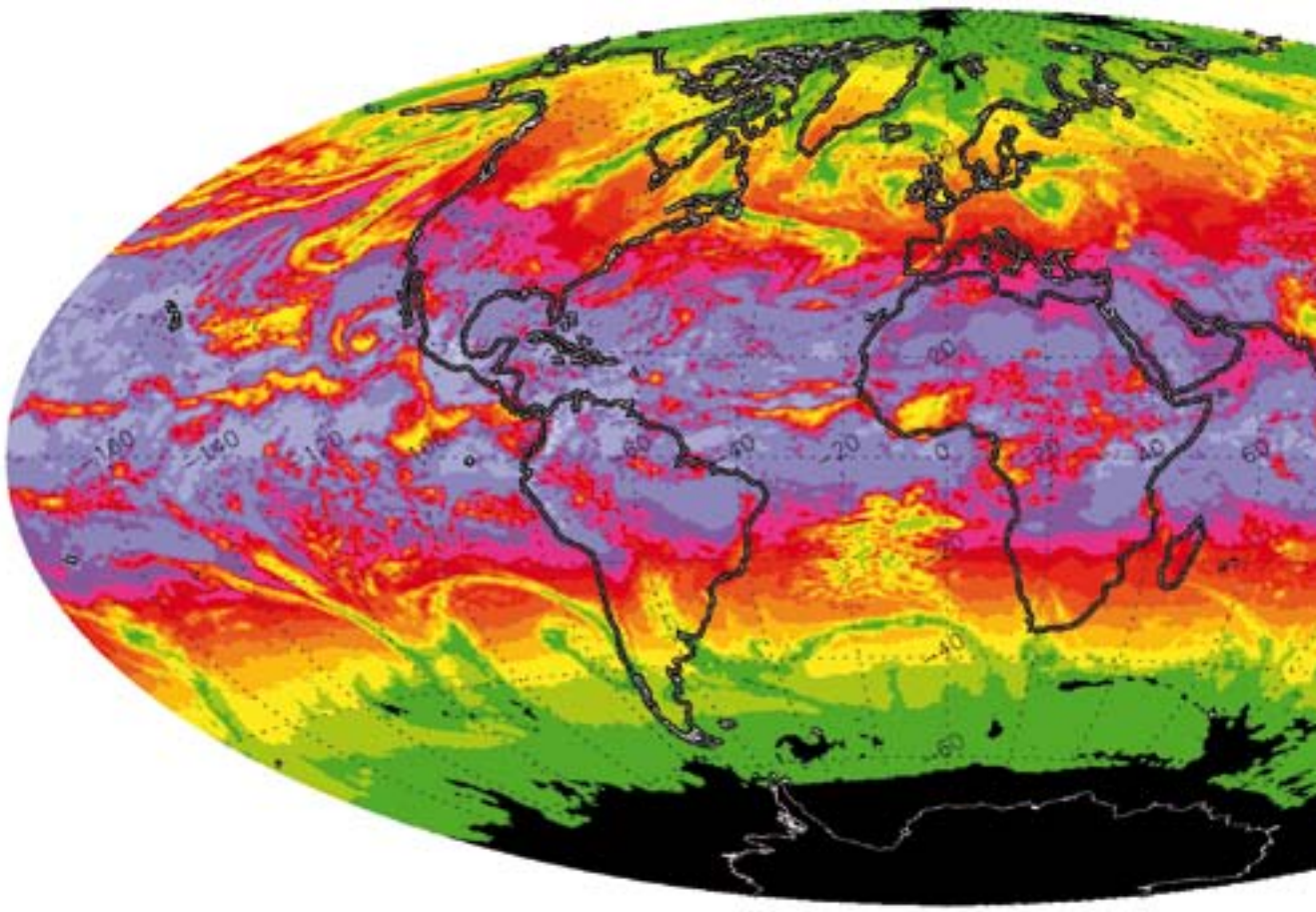
معرفة كيفية التصرف إزاء التعرض للشمس مهمة للحد من التزايد السريع لسرطان الجلد في الكثير من الجماعات السكانية. والمعامل العالمي للأشعة فوق البنفسجية الشمسية تذكرة يومية للإنسان ليظل دائماً على حذر بالنسبة للتعرض للشمس. وهو مقياس بسيط لمستوى الأشعة الشمسية فوق البنفسجية خلال فترة زمنية معينة على سطح الأرض ومؤشر لاحتمال إلحاق الضرر بالجلد. وقد بدأ العمل به في عام 1995 كمقياس موحد لمراقبة التغيرات الطويلة الأجل في الأشعة فوق البنفسجية والطيف فوق البنفسجي عند سطح الأرض الناشئ، مثلاً، عن نضوب طبقة الأوزون.

كما يستخدم معامل الأشعة فوق البنفسجية كوسيلة لرفع الوعي الجماهيري وتنبيه الناس إلى ضرورة اتباع تدابير وقائية عند التعرض للأشعة فوق البنفسجية. وهو يذكر مع التنبؤ بالطقس خلال أشهر الصيف في الكثير من البلدان. ويظل تشجيع الأفراد على وقاية أنفسهم – عن طريق التفيؤ بالظل وارتداء ملابس مناسبة – أهم عامل لمنع 66 000 حالة وفاة من سرطان الجلد كل سنة.

وقامت المنظمة العالمية للأرصاد الجوية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة بدور رائد في وضع اتفاقية فيينا لحماية طبقة الأوزون لعام 1985. وينظم بروتوكول مونتريال، الذي تم توقيعه في عام 1987، استخدام المواد التي يمكن أن تضر بطبقة الأوزون. وتقوم المنظمة العالمية للأرصاد الجوية والدوائر العلمية بمراقبة حالة الأوزون باستخدام بيانات الأرصاد الجوية التي يتم الحصول عليها من الأرض، وباستخدام البالونات والطائرات والسواتل. ومع احتمال أن يؤدي تغير المناخ العالمي إلى مضاعفة خطر الإصابة بسرطان الجلد من خلال التأثيرات الشاملة وغير المسبوقة على الأوزون الاستراتوسفيري، ويؤمل أن تساعدنا الدروس المستفادة على مواجهة تحديات حتى أكبر من ذلك في المحافظة على كوكبنا وصحتنا.

الرسائل الأساسية للوقاية من الشمس (3)

- قلل من التعرض للشمس في ساعات منتصف النهار.
- ابحث عن الظل.
- ارتد ملابس واقية.
- ارتد قبعة ذات شرفة عريضة لحماية العينين والوجه والرقبة.
- احم العينين بنظارات شمسية تغطي العينين تغطية كاملة أو ذات حمالتين جانبيتين عريضتين.
- استخدم واقياً من الشمس يحمي من قطاع عريض من الطيف وكرر الدهان به على أن يكون الرقم القياسي للوقاية من الشمس 15 أو أكثر.
- تجنب استخدام الأسرّة التي تستخدم في دباغة البشرة.
- احم الرضّع والأطفال الصغار: وهذا مهم بصفة خاصة.

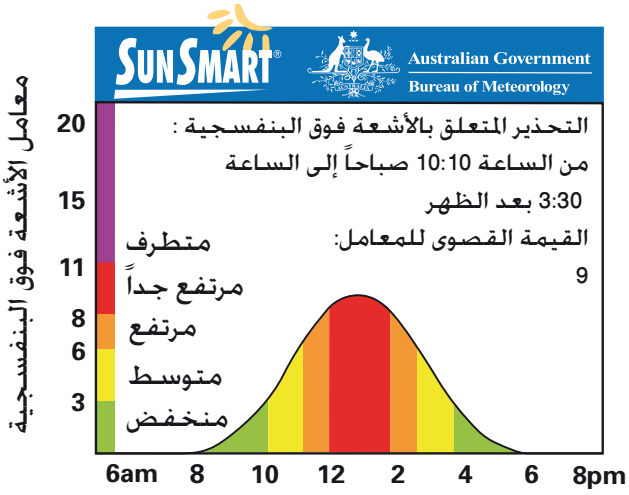


المستويات القصوى اليومية لمؤشر الأشعة فوق البنفسجية.
15.08.2012 الساعة 00:00 بالتوقيت العالمي المنسق UTC الفترة = 12 ساعة

المؤشر العالمي للأشعة فوق البنفسجية في جو غائم (4)

كيف تقرأ التحذير الذكي المتعلق بالأشعة فوق البنفسجية

WHO / DIARMID CAMPBELL-LENDRUM



مثال للمعامل العالمي للأشعة فوق البنفسجية متضمناً المعلومات المتعلقة بالوقت في أثناء النهار (5)

حبوب اللقاح

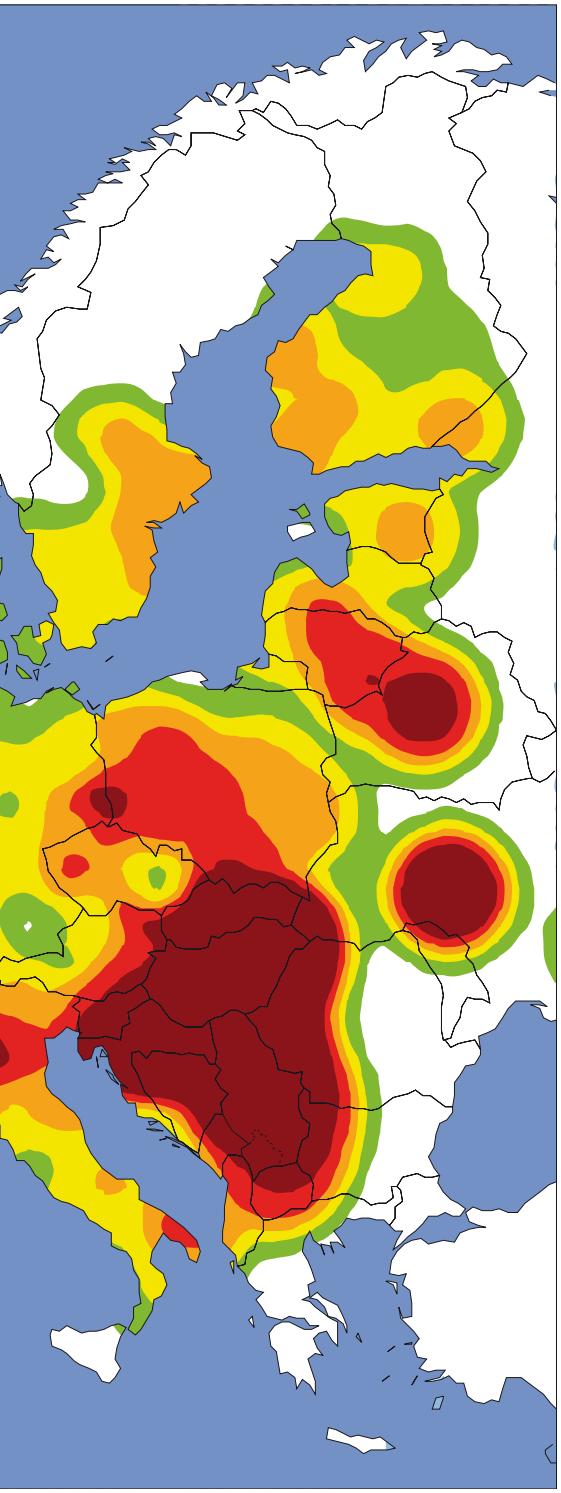
تأثير المواد الطبيعية المسببة للحساسية

تقدر منظمة الصحة العالمية أن نحو 235 مليون شخص يعانون في الوقت الراهن من الربو على الصعيد العالمي. والربو أكثر الأمراض المزمنة انتشاراً في فترة الطفولة. ويمكن أن ينجم الربو عن عوامل كثيرة، بما في ذلك سوء نوعية الهواء ووجود مواد مسببة للحساسية في الهواء. ويقدر أن الربو يكلف أوروبا 17.7 بليون يورو كل سنة، بما في ذلك تكلفة الإنتاجية المفقودة التي تقدر بنحو 10 بلايين يورو في السنة.

