

البحار والمناطق الساحلية: أوروبا

تحيط البحار المغلقة وشبه المغلقة بمعظم أوروبا، مثل البحر الأدرياتيكي، والبحر الأبيض المتوسط، والبحر الأسود، وبحر آزوف، وبحر قزوين وبحر البلطيق والبحار والبيضاء. وتتراوح ملامح الغطاء الطبيعي ما بين الكثبان الرملية والجروف الصخرية، والبرك ودلتا الأنهار، إلى أراضي شديدة التنوع التي تتضمن العديد من المناطق البحرية وموائل الطيور الهامة، بما في ذلك 449 من مواقع اتفاقية رامسار في غرب أوروبا. ويضم نهر الدانوب أكبر دلتا في أوروبا، تغطي حوالي 580000 هكتار (113000 هكتار تغمرها المياه بشكل دائم). إن محدودية تبادل مياه البحار المغلقة وشبه المغلقة مع المحيطات المفتوحة تجعل هذه البحار شديدة الحساسية للتلوث، الذي تصاعد بصورة حادة في الفترة ما بين الستينات والتسعينات، برغم إيقاف هذه الظاهرة بل عكسها في مناطق قليلة خلال العشر سنوات الماضية. وتظهر على سواحل الأطلنطي المفتوحة آثار التلوث من المصادر البرية وأنشطة النفط والغاز القريبة من الشواطئ وعمليات النقل البحري وحوادث التسرب النفطي.

تطوير البنى التحتية

تتعرض حوالي 85% من السواحل الأوروبية لمخاطر عالية أو متوسطة ترتبط بضغط التنمية (Bryant and others 1995). وتتضافر عوامل عديدة مثل التنمية السياحية السريعة والمواصلات المتزايدة والأنشطة الزراعية والصناعية المكثفة، والتحول الحضري المستمر، لتضع ضغوطاً على المناطق الساحلية. وبسبب تنمية البنى التحتية وأنشطة البناء الأخرى، فضلاً عن العوامل الطبيعية، أصبحت التعرية الساحلية تشكل قضية رئيسية في بعض المناطق مع تعرض 25% من سواحل أوروبا للتعرية (CORINE 1998). وتتمثل التحديات التي تواجه المناطق الساحلية في المقدرة على التعامل مع المزيد من التنمية الاقتصادية وما يترتب عليها من ضغوط بيئية متنامية.

تعتبر السياحة من المناشط الهامة للمناطق الساحلية

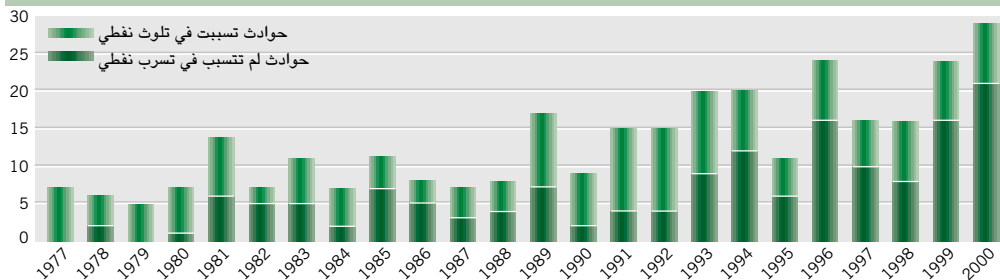
الأوروبية، إذا أخذنا في الاعتبار أنها تستقبل ثلثي السياحة في الإقليم (تجذب أوروبا 60% من مجمل السياحة العالمية). ويتصدر البحر المتوسط مناطق الجذب السياحي العالمي حيث يقصده 30% من السياح في العالم ويستأثر بثلاث عائدات السياحة العالمية. من المتوقع ارتفاع عدد السياح على سواحل البحر الأبيض المتوسط من 135 مليون عام 1990 إلى 235-353 مليون في عام 2025 (EEA 1999a). ويسجل قطاع السياحة نمواً مطرداً بمعدل 3.7% في السنة (EUC 1997) وتستهلك متطلباته مزيد من الأراضي. ويمكن ملاحظة تطورات مماثلة في بعض المناطق الساحلية الأخرى على طول سواحل البلطيق وبحر الشمال وسواحل المحيط الأطلسي الشمالية الشرقية، وتسبب السياحة 7% من التلوث وتلعب دوراً كبيراً في ندرة المياه، ويصل استهلاك هذا القطاع من المياه من 3 إلى 7 أضعاف استهلاك السكان المحليين (EEA 2001).

