

## الكوارث: أمريكا الشمالية

تهدد كافة أرجاء أمريكا الشمالية المخاطر الطبيعية، مثل الهزات الأرضية والثورات البركانية والأعاصير والدورة والأعاصير الممطرة والعواصف الثلجية والجفاف والعواصف الترابية والأحداث المتطرفة الأخرى. وتشكل الفيضانات وحرائق الغابات مصادر قلق ذات أولوية أيضاً. وقد وضعت حكومات أمريكا الشمالية العديد من آليات الاستجابة لمنع وتخفيف الأضرار الناتجة عن مثل هذه الظروف. وبالرغم من القوانين الصارمة التي تحكم التعامل مع المواد الخطرة، تحدث أحياناً حوادث خطيرة مما يتطلب مزيداً من التشريعات الوقائية.

## الفيضانات والتغير المناخي:

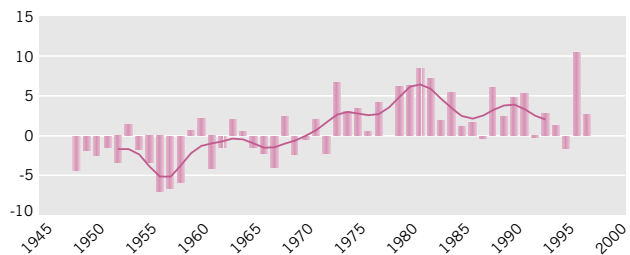
يعتقد بأن اضطراب وشدة الدورة المائية على الكرة الأرضية من الآثار الأساسية الناتجة عن تغير المناخ (House 2000a White). وقد تكون تغيرات الظروف المائية قد حدثت فعلاً في أمريكا الشمالية كما يدل على ذلك زيادة متوسط المتساقطات المطرية السنوية خلال العقود الثلاثة الماضية (أنظر الرسم البياني). ففي الولايات المتحدة ارتفع متوسط الرطوبة في الغلاف الجوي بنسبة 5% في العقد الواحد في الفترة ما بين 1973 إلى 1993. ويرجع سبب هذه الزيادة في معظمه إلى غزارة الأمطار التي أدت إلى فيضانات وعواصف (2000 O'Meara 1997, Easterling and others).

يعزي أكثر من 90% من الكوارث الطبيعية في الولايات المتحدة خلال الستينيات والسبعينيات إلى ظروف مناخية وجوية عنيفة. ويعتبر الفيضان من الأمور الطبيعية اللازمة لسلامة المناخ والمنحدرات المائية، إلا أن الفيضانات يمكن أن تصبح مدمرة وتسبب في أضرار اقتصادية كبيرة (راجع الصندوق إلى اليسار). استجابة لذلك أدخلت الولايات المتحدة قانون تأمين الفيضانات الوطني عام 1968 وقانون الإغاثة من الكوارث عام 1974. ووحدت الكثير من المسؤوليات المنفصلة والمجزئة في الولايات المتوازنة وبرامج الكوارث المحلية في عام 1979 تحت وكالة إدارة الطوارئ الفيدرالية.

في كندا (كما هو الحال في الولايات المتحدة أصبح متوسط المتساقطات السنوية في الآونة الأخيرة (الخط المتعرج) أعلى من المتوسط في الفترة ما بين 1951 - 1980.

المصدر: EC 1998a

## انحراف متوسط المتساقطات السنوية عن المتوسط الطبيعي (مم): كندا.



## الفيضانات الكبرى خلال العقود الثلاثة الماضية

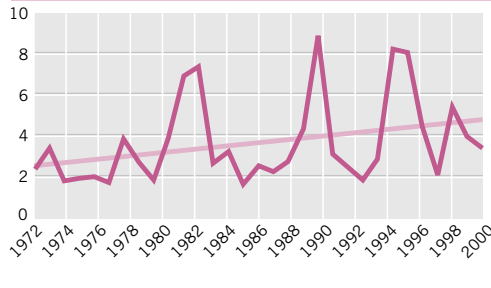
كلف فيضان نهر المسيسيبي عام 1993، الذي أغرق 75 مدينة وقتل 48 شخص، ما بين 10 إلى 20 مليار دولار أمريكي، متجاوزاً كل فيضانات الولايات المتحدة السابقة بحساب الخسائر الاقتصادية والمساحة المغمورة والفترة الزمنية وكمية مياه الفيضان. نتج ذلك الفيضان عن الأمطار الربيعية الغزيرة غزارة غير مسبوقة في أواسط المنطقة الغربية، وذوبان الغطاء الجليدي الزائد زيادة غير طبيعية وارتفاع نسبة الرطوبة في التربة - إلا أن السدود والحواجز قد ساهمت أيضاً في حصر النهر في مجراه مما ساعد على توسيع دائرة الفيضان. وفي عام 1996 عاشت كندا أكثر أحداث الفيضانات دماراً وتكلفة في وادي نهر ساكويناي في كيبوك. حيث تساقط ما يقرب من 126 ملم من الأمطار خلال 48 ساعة، مما أدى إلى 10 وفيات وأضرار تقدر بحوالي 750 مليون دولار أمريكي. وفي عام 1997 فاض النهر الأحمر، الذي يجري شمالاً من الولايات المتحدة إلى كندا، أسوأ فيضاناته منذ 150 سنة مما تسبب في خسائر تبلغ حوالي 5 مليار دولار أمريكي (IJC 2000).

قد يكون للفيضانات عواقب بيئية كبيرة. ففد أضر فيضان المسيسيبي مثلاً بكثير من الأراضي الزراعية الخصبة في أواسط الغرب، وأدى إلى اضطراب الأنظمة الإيكولوجية الطبيعية في أنهر الإقليم والسهول التي تفيض فيها. وقد أدت التعديلات التي أدخلها الإنسان على الأراضي خلال القرن الماضي إلى خسارة تبلغ حوالي 85% من الأراضي الرطبة في حوض النهر وتغير الموائل الواقعة على مجرى النهر. وفي داخل مجرى النهر وعلى شواطئه، كانت الأراضي الرطبة والبحيرات الموسمية تعمل كمناطق تخزين للمياه الزائدة وأدى فقدان مثل هذه الأراضي إلى زيادة قابلية المناخ إلى الفيضان (Shearlinger and Tripp 1998).

في عام 1975 أدخلت كندا برنامج تقليل أضرار الفيضان، وفي عام 1988 أنشأت وحدة التأهب للطوارئ الكندية (EC 2000) قدمت هذه البرامج أسباب أفضل لتخفيف أثر الفيضانات والتأهب والاستجابة لها والانتعاش منها. أوضحت الأدلة بأن الأضرار والوفيات الناتجة عن الفيضانات قد ارتفعت ارتفاعاً حاداً منذ بداية السبعينيات (USGRP 2000) إذ يتعرض مزيد من البشر والمناطق السكنية إلى الفيضانات بسبب زيادة الكثافة السكانية والممتلكات في سهول الفيضانات (Easterling and others 2000). كما تشجع المواطنون على السكن في المناطق التي يغمرها الفيضان، من منطلق أن المخاطر قد انخفضت بسبب إقامة المرافق الوقائية مثل السدود والخزانات والحواجز ومرافق تحويل المياه وبسبب توفر الإغاثة من الكوارث (Brun and others 1997, Bruce and others 1999). تؤدي المرافق التي تمنع الأنهار من الفيضان عادة إلى حدوث فيضانات أعنف وأكثر إضراراً عندما تفيض المياه فوق هذه المواقع. ففي التسعينيات بدأت الولايات المتحدة، التي تعرضت إلى أحداث جوية عنيفة ومتكررة أكثر مما حدث في كندا، بدأت في تشجيع المداخل غير البنوية في معالجة الفيضانات والوقاية منها، مثل مشاريع إعادة التوطين

(Booth 2000, White House 2000b, H. John Heinz center 2001) نتيجة لذلك سادت الأنواع التي تزال عادة من خلال الحرائق الطبيعية. وتراكمت أعداد الأشجار الميتة خلال فترات الجفاف مما أضاف وقود خشبي زائد. وقد منع إخماد الحرائق، ذات الكثافة المنخفضة الطبيعية من إحراق مثل هذا الوقود المتراكم. وكانت النتيجة أن تصاعدت أعداد الحرائق الكوارثية الكبرى (CEQ 2000).

مساحة الغابات المحترقة (مليون هكتار في السنة): أمريكا الشمالية



منذ أن قررت  
السلطات عدم  
التعرض لحرائق  
الغابات الطبيعية  
ازدادت المساحة  
المحروقة سنوياً من  
الغابات.

المصدر:  
CCFM 2000,  
CIFCC 2001  
and NIFC 2000

بدأ إدراك أهمية الحرائق الطبيعية الدورية في السبعينات، وتوقفت في نهاية السبعينات سياسة الولايات المتحدة القديمة التي كانت تعمل على إخماد كل أنواع الحرائق قبل أن تصل إلى 4 هكتار بحلول الساعة العاشرة صباحاً من اليوم التالي. واتخذ قراراً بأن لا يتم التعرض للحرائق في البراري أو في المناطق البعيدة أو في الحظائر الوطنية ما لم تهدد الأراضي المجاورة والسكان (COTF 2000, Turner 2001). إضافة إلى ذلك أدخلت سياسات ترك الحرائق تستمر واستخدام نظام الحرائق العلاجية وذلك لتقليل تراكم الوقود وحماية المناطق السكنية وقطاع الأعمال. وتشغل مثل هذه الحرائق إما عمداً لغرض معين أو يشعلها البرق وهي النوع الذي يسمح له بالاستمرار إلى حد ما. ويعالج سنوياً أكثر من 2 مليون هكتار بالحرائق العلاجية بالولايات المتحدة (Mutch 1997).