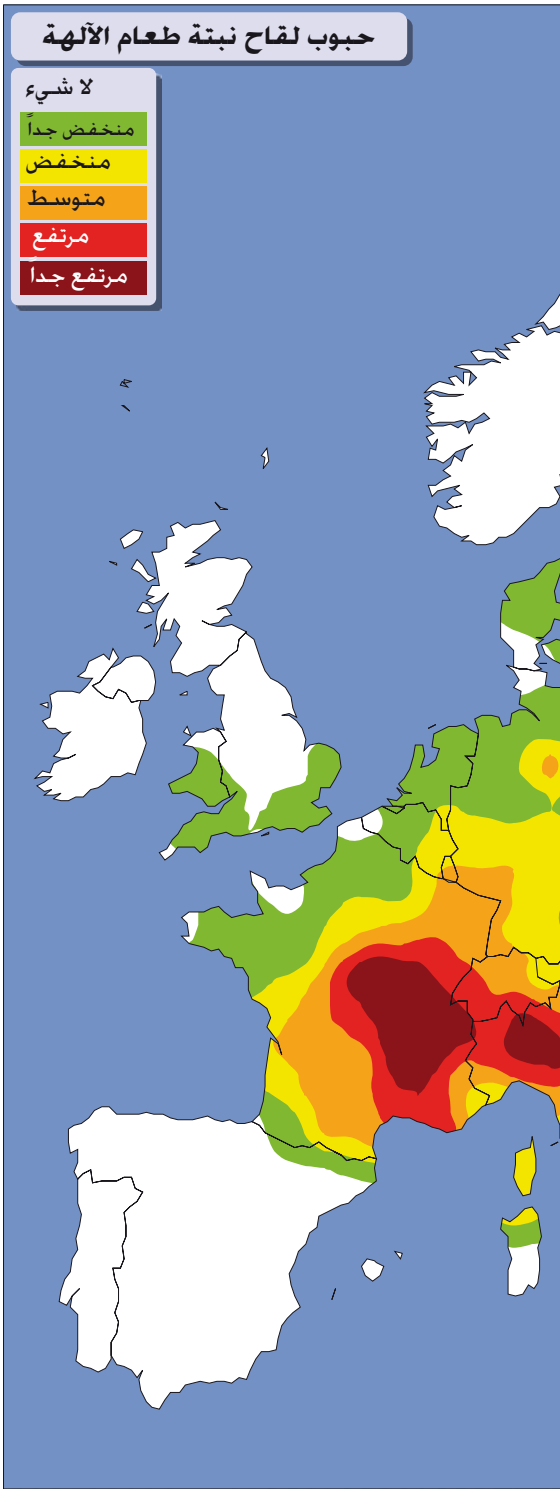
وتقدر الرابطة الأوروبية لاتحاد مرضى الربو وأمراض الممرات الهوائية أن 80 مليون شخص (أكثر من 24 في المائة) من البالغين الذين يعيشون في أوروبا يعانون من أنواع مختلفة من الحساسية وأن نسبة انتشارها بين الأطفال تتراوح بين 30 و 40 في المائة كما أنها آخذة في التزايد. ويرتبط أحد أكثر أنواع الحساسية انتشاراً بوجود حبوب اللقاح المسببة للحساسية في الهواء. ويسبب تفجر الانتشار الموسمي لها ارتفاعاً سريعاً في الأعراض وزيادة في استهلاك المركبات المضادة للهيستامين.

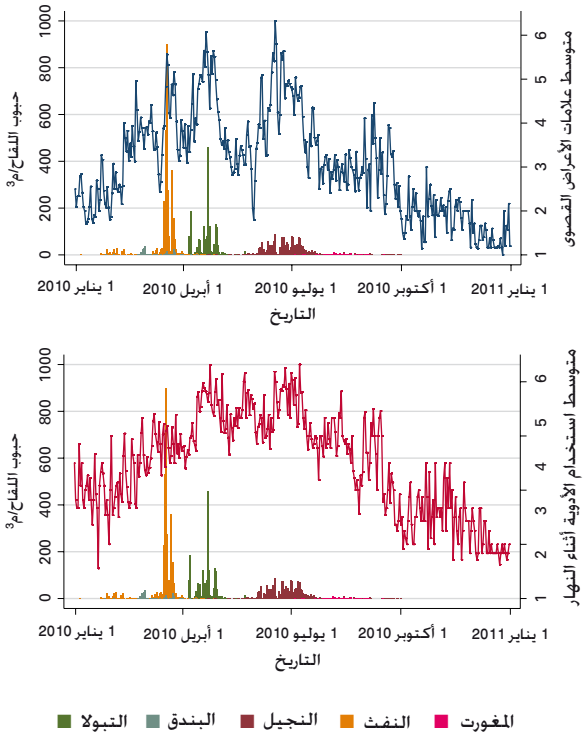
ولاتزال أسباب زيادة القابلية للتضرر من المواد المسببة للحساسية، وبخاصة حبوب اللقاح، مستعصية على الفهم، وإن كان يبدو أن العوامل البيئية والعوامل الخاصة بأسلوب المعيشة هي المحرك الرئيسي لذلك. وتبين الأدلة أن المواد الكيميائية الملوثة للهواء والأيروسولات الناجمة عن الأنشطة البشرية يمكن أن تغير من تأثير حبوب اللقاح المسببة للحساسية عن طريق تغيير كمية وخصائص المواد المسببة للحساسية، مؤدية بذلك في الوقت نفسه إلى زيادة قابلية الإنسان للتأثر بها.

ويؤثر تغير المناخ أيضاً على المواد الطبيعية المسببة للحساسية بطرائق عديدة. ففي معظم أوروبا، يبدأ موسم زراعة الكثير من الأشجار والنباتات النجيلية مبكراً ويستمر لفترة أطول مقارنة بما كان يحدث قبل 10 سنوات – 20 سنة. كما يتزايد العدد الإجمالي لحبوب اللقاح المرصودة في الهواء، ربما نتيجة للتفاعل بين تغير استخدامات الأراضي، ودرجة الحرارة، وتركيزات ثاني أكسيد الكربون وإن كانت كيفية تحقيق التوافق بين هذه العوامل لاتزال غير مفهومة بصورة كاملة. ومع ذلك، فإن التجارب التي تجري في الغرف المناخية التي يتم التحكم في كميات ثاني أكسيد الكربون الموجودة بها، تبين أن إنتاجية حبوب اللقاح لعشبة الرجيد تزيد بنسبة 60 في المائة كلما تضاعف تركيز ثاني أكسيد الكربون مرتين.



عدد حبوب لقاح نبتة طعام الآلهة المرصودة سنوياً في 2011 (1)





العلاقة بين وجود عدة أنواع من حبوب اللقاح في الهواء ودرجات ظهور أعراض الحساسية (اللوحة العليا)، وشدة الأدوية (اللوحة السفلى) في هولندا (2)

VESA TAPIOLA, ETELA-SUOMEN SANOMAT

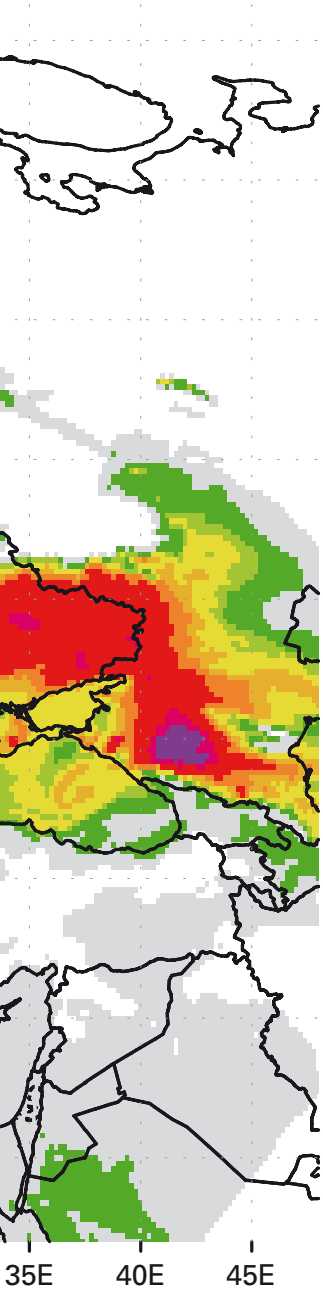
التخفيف من تأثيرات المواد الطبيعية المسببة للحساسية

تتغير تركيزات حبوب اللقاح في الهواء بشدة بتغير الزمان والمكان. وعادة ما تنتج أي نبتة منفردة حبوب اللقاح لساعات أو أيام قليلة فقط، ويتم إطلاقها أساساً أثناء النهار. غير أن حبوب اللقاح يمكن أن تظل عالقة في الهواء لعدة عشرات من الساعات، مسببة تفشي الحساسية على مسافات بعيدة من مصدرها في أي وقت من اليوم. على أن تركيزات حبوب اللقاح تقل بسرعة مع بعد المسافة عن المصدر، بحيث يمكن لشجرة منفردة في حديقة أن تحدث تأثيراً صحياً أقوى مما تحدثه غابة كبيرة على مسافة 10 كيلومترات.