التلوث

برغم ما يميز النقل البحري كوسيلة نقل صديقة للبيئة، لكن من الممكن أن تكون له آثار سلبية كبيرة على البيئة ما لم تراعى وتطبق القواعد والمقاييس. وقد زاد النقل البحري في الاتحاد الأوروبي بنسبة 35% ما بين عام 1975 و1985 واستقر منذ ذلك الحين (EUC 1997). وكان لذلك الزيادة تأثير على إنبعاثات ثاني أكسيد الكبريت: ويتسبب النقل البحري حالياً في حوالي 10-15% من إجمالي إنبعاثات ثاني أكسيد الكبريت (EEA 1999b). وتشير التقديرات إلى أن 30% من مجمل الشحن البحري التجاري و20% من شحنات النفط العالمية (انظر الخريطة) تعبر البحر الأبيض المتوسط سنوياً (MAP and REMPEC 1996b).

لا زال التلوث من المصادر البرية يشكل خطراً على مناطق عديدة. وتقع العديد من مفاعلات الطاقة النووية العاملة في أنحاء أوروبا (EEA 1999b) البالغ عددها 200 محطة، في مناطق ساحلية أو على ضفاف الأنهار الكبرى نسبة لحاجتها إلى كميات كبيرة من مياه التبريد. ومنذ التسعينات، أثر تسرب الإشعاعات النووية من الأساطيل

حوادث النفط في النقل البحري (العدد) في أوروبا

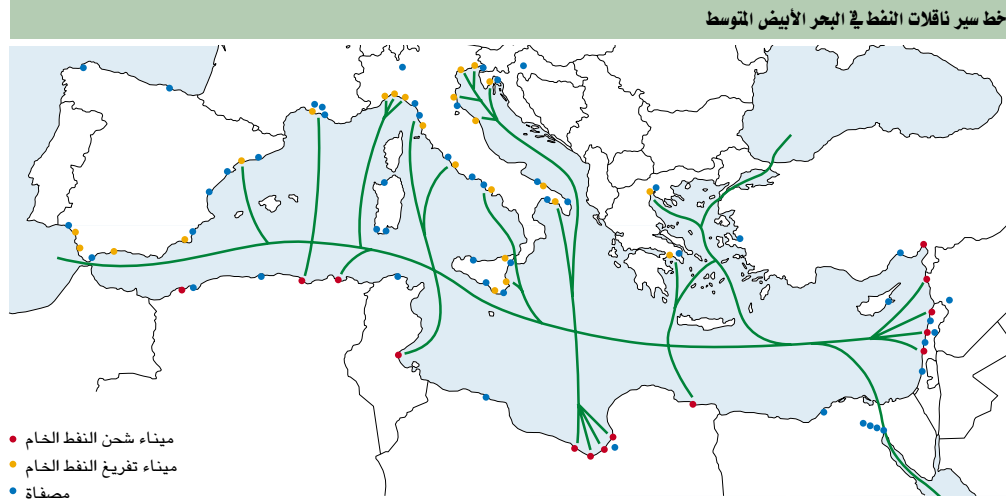


برغم ارتفاع عدد الحوادث المتصلة بنقل النفط خلال العقدين الماضيين، إلا أن نسبة الحوادث التي تسبب فعلياً في تسرب النفط في تناقص.

المصدر: MAP and REMPEC 1996a

يبر حوالي 30%
من مجمل
الشحنات
التجارية و20%
من شحنات
النفط العالمية
عبر البحر
الأبيض
المتوسط سنوياً.