من جانب آخر لم تنجو هذه السياسات من الجدل. ففي عام 1988 سمح للحريق أن يستمر في بعض أجزاء من محمية بلو ستون، أكبر محمية وطنية في الولايات المتحدة - بعد أن ضربها البرق فانتشرت الحرائق سريعاً بسبب الجفاف الصيفي الشديد والرياح العنيفة. وبالتالي اتخذ قرار بإخماد الحريق. فأخمدت هذه الحرائق بتكلفة بلغت 120 مليون دولار أمريكي وكان ذلك أعلى تكلفة لمكافحة الحريق في تاريخ الولايات المتحدة الأمريكية (NPS 2000).

زاد من حدة التحدي المتمثل في إدارة الحرائق الشرسة، زيادة الكثافة السكانية بالقرب من المناطق المعرضة للحرائق. وحسب التقديرات فإن الحرائق التي حدثت في التسعينات قد دمرت ستة أضعاف المنازل التي دمرتها الحرائق في العقد السابق (Morris & others 2000). وتؤدي الحرائق أيضاً إلى

واستعادة الأراضي الرطبة. في كندا تم التحذير من السكن في المناطق المعرضة للفيضان من خلال ترسيم وتحديد أكثر من 320 منطقة معرضة لخطر الفيضان (EC 1998b). كما أنشأت كندا مكتب التأهب للطوارئ والبنيات التحتية الحرجة في عام 2001، لوضع وتطبيق مدخل أكثر شمولية للوقاية من الكوارث (OCIEP 2001). يتوقع أن يزداد مقدار وتكرار وتكاليف الأحداث المائية العنيفة في بعض مناطق أمريكا الشمالية وفقاً لبعض نماذج تغير المناخ (USGCRP 2000) ويتوقع أن تشمل آثار التغير المناخي تغيرات في ظاهرة النينو. ويعتقد أن أحداث النينو العنيفة عنفاً غير عادياً في عام 1998 أن تكون السبب في الأمطار الغزيرة في فلوريدا وكاليفورنيا وبعض الولايات في وسط غرب أمريكا وأجزاء من إنجلترا الجديدة (Tranberth 1999) وحيثما تزداد كثافة العواصف المطرية والفيضانات تزداد أيضاً إمكانية الإضرار بالمناطق السكنية ومرافق الموانئ والمرافق الشاطئية الأخرى الواقعة على أراضي منخفضة هذا بالإضافة إلى مشاكل توزيع المياه وأنظمة الصرف الصحي التي قد يكون لها آثاراً صحية خطيرة (EC 1999a).

ساعدت المفوضية الدولية المشتركة كلاً من الحكومتين في إدارة حصصها من المياه. وفي تقريرها حول فيضان النهر الأحمر عام 1997 وتحسباً لوقوع فيضان وشيك بسبب التغيرات المناخية دعت المفوضية إلى إنشاء وتنفيذ استراتيجية شاملة مشتركة (IJC 2000).

### حرائق الغابات

تشكل حرائق الغابات جزءاً طبيعياً من صورة أمريكا الشمالية، وتلعب دوراً هاماً في المحافظة على بعض أنواع الغابات وتجديدها وانتعاشها. وتفيد الحرائق الشرسة التي يشعلها البرق في تنظيف الأشجار الميتة القديمة والمعمرة التي يتم إحلالها سريعاً بأشجار جديدة قوية (CCFM 2000). مثل هذه الحرائق تفسح المجال لأنباتات جديدة وتساعد في زيادة التنوع وتزيل الأوساخ والبقايا وتزيد من توفر المغذيات (Jardine 1994). منذ السبعينات ازدادت المساحة التي تحترق سنوياً بسبب حرائق الغابات (انظر الرسم البياني). ويرجع سبب هذه الزيادة إلى عدد من العوامل وهي: تراكم البقايا (الوقود) الناتج عن برامج الوقاية من الحرائق في الماضي، وتغير السياسة المتعلقة بالحرائق العلاجية، وزيادة مقدرة العامة من الوصول إلى الغابات. وقد اتهمت أيضاً التغيرات المناخية. أما الأهمية النسبية لهذه العوامل فممتنازع عليها ولم يصل فيها إلى اتفاق. اتبعت الولايات المتحدة منذ زمن بعيد سياسة صارمة في إخماد الحرائق، وحتى السبعينات تم حصر الحرائق في حوالي 2 مليون هكتار في السنة في الـ 48 ولاية الجنوبية مقارنة مع 16 مليون هكتار تحترق كل سنة في الثلاثينيات

مخاطر الدخان الكثيف وتضطر بعض الطرق السريعة والمطارات والمناطق الترفيهية إلى الإغلاق دورياً بسبب انخفاض الرؤية. ويشكل الدخان أيضاً مخاطر صحية بسبب احتوائه على كيماويات سامة. قد تلعب تغيرات المناخ التي قد تأتي بظروف أكثر جفافاً وعواصف أكثر حدة، قد تلعب دوراً في تغير أنماط الحرائق، ففي عام 1989 مثلاً حدثت حرائق قياسية في غرب كندا وفي مناطق شرق خليج جيمس. وكان السبب في ذلك ظروف الطقس غير العادية وموجة الحر غير المسبوقة في القطب الشمالي

(Jardine 1994, Mannigan and others 2000). وترجع حدة موسم الحرائق في عام 1995 في كندا، التي احترقت فيه 6.6 مليون هكتار من الأراضي الغابية يرجع أيضاً جزئياً إلى ظروف الجفاف المتطرفة (EC 1999b). قد تزداد حدة الحرائق السنوية في أمريكا الشمالية في المستقبل، وذلك بسبب تغير المناخ الذي يتوقع أن يزيد من عدد الصواعق والبرق ومن كثافة وتكرار العواصف (Jardine 1994). وتتكاثر الأبحاث الآن لإيجاد العلاقة بين تغيرات المناخ والغابات.