وتجري الشبكات البيولوجية الهوائية عمليات رصد منتظمة لتركيزات حبوب اللقاح في أنحاء كثيرة من العالم. ويمكن أيضاً للنماذج الحديثة لتركيب الغلاف الجوي التنبؤ بتوزيع حبوب اللقاح. كما يمكن للنماذج الحديثة لتركيب الغلاف الجوي أن تتنبأ بتوزيع حبوب اللقاح. وعند توافر هذه المعلومات للأشخاص الذين يعانون الحساسية، فإنها يمكن أن تتيح لهم إجراء تعديلات على الأجل القصير في خططهم بشأن ما يقومون به من أنشطة في الأماكن المكشوفة، ومن الممكن أن تتيح لهم أيضاً تعاطي أدوية قبل حدوث الحساسية ومن ثم، التقليل من تأثيرها على الصحة.

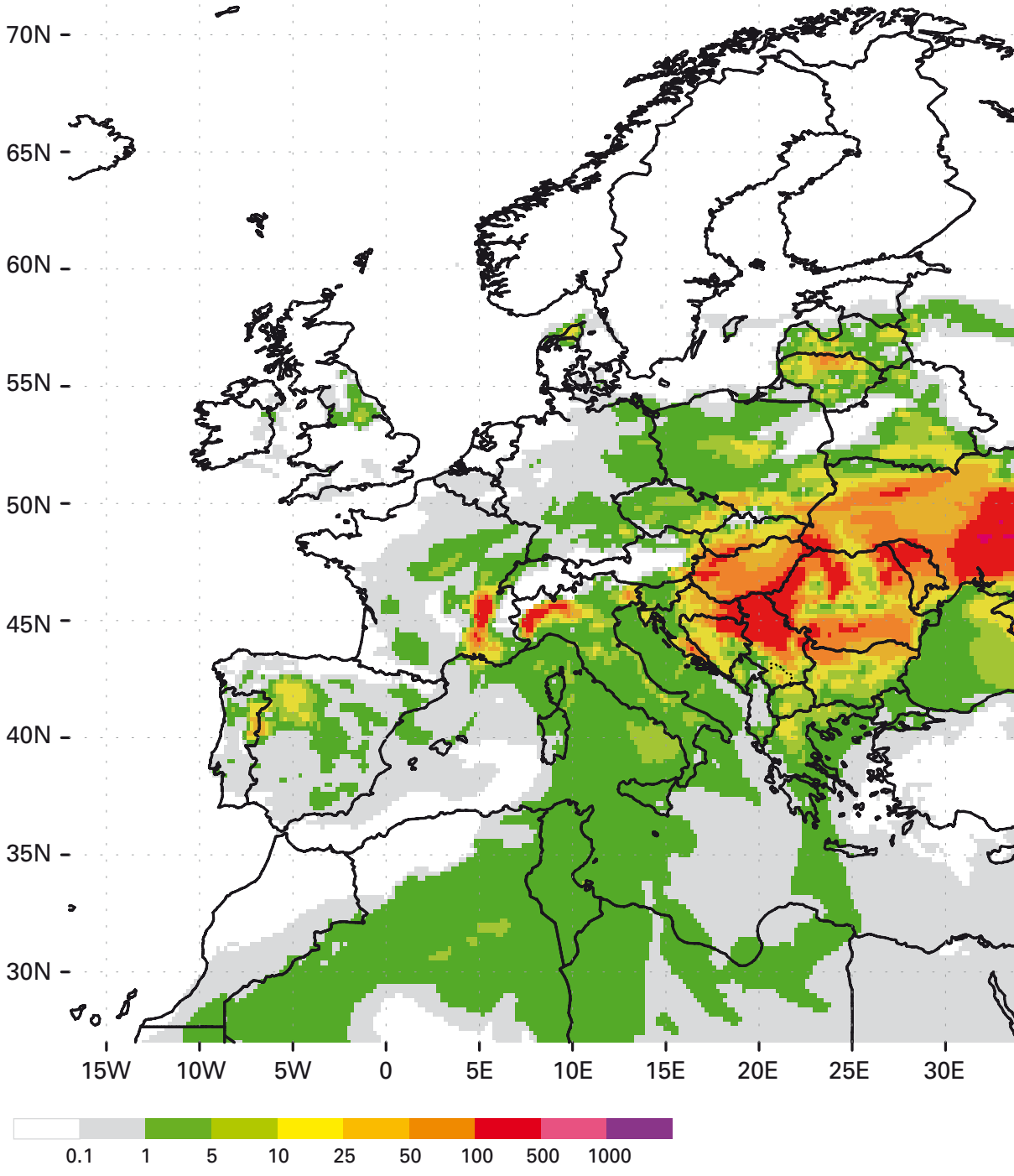
ويتعين على المدن التي شهدت أكبر زيادة في انتشار الحساسية، نتيجة لتلوث الهواء بالمواد الكيميائية والإيروسولية، وربما بسبب الإطلاق الزائد لحبوب اللقاح من النباتات المجهدة، إيلاء اهتمام خاص لتدابير التخفيف من شدة المرض. فاختيار نباتات زينة منخفضة التأثير على الإصابة بالحساسية للشوارع والحدائق، يمكن أن يحد بدرجة كبيرة من التعرض لمسببات الحساسية. كما أن قطع أنواع معينة من النباتات النجيلية في الوقت المناسب يمكن أن يحول دون إطلاق حبوب اللقاح، ومن ثم يزيل تماماً حبوب اللقاح التي تطلقها في الهواء. ويمكن أن تقلل هذه التدابير بدرجة كبيرة من انتشار الحساسية وتحسن نوعية الحياة لقطاع كبير من سكان العالم.

SHUTTERSTOCK.COM



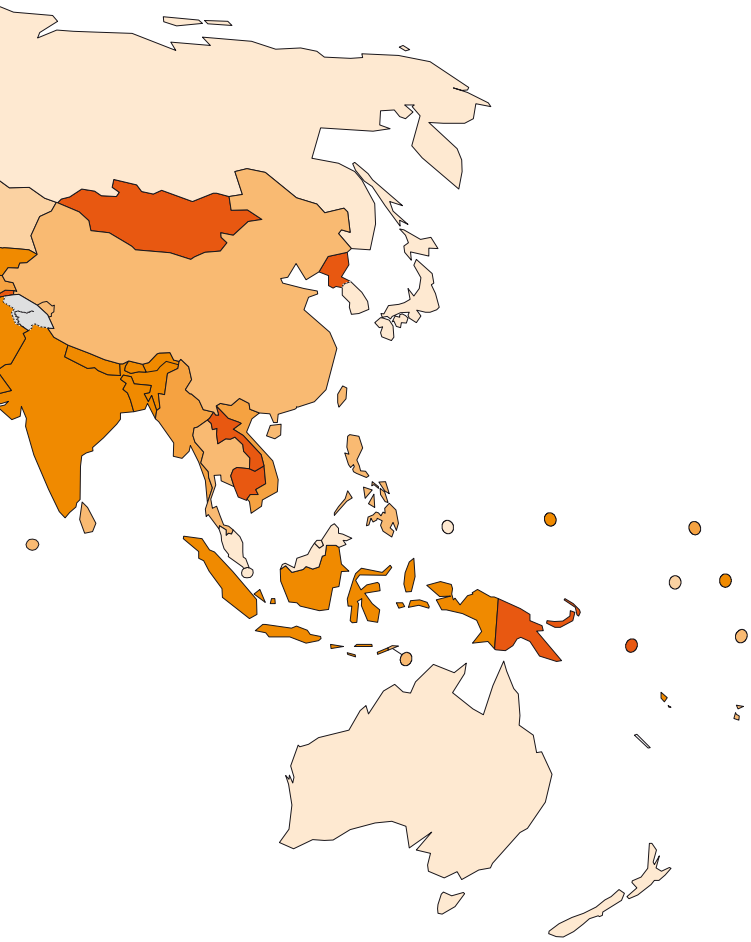
دراسة إفرادية : عشبة الرجيد

يعاني أكثر من 10 في المائة من السكان الألمان من حمى الخريف (pollinosis) وانتشارها آخذ في التزايد . وأهم حبوب اللقاح المسببة للحساسية هي حبوب لقاح نباتات البندق، والتبولا، والنغث، والنجيل، والشيلم، والمغورت (Mugwort) . وتعتمد التنبؤات الإقليمية اليومية لحبوب اللقاح على التنبؤ بالطقس الذي تعد دائرة الطقس الألمانية، وبخاصة على هبوب الرياح وسقوط الأمطار، وعلى البيانات التي ترد من 50 محطة لحصر أعداد حبوب اللقاح تابعة لمؤسسة خدمات المعلومات المتعلقة بحبوب اللقاح وعلى أحدث البيانات الفينولوجية . وتصدر نصوص التنبؤات بصورة آلية .



التنبؤ على مدى 72 ساعة بعشبة الرجيد (3)