المصدر: MAP
and REMPEC
1996 b



شملت اسكجراك وكاتيكات والخليج الألماني ومنطقة الساحل الهولندي (EEA 2000).

رغم ذلك لا تزال طرق معالجة نفايات المياه في حاجة إلى تحسين. كما تصرف من مناطق الكثافة السكانية العالية كميات كبيرة من النفايات السائلة دون معالجة كافية في البحار مثل البحر المتوسط والادرياتيكي والبحر الأسود. ولم تتوفر وحدات لمعالجة النفايات السائلة في المدن الكبيرة على سواحل بحر البلطيق مثل سانت بيترسبرج (4 مليون نسمة) وريفا (800000 نسمة) حتى نهاية الثمانينات (Mnatsakanian 1992).

أيضاً يشكل تصريف النفايات الصلبة مشكلة في بعض البحار الأوربية. وقد أوضحت دراسة أجريت مؤخراً بأن المصدر الرئيسي للنفايات الصلبة في سواحل وسط وقاع البحر الأبيض المتوسط هو التخلص من هذه النفايات مباشرة في البحر من المنازل ، والمرافق السياحية ومن خلال جرف النفايات من مقابل النفايات الساحلية.

الإجراءات السياسية

اتخذت الإجراءات الوطنية والإقليمية والدولية لتقليل تصريف المواد الملوثة في مياه البحار. وتقدم الاتفاقيات الدولية مثل معاهدة حماية البيئة البحرية في شمال شرق الأطلسي ، ومفوضية هلسنكي وخطة عمل البحر المتوسط، إطاراً قانونياً ملزماً. وفي المناطق التي تغطيها معاهدة حماية البيئة البحرية في شمال شرق الأطلسي وبحر البلطيق على سبيل المثال اتخذت الإجراءات لتقليل الانبعاثات والتسربات وتصريف النفايات الخطرة بهدف تحقيق تركيزات تقترب من القيم السابقة للمواد التي توجد بصورة طبيعية،

النووية العسكرية للاتحاد السوفيتي السابق على المناطق النائية من القطب الشمالي والمحيط الهادي (Yablokov 1993). تتعرض حوالي 150 غواصة نووية خارج الخدمة إلى الصدأ في مرافئ شبه جزيرة كولا، وكامشاتكا وأقصى شرق روسيا، مما يشكل خطراً بيئياً محتملاً. وبرغم ما ورد في تقرير مفوضية هلسنكي (HELCOM) بعدم وجود خطر بيئي من الكيماويات أو المواد الحربية المشعة في بيئة بحر البلطيق، مازال القلق يساور مجموعات من المواطنين (HELCOM 2001). تثير الإشعاعات التي تطلقها محطات المعالجة النووية في المملكة المتحدة وفرنسا مخاوف على كل من بحر الشمال والبلطيق (OSPAR 2001).

يحدث التلوث بالمعادن الثقيلة والملوثات العضوية المستعصية والجراثيم والمواد الأخرى في جميع البحار الأوربية. من جانب آخر، حدثت بعض التحسينات الهامة حيث:

- انخفض تصريف المعادن الثقيلة الخطرة والمواد العضوية في شمال شرق المحيط الأطلسي انخفاضاً كبيراً ما بين عام 1998 و1990، بعد استمرار تصاعدها لعقود عديدة. وتناقصت ترسبات المعادن الثقيلة من الغلاف الجوي فوق بحر الشمال مما يعكس اثر سياسات تقليل تلوث الهواء في الدول المحيطة (EEA 2001).

- في الفترة ما بين 1985 و1998، انخفض تركيز النترات بمعدل 25% مقابل (50% كنسبة مستهدفة) في المناطق الساحلية التي تغطيها معاهدة حماية البيئة البحرية في شمال شرق الأطلسي (معاهدة OSPAR) ولجنة حماية البيئة البحرية في البلطيق (EEA 2000).