### المراجع: الفصل الثاني، الكوارث، أمريكا الشمالي

- Booth, W. (2000). 'Natural' Forestry Plan Fights Fires With Fire. Washington Post, 24 Sep. 2000
- Bruce, J.P., Burton, I. and Egner, I.D.M. (1999). Disaster Mitigation and Preparedness in a Changing Climate. Ottawa, Minister of Public Works and Government Services
- Brun, S.E., Etkin, D., Law, D.G., Wallace, L., and White, R. (1997). Coping with Natural Hazards in Canada  
<http://www.utoronto.ca/env/nh/pt2ch2-3-2.htm> [Geo-2-358]
- CCFM (2000). National Forestry Database Program. Canadian Council of Forest Ministers  
<http://nfdp.ccfm.org/> [Geo-2-389]
- CEQ (2000). Managing the Impact of Wildfires on Communities and the Environment. A Report to the President In Response to the Wildfires of 2000. Council on Environmental Quality  
<http://clinton4.nara.gov/CEQ/firereport.pdf>
- Changnon, S.A. and Easterling, D.R. (2000). US Policies Pertaining to Weather and Climate Extremes. Science 289, 5487, 2053-5
- CIFFC (2001). Canadian Interagency Forest Fire Centre. Hectares by Year  
<http://www.ciffc.ca/graphs/hectares.html> [Geo-2-359]
- COTF (2000). Exploring the Environment: Yellowstone Fires. Wheeling Jesuit University/NASA Classroom of the Future  
<http://www.cotf.edu/ete/modules/yellowstone/YFfires1.html> [Geo-2-360]
- Dalgish, A. (1998). The Mississippi Flooding of 1993.  
<http://www.owlnet.rice.edu/~micastio/ann3.html>
- Easterling, D.R., Meehl, G.A., Parmesan, C., Changnon, S.A., Karl, T.R. and Mearns, L.O. (2000). Climate Extremes: Observations, Modelling, and Impacts. Science 289, 5487, 2068-74
- EC (1998a). Climate Trends and Variations Bulletin for Canada: Annual 1997 Temperature and Precipitation in Historical Perspective. Environment Canada, Atmospheric Environment Service  
<http://www.msc-smc.ec.gc.ca/ccrm/bulletin/annual97/> [Geo-2-361]
- EC (1998b). Canada and Freshwater: Experience and Practices. Ottawa, Environment Canada
- EC (1999a). The Canada Country Study (CCS), Volume VIII, National Cross-Cutting Issues Volume. Adaptation and Impacts Research Group  
<http://www.ec.gc.ca/climate/ccs/execsum8.htm> [Geo-2-362]
- EC (1999b). Sustaining Canada's Forests: Timber Harvesting, National Environmental Indicator Series, SOE Bulletin No. 99-4. Ottawa, Environment Canada
- EC (2000). Environment Canada. Floods  
[http://www.ec.gc.ca/water/en/manage/floodgen/e\\_intro.htm](http://www.ec.gc.ca/water/en/manage/floodgen/e_intro.htm) [Geo-2-363]
- EC (2001). Environment Canada. Tracking Key Environmental Issues  
[http://www.ec.gc.ca/kei/main\\_e.cfm](http://www.ec.gc.ca/kei/main_e.cfm) [Geo-2-364]
- FEMA (1999). About FEMA: History of the Federal Emergency Management Agency  
<http://www.fema.gov/about/history.htm> [Geo-2-365]
- Flannigan, M.D., Stocks, B.J., and Wotton, B.M. (2000). Climate Change and Forest Fires. The Science of the Total Environment, 262, 221-9
- Francis, D. and Hengeveld, H. (1998). Extreme Weather and Climate Change. Downsview, Ontario, Ministry of the Environment  
[http://www.msc-smc.ec.gc.ca/saib/climate/Climatechange/ccd\\_9801\\_e.pdf](http://www.msc-smc.ec.gc.ca/saib/climate/Climatechange/ccd_9801_e.pdf) [Geo-2-366]
- Gorte, R.W. (1996). Congressional Research Service Report for Congress: Forest Fires and Forest Health. The Committee for the National Institute for the Environment  
<http://cnie.org/NLE/CRSreports/Forests/for-23.cfm> [Geo-2-367]
- H. John Heinz III Center (2001). Designing a Report on the State of the Nation's Ecosystem: Selected Measurements for Croplands, Forests, and Coasts and Oceans. The H. John Heinz III Center for Science, Economics and the Environment  
<http://www.us-ecosystems.org/forests/index.html> [Geo-2-368]
- IJC (2000). International Joint Commission. Cautions that Efforts Must Remain Focused on Protecting Against Flood Damages. International Joint Commission  
<http://www.ijc.org/news/redrelease3e.html> [Geo-2-369]
- Jardine, K. (1994). The Carbon Bomb: Climate Change and the Fate of the Northern Boreal Forests. Greenpeace International  
<http://www.subtleenergies.com/ormsu/boreal.htm> [Geo-2-370]
- Morrison, P.H., Karl, J.W., Swope, L., Harma, K., Allen, T., Becwar, P. and Sabold, B. (2000). Assessment of Summer 2000 Wildfires. Pacific Biodiversity Institute  
<http://www.pacificbio.org/pubs/wildfire2000.pdf> [Geo-2-371]
- Mutch, R.W. (1997). Use Of Fire As A Management Tool On The National Forests: Statement of Robert W. Mutch Before the Committee on Resources, United States House of Representatives Oversight Hearing. Committee on Resources, US House of Representatives  
<http://resourcescommittee.house.gov/105cong/fullcomm/sep30.97/mutch.htm> [Geo-2-372]
- NIFC (2000). National Interagency Fire Center  
<http://www.nifc.gov/> [Geo-2-373]
- NPS (2000). Wildland Fire. The National Park Service, Yellowstone National Park  
<http://www.nps.gov/yell/nature/fire/wildfire.htm> [Geo-2-374]
- O'Meara, M. (1997). The Risks of Disrupting Climate. World Watch 10, 6, 10-24
- OCIPEP (2001). The Office of Critical Infrastructure Protection and Emergency Preparedness  
[http://www.epc-pcc.gc.ca/whowere/index\\_e.html](http://www.epc-pcc.gc.ca/whowere/index_e.html) [Geo-2-375]
- Searchinger, T.D. and Tripp, J.T.B. (1993). Planning for Floods: Another Look at Rising Waters. Environmental Defense Fund  
<http://www.edf.org/pubs/EDF-Letter/1993/Nov/floodplan.html>
- Trenberth, K.E. (1999). The Extreme Weather Events of 1997 and 1998. Consequences: Nature and Implications of Environmental Change 5 (1)  
<http://www.gcio.org/consequences/vol5no1/extreme.html> [Geo-2-376]
- Turner, C. (2001). Fighting Fires: Blazing a Trail. CBC News  
<http://cbc.ca/news/indepth/fightingfires/blazing.html> [Geo-2-377]
- USGCRP (2000). Climate Change Impacts on the United States: The Potential Consequences of Climate Variability and Change. US Global Change Research Program  
<http://sedac.ciesin.org/NationalAssessment/> [Geo-2-378]
- White House (2000). Vulnerabilities and Potential Consequences. White House Initiative on Global Climate Change  
<http://clinton4.nara.gov/Initiatives/Climate/vulnerabilities.html>

مثلاً تناقصت إنتاجية الحبوب بنسبة 20% مقارنة بالموسم السابق وبنسبة 40% مقارنة بمتوسط الإنتاجية في السنوات الخمسة السابقة (FAO 1999). وجاء في تقرير صدر عن بعثة منظمة WFP / FAO إلى سوريا بأن نسبة عالية من الرعاة الرحل يواجهون «دماراً مالياً» مع تعرض 4700 أسرة إلى نقص غذائي حاد يتطلب إغاثة غذائية عاجلة. وتأثرت إنتاجية الحبوب أيضاً تأثيراً خطيراً. وبلغت تقديرات المحصول من الشعير 380 ألف طن فقط - أقل من نصف الإنتاجية الكلية عام 1998 وأقل من متوسط إنتاجية السنوات الخمسة السابقة بنسبة 72% وتمت تغطية الاحتياجات المحلية من خلال الاستيراد. وكان انخفاض إنتاجية القمح أقل حدة (28% أقل من المتوسط) لأن 40% من مزارع القمح في سوريا من المزارع المروية. تضررت الأردن أيضاً من الجفاف الذي تسبب في خفض إنتاجية القمح والشعير عام 1999 بنسبة 88% (WFP 2001).

يتسبب الجفاف في مشاكل اقتصادية واجتماعية وبيئية. ويزيد الجفاف من المصاعب الاقتصادية، ويمكن أن يؤدي إلى صراعات اجتماعية بين مستخدمي الأراضي خاصة في دول المشرق واليمن حيث يسود الاقتصاد الزراعي. ويشكل الجفاف أيضاً عاملاً رئيسياً يحد من تنمية الإقليم الاقتصادية ويؤثر على التنمية الزراعية ومشاريع المياه وبالتالي الإنتاجية الغذائية.

يصبح الرعي والبحث عن الكلاً صعباً في الأراضي

### الكوارث: غرب آسيا

يعتبر إقليم غرب آسيا إقليماً مجذباً وذو حساسية عالية للجفاف مع تفاوت وندرة في الأمطار (ACSAD 1997). ويصنف ما يقرب من 80% من الإقليم كأراضي صحراوية أو شبة صحراوية (AOAD 1995). يشكل الجفاف أهم أنواع الكوارث الطبيعية في الإقليم.

### الجفاف

يبدو أن معدلات الأمطار تتناقص في بعض الدول المطلة على البحر الأبيض المتوسط. فخلال القرن الماضي تناقصت المتساقطات المطرية بما يزيد عن 5% في معظم الأراضي المطلة على البحر الأبيض المتوسط مع استثناءات قليلة مثل ليبيا وتونس (IPCC 1996). وعانى الإقليم من مواسم جفاف خلال الثلاثينات والستينات والتسعينات. وفي شتاء عام 91-1992 و 92-1993 كان تساقط الجليد نادراً في العديد من المناطق شرقي البحر الأبيض المتوسط (WMO and UNEP 1994). وأصبحت مواسم الجفاف الدوري أكثر حدة وتكراراً. فقد أضر موسم الجفاف عام 98-1999 بالعديد من الدول وكانت سوريا أكثرها تضرراً حيث عانت أسوأ أنواع الجفاف في 25 سنة (FAO 1999). تمثلت أكثر آثار الجفاف مباشرة في فشل المواسم الزراعية وتناقص الإنتاجية الحيوانية وإنتاجية الحبوب. ففي العراق



في دول المشرق العربي كان لموسم الجفاف 98-1999 تبعات حادة على الأغنام والسكان وممتلكاتهم - واضطر العديد من الرعاة إلى بيع قطعانهم طلباً للمرعى.

المصدر: UNEP, Topham Picturepoint

حوالي 10% من النفط المتسرب في الإقليم يذهب إلى البيئات البحرية (Al-Harmi 1998). تحدث أيضاً التسربات النفطية العفوية، وجاءت ثلاثة من هذه الحوادث من بين أكبر 20 حدث في العالم وهي: 300 مليون لتر من منصة النورس في 26 يناير 1991، و144 مليون لتر من الناقل ستي ستار في 19 ديسمبر 1972 و118 مليون لتر من مستودعات تخزين في الكويت في 20 أغسطس 1981 (Oil Spill Intelligence Report). من جانب آخر حدث أكبر تسرب للنفط من يناير إلى فبراير 1991 خلال حرب الخليج 90-1991 عندما أهدرت عمداً 9500 مليون لتر في الصحراء، وما يقدر بحوالي 1500 مليون لتر من النفط هدرت في مياه منطقة رومي البحرية وأشعلت النيران في أكثر من 600 بئر نفط كويتية. كان لهذه الكوارث التي صنعها الإنسان أثراً عديدة على البيئة وصحة الإنسان. وقد تستمر الآثار البيئية بعيدة المدى الناتجة عن حرب الخليج إلى عدة عقود (UNEP 1991). بجانب تلوث الأراضي ومياه البحار انبعثت كميات ضخمة من الملوثات مثل ثاني أكسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين وأول أكسيد الكربون والجزيئات الدقيقة بسبب إحراق آبار النفط. وترتب على المستويات العالية من الجزيئات العالقة في الهواء ظهور أعراض أمراض الحساسية بمختلف أنواعها في الإنسان. وتدل دراسات المستشفيات على أن حوالي 18% من السكان المدنيين في الكويت عانوا من أعراض تنفسية وأعراض الربو بشكل أساسي مقارنة بحوالي 6% في الولايات المتحدة (U S DoD 2000).