تلوث الهواء

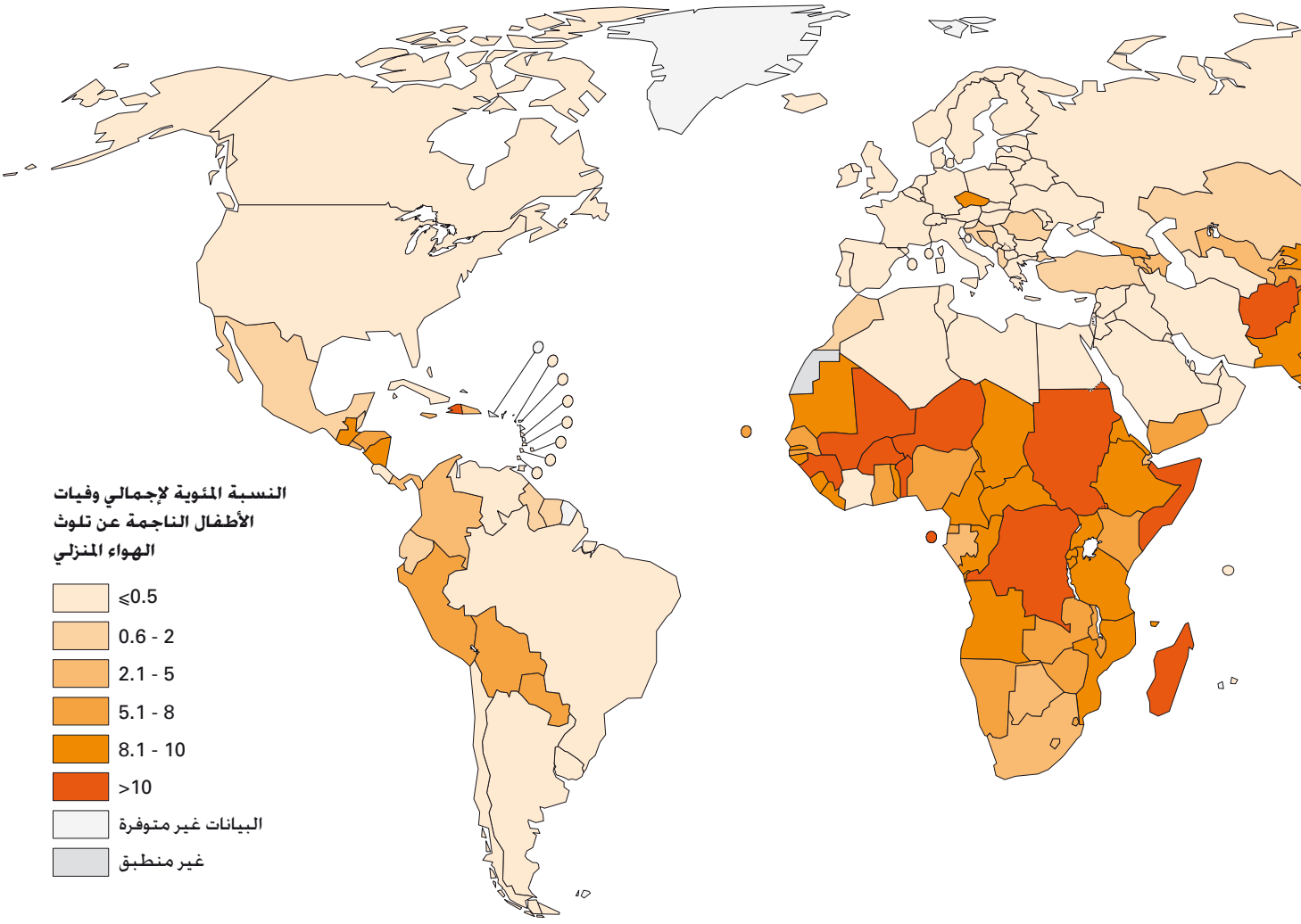


تلوث الهواء: مشكلة عالمية متزايدة

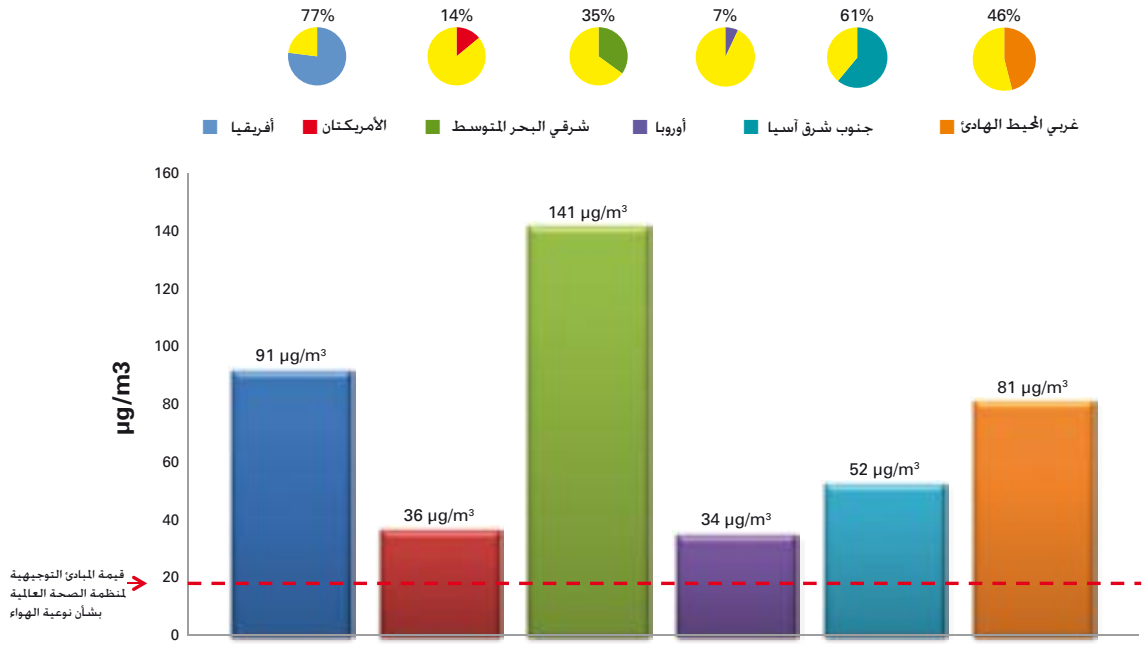
ثمة ارتباط وثيق بين تلوث الهواء وتغير المناخ.(1) فغاز ثاني أكسيد الكربون الحابس للحرارة ينبعث من استخدام الوقود الكربوني في محطات توليد القدرة، والنقل، والبناء، والصناعة، والطهو والتدفئة في المنازل، وهو يمثل السبب الرئيسي للتغير المناخي الناتج عن التأثير البشري. وبالإضافة إلى ذلك، ينتج تغير المناخ عن بعض المواد الملوثة للهواء الناشئة عن الاستخدام المنخفض الكفاءة لهذه الأنواع من الوقود. وتشمل هذه الأنواع الميثان، وأول أكسيد الكربون، اللذين يتفاعلان مع الملوثات العضوية المتطايرة الأخرى الموجودة في البيئة لتكوين الأوزون، فضلاً عن الأشكال المختلفة للمواد الجسيمية، مثل الكربون الأسود. ولهذه الغازات الأخرى، من ملوثات الهواء غير المكونة من ثاني أكسيد الكربون عواقب مباشرة وشديدة في بعض الأحيان بالنسبة للصحة. ففي عام 2008، مثلاً، كانت مستويات التعرض غير الآمن للهواء الجوي الملوث بمواد جسيمية دقيقة (PM_{10}) سبباً في التعجيل بوفاة 1.3 مليون شخص في المناطق الحضرية.(2) ويشكل هذا مصدر قلق لأن أعداد سكان المناطق الحضرية – الذين يشكلون 50 في المائة من مجموع سكان العالم حالياً آخذ في الارتفاع ويتوقع أن تصل هذه النسبة إلى 70 في المائة بحلول العام 2050.

بل إن تلوث الهواء داخل المنزل وحوله يتسبب في الجزء الأكبر من الإصابة بالمرض. إذ يعزى التعجيل بوفاة ما يقرب من مليوني شخص معظمهم من النساء والأطفال في البلدان النامية لتلوث الهواء الناتج عن الاستخدام المتدني الكفاءة للوقود الصلب في عمليات الطهي.(3) ومكافحة تلوث الهواء عن طريق إدخال تحسينات في كل من كفاءة وتجدد إمدادات الطاقة واستخداماتها، فضلاً عن مراقبة نوعية الهواء وإعداد نماذج لها، تنطوي على منافع كبيرة في الوقت الراهن وفي المستقبل لكل من الصحة والمناخ.(4)

WHO / NIGEL BRUCE

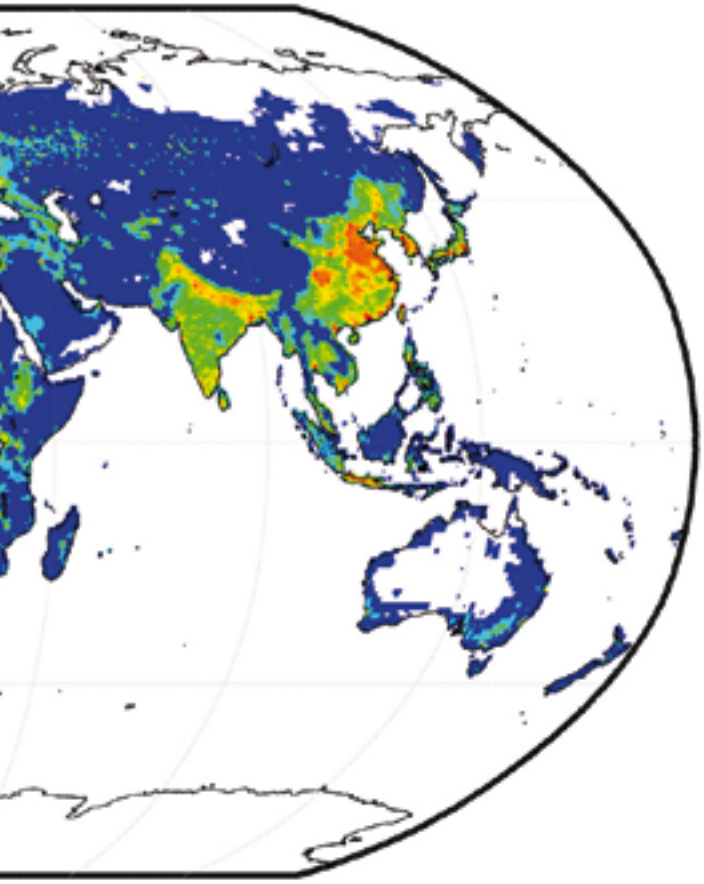


زهاء 000 677 حالة وفاة بين الأطفال دون الخامسة من العمر سنوياً (أكثر من 8 في المائة من الإجمالي) يرجع إلى الالتهاب الرئوي الناجم عن تلوث الهواء المنزلي (5)



المتوسطات الإقليمية لنسبة السكان الذين يستخدمون الوقود الصلب (الرسوم البيانية الدائرية)، والمتوسط السنوي لمستويات تلوث الهواء في الحضر، بحسب إقليم منظمة الصحة العالمية (6)