- أدى تخفيض الفوسفات في مواد التنظيف والإجراءات الأخرى مثل معالجة النفايات السائلة في مستجمعات المياه إلى تخفيف تركيز الفوسفات في بعض المناطق،

خطط طوارئ ومخاطر التسرب النفطي

حدد بروتوكول الطوارئ التابع لمعاهدة برشلونة الأسس الرئيسية للتعاون الدولي في مجال الاستعداد والاستجابة لحوادث التلوث البحري. وتأسس مركز الاستجابة لطوارئ تلوث البحار الإقليمية الخاص بالبحر المتوسط (REMPEC) في مالطا عام 1976 من أجل مساعدة الدول الساحلية على تطبيق بروتوكول الطوارئ. ومنذ عام 1977 بدأ هذا المركز في جمع التقارير بصورة نظامية حول الحوادث التي تسبب أو يرجح أن تسبب في تلوث البحار بالنفط. وتم تسجيل حوالي 311 حادثة في الفترة ما بين أغسطس 1977 وديسمبر 2000، تسببت 156 حادثة منها فعلياً في تسرب النفط. وتتم عمليات الاستجابة للتسرب النفطي في البحر الأبيض المتوسط ما بين 1981 و 2000 بانتظام إما بواسطة السلطات الوطنية أو المحلية أو بواسطة التعاقد مع شركات التنظيف تحت إشراف هذه السلطات. شارك حتى الآن ما يقارب 2000 متدرب في برامج التدريب التي ينظمها مركز الطوارئ (REMPEC) لمساعدة الدول الساحلية في تطوير قدراتها على الاستجابة الفعالة لحوادث التلوث. الحالة الوحيدة التي تطلبت تعاوناً مشتركاً بين الدول المتجاورة (فرنسا وإيطاليا) هي حادث تسرب النفط من الناقل «هافن» بالقرب من ميناء جنوة في إيطاليا التي تسبب في تسرب 144000 طن من النفط عام 1991.

المصدر: REMPEC 2000

حدث تحسن كبير في إنفاذ الاتفاقيات في بعض دول وسط وشرق أوروبا. وظهر مفعول تطبيق الآليات الاقتصادية - على سبيل المثال، قام البنك الأوروبي لإعادة البناء والتنمية بتوفير التمويل اللازم لتحسين البنية التحتية في الدول المتحولة نحو نظام السوق بالتعاون مع مفوضية هلسنكي، رغم ذلك مازال بطء التحول في المنشآت الكبيرة المملوكة للدول التي تسبب التلوث يشكل عقبة حقيقية. تقدم الموجهات الإطارية الأوربية للمياه - التي تم تبنيها مؤخراً - آلية قوية للتحكم في الملوثات ومراقبة مستجمعات المياه والمناطق الساحلية وتحسين نوعية المياه لجميع دول الاتحاد الأوروبي والدول المرشحة للانضمام إليه لاحقاً. من أمثلة الاتفاقيات غير الملزمة على المستوى العالمي التي أبرمت مؤخراً، برنامج العمل العالمي لحماية البيئة البحرية من الأنشطة البرية (GPA) وسوف يتطلب تنفيذ هذا البرنامج شكلاً جديداً من التعاون بين الحكومات والمنظمات والمؤسسات المعنية بالبحار والمناطق الساحلية على كافة المستويات - الوطنية والإقليمية والدولية. وبالرغم من أنها في مراحلها الأولى إلا أن الحكومات الأوربية أبدت اهتماماً والتزاماً مشجعاً. يتمثل التحدي الرئيسي الذي يواجه المناطق الساحلية في تطبيق الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية التي تهدف إلى مجانسة مختلف استخدامات المناطق الساحلية المتعددة والمثيرة للنزاع أحياناً. ويمثل التعاون الدولي والحدودي مطلباً جوهرياً في مناطق مثل، بحر البلطيق الذي تحده عدة دول مستقلة.