### النزاعات المسلحة

بجانب الكوارث الطبيعية استشرت الحروب في الإقليم. فمُنذ بداية القرن العشرين شهد الإقليم الحرب الإسرائيلية العربية عام 1948. وفي عام 1967 حرب الستين يوماً وفي أكتوبر 1973 حرب أكتوبر وغزو إسرائيل لجنوب لبنان في عام 1982. في الثمانينات والتسعينات تسببت حرب الخليج الأولى والثانية في مشاكل بيئية كبرى. وكان التلوث البيئي من أكبر الآثار، وقد أشعلت الحرائق عمداً في الغابات ولوثت مصادر المياه أو دمرت. ودمرت نيران المدفعية موارد الأراضي، وبالمثل تلوثت الموارد البحرية بالإضافة إلى الغلاف الجوي من حرائق آبار النفط، كما لوثت التربة بتسريب النفط خلال حرب الخليج الثانية. من المعروف أن الحروب تترك ورائها كمّاً من اللاجئين. فقد خلفت الحرب العربية الإسرائيلية في عام 1948 أكثر من 750 ألف فلسطيني دون مأوى أو أرض. حدثت موجة ثانية من اللاجئين تتكون تقريباً من 350 ألف فلسطيني وأكثر من 150 ألف سوري بعد نهاية حرب الأيام



منظر 600 بئر من آبار النفط التي أحرقت عمداً خلال حرب الخليج الثانية في يناير 1990.

المصدر: UNEP, Sandro Pintras, Topham Picturepoint

السهلية خلال مواسم الجفاف. هذا بالإضافة إلى أن تناقص إنتاجية الحبوب وقلة البقايا الزراعية تفاقم من آثار الجفاف على أعداد الضأن وبالتالي على رفاهية الإنسان. وقد أدى فقدان الأغنام، وغلاء أسعار الأعلاف إلى انخفاض دخل المزارعين انخفاضاً كبيراً، مما اضطر العديد من الأسر إلى بيع حيواناتها وأصولها الأخرى بأسعار زهيدة (FAO 1999). يعتبر تدهور الأراضي - في صورة تصحر في معظمه - واحداً من أخطر مشاكل الإقليم. وبالرغم من أن التصحر يرجع عادة إلى سوء استخدام الأراضي إلا أن الجفاف يؤدي إلى تعميق آثار وامتداد المناطق المعرضة للتصحر ليشمل مناطق غير معرضة عادة لمثل هذا الخطر. ويساعد انخفاض الغطاء النباتي بسبب الجفاف أيضاً على زيادة التعرية ويؤدي إلى خسائر في المقدرات الإنتاجية لا يمكن إصلاحها تقريباً وبالتالي يؤدي إلى التصحر (Le Houerou 1993, Parton and others 1993). استجابت الدول لمواجهة الجفاف من خلال تحسين الجهود الوطنية المبذولة لمكافحة التصحر والانضمام إلى الجهود الدولية الهادفة إلى نفس الغرض، مثل معاهدة الأمم المتحدة لمكافحة التصحر. تحت رعاية هذه المعاهدة أنشأت برامج العمل الوطنية وتم تبني برنامج عمل فروع الإقليم لمكافحة التصحر والجفاف في عام 2000 (UNCCD 2001). على المستوى الوطني تضمنت الإجراءات والمقاييس، تعديل السياسات الزراعية والمائية مع إعطاء الأولوية للمناطق المتأثرة بالجفاف.

### الكوارث التي يتسبب فيها الإنسان

ترتبط الكوارث التي يتسبب فيها الإنسان في معظمها بصناعة النفط. فقد أدى الاستخراج المكثف للنفط في الإقليم إلى تكرار التسرب النفطي في الخليج. وحسب التقديرات فإن



## خليج الكويت : مسرح الكارثة

من الموانئ التجارية والعديد من أحواض السفن وثلاثة محطات طاقة ومزرعة أسماك تجارية في منتصف المضيق ونهر صناعي في العراق تصرف فيه المخلفات ومياه الصرف الزراعي والمستنقعات التي جففت حديثاً كل ذلك يضع ضغطاً على المضيق. مصدر آخر للمغذيات النباتية هو التربة التي تحملها العواصف الترابية بواسطة الرياح الشمالية الغربية السائدة ، التي ازدادت خلال السنوات القليلة الماضية بسبب ضغوط أراضي المستنقعات في العراق. وقد سمح الربط بين المستنقعات ومنطقة رومبي البحرية عبر شط العرب وفروعه سمح بهجرة الأسماك. وفي الفترة من أغسطس إلى سبتمبر 2001 نفقت أكثر من 3 ألف طن من الأسماك معظمها من سمك البوري ، وقد كانت الجراثيم المسببة من البكتيريا السبحية النوع «إني» التي قد يكون أصلها نابع من مياه الصرف الصحي أو أغذية الأسماك الملوثة. لوحظت نفس الفصيلة من البكتيريا في البحرين عام 1999 عندما نفقت أعداد ضخمة من أسماك الأرنب. إن مفعول إزالة المستنقعات العراقية كنظام معالجة طبيعية للمخلفات المائية مضافاً إليه الإدخال المستمر للمواد العضوية الناتجة عن أنشطة بشرية مجموع مع ظروف الاجداد ، قد أدى إلى خلق بوقته للكارثة مما حول منطقة رومبي البحرية إلى مسرح يوفر الوسط المثالي لازدهار البكتيريا والطحالب.

المصدر: Cynthia and others 2001

تتجمع تركيزات عالية من المخصبات النباتية في منطقة رومبي وتتركز عادة في خليج الكويت وفي المنطقة حول مصب نهر شط العرب، وقد تسبب ذلك في عدد من حوادث أترفة المياه. فقد حدثت إحدى حوادث المد الأحمر الرئيسية وما يرتبط بها من موت الأسماك في عام 1999. وكانت الخلاصة الرئيسية من ذلك الحدث هي : ما لم تخفض مستويات التلوث تخفيضاً كبيراً جداً فإن ظروف أترفة المياه سوف تزداد سوءاً مما يؤدي إلى موت المزيد من الأسماك. كانت حادثة عام 1999 واحدة من سلسلة من الحوادث. ففي عام 1986 وجدت أطنان من الأسماك بالإضافة إلى الحيوانات البحرية الأخرى بما في ذلك 527 من أسماك الدولفين و7 من الأطوم و58 سلحفاة وأكثر من 10 ألف من الحبار وجدت ميتة على طول شواطئ الخليج. وخلال عام 1990 و1991 وجدت 137 سلحفاة بحرية ميتة على طول السواحل العمانية. وفي عام 1993 لوحظ موت الأسماك بعد شهرين من غرق السفينة التجارية الروسية المحملة بالكيمويات. وسجلت ظواهر مماثلة على طول شواطئ البحرين وإيران والكويت وعمان وقطر والمملكة العربية السعودية ودولة الإمارات المتحدة في الفترة ما بين 1993 و1998.

شهد خليج الكويت سلسلة من التغيرات مع مرور السنوات ، بما في ذلك تصرف كل من المخلفات المعالجة وغير المعالجة والنفط والنفائيات غير المعالجة من المصادر المرتبطة مباشرة بشبكة المياه. إن وجود اثنين

الدول بما في ذلك الأردن ولبنان وسوريا. ويعيش معظمهم تحت ظروف قاسية ويضعون ضغطاً إضافية على الموارد الطبيعية المحدودة سلفاً.