معالجة تلوث الهواء

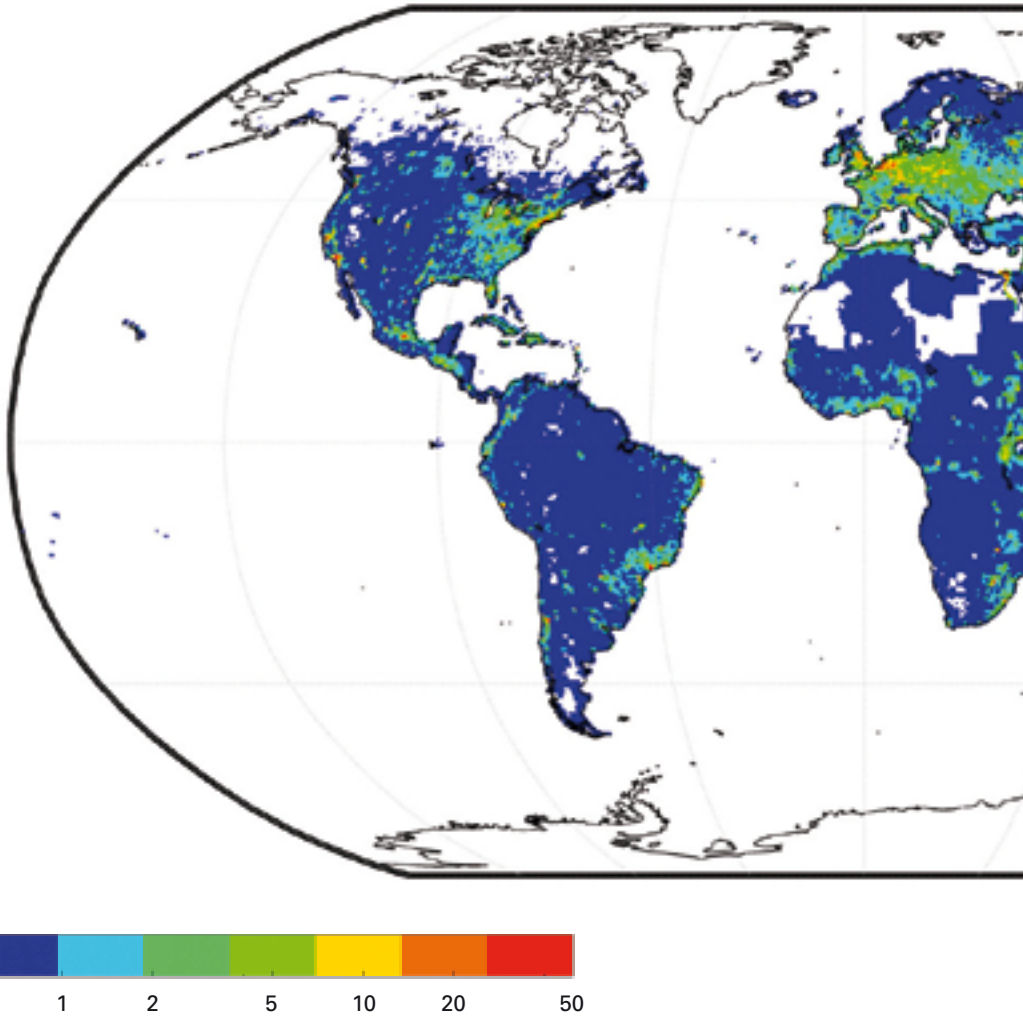


تحسين استخدام التكنولوجيات، والسياسات، والتدابير المتاحة يمكن أن يقلل من المواد الملوثة للهواء التي تبقى عالقة لفترات قصيرة وأن يحقق بذلك منافع كبيرة لرفاه البشر وللنظام المناخي والبيئة. (7) فالتحول إلى مصادر للطاقة أنظف وأكثر كفاءة، مثلاً، يمكن أن يقلل بدرجة ملموسة من مستوى الملوثات التي تؤدي إلى تغير المناخ والتي تطلقها الملايين من الأسر المعيشية، فضلاً عن أنها تؤدي إلى تحسين الصحة. (8)

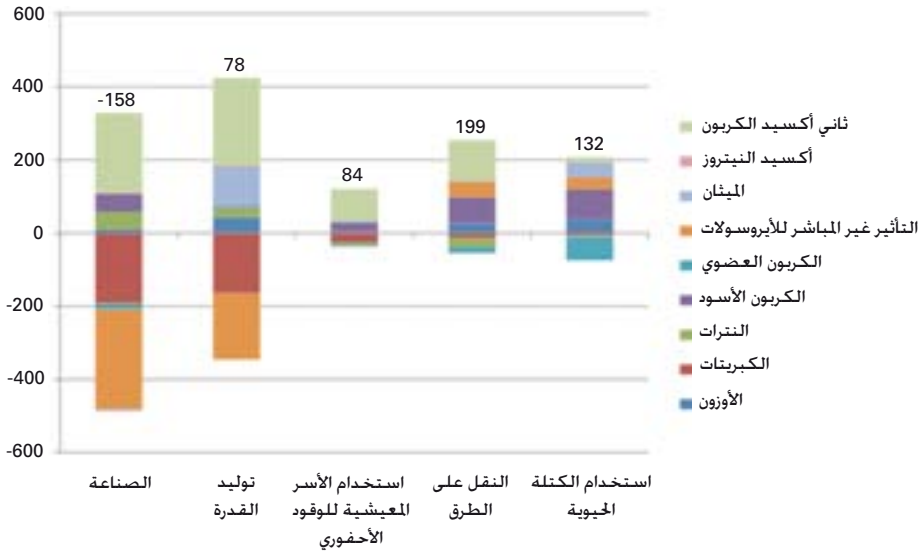
وعلى الصعيد العالمي، يعتمد نحو 2.8 بليون شخص (9) على الوقود الصلب في الطهي، مستخدمين في أحيان كثيرة أفراناً بدائية أو ناراً مفتوحة تولد مستويات عالية من المواد الملوثة القصيرة الأجل الضارة بالبيئة والصحة. (10) إذ ازدادت بصفة خاصة أخطار الإصابة بأمراض الجهاز التنفسي وأمراض القلب والشرايين، وتكون الماء الأزرق في العين والأنواع المختلفة من السرطانات. والاستعاضة عن الأفران البدائية عالمياً بتكنولوجيات نظيفة مثل استخدام أفران الاحتراق المتقدمة يمكن أن يؤدي إلى تجنب أكثر من 8 في المائة من وفيات الأطفال سنوياً. (11)

وتتابع منظمة الصحة العالمية استخدام الوقود الملوث والتكنولوجيات الملوثة، وتأثيراتها على الصحة، وتراقب المنافع الصحية التي تنتج عن التحول إلى بدائل أقل تلويثاً. وهذه الموارد، بالاقتران مع المبادئ التوجيهية لمنظمة الصحة العالمية بشأن نوعية الهواء، (12) تدعم السياسات والتدخلات الرامية إلى تحسين نوعية الهواء والصحة. وتقوم المنظمة العالمية للأرصاد الجوية من خلال أعضائها– بجمع ونشر وتقييم المعلومات المتعلقة بالتركيب الكيميائي للغلاف الجوي وعلاقته بتغير المناخ وبتلوث الهواء. (13) ويزود بناء القدرات المتعلقة ببناء نماذج لنوعية الهواء وخدمات التنبؤ، السلطات بالمعلومات اللازمة لاتخاذ الإجراءات المناسبة لتجنب المخاطر الصحية. (14) وتستخدم المعارف المستندة إلى الأدلة التي تقدمها منظمة الصحة العالمية والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية لتصميم وتنفيذ سياسات وتدخلات فعالة.

WHO



الانبعاثات العالمية للكربون الأسود بالغيغا جرام. ويشمل هذا الانبعاثات الصادرة عن الوقود الأحفوري والوقود الحيوي، مثل الكتلة الحيوية التي تستخدمها الأسر المعيشية (الخشب، والفحم النباتي، والروث، ومخلفات المحاصيل) في الطهي (15)



الإسهامات المتوقعة للقطاعات المختلفة في القسر الإشعاعي (صافي القسر الإشعاعي الإيجابي له أثر مولد للاحترار) بحلول عام 2020. والتدخلات الرامية إلى الحد من استخدام الكربون الأسود في قطاعي الطاقة الخاصين بالنقل والأسر المعيشية، يمكن أن تحد بشكل جوهري من تغير المناخ (16)

SHUTTERSTOCK.COM

شكر وتقدير

فريق التحرير والإنتاج

Jonathan Abrahams (WHO)
Diarmid Campbell-Lendrum (WHO)
Haleh Kootval (WMO)
Geoffrey Love (WMO)
Mariam Otmani del Barrio (WHO)

إعداد الخرائط

Steeve Ebener (Gaia GeoSystems)

المحررة

Sylvie Castonguay (WMO)

المؤلفون

الملاريا
Steve Connor

الإسهال
Rifat Hossain

الالتهاب السحائي
Emily Firth
Stéphane Hugonnet

حمى الدنك
Raman Velayudhan
Diarmid Campbell-Lendrum

حالات الفيضان والأعاصير
Jonathan Abrahams
Ashton Barnett-Vanes
Geoff Love
Jennifer Post

الجفاف
Jonathan Abrahams
Ashton Barnett-Vanes
Jennifer Post

تشتت المواد الخطرة في الهواء الجوي
Jonathan Abrahams
Ashton Barnett-Vanes
Jennifer Post

الإجهاد الحراري
Diarmid Campbell-Lendrum
Mariam Otmani del Barrio
Bettina Menne

الأشعة فوق البنفسجية
Emilie van Deventer

تلوث الهواء
Heather Adair-Rohani
Annette Pruss-Ustün
Sophie Bonjour
Liisa Jalkanen

حبوب اللقاح
Mikhail Sofiev
Uwe Berger
Siegfried Jaeger
Letty De Weger

نعرب عن امتناننا للإسهامات التالية بالبيانات والصور:

الملاريا
Peter Gething, Simon Hay, Jane Messina

الإسهال
Karolin Eichler, Omar Baddour, Juli Trtanj, Antarpreet Jutla, Cary Lopez, Claire-Lise Chaignat

الالتهاب السحائي
Rajul Pandya, Thomas Hopson, Madeleine Thomson, Pascal Yaka, Sara Basart, Slobodan Nickovic, Geoff Love, Carlos Perez, John del Corral, Arthur Cheung

الأشعة فوق البنفسجية

Craig Sinclair, Jacques Ferlay, Isabelle Soerjomataram, Matthieu Boniol, Adèle Green, Liisa Jalkanen

تلوث الهواء
Tami Bond

حبوب اللقاح
Karl Christian-Bergmann

نعرب عن امتناننا لتعليقات الاستعراض التالية:

Jochen Bläsing, Pietro Ceccato, Carlos Corvalan, Frank Dentener, Kristie L. Ebi , Simon Hales, Uwe Kaminski, Sari Kovats , Qiyong Liu, Tony McMichael, Mazen Malkawi, Gilma Mantilla, Franziska Matthies, Virginia Murray, Helfried Scheifinger, Madeleine Thomson.