وتركيزات تقترب من الصفر للمواد الصناعية بحلول عام 2020 (HELCOM 1998).

تواجه بعض الدول صعوبات في تنفيذ التزاماتها نحو هذه الاتفاقيات الأمر الذي يقلل من فعالية الاتفاقيات البيئية المتعددة الأطراف الإقليمية مثل خطة عمل البحر المتوسط ومعاهدة البحر الأسود. وقد تلعب برامج المساعدة المقدمة من الدول الغنية دوراً هاماً في تحسين التنفيذ والالتزام بالاتفاقيات البيئية المتعددة الأطراف الإقليمية والإقليمية الفرعية.

المراجع: الفصل الثاني، البحار والمناطق الساحلية، أوروبا.

Bryant, D., Rodenburg, E., Cox, T. and Nielsen, D. (1995). Coastlines at Risk: An Index of Potential Development-Related Threats to Coastal Ecosystems. WRI Indicator Brief. Washington DC, World Resources Institute
CORINE (1998). CORINE Coastal Erosion Atlas. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities
EEA (1999a). State and Pressures of the Marine and Coastal Mediterranean Environment. Environmental Assessment Series No. 5. Copenhagen, European Environment Agency
EEA (1999b). Environment in the European Union at the Turn of the Century. Environmental Assessment Report No 2. Copenhagen, European Environment Agency
EEA (2000). Environmental Signals 2000. Environmental Assessment Report No 6. Copenhagen, European Environment Agency
EEA (2001). Environmental Signals 2001. Environmental Assessment Report No 8.

Copenhagen, European Environment Agency
EUCC (1997). The European Coastal Code – EUCC, Draft 2. A contribution to Action Theme 5 of the Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy. Leiden, European Union for Coastal Conservation
HELCOM (1998). Recommendations 19/5 HELCOM Objective with Regard to Hazardous Substances. Helsinki, Helsinki Commission
HELCOM (2001). Environment of the Baltic Sea area 1994 -1998. Baltic Sea Environmental Proceedings No. 82A. Helsinki, Helsinki Commission
MAP and REMPEC (1996a). List of alerts and accidents in the Mediterranean. Athens, UNEP Mediterranean Action Plan
MAP and REMPEC (1996b). An Overview of Maritime Transport in the Mediterranean. Athens, United Nations Environment Programme
Mnatsakanian, R. (1992). Environmental Legacy

of the Former Soviet Republics. Edinburgh, Centre for Human Ecology, University of Edinburgh
OSPAR (2001). Liquid Discharges from Nuclear Installations in 1999 <http://www.ospar.org/eng/html/welcome.html> [Geo-2-241]
REMPEC (2001). Alerts and Accidents. Regional Marine Pollution Emergency Response Centre for the Mediterranean Sea <http://www.rempec.org/accidents.html>
Yablokov, A.V. (1993). Facts and Problems Related to Radioactive Waste Disposal in Seas Adjacent to the Territory of the Russian Federation. Materials for a report by the Government Commission on Marine Related to Radioactive Waste Disposal at Sea, Created by Decree No. 613 of the Russian Federation President October 24, 1992. Moscow, Office of the President of the Russian Federation

الجوفية والتربة الساحلية.