السة. وأخلت المدن والقرى في فلسطين ومرتفعات الجولان من سكانها ودمرت. اليوم يعيش حوالي 3.8 مليون لاجئ في 59 معسكر مسجل في وكالة الأمم المتحدة للعمل والإغاثة. (UNRWA 2002) تشتت اللاجئين الفلسطينيين في عدد من

## المراجع : الفصل الثاني، الكوارث، غرب آسيا

ACSAD (1997). Water Resources and their Utilization in the Arab World. 2nd Water Resources Seminar, March 8-10, Kuwait  
Al-Harmi, L. (1998). Sources of Oil Pollution in Kuwait and Their Inputs in the Marine Environment. EES-125 Final Report. Kuwait, Kuwait Institute for Scientific Research  
AOAD (1995). Study on Deterioration of Rangelands and Proposed Development Projects (in Arabic). Khartoum, Arab Organization for Agricultural Development  
Bennett, M. (1995). The Gulf War. Database for Use in Schools  
<http://www.soton.ac.uk/~engenvir/environment/water/oil.gulf.war.html> [Geo-1-002]  
Cynthia, H.A., Gilbert, P.M., Al-Sarawi, M.A., Faraj, M., Behbehani, M. and Husain, M. (2001). First record of a fish-killing *Gymnodinium* sp. bloom in Kuwait Bay, Arabian Sea: chronology and potential causes. *Marine Ecology Progress Series* 214, 15-23.  
FAO (1999). Special Report: Drought Causes Extensive Crop Damage in the Near East Raising Concerns for Food Supply Difficulties in Some Parts  
<http://www.fao.org/WAICENT/faoinfo/economic/>

[giwews/english/alertes/1999/SRNEA997.htm](http://giwews/english/alertes/1999/SRNEA997.htm) [Geo-2-379]  
IPPC (1996). Climate Change 1995: The Science of Climate Change. Contribution of Working Group I to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom, and New York, United States  
Le Houérou, A. N. (1993). Vegetation and land-use in the Mediterranean Basin by the year 2050: a prospective study. In Jefic, L., Milliman, J.D. and Sestini, G. (eds.). *Climatic Change and the Mediterranean*. London, Edward Arnold  
Oil Spill Intelligence Report (2002). Oil spills involving more than 10 million gallons  
<http://cutter.com/osir/biglist.htm> [Geo-2-380]  
Parton, W.J., Scurlock, J.M.O., Ojima, D.S., Gilmanov, T.G., Scholes, R.J., Schimel, D.S., Kirchner, T., Menaut, J.-C., Seastedt, T., Moya, E.G., Kamalrout, A. and Kinyamario, J.I. (1993). Observations and modeling of biomass and soils organic matter dynamics for the grassland biome worldwide. *Global Biogeochemical Cycles* 7, 4, 785-805  
UNCCD (2001). Sub-Regional Action

Programme (SRAP) to Combat Desertification and Drought in West Asia  
<http://www.unccd.int/actionprogrammes/asia/subregional/westasia/westasia.php> [Geo-2-381]  
UNEP (1991). A Rapid Assessment of the Impacts of the Iraq-Kuwait Conflict on Terrestrial Ecosystems: Part II - the State of Kuwait. Manama, Bahrain, UNEP Regional Office for West Asia  
UNRWA (2002). United Nations Relief and Works Agency for Palestine Refugees in the Near East  
<http://www.un.org/unrwa/about/index.html> [Geo-2-383]  
US DoD (2000). Oil Well Fires Environmental Exposure Report. The Department of Defense. [http://www.gulfink.osd.mil/owf\\_ii/](http://www.gulfink.osd.mil/owf_ii/) [Geo-2-382]  
WFP (2001). Estimated Food Needs and Shortfalls for WFP Operations and Projects. Rome, World Food Programme  
WMO and UNEP (1994). The Global Climate System Review. Climate System Monitoring June 1991 — November 1993. Geneva, World Meteorological Organization

## الكوارث: الأقاليم القطبية

## الكوارث الطبيعية

يمكن أن تؤدي آثار المخاطر الطبيعية مجتمعة مع الظروف المناخية المتطرفة في القطب (درجة الحرارة المنخفضة ومواسم الصيف القصيرة والغطاء الثلجي والجليدي الكثيف)، والأنظمة الأيكولوجية والبنيات التحتية الحساسة بسهولة إلى كوارث في القطب الشمالي. مثلاً خلال الخمسة سنوات ما بين عام 1996 وعام 2001 حدث اثنين من الفيضانات المدمرة في نهر لينا تجاوزت كل السجلات السابقة. وفي شتاء عام 2000 انخفضت درجة الحرارة إلى أرقام قياسية وتجمدت بعض الأنهر إلى درجة الصلابة وبالتالي أخذت زمناً أطول لتذوب، وتسببت كتل الجليد في إعاقة التدفق الطبيعي. إضافة إلى ذلك، تساقط الجليد بكثافة شاذة في ذلك العام، وتجاوزت مستويات المياه في الأجزاء الوسطى من نهر لينا المتوسط الطبيعي بحوالي 9 أمتار أو أكثر، وكانت الخسائر الاقتصادية والدمار البيئي شديدين (Kriner 2001a,b). ولأن من المرجح أن تؤدي تغيرات المناخ إلى زيادة المتساقطات المطرية في مناطق استجماع (منابع) مياه أنهار القطب الشمالي، فقد يزداد بالتالي تكرار ومقدار الفيضانات.

أدى ارتفاع درجات الحرارة الملحوظ فوق أراضي القطب الشمالي في السنوات الأخيرة إلى ذوبان طبقات الجليد الدائمة في العديد من المناطق. وسوف تتطلب المناطق التي تجري فيها أنشطة تنموية في القطب الشمالي جهوداً أكبر لتقليل آثار ذوبان الطبقات الجليدية الدائمة على المباني وبنية المواصلات التحتية (IPCC 2001b). تغطي منطقة الجليد الدائم 58% من روسيا الاتحادية، وقد تزحف حدود هذه المنطقة شمالاً بمقدار 300 إلى 400 كيلومتر بحلول عام 2100 (Interagency Commission 1998).

كارثة طبيعية أخرى تصيب أنظمة القطب الشمالي الإيكولوجية هي غزو الآفات التي يمكن أن تدمر المنطقة التي تغطيها الغابات وتضر بالأنشطة الاقتصادية المرتبطة بها. يشكل تفشي الآفات مشكلة رئيسية في منطقة غابات التندرا. حيث تسببت خنفساء لحاء الصنوبر (*Dendroctonus rufipennis*) في دمار شديد وموت الأشجار في غابات الصنوبر القائمة في ألاسكا. وفي اسكندنافيا تتسبب عثة الربيع (*Epirrita autumnata*). في تساقط الأوراق بشكل مكثف من غابات البتولا دوريا كل 10 سنوات. لا تنتعش هذه الغابات لعدة قرون بسبب المعدلات البطيئة لنمو النبات في القطب الشمالي (CAFF 2001).

## الكوارث التي يتسبب فيها الإنسان

كل الدول المجاورة أو المتاخمة للقطب الشمالي، باستثناء فنلندا، تمتلك محطات مناولة أو ممرات نقل رئيسية للنفط أو المواد الخطرة في أجزائها الواقعة في داخل القطب الشمالي.

وتشمل الأنشطة البشرية الأخرى استغلال كل الدول للنفط والموارد المعدنية ما عدا فنلندا والسويد. وتمتلك إيسلندا موقعاً لدفن النفايات الخطرة، كما تمتلك روسيا عدة مواقع نووية ومواقعاً للنفايات المشعة في منطقة القطب الشمالي. خلص مسح أجرى للمخاطر البيئية الناتجة عن أنشطة بشرية في القطب الشمالي تحت رعاية مجلس القطب الشمالي، إلى أن أكبر مصدر يهدد بالتلوث ويتطلب استجابة عاجلة هو نقل وتخزين النفط. وبالرغم من تصنيف المواقع النووية على أنها أقل خطورة عموماً إلا أنها قد تضر بمناطق واسعة جداً (EPPR 1997).

إن تسرب وانفجار أنابيب النفط، مثل ما حدث في منطقة يوسينسك في روسيا عام 1994 التي تسرب فيها 116 مليون لتر من النفط الخام، وحادثة الناقله اكسون فالدر في ألاسكا عام 1989 التي تسرب منها ما يقرب من 50 مليون لتر من النفط الخام (NOAA 2001)، يمثل نماذج للآثار البيئية المدمرة في الإقليم. أيضاً تؤدي العديد من الحوادث الصغيرة مثل اندفاع النفط الخارجة عن السيطرة والتسربات العفوية للطين الملوث أثناء الحفر إلى تلوث بيئي محلي (AMAP1997).

تؤدي كل من الأنشطة الحالية والسابقة المتعلقة بالمواد النشطة إشعاعياً في القطب الشمالي إلى زيادة مخاطر الكوارث، بالرغم من عدم وجود تلوث إشعاعي واسع النطاق حتى الآن. مثلاً، الحوادث مثل غرق الغواصة النووية السوفيتية كومسو مولييتس في عام 1989 والغواصة الروسية كورسك عام 2000 وتحطم طائرة الولايات المتحدة المحملة بالأسلحة النووية بالقرب من ثول في جرينلاند عام 1968 لم تؤدي إلى تسرب مواد مشعة إلى البيئة.

قام الاتحاد السوفيتي بدفن مخلفات ذات نشاط إشعاعي عالي ومتوسط ومنخفض في بحر كارا وبحر بارينس في الفترة ما بين 1959 و 1991 (راجع الخريطة في الصفحة المقابلة) بما في ذلك ستة مفاعلات نووية غواصة ومجمع ترسي من مفاعل كاسر للجليد يحتوي وقود مستنفذ (AMAP1997) منذ ذلك الحين تشير الأبحاث والبيانات المجموعة إلى عدم ظهور أنشطة إشعاعية ذات أهمية، بينما أوضحت بعض العينات المحلية فقط زيادة في المستويات الإشعاعية. رغم ذلك قد تظهر المخاطر بعد مضي زمن طويل عندما تتآكل هذه الحاويات.

ساهم التلوث الإشعاعي القادم من محطات المعالجة الأوربية في السبعينات وتجارب الأسلحة في الغلاف الجوي في الستينات، في المستويات الحالية من التلوث المنخفض في القطب الشمالي (AMAP1997, OTA 1995).