حمى الدنك
Oliver Brady, Simon Hay, Jane Messina, Joshua Nealon, Chantha Ngan, Huy Rekol, Sorany Luch

حالات الفيضان والأعاصير
Ellen Egan, Ariel Anwar, Omar Baddour, Karolin Eichler, Qudsia Huda, Jorge Martinez, Robert Stefanski, Jeff Wilson

الجفاف
Stella Anyangwe, Monika Bloessner, Cynthia Boschi Pinto, Michael Budde, Karolin Eichler, Chantal Gegout, Andre Griekspoor, Geoff Love, Robert Stefanski

تشتت المواد الخطرة في الهواء الجوي
Zhanat Carr, Wayne Elliott, Kersten Gutschmidt, Liisa Jalkanen, Virginia Murray, Robert Stefanski, Helen Webster

الإجهاد الحراري
Christina Koppe-Schaller, Tanja Wolf, Carsten Iversen, Hans-Martin Füssel, Michael Benusic

الحواشي والمراجع

الملاريا

1 – منظمة الصحة العالمية، 2011، التقرير العالمي عن الملاريا، جنيف: منظمة الصحة العالمية.

2 – Methods described in Gething, P.W. and others 2011. *Modelling the global constraints of temperature on transmission of* Plasmodium falciparum *and* P. vivax. Parasites & vectors; 4: 92. Data source: Peter Gething, Oxford University. Map production: WHO-WMO. Copyright: WHO-WMO

3 – World Health Organization, 2012. *Global Health Observatory*. Available from: http://www.who.int/gho/child_health/mortality/causes/en/index.html/. Comparison between the two maps provides insight into the extent of control success over the past century. Data source: WHO. Map production: WHO-WMO. Copyright: WHO-WMO

4 – Grover-Kopec, E.K. and others, 2006. *Web-based climate information resources for malaria control in Africa*. Malaria Journal; 5: 38

5 – Thomson, M.C. and others, 2006. *Malaria early warnings based on seasonal climate forecasts from multi-model ensembles*. Nature; 439(7076): 576-9

6 – Dinku, T. and others, 2011. *Improving availability*، الوصول إلى المعلومات المناخية واستخدامها، نشرة المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (2) 60.

7 – DaSilva, J. and others, 2004. تحسين التخطيط والتأهب والاستجابة لوباء الملاريا في الجنوب الأفريقي. Malaria Journal; 3(1): 37

8 – Ghebreyesus, T.A. and others, 2008، خدمات الصحة العامة والطقس – المعلومات المناخية لأغراض القطاع الصحي. نشرة المنظمة العالمية للأرصاد الجوية 57(4): 257

9 – النظام المعزز للملاءمة المناخية لانتقال الملاريا CSMT باستخدام بيانات محلية مقدمة من المرافق الوطنية للأرصاد الجوية والهيدرولوجيا في إثيوبيا. http://iridl.ldeo.columbia.edu/expert/home/.remic/.maproom/.NMA/.Regional/.Climate_and_Health/. Production and copyright of Ethiopia map: WHO, http://www.who.int/countries/eth/en

10 – خريطة للقارة تبين ملاءمة المناخ لانتشار الملاريا في أفريقيا عن طريق بيان الأشهر التي تعد فيها درجات الحرارة وكميات الأمطار والرطوبة مجتمعة كافية للمساعدة في انتقال الملاريا. http://iridl.ldeo.columbia.edu/map-room/.Health/.Regional/.Africa/.Malaria/.CSMT. Data source: Steven Connor, University of Columbia. Map production: WHO-WMO. Copyright: WHO-WMO

الإسهال

1 – التقرير الذي يصدر كل سنتين عن برنامج الرصد المشترك (www.wssinfo.org) (JMP): التحسن في مياه الشرب والمرافق الصحية، تحديث 2012، اليونيسيف ومنظمة الصحة العالمية، نيويورك وجنيف 2012.

2 – مصادر البيانات: منظمة الصحة العالمية والإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي كما يلي:

أ – الوصول إلى المياه والمرافق الصحية: متوسط نسب تحسين الوصول إلى المياه والمرافق الصحية حسبما نشر برنامج المراقبة المشترك بين منظمة الصحة العالمية ومنظمة اليونيسيف والمعني بالإمداد بالمياه والمرافق الصحية. للحصول على تعريف تحسين الوصول إلى المياه والمرافق الصحية والبيانات، انظر: Progress on Drinking water and Sanitation، تحديث 2012، اليونيسيف والمنظمة (WHO)، نيويورك وجنيف 2012.

ب – حالات الكوليرا (على نطاق لوغاريتمي): حسبما أفادت الدول الأعضاء في منظمة الصحة العالمية، اقتباساً من المرصد الصحي العالمي (حزيران/يونيو 2012) للمنظمة (WHO): http://www.who.int/gho/en، والبلدان التي لا تُظهر أن ليس بها حالات كوليرا لا تخلو بالضرورة من الكوليرا ولكنها لم تُبلغ عنها.

ج – الشذوذ في الهطول: تُحسب بطرح المتوسطات السنوية والقسمة على الانحراف المعياري. وعلى سبيل المثال، تُحسب قيمة شهر كانون الثاني/يناير 2010 بطرح متوسط 60 عاماً والانحراف المعياري للشهر. مصدر البيانات: المختبر البحثي لنظام الأرض التابع للإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي (NOAA) 2.5 x 2.5، الفترة الزمنية 1950–2010.
رسم الخرائط وحقوق الطبع: منظمة الصحة العالمية – المنظمة العالمية للأرصاد الجوية

3 – Onda et al, 2012 http://www.mdpi.com/1660-4601/9/3/880/pdf

4 – تسنى الاضطلاع بهذا العمل بدعم سخي من الإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي (NOAA) لمشروع المنظمة (WHO) (GIMS)

5 – جاء هذا العمل نتيجة لمشروع المنظمة (GIMS) (WHO). وهو جزء لا يتجزأ من أعمال فريق العمل المعني بالصحة والبيئة التابع للفريق المخصص المعني برصدات الأرض (GEO) «هشاشة الأوضاع الناجمة عن المناخ وتقييم مخاطر انتقال مرض الإسهال من خلال استخدام مياه غير آمنة وسوء المرافق الصحية».

الالتهاب السحائي

1 – Colombini, A. and others, 2009. *Costs for households and community perception of meningitis epidemics in Burkina Faso*. Clinical Infectious Diseases; 49(10):1520-5

2 – بيانات وبائية: المكتب دون الإقليمي الأفريقي للمنظمة (WHO)، فرقة الدعم المشتركة بين البلدان لغربي أفريقيا، واغادوغو، بوركينا فاسو. البيانات المناخية: Geoff Love، منظمة الصحة العالمية.

3 – مصادر البيانات: إدارة علوم الأرض، مركز الحوسبة الفائقة في برشلونة (GSC–CNS)، إسبانيا. إعداد الخرائط وحقوق الطبع: WHO–WMO.

4 – Source, map production and copyright: WHO-WMO

5 – Source: WHO African Sub-Regional Office, Intercountry Support Team West Africa, Ouagadougou Burkina Faso

6 – إعداد مصل مزدوج ألف لالتهاب السحايا من خلال شراكة ناجحة بقيادة «مشروع مصل التهاب السحايا» http://www.meningvax.org.

7 – Source: Adapted from Yaka, P. and others, 2008. For further information please see *Relationships between climate and year-to-year variability in meningitis outbreaks: a case study in Burkina Faso and Niger*. International Journal of Health Geography; 7:34

8 – Source, map production and copyright: WHO-WMO

9 – Leake, JA. and others, 2002. *Early detection and response to meningococcal disease epidemics in sub-Saharan Africa: appraisal of the WHO strategy*. Bulletin of the World Health Organization; 80 (5): 342-9

حمى الدنك

1 – Simmons, C.P. and others, 2012. *Dengue*. New England Journal of Medicine; 366(15): 1423-32

2 – منظمة الصحة العالمية، 2012. الإستراتيجية العالمية للوقاية من حمى الدنك ومكافحتها، 2012–2020. جنيف، منظمة الصحة العالمية.

3 – Van Kleef, E., Bambrick, H., Hales, S. 2010. *The geographic distribution of dengue fever and the potential influence of global climate change*. TropIKAnet

4 – Methods described in Brady, O.J. and others 2012. *Refining the global spatial limits of dengue virus transmission by evidence-based consensus*. Public Library of Science neglected tropical diseases.6(8): e1760. Data source: Oliver Brady, Oxford University. Map production and copyright: WHO-WMO

5 – Adapted from Arunachalam, N. and others 2010. *Eco-bio-social determinants of dengue vector breeding: a multicountry study in urban and peri-urban Asia*. Bulletin of the World Health Organization; 88(3): 173-84

6 – Methods described in Simmons, C.P. and others, 2012. *Dengue*. New England Journal of Medicine; 366(15): 1423-32. Data source: Simon Hay, Oxford University. Map production : WHO-WMO, Copyright: Massachusetts Medical Society (2012). Reprinted with permission from Massachusetts Medical Society

7 – بيانات من وزارة الصحة، ووزارة الموارد المائية والأرصاد الجوية، مملكة كمبوديا.

حالات الطوارئ

1 – مركز بحوث علم أوبئة الكوارث (CRED) (2012): الاستعراض الإحصائي السنوي لعام 2011: الأرقام والاتجاهات، جامعة دو لوفان الكاثوليكية، بروكسل. http://www.emdat.be

2 – منظمة الصحة العالمية وآخرون (2009): منظمة الصحة العالمية/الإستراتيجية الدولية للحد من مخاطر الكوارث على

الصحة، منتدى الحد من المخاطر الصحية، منظمة الصحة العالمية. http://www.who.int/hac/events/thematic_platfom_risk_reduction_health_12oct09.pdf

3 – UNISDR-United Nations Office for Disaster Risk Reduction and others (2011): *Global Assessment Report for Disaster Risk Reduction 2011*, UNISDR. http://www.preventionweb.net/english/hyogo/gar/2011/en/home/index.html

4 – Hsiang S.M. and others (2011): *Civil conflicts are associated with the global climate*. Nature 476: 438–441

5 – UNISDR-United Nations Office for Disaster Risk Reduction (2011): *Chair's Summary Third Session of the Global Platform for Disaster Risk Reduction and World Reconstruction Conference Geneva, 8-13 May 2011,* UNISDR. http://www.unisdr.org/we/inform/publications/19947

الفيضانات والأعاصير

1 – اللجنة الدائمة المشتركة بين الوكالات (IASC) (2007): IASC Guidelines on Mental Health and Psychological Support in Emergency Settings, IASC. www.who.int/entity/mental_health/emergencies/IASC_guidelines.pdf.