الموقف الإداري للمناطق الساحلية والبحرية الرئيسية

ظروف الاستخدام	الإدارة والبنية التحتية الداعمة	النطاقات البيولوجية الجغرافية
مناطق ساحلية كثيفة السكان ومستخدمة استخدام مكثف صيد أسماك مكثف وضغط ناتج عن تعداد سكان السواحل إضافة إلى أنشطة الصيد في أعالي البحار. كثافة أو تركيز عالي لموانئ شحن وتفريغ النفط.	إدارة مكثفة وبنية تحتية داعمة قوية جهود قانونية وتعليمية ومحافظة	بعض مناطق شمال غرب الأطلسي المدارية تشمل : كانكم والمكسيك جنوب شرق الأطلسي : البرازيل
موارد ساحلية متوسطة الاستغلال	إدارة متوسطة – جهود قانونية مع ضعف التطبيق، جهود تعليمية ومحافظة محدودة.	معظم المناطق الاستوائية شمال غرب الأطلسي مثل بورتو ريكو، أجزاء من الجزر العذراء (الولايات المتحدة)، باربادوس ومعظم جزر الأنتيل الصغرى. المناطق المعتدلة الباردة من شمال شرق المحيط الهادي وتشمل المكسيك وجزر جلاباجوس.
موارد ساحلية خفيفة الاستغلال	إدارة ضعيفة أو منعدمة على مستوى الإقليم.	معظم مناطق شرق المحيط الهادي المدارية ومناطق جنوب غرب الأطلسي المعتدلة الدافئة وتشمل الأرجنتين والبرازيل وأرجواي وبعض مناطق شرق المحيط الهادي المدارية
	إدارة متوسطة	مناطق جنوبي أمريكا المعتدلة الباردة وتشمل تشيلي والأرجنتين. جنوب غرب الأطلسي المدارية : البرازيل.
	إدارة ضعيفة	هناك نماذج قليلة من الاستغلال الخفيف مع الإدارة المكثفة وتوجد في المناطق البحرية المحمية البعيدة البارزة.
	إدارة متوسطة	تقع مناطق قليلة جداً ضمن هذه المجموعة وقد تأثرت حتى المساحات الكبيرة البعيدة مثل دلتا نهر أورينكو بتغيرات استغلال الأراضي في الدلتا وخطوط تقسيم المياه، رغم أن استغلال الموارد النهرية قد يكون قليلاً. أيضاً جزر فرناندز وديسنفواداس.

التلوث

من أسباب التلوث الرئيسية تصريف النفايات البلدية والصناعية الصلبة والسائلة، والجرف من الحقول الزراعية والنقلات البحرية (خاصة المواد الخطرة)، بالإضافة إلى استخراج وتكرير ونقل النفط والغاز. وتعتبر المقدرات الإقليمية على معالجة النفايات السائلة ضعيفة: تصرف حوالي 98% من المياه العادمة المحلية في شمال شرق المحيط الهادي و90% في البحر الكاريبي دون معالجة (UNEP 2001).

يتفاقم مفعول الملوثات الصادرة عن أنشطة برية في المنابع وخطوط تقسيم المياه الكبيرة وبالتالي تؤثر على دول بعيدة. ومن الآثار العابرة للحدود المعروفة تأتي من خمس منابع رئيسية هي منابع: الميسيسيبي والأمزون والبلاتا والأورنوكو وسانتا مارتا. فقد أوضحت صور الأقمار الصناعية تصريف حمولات ضخمة من الرواسب من الأنهر

البحار والمناطق الساحلية؛

أمريكا اللاتينية وجزر الكاريبي

القضايا الرئيسية التي تواجه الإقليم في مجال البحار والمناطق الساحلية تتعلق بتغيير وتدمير الموائل، والتلوث الناتج عن الأنشطة البشرية، إضافة إلى الاستغلال المفرط للثروة السمكية. وترتبط مسببات هذه المشاكل بتنمية المناطق الساحلية لأغراض السياحة ومنشآت البنية التحتية والتحول الحضري، وكذلك تحويل الموائل الساحلية للاستخدامات الزراعية والمزارع السمكية. وبالإضافة لتقلص الإنتاجية الطبيعية في المناطق الساحلية، فقد استنزفت معظم المصايد الساحلية ومصايد أعالي البحار؛ ومن المتوقع أن تتفاقم هذه القضايا بدرجة كبيرة مع تغير المناخ وارتفاع مستوى سطح البحر خاصة في منطقة الكاريبي (UNEP 2000). يوضح الجدول يسار الصفحة حالة المناطق الساحلية في كافة أنحاء الإقليم. وتتطلب المناطق الساحلية ذات الكثافة السكانية العالية والمستنزفة بشدة تكثيف الإدارة والبنية التحتية لاستدامة الأنظمة الإيكولوجية الساحلية؛ إلا أن تعدد السلطات المادية والسياسية التي تجزئ الحدود والتدرج الإيكولوجي قد أدت إلى تعقيد إدارة المناطق الساحلية.