## مواقع دفن النفايات النووية: القطب الشمالي



توضح الخريطة  
مواقع دفن النفايات  
المشعة السائلة  
والصلبة في القطب  
الشمالي في الأجزاء  
الروسية من القطب  
الشمالي  
المصدر:  
AMAP 1997

لا توجد سوى بيانات محدودة حول كمية المواد المشعة وعن المكان الذي دفنت فيه في القطب الشمالي، ويشكل أي من هذه المواقع قنبلة موقوتة يمكن أن تنفجر في أي لحظة (AMAP1997).

اتخذت كل الحكومات وقطاعات الأعمال والمنظمات الدولية الإجراءات اللازمة لزيادة التأهب للكوارث في الإقليم. ويجري التعاون بين الحكومات على أسس ثنائية ومتعددة الأطراف خاصة من خلال مجلس القطب الشمالي. وقد اصدر اثنين من برامج مجلس القطب الشمالي - برنامج الوقاية من الكوارث والاستجابة والتأهب (EPPR)، وبرنامج حماية البيئة البحرية في القطب الشمالي (PAME) - معلومات هامة وخطوط إرشادية حول المخاطر البيئية في القطب الشمالي. مثلاً وضع برنامج الاستجابة والتأهب ومنع الكوارث خطوطاً إرشادية حول الغاز والنفط في المنصات البحرية ترمي إلى توجيه الوكالات التنظيمية في عام 1997. كما تم وضع خطوط إرشادية حول نقل المنتجات النفطية من السفن إلى الشواطئ ومن السفن إلى السفن بواسطة برنامج حماية البيئة البحرية في القطب الشمالي (Council 2001). (Arctic) وأعد الاتحاد العالمي للمحافظة على الطبيعة واتحاد منتجي الغاز والنفط خطوط إرشادية للحماية البيئية في القطب الشمالي وفي المناطق شبه القطبية (IUCN and E&P Forum 1993).

## المراجع: الفصل الثاني، الكوارث، المناطق القطبية

AMAP (1997). Arctic Pollution Issues: a State of the Arctic Environment Report. Oslo, Arctic Monitoring and Assessment Programme  
Arctic Council (2001). Arctic Council Activities [http://www.arctic-council.org/ac\\_projects.asp](http://www.arctic-council.org/ac_projects.asp) [Geo-2-384]  
CAFF (2001). Arctic Flora and Fauna: Status and Conservation. Helsinki, Arctic Council Programme for the Conservation of Arctic Flora and Fauna  
EPPR (1997). Environmental Risk Analysis of Arctic Activities. Risk Analysis Report No. 2. The Emergency Prevention Preparedness and Response Working Group of the Arctic Council <http://eppr.arctic-council.org/risk/riskcover.html> [Geo-2-385]  
Interagency Commission (1998). The Second National Communication to the UNFCCC. Moscow, Interagency Commission of the Russian Federation on Climate Change Problems  
IPCC (2001a). Climate Change 2001: The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, United Kingdom, and New York,

United States, Cambridge University Press  
IPCC (2001b). Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, United Kingdom, and New York, United States, Cambridge University Press  
IUCN with E&P Forum (1993). Oil and Gas Exploitation in Arctic and Subarctic Onshore Regions. Gland, Switzerland, and Cambridge, United Kingdom, World Conservation Union with the Oil Industry Exploration and Production Forum  
Kriner, S. (2001a). Winter Chills Bring Spring Floods to Siberia. American Red Cross, 17 May 2001 <http://www.redcross.org/news/in/flood/010517sberia.html> [Geo-2-386]  
Kriner, S. (2001b). Flood Disaster Averted Again in Siberian City. American Red Cross, 23 May 2001 <http://www.redcross.org/news/in/flood/010523sberia.html> [Geo-2-387]

NOAA (2001). The Exxon Valdez Oil Spill. Office of Response and Restoration, National Ocean Service, National Oceanic and Atmospheric Administration <http://response.restoration.noaa.gov/spotlight/spotlight.html> [Geo-2-388]  
Oil Spill Intelligence Report (2002). Oil spills involving more than 10 million gallons <http://cutter.com/osir/biglist.htm> [Geo-2-380]  
OTA (1995). Nuclear Wastes in the Arctic: An Analysis of Arctic and Other Regional Impacts from Soviet Nuclear Contamination. Washington DC, US Office of Technology Assessment



## بيئتنا المتغيرة: بحر آرال، وسط آسيا



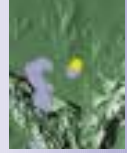
توضح الصورة أعلاه مركب صيد أسماك مهجورة في منطقة كان بحر آرال يغطيها يوماً من الأيام. وتوضح صور الأقمار الصناعية أدناه كيف انكمش بحر آرال في الفترة من 1973 إلى 1996.

بيانات لاندسات: USGS/EROS Data Center

تجميع: UNEP GRID Sioux Falls

الصور: UNEP, Topham Picturepoint

حدث الدمار الذي لحق بالأنظمة الأيكولوجية في بحر آرال بصورة مفاجئة وحادة. وقد بدأت هذه الكارثة في الستينات عندما حرمت الاحتياجات الزراعية هذه البحيرة المالحة الكبيرة في وسط آسيا من المياه الكافية لاستدامتها فانكمشت سريعاً. استخدمت أوزبكستان



وكانخستان ودول أخرى في وسط آسيا هذه المياه لزراعة القطن ومحاصيل الصنادل الأخرى مقابل العواقب البيئية واسعة الانتشار بما في ذلك انهيار مصائد الأسماك وتلويث المياه والتربة والمستويات العالية الخطيرة من الرواسب الملوثة التي ينقلها الهواء. يمثل بحر آرال واحداً من أضخم الكوارث البيئية المسجلة على الإطلاق. استفاد الإنسان من المياه الموجودة في حوض بحر آرال خلال آلاف السنين واستمد منها نهريين كبيرين هما: نهر أموداريا الذي يجري من الجنوب إلى بحر آرال، ونهر سير داريا الذي يصل إلى البحر من الجهة الشمالية. حولت قناة كاركوم التي افتتحت عام 1956 كميات ضخمة من مياه نهر أموداريا إلى صحراء تركمنستان وخضعت ملايين الهكتارات من الأراضي للزراعة المروية بعد عام 1960. وبينما كان البحر يستقبل حوالي 50 كيلومتر مكعب من المياه في السنة في عام 1965 هبطت هذه الكمية في بداية الثمانينات إلى الصفر. مع انكماش بحر آرال ارتفعت ملوحته ومع بداية الثمانينات انتهت أنشطة الصيد التجاري وبذلك انتهت صناعة كانت توظف 60 ألف شخص.

أدى تناقص مستوى سطح البحر إلى انخفاض منسوب المياه في المنطقة مما أدى بالتالي إلى تدمير الواحات القريبة من شواطئه. وتسبب الري الزائد في تراكم الأملاح في العديد من المناطق الزراعية. ومع بداية التسعينات انكمشت مساحة بحر آرال السطحية إلى النصف تقريباً، وتقلص حجمه بنسبة 75%. وبدأت الرياح تذر الرواسب المحملة بالأملاح والمبيدات بما يترتب عليها من عواقب صحية مهلكة على المناطق المحيطة بهذا البحر (راجع أيضاً المربع الموجود على ص 280).



1973



1986



1999

## الاستنتاجات والنتائج

الملزمة اليوم - بعضها من قبل عام 1972 - إطار القانون البيئي الدولي وتوفير القوة اللازمة لتشجيع الاستجابة. فقد شهدت العقود الثالث الماضية - بجانب الإطار البيئي السياسي والقانوني - انتشار المؤسسات البيئية في القطاعات الشعبية والخاصة والمجتمع المدني عموماً. كما انتشرت الوزارات والإدارات البيئية في كل الأقاليم. وأصبحت المقاييس البيئية ومواصفات التنمية المستدامة تشكل جزءاً من اللغة المشتركة للشركات الكبرى التي أصبح الكثير منها يقوم بإعداد التقارير البيئية الخاصة بها كجزء من جدول أعمال الشركة. ووصل المجتمع المدني إلى مرحلة النضج، مسجلاً الكثير من النجاح على مختلف المستويات. يشمل بعض النجاح الذي تحقق منذ عام 1972 الآتي:

- تمثل معالجة استنزاف طبقة الأوزون انتصاراً حقيقياً للحاكمية البيئية العالمية، إلا أنها تتطلب يقظة واحتراز دائمين.
- أدت المخاوف حول مستويات ملوثات الهواء الشائعة إلى تنشيط العمل على تقليلها في كثير من الدول، وقد تم إنجاز ذلك من خلال إجراءات سياسية خاصة، تشمل مواصفات نوعية الهواء والأنبعاثات بجانب النظم القائمة على التقنية الحديثة وآليات السوق المختلفة.
- تم استخدام مداخل أكثر شمولية في إدارة الأراضي مثل أنظمة التغذية النباتية المتكاملة وإدارة الآفات المتكاملة مع نتائج إيجابية في مجال سلامة الأنظمة الإيكولوجية الزراعية في بعض الأقاليم.
- بدأت سياسات المياه العذبة تبتعد عن التركيز على حصص المياه إلى استشراف آفاق تحسين كفاءة الاستخدام وإدارة أحواض الأنهار وأصبحت الآن إدارة الموارد المائية المتكاملة تلقى قبولاً واسعاً كمبادرة سياسية إستراتيجية.
- برز فهم نظري جديد لفوائد خدمات الأنظمة الإيكولوجية، إلا أن الجانب العملي في مجال المعلومات والآليات السياسية اللازمة لحماية هذه الأنظمة لا يزال مفقوداً أو نادراً.