2 – World Health Organization (2009): *Save Lives, Make Hospitals Safe in Emergencies,* WHO. http://www.who.int/world-health-day/2009/whd2009_brochure_en.pdf

3 – World Health Organization & United Kingdom Health Protection Agency (2011): *Disaster Risk Management for Health: Climate Risk Management Factsheet*, WHO. http://www.who.int/hac/events/drm_fact_climate_risk_management.pdf

4 – World Health Organization Regional Office for Southeast Asia WHO-SEARO (2010): *Community Resilience in Disasters,* WHO. (http://www.searo.who.int/LinkFiles/EHA_CRD.pdf)

5 – Data source: National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). Map production and copyright: WHO-WMO

6 – المصدر والإعداد وحقوق الطبع: الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC)، 2012. إدارة مخاطر الظواهر المتطرفة والكوارث للنهوض بعملية التكيف مع تغير المناخ. تقرير خاص للفريق العامل الأول والفريق العامل الثاني التابعين للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ. كامبريدج، المملكة المتحدة، ونيويورك، الولايات المتحدة الأمريكية: Cambridge University Press.

7 – الإستراتيجية الدولية للحد من الكوارث (UNISDR) – مكتب الأمم المتحدة للحد من مخاطر الكوارث، وآخرون (2009): Hospitals Safe from Disasters، UNISDR. http://www.unisdr.org/2009/campaign/pdf/wdrc-2008-2009-information-kit.pdf.

8 – Data source: NOAA International Best Track Archive for Climate Stewardship (IBTrACS). Map production and copyright: WHO-WMO

9 – منظمة الصحة العالمية (2010): تصدي المنظمة (WHO) للفيضانات في باكستان في 2010، (WHO).

10 – منظمة الصحة العالمية (2008): الأطلس الإلكتروني للمنظمة (WHO) الخاص بمخاطر الكوارث للمنطقة الشرقية من البحر المتوسط: http://www.who-eatlas.org/eastern-mediterranean. مصادر البيانات: المنظمة (WHO)، وزارة الصحة في باكستان. إعداد الخرائط وحقوق الطبع: WHO–WMO.

11 – المكتب القطري لباكستان التابع لمنظمة الصحة العالمية (2011): الأطلس الإلكتروني للصحة: فيضانات باكستان 2011–2010، المجلد 1. مصادر البيانات: المنظمة (WHO)، وزارة الصحة في باكستان. إعداد الخرائط وحقوق الطبع: WHO–WMO.

12 – منظمة الصحة العالمية (2008): الأطلس الإلكتروني لمخاطر الكوارث للمنطقة الشرقية من البحر المتوسط. http://www.who-eatlas.org/eastern-mediterranean. مصدر البيانات: المنظمة (WHO)، وزارة الصحة في باكستان. إعداد الخرائط وحقوق الطبع: WHO–WMO.

الجفاف

1 – منظمة الصحة العالمية، صفحة المخاطر الفنية للجفاف (المطلع عليها في أيلول/سبتمبر 2012): http://www.who.int/hac/techguidance/ems/drought/en.

2 – الإستراتيجية الدولية للحد من الكوارث (UNISDR) – مكتب الأمم المتحدة للحد من مخاطر الكوارث (2011): تقرير التقييم العالمي للحد من مخاطر الكوارث لعام 2011، UNISDR. http://www.preventionweb.net/english/hyogo/gar/2011/en/home/index.html.

3 – منظمة الصحة العالمية، 2012: إحصاءات الصحة العالمية لعام 2012. http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2012/en.

4 – مصدر البيانات: الإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي (NOAA). إعداد الخرائط وحقوق الطبع: WHO–WMO.

5 – Liu L. and others (2012). *Global, regional, and national causes of child mortality: an updated systematic analysis for 2010 with time trends since 2000*. Lancet 379:2151-61

6 – منظمة الصحة العالمية، المرصد الصحي العالمي، http://www.who.int/gho/mdg/poverty_hunger/

underweight/en/index.html (المطلع عليه في تشرين الأول/أكتوبر 2012). مصدر البيانات: المنظمة (WHO). إعداد الخرائط وحقوق الطبع: WHO–WMO.

7 – اللجنة الدائمة المشتركة بين الوكالات (2012): التقييم في الوقت الحقيقي للتصدي الإنساني لأزمة الجفاف في القرن الأفريقي في الصومال وإثيوبيا وكينيا – تقرير تجميعي، اللجنة (IASC). http://reliefweb.int/report/somalia/iasc-real-time-evaluation-humanitarian-response-horn-africa-drought-crisis-somalia.

8 – Sida H and Darcy J. (2012): *East Africa Crisis Appeal: Ethiopia real-time evaluation report*, Disasters Emergency Committee

9 – Kenya Red Cross Society (accessed October 2012): Food Security Projects in Tana River, Kenya Red Cross Society. https://www.kenyaredcross.org/index.php?option=com_content&view=article&id=326&Itemid=124

10 – مكتب تنسيق الشؤون الإنسانية (OCHA) (2012): Special Humanitarian Bulletin: Sahel Food Security and Nutrition Crisis، 15 حزيران/يونيو 2012، (OCHA).

11 – الفريق العامل المعني بالأمن الغذائي والتغذية (وسط وشرق أفريقيا) (2010): التحديث الذي أصدره الفريق العامل (FSNWG) بشأن وسط وشرق أفريقيا، تشرين الأول/أكتوبر 2010. مصدر البيانات: مركز نيروبي لمراقبة الجفاف (ICPAC) التابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بالتنمية (IGAD) – تحديث بشأن وسط وشرق أفريقيا، تشرين الأول/أكتوبر 2010. إعداد الخرائط وحقوق الطبع: WHO–WMO.

12 – Adapted from Panafrican Training Centre and World Health Organization (1998): *Drought and the Health Sector.* Unpublished. WHO

13 – مكتب تنسيق الشؤون الإنسانية (OCHA) (2012): Special Humanitarian Bulletin: Sahel Food Security and Nutrition Crisis، 15 حزيران/يونيو 2012 (OCHA).

14 – مصدر البيانات: شبكة نظم الإنذار المبكر بالمجاعات، (المطلع عليها في أيلول/سبتمبر 2012)، http://sahel-response.org. إعداد الخرائط وحقوق الطبع: WHO–WMO.

15 – مصدر البيانات: نموذج التوازن المائي للمحاصيل التابع لهيئة المسح الجيولوجي التابعة للولايات المتحدة (USGS)، بيانات مقدمة من وكالة التنمية الدولية التابعة للولايات المتحدة الأمريكية (USAID) – تمويل برنامج شبكة نظم الإنذار المبكر بالمجاعات (FEWS NET). مؤشر تلبية الاحتياجات إلى المياه – WRSI. تعريف الجفاف باعتباره قيمة المؤشر (WRSI) في نهاية الموسم < 80. يستخدم النموذج المعاملات الساتلية لسقوط الأمطار واستخدام مياه المحاصيل لنمذجة درجة تلبية الاحتياجات المحددة من المياه للمحاصيل. وتقدم قيم المؤشر (WRSI) كنسبة من الاحتياجات الملباة بحيث تمثل نسبة < 50 الفشل ويمثل 100 أوضاع ممتازة لنمو المحصول. إعداد الخرائط: WHO–WMO. مجال عام.

تشتت المواد الخطرة في الهواء الجوي

1 – المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (2006): أنشطة المنظمة (WMO) للتصدي للطوارئ البيئية. ftp://ftp.wmo.int/Documents/PublicWeb/www/era/ERA-WMO_Bulletin_Jan2006.pdf.

2 – المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (2004): العمل معاً من أجل مزيد من الأمان في العالم. http://www.wmo.int/pages/prog/www/WIS/Publications/WMO976e.pdf.

3 – منظمة الصحة العالمية (2007): تقرير الصحة العالمية لعام 2007: مزيد من الأمان في المستقبل: الأمن العالمي للصحة العامة في القرن الحادي والعشرين. http://www.who.int/whr/2007/07_chap2_en.pdf.

4 – Source: NASA. Map production: NASA. Public domain. http://earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=1260

5 – Fire maps created by Jacques Descloitres. Fire detection algorithm developed by Louis Giglio. Blue Marble background image created by Reto Stokli. Data source: NASA FIRMS MODIS Rapid Response System. Map production: NASA/GSFC, MODIS Rapid Response. Public domain

6 – The Chernobyl Forum (2006): *Chernobyl's Legacy: Health, Environmental and Socio-Economic Impacts and Recommendations to the Governments of Belarus, the Russian Federation and Ukraine* Second revised version. The Chernobyl Forum

7 – IAEA, after Jacob, P. and others (2006): *Thyroid cancer among Ukrainians and Belarusians who were children or adolescents at the time of the Chernobyl accident*. Journal of Radiation Protection Mar; 26(1):51-67

8 – Data Source: United Kingdom Meteorological Office (UK MET)(2012). Map production: UK MET. Copyright: Contains Ordnance Survey data © Crown copyright and database right

9 – Health Protection Agency (2006): *The Public Health Impact of the Buncefield Fire*, HPA, United Kingdom http://www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb_C/1194947375551

الإجهاد الحراري

1 – المكتب الإقليمي لأوروبا التابع لمنظمة الصحة العالمية (WHO–EURO)، 2008: خطط عمل الإجهاد الحراري. كوبنهاغن، المكتب الإقليمي لأوروبا التابع للمنظمة (WHO).

2 – Kjellstrom, T. and others, 2008: *Workplace heat stress, health and productivity - an increasing challenge for low and middle-income countries during climate change*. Global health action; 2

3 – D'Ippoliti, D. and others, 2010: *The impact of heat waves on mortality in 9 European cities: results from the EuroHEAT project*. Environmental Health; 9: 37

4 – Robine, J.M. and others , 2008: *Death toll exceeded 70,000 in Europe during the summer of 2003*. Comptes Rendus Biologies; 331(2): 171-8

5 – Witte, J.C. and others, 2011. *NASA A-Train and Terra observations of the 2010 Russian wildfires*. Atmospheric Chemistry and Physics; 11(17): 9287-301

6 – الهيئة الحكومية المعنية بتغير المناخ (IPCC)، 2012. إدارة مخاطر الظواهر المتطرفة والكوارث للنهوض بعملية التكيف مع تغير المناخ. تقرير خاص للفريق العامل الأول والفريق العامل الثاني التابعين للهيئة (IPCC). كامبريدج، المملكة المتحدة، ونيويورك، الولايات المتحدة الأمريكية: Cambridge University Press.