استغلال الموارد البحرية والساحلية

تمثل المناطق الساحلية أساس اقتصاد واستدامة الإقليم – من أكبر 77 مدينة تقع 66 مدينة على السواحل، ويعيش 60% من السكان على شريط ساحلي عرضه 100 كلم. وقد أدت تنمية المناطق السكنية والبنية التحتية للسياحة إلى تغيرات كبيرة في ملامح وسمات المناطق الساحلية والإقليم (Cohen and other 1997). وتعتبر التغيرات البنوية الناتجة عن النمو الحضري وإنشاء الموانئ والبنية التحتية للصناعة من العوامل الرئيسية التي أثرت في الأنظمة الإيكولوجية الساحلية والبحرية. تسهم السياحة بحوالي 12% من إجمالي الناتج المحلي للإقليم، ويتركز معظمها على طول السواحل. ويזור منطقة الكاريبي سنوياً حوالي 100 مليون سائح حيث تسهم السياحة بحوالي 43% من إجمالي الناتج المحلي وثلاث عائدات المصادر (WTTC 1993). ويظهر الأثر المباشرة وغير المباشرة للسياحة على المناطق الساحلية والبحرية في تصاعد تحويل الموائل وما يترتب عليه من آثار. مثلاً: أدى السحب الزائد للمياه الجوفية لتلبية متطلبات بنية السياحة التحتية المتوسعة إلى توغل الماء العسر أو المياه المالحة إلى الأحواض الجوفية الساحلية ومن ثم تلوث منظومة المياه

البحرية والساحلية في مناطق محددة. فقد وقع أكبر تلوث نفطي مسجل في العالم بسبب تفجر النفط من الغواصة أكستوك (Ixtoc) في خليج كايشي - المكسيك في 3 يونيو 1979؛ ويقدر حجم النفط المتسرب منها بأكثر مما تسرب من حادثة اكسون فالديز (Exxon Valdez). وفي عامي 1999 و2001 حدثت عدة تسربات ساحلية كبيرة وانفجارات في أنابيب النفط في البرازيل وكولومبيا مما أثار المخاوف في الأوساط العامة وأدى إلى وضع قيود جديدة للسيطرة على التسربات النفطية المستقبلية. وتكمن في كافة أشكال التنقيب عن النفط والغاز إمكانية التسبب في أضرار حادة للبيئة الساحلية والبحرية تنتج عن البقع النفطية الصغيرة والكبيرة والتسربات المزمعة.

مصادر الأسماك

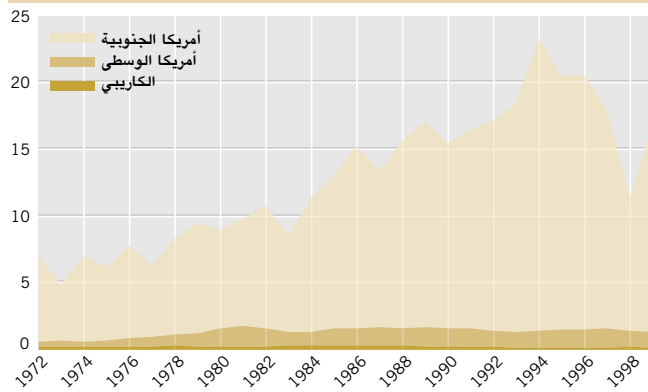
أصبح الاستغلال المفرط لموارد الثروة السمكية ومشاكل الصيد العفوي والتخلص منه، من سمات أنظمة صيد الأسماك في الإقليم. وارتفعت حصيلة الصيد من بحار الإقليم عموماً خلال الثلاثين سنة الماضية (أنظر الرسم البياني). وقد وصلت حصيلة صيد الأسماك