- حدث مؤخراً تحول عن المداخل الأحادية إلى أهداف الاستدامة والانتقال التدريجي إلى مداخل أكثر تكاملاً في السياسات والإدارة البيئية، تركز مثلاً، على استدامة الأنظمة الإيكولوجية ومنابع المياه بدلاً عن استدامة الإنتاجية.

أوضحت الأقسام السابقة من هذا الفصل بأن تغير عميق قد حدث في الأوضاع البيئية والإنسانية خلال العقود الثلاث الماضية. وفي فترة النمو السكاني غير المسبوق، تم استغلال البيئة استغلالاً مكثفاً لتلبية الاحتياجات البشرية المتعددة. وقد أصبحت حالة البيئة، في العديد من المجالات، أكثر هشاشة وتدهوراً مما كانت عليه عام 1972. بناءً عليه، يمكن تصنيف العالم حسب أربع فوارق أو فجوات رئيسية هي:

- **الفجوة البيئية:** تتسم بيئة مستقرة أو متحسنة في بعض الأقاليم، على سبيل المثال أوروبا وأمريكا الشمالية، وبيئة متدهورة في الأقاليم الأخرى، معظمها من الدول النامية.
- **الفجوة السياسية:** تتسم باثنين من الأبعاد الواضحة، تشمل صياغة وتطبيق السياسات، مع تمتع بعض الأقاليم بقوة في كليهما، بينما تعاني الأخرى في المجالين.
- **فجوة الحساسية:** التي تتسع بين الأقاليم وفيما بين دول الأقاليم الواحد بل في داخل المجتمع الواحد، مع معاناة الفئات المحرومة أكثر من نيران الكوارث والتغيرات البيئية.
- **فجوة أنماط المعيشة:** الناتجة جزئياً من الفقر النامي والثراء المتنامي. ويتسم إحدى جانبي هذه الفجوة باستهلاك زائد تتمتع به أقلية تبلغ خمس سكان العالم، مسئولة عن ما يقرب من 90% من الاستهلاك الشخصي الكلي، ويتسم الجانب الآخر بالفقر المدقع، حيث يعيش 1.2 مليار نسمة على أقل من دولار أمريكي واحد في اليوم.

تشكل الفجوات الأربعة مهددات خطيرة للتنمية المستدامة. تبرز الفقرات التالية بعض التحديات البيئية التي تواجه البشرية اليوم، وبعض أشكال النجاح الذي تم إنجازه في العقود الثلاث الماضية.

## الإنجازات البيئية

قادت الأجنحة البيئية في الفترة ما بين 1972 2002، السياسات الواردة في بعض الوثائق مثل إعلان وبرنامج عمل استوكهولم وإستراتيجية المحافظة العالمية ومستقبلنا المشترك وإعلان ريو وأجندا 21. وتشكل النظم القانونية

وبالرغم من أن بعضها يرتبط ارتباطاً كبيراً بالقضايا البيئية (بل تمثل في بعض الأحيان الدوافع الرئيسية للتغير البيئي) إلا أن خواص التقييم الضمني تنحصر عادةً في الأداء الاقتصادي، مما أدى إلى صعوبة تقييم هذه السياسات من الزاوية البيئية ومن زوايا التنمية المستدامة.

### التحديات البيئية

بالرغم من هذه الإنجازات إلا أن الكثافة السكانية العالمية المتنامية - أكثر من 600 مليون نسمة (لا تزال الزيادة مستمرة) - تزيد من الطلب على الموارد والخدمات، وتزيد من توليد النفايات الناتجة عن زيادة الاستهلاك. عموماً، لم تكن الإجراءات السياسية كافية لمعالجة الضغوط الناتجة عن الفقر المتصاعد والاستهلاك غير المنضبط. وقد عرضت الأقسام السابقة في الفصل الثاني الأدلة القاطعة على استمرار وانتشار التدهور البيئي على نطاق واسع، منها:

- الآثار البشرية الأخيرة على الغلاف الجوي كانت كثيرة، وشكلت الانبعاثات الناتجة عن أنشطة بشرية السبب الرئيسي في المشاكل البيئية. واستمرت انبعاثات كل غازات الدفيئة تقريباً في الارتفاع.
- برز أوزون المستوى الأرضي والضباب الدخاني والجزئيات الدقيقة كمخاطر صحية كبيرة في الدول النامية والمتقدمة على حد سواء، مسببةً أو مؤديةً إلى تفاقم أمراض الجهاز التنفسي والقلب، خاصةً بين المجموعات الحساسة مثل الأطفال وكبار السن ومرضى الربو.
- أدى الاستغلال المفرط للعديد من موارد المياه السطحية وأحواض المياه الجوفية الرئيسية التي تعتمد عليها الزراعة المروية والإمدادات المحلية إلى أن يتزايد عدد الدول التي تواجه ضغوطاً أو ندرة مياه. ولا زال حوالي 1200 مليون نسمة يفتقرون إلى مياه الشرب النظيفة، وحوالي 2400 مليون يفتقرون المرافق الصحية. تشمل تبعات ذلك، وفاة ما بين 3-5 ملايين نسمة سنوياً بسبب الأمراض المرتبطة بالمياه.
- يبرز التنوع البيولوجي في الكرة الأرضية تحت تهديد متصاعد. ويعتقد بأن معدلات انقراض الأنواع تجري بوتيرة متسارعة. ويمثل تدمير و/أو تعديل الموائل الأسباب الرئيسية لخسائر التنوع البيولوجي، إلا أن الأنواع الدخيلة تمثل ثاني أهم الضغوط.
- هناك توجه عالمي واضح وقاطع نحو زيادة الاستغلال المكثف واستنزاف مخزون الأسماك الفطرية. وانهارت العديد من مصائد الأسماك، ويهدد الاستغلال المفرط المصائد الأخرى.

● هناك إدراك حقيقي اليوم بوجوب تقليص الفقر ولتنمية الاقتصادية.

● لقد أصبح معروفاً الآن، أن مكافحة الفقر والتنمية الاقتصادية والاستقرار البيئي يجب أن تشكل أهداف متكاملة، على العكس من التفكير البالي السائد في العقد السابع والثامن من القرن الماضي الذي يعتبر التنمية الاقتصادية والحماية البيئية أهدافاً متناقضة.

● شكل الازدهار والمجتمع المدني النشط والواعي، الدوافع الرئيسية لوضع سياسات تعالج مختلف المشاكل البيئية التي ظهرت خلال الثلاثين سنة الماضية بين الأمم المتقدمة. فقد تمت معالجة نوعية الهواء المحيط وتلوث المياه من مصادر محصورة بنجاح في العديد من المناطق؛ وأصبح تدوير النفايات أكثر شيوعاً؛ وتحسنت معالجة النفايات السائلة؛ وتقلصت مخلفات صناعة اللب-و-الورق، وانخفضت مخاطر النفايات الخطرة. وتوسع تجنب المناطق المحمية لأغراض المحافظة والترفيه.

● تحقق في العالم النامي مزيج من النجاح والإخفاق: فقد تنامت التحولات الديمقراطية وممارسات المشاركة الشعبية التي دعمت بإيجابية محور البيئة - التنمية في بعض الأقاليم، مع تنامي الوعي والحوار في أوساط المجتمعات المدنية.

● برزت مجموعة طبيعية من سياسات التنوع البيولوجي، تمثل معاهدة التنوع البيولوجي فيها النظام الأساسي، وتضم أيضاً مجموعة من المعاهدات والمبادرات الأخرى مثل معاهدة التجارة الدولية في الأنواع المهددة بالانقراض والمعاهدة حول المحافظة على الأنواع المهاجرة من الحيوانات البرية ومعاهدة رامسار.

● ساعد التطور التقني في تخفيف بعض الضغوط البيئية حيث أدى إلى: تخفيض كثافة المواد في الإنتاج؛ تحول عن إمداد المواد والطاقة نحو توفير الخدمات؛ طفرة معتدلة في التقنية المتجددة؛ وتنظيف كبير في بعض المناطق في الصناعات التي كانت تعرف (بالمسوخة) في السابق.

● في السنوات الأخيرة وضع مفهوم (تقليل المخاطر) في صدارة الأجندة السياسية، ودعمت آليات الاستجابة وأنظمة الإنذار المبكر.

الملاحظة العامة هي أن الكثير من السياسات المذكورة في هذا الفصل تتسم إما بافتقار مواصفات الأداء المحددة والواضحة المعالم، أو أن المواصفات لا ترتبط مباشرةً بالأداء البيئي. ينطبق ذلك، على سبيل المثال، على السياسات الاقتصادية المتعلقة بالضرائب والتجارة والاستثمار.

والفيضانات والنزاعات المسلحة. أسهمت هذه المشاكل وغيرها في التغير البيئي الذي أدى إلى تفاقم تخلف التنمية والفقر وانعدام الأمن الغذائي في الإقليم. كما حدث هذه العوامل من فاعلية مختلف إجراءات الاستجابة مثل خطة عمل لاغوس والسياسات البيئية الأخرى التي تبناها الإقليم خلال الثلاثين عاما الماضية. ولم يعد حل مشاكل الإقليم البيئية أمرا اختياريًا، بل أصبح ضرورة حتمية لتحقيق التنمية المستدامة، التي سوف يستمر بدونها تفاقم الفقر مما يسهم في المزيد من استنزاف البيئة.

### آسيا والمحيط الهادي

أكبر أقاليم العالم بلغة مساحة الأراضي ويمثل بكثافة سكانية أيضا ساحة متنوعة من التحديات البيئية تعكس تنوع واختلاف فروع هذا الإقليم. تشمل بعض القضايا البيئية الرئيسية التي يواجهها الإقليم: تدهور الأراضي والغابات وفقدان الموائل وندرة وتلوث المياه وانبعاثات غازات الدفيئة وتغير المناخ وإدارة النفايات والكوارث الطبيعية من جفاف وفيضانات وهزات أرضية. يتبين من التقييم المتقدم في الفصل السابق أن بعض أجزاء الإقليم تتعرض إلى ضغط حاد يضع أسباب معيشة الملايين في خطر. أما المناطق الأخرى كاليابان ونيوزلندا وأستراليا فقد وصلت إلى قدر من التقدم يكفي للتعامل مع التغيرات البيئية الحتمية الناتجة عن كل من الأنشطة البشرية والظواهر الطبيعية.

### أوروبا

في أوروبا يشابه العديد من القضايا البيئية الشائعة في أفريقيا وآسيا والمحيط الهادي. يشمل ذلك: تدهور الغابات وكمية ونوعية المياه وتعرية السواحل وانبعاثات غازات الدفيئة. ومن قضايا الإقليم الأخرى الأكثر خصوصية التي تم تحليلها: تدهور وتلوث وتصلب التربة والكائنات معدلة الجينات. وتعتبر أوروبا عموما من إحدى الأقاليم المهيأة للتعامل مع التحديات البيئية بسبب تقدمها الاقتصادي - بجانب الإطار القانوني والمؤسسي الراسخ على الصعيدين الوطني والإقليمي. وبالرغم من هذا التميز، من جانب آخر، فإن الإقليم لا يستطيع معالجة قضايا البيئة العالمية بمفرده، وعليه لعب الدور الرئيسي، لا سيما فيما يتعلق بالتغير المناخي.

• استمر تدهور الأراضي يزداد سوءا، خاصة في الدول النامية، حيث يندب الفقراء إلى الأراضي الطرفية ذات الأنظمة الإيكولوجية الهشة وإلى مناطق تستغل الأراضي فيها بكثافة لمواجهة المتطلبات الغذائية والزراعية دون دعم اقتصادي وسياسي كافٍ لتبني الأساليب الزراعية الملائمة.

• تدهورت العديد من الغابات الباقية وأصبحت متفرقة. فمنذ عام 1972 زرعت مساحات شاسعة بالغابات الأحادية (ذات النوع الواحد من الأشجار) في العالم النامي، إلا أن ذلك لا يغطي المكون الإيكولوجي المعقد القائم في الغابات الطبيعية.

• أسهم الإنتاج الزراعي والحيواني في الزيادة الكبيرة للنتروجين النشط في المحيط البيولوجي، مما أسهم في زيادة الحمضية وأتلفة الأنظمة الإيكولوجية.

• يعيش أكثر من نصف سكان العالم في الدول الأقل نمواً وفي المناطق الحضرية والمدن الضخمة، عليه، فإن البنات التحتية والخدمات البلدية القائمة حاليا لن تكفي لاستيعاب الملايين من فقراء المدن. ويترتب على تلوث هواء المدن وتدهور نوعية المياه أضرار صحية واقتصادية واجتماعية كبيرة.

• عرضت حدة وتكرار الكوارث الطبيعية خلال الثلاثين عاما الماضية المزيد من البشر مخاطر أكبر، مع وقوع الضرر الأكبر على المجتمعات الأفقر.

### تحديات إقليمية

على المستوى الإقليمي، تشمل القضايا البيئية الرئيسية: تغير المناخ وتدهور الأراضي والتربة وتدهور وإزالة الغابات وضغوط وندرة وتلوث ونوعية المياه العذبة وتدهور وتلوث البحار والمناطق الساحلية وفقدان الأنواع والموائل ونمو الأحياء السكنية العشوائية غير المخططة وتزايد مواسم الجفاف والفيضانات. وتواجه العديد من الأقاليم تحديات بيئية متشابهة، إلا أن حجم ومدى المشاكل يتفاوت.

### أفريقيا

تشمل القضايا الرئيسية في أفريقيا: تدهور الأراضي والتصحر وإزالة الغابات وتدهور الموائل وضغوط وندرة المياه وتعرية وتدهور المناطق الساحلية والجفاف

### أمريكا اللاتينية والكاريبي

يواجه الإقليم نفس المشاكل البيئية القائمة في أفريقيا وآسيا والمحيط الهادي. وتشمل القضايا الإضافية: ملكية الأراضي والاستغلال المفرط لمصائد الأسماك والكوارث بما في ذلك الأعاصير والهزات أرضية وتسرب المواد الخطرة. وسوف تستمر مثل هذه المشاكل في وضع ضغوط عنيفة على حياة الإنسان والبيئة، تجهض كل الجهود الرامية إلى تحقيق التنمية المستدامة. ويمكن الخطر الحقيقي في أن ملايين البشر سوف يستمر تهميشهم، مما يؤدي إلى إجهاد الجهود المبذولة لتحسين الظروف الاجتماعية-الاقتصادية وإدارة البيئة بكفاءة للأجيال الحالية والمستقبلية. وبدون استجابات سياسية أكثر فعالية، يرجح أن تستمر الظروف البيئية المتدهورة في توجيهها الحالي، مما يسهم في زيادة الحساسية البشرية للتغيرات البيئية.

### أمريكا الشمالية

أن أمريكا الشمالية، المحرك الرئيسي للعولمة، لها أيضا قضاياها البيئية التي تشمل: استخدام المبيدات إدارة الغابات العتيقة والغزو البيولوجي ونوعية مياه البحيرات العظمى. وبالرغم من رسوخ إطارها القانوني والمؤسسي والتطبيق الناجح للقوانين البيئية، إلا أن الإقليم سوف يستمر في مواجهة عدد من التحديات، بما في ذلك الإدارة الفاعلة للموارد العالمية. إن دورها القيادي في مجال الإدارة البيئية الدولية هام ويجب أن يسترشد بالمبدأ المقبول على نطاق واسع الآن الذي ينادي بالمسؤوليات التفاضلية المشتركة. وتمثل مشاركة الحكومات والمنظمات غير الحكومية ومنظمات المجتمع المدني على الصعيد الوطني والإقليمي والدولي ضرورة قصوى لإحراز تقدم في إنجاز أهداف أجندا 21 وإعلان الألفية وغيرها من الأهداف التي تصدر عن ما يليها من منابر مثل القمة العالمية للتنمية المستدامة. وسوف تستمر العديد من الأقاليم في التطلع إلى أمريكا الشمالية للحصول على مساعدات في مجال بناء القدرات والمساعدات التنموية.

### غرب آسيا

لقد أثبت بأن النزاعات السياسية لا سيما المتعلقة بإدارة المياه وإنتاج الغذاء والأمن، تؤدي إلى إجهاد الجهود الرامية إلى تحقيق التنمية المستدامة. عليه، يجب أن يتضمن التعاضد الأكبر ووضع وتطبيق السياسة الإستراتيجية مشاركة كافة الأطراف المعنية لتجنب التداخل والمنافسة التي تجهض الفعالية. وقد حدد الإقليم تكامل إدارة موارد المياه كإحدى المبادرات السياسية الرئيسية المطلوبة لتحسين إدارة موارد مياهه المحدودة. وسوف تستمر دول الإقليم تكابد مشاكل الجفاف والتصحر، اللذين يضع كل منهما قيوداً كبير على البيئة والتنمية.

### المناطق القطبية

بعض الآثار البيئية المشخصة في الأقاليم القطبية هي أيضا أدلة واضحة على زيادة الأنشطة البشرية على نطاق الكرة الأرضية. وقد ظهرت آثار المواد المستنزفة للأوزون التي استخدمها الجنس البشري في هذه الأقاليم مع اكتشاف ثقب الأوزون قبل حوالي عقدين من الزمان. وتمثل انبعاثات غازات الدفيئة مثالا آخرًا على الكيفية التي تنتهي بها المشاكل البيئية المحلية إلى مشاكل عالمية. وسوف تستمر الأقاليم القطبية تعاني من آثار مشاكل تنشأ في مناطق أخرى. من جانب آخر، سوف يساعد التعاون المستمر على مختلف الجبهات وعلى المستويين الإقليمي والعالمي على معالجة بعض المشاكل القائمة وتحديد المستجد منها.