7 – تقديرات السكان لأغراض الخريطة «ستتضافر موجات حرارة أكثر تواتراً مع زيادة السكان المعرضين للخطر»، والشكل «المسنون يعيشون في مدن معرضة للخطر بشكل خاص»، استناداً إلى تقديرات (2010) وتوقعات (2050) لمجموعات سكانية من فئات عمرية محددة على المستوى الوطني، مضروباً في معدلات المد الحضري الوطني، وجميع الأرقام مستمدة من شعبة السكان بالأمم المتحدة. http://www.un.org/esa/population. التجمعات الإقليمية الواردة في الشكل تستند إلى التقرير الخاص بالصحة في العالم 2012 لمنظمة الصحة العالمية. جنيف، منظمة الصحة العالمية. http://www.who.int/whr/en.

8 – يوضح الرسم البياني بالأعمدة نتائج ثلاثة سيناريوهات مختلفة واردة في «التقرير الخاص المعني بسيناريوهات الانبعاثات»، استناداً إلى 12 نموذجاً مناخياً عالمياً. وتوضح الإطارات الملونة نطاقاً يتضمن 50 في المائة من توقعات النموذج، وتبين الشعيرات التوقعات القصوى والدنيا من جميع النماذج. انظر المرجع 6 للحصول على مزيد من التفاصيل. مصدر البيانات: الهيئة الحكومية المعنية بتغير المناخ (IPCC) وقسم السكان بالأمم المتحدة. إعداد الخرائط: WHO–WMO. حقوق الطبع: WHO–WMO.

9 – إعادة الطبع استناداً إلى بيانات من الوكالة الأوروبية للبيئة (2009): عدد حالات الوفاة المبلغ عنها ودرجات الحرارة الدنيا والقصوى في باريس خلال موجة الحرارة في صيف 2003. http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures. أعد في 12 تشرين الثاني/نوفمبر 2009. الإطلاع عليه في 15 تشرين الأول/أكتوبر 2012.

10 – Ebi, K.L. and others, 2004. *Heat watch/warning systems save lives - Estimated costs and benefits for Philadelphia 1995-98*. Bulletin of the American Meteorological Society; **85**(8): 1067

11 – توضح الخريطة البلدان التي لديها خطة عمل محددة سلفاً للحرارة – الصحة، بما في ذلك ثمانية عناصر أساسية حددها المكتب الإقليمي لأوروبا التابع للمنظمة (WHO) (انظر المرجع 1). وتغطي خطة العمل في المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية إنكلترا فقط. والخطط الموجودة في ألمانيا وهنغاريا وسويسرا تعمل على المستوى دون الوطني. وكوسوفو غير مشغولة بالخطة المعدة لصربيا، لكنها تقوم ببعض الأنشطة في المنطقة. والإشارة إلى كوسوفو لا تخل بموقف الأطراف فيما يتعلق بوضعها، طبقاً لقرار مجلس الأمن للأمم المتحدة 1244، وفتوى محكمة العدل الدولية بشأن إعلان استقلال كوسوفو. مصدر البيانات: WHO–EURO. إعداد الخرائط وحقوق الطبع: WHO–WMO.

12 – يصدر المرفق الألماني للأرصاد الجوية والطقس بشكل تلقائي التنبؤ بإمكانية حدوث موجة حرارة للمناطق الفرعية في أوروبا، للأسبوع الذي يبدأ في 18 آب/أغسطس 2012. http://www.euroheat-project.org/dwd/index.php. مصدر البيانات: المرفق الألماني للأرصاد الجوية. EURO Geographics for administrative boundaries. إعداد الخرائط: WHO–WMO. حقوق الطبع: WHO–WMO.

13 – يُدمج الشكل عناصر محددة في التوجيهات المشتركة بين المنظمة (WMO) والمنظمة (WHO) بشأن نظم الإنذار بالحرارة – الصحة (قيد الطبع)، مع عناصر واردة في خطط العمل الخاصة بالحرارة – الصحة، والمحددة في المرجع 1.

الأشعة فوق البنفسجية

1 – Ferlay J and others, 2010: *Cancer Incidence in Five Continents*, Volumes I to IX: IARC CancerBase No. 9 [Internet]. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2010. Available from: http://ci5.iarc.fr. Data source: IARC. Map production and copyright: WHO-WMO

2 – Ferlay J. and others, 2010: *GLOBOCAN 2008* v1.2, *Cancer Incidence and Mortality Worldwide*: IARC CancerBase No. 10 [Internet]. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2010. Available from: http://globocan.iarc.fr, accessed on 20/08/2012

3 – منظمة الصحة العالمية، 2002: المؤشر العالمي للأشعة فوق البنفسجية الشمسية: دليل عملي. توصية مشتركة بين منظمة الصحة العالمية والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة واللجنة الدولية المعنية بالحماية من الإشعاع غير المؤين. منظمة الصحة العالمية، جنيف.

4 – المؤشر العالمي للأشعة فوق البنفسجية في ظل أوضاع غائمة. مصدر البيانات: المرفق الألماني للأرصاد الجوية والطقس، http://www.dwd.de. إعداد الخرائط وحقوق الطبع: المرفق الألماني للأرصاد الجوية والطقس.

5 – هدية من مكتب الأرصاد الجوية التابع للحكومة الأسترالية.

حبوب اللقاح

1 – Observed data from European Aeroallergen Network for 2011 (http://www.ean-net.org. Data source: Medical University of Vienna, coordinator of EAN Network. Map production: EAN adapted by WHO-WMO. Copyright © Ean

2 – Data from http://www.allergieradar.nl

3 – Right hand panel: 72-hours-long ragweed forecast by SILAM model for 10.08.2012 http://silam.fmi.fi. Data source: FMI. Map production FMI modified by WHO. Copyright: WHO-WMO

تلوث الهواء

1 – Brasseur, G., 2009. *Implications of climate change for air quality*, WMO Bulletin 58(1), p 10-15

2 – World Health Organization, http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/burden_disease/en/index.html

3 – منظمة الصحة العالمية، 2009: المخاطر العالمية: الوفيات والأمراض التي تُعزى لمخاطر مختارة كبرى. جنيف، منظمة الصحة العالمية.

4 – Wilkinson, P. and others, 2009. *Public health benefits of strategies to reduce greenhouse-gas emissions: household energy*. Lancet, 374(9705):1917-29

5 – Data source: WHO. Map production and copyright: WHO-WMO, 2008 data

6 – توضح الدائرة المجزأة نسبة السكان الذين يعتمدون أساساً على الوقود الصلب للطهي، موزعة حسب أقاليم المنظمة (WHO)، والتي تقارب نسبة السكان المعرضين لتلوث الهواء المنزلي، بيانات 2008. ويوضح الشكل البياني بالأعمدة المتوسطات السنوية المرجحة بالسكان لمسألة معينة، بقطر أيروديناميكي قدره 10 ميكروغرام أو أقل للمتر المكعب (PM_{10}) في مدن يزيد تعداد السكان فيها عن 000 100 نسمة. ولم تتوافر البيانات لجميع المدن واستُخدم متوسط مرجح لتقريب المتوسطات الإقليمية. وتشير الخطوط المظللة إلى المبدأ التوجيهي الخاص بجودة الهواء والتابع للمنظمة (WMO) لمتوسط سنوي قدره $20\mu g/m^3$ من PM_{10} وتستند التجمعات الإقليمية لأغراض الشكل إلى أقاليم المنظمة (WHO) – انظر التقرير الخاص بالصحة في العالم 2012 للمنظمة (WMO). جنيف، منظمة الصحة العالمية.

7 – برنامج الأمم المتحدة للبيئة والمنظمة (2010 (WMO – تقييم متكامل للكربون الأسود والأوزون التروبوسفيري: ملخص لصانعي القرارات /http://www.unep.org dewa/Portals/67/pdf/Black_Carbon.pdf.

8 – Smith, K.R., and others, 2005 *Household Fuels and Ill-health in Developing Countries: What improvements can be brought by LP gas?* Paris, World LP Gas Association

9 – World Health Organization. http://www.who.int/gho/en

10 – Bond, T. and others, 2004. *Global Atmospheric impacts of residential fuels*. Energy for Sustainable Development, 8(3):20-32

11 – Smith, K.R., and others, 2004. Indoor air pollution from household use of solid fuels. In: Ezzati M et al., eds. *Comparative Quantification of Health Risks: Global and Regional Burden of Disease Attribution to Selected Major Risk Factors*. Geneva, World Health Organization: 1432-93

12 – منظمة الصحة العالمية، 2006. مبادئ توجيهية بشأن جودة الهواء للمنظمة (WHO) – تحديث عالمي 2005. كوبنهاغن: منظمة الصحة العالمية.

13 – World Meteorological Organization. http://www.wmo.int/pages/prog/arep/gaw/gaw_home_en.html

14 – Jalkanen, L., 2007: *Air Quality: meteorological services for safeguarding public health*, in Elements for Life, Tudor Rose. WMO. http://mce2.org/wmogurme

15 – تقديرات تستند إلى انبعاثات عام 2000. مصدر البيانات وإعداد الخرائط الدكتور Tami Bond. أعد هذا المنتج باستخدام مواد مقدمة من الوكالة الوطنية للصور ورسم الخرائط التابعة للولايات المتحدة، وأعيد طبعها بإذن.

16 – يمكن وصف الأثر المقترن بالاحترار العالمي للملوثات الطويلة الأمد والقصيرة الأمد بعبارة «القصر الإشعاعي». وتشير القيمة الإيجابية الصافية للقصر الإشعاعي إلى أثر «احتراري»، بينما تشير القيمة السلبية الصافية للقصر الإشعاعي إلى أثر «تبريدي». وتشمل قيمة القصر الإشعاعي لغاز الميثان كلاً من الآثار الكيميائية المباشرة وغير المباشرة للأنواع القصيرة الأمد، وتشمل قيم القصر الإشعاعي للأوزون كلاً من الأوزون الأولي والثانوي. بيانات معدلة واردة من Unger, N وآخرين، 2010. عزو القصر المناخي إلى قطاعات اقتصادية. محاضر أكاديمية العلوم الوطنية للولايات المتحدة الأمريكية، 107 (8): 7–3382.

منظمة الصحة العالمية

World Health Organization (WHO)

20 Avenue Appia – 1211 Geneva 27 – Switzerland
Tel.: +41 (0) 22 791 32 64 – Fax: +41 (0) 22 791 48 57
www.who.int

المنظمة العالمية للأرصاد الجوية

World Meteorological Organization (WMO)

7 bis, avenue de la Paix – P.O. Box 2300 – CH-1211 Geneva 2 – Switzerland
Tel.: +41 (0) 22 730 84 03 – Fax: +41 (0) 22 730 80 40 – E-mail: cpa@wmo.int
www.wmo.int

9 789246 564521

P-WDS_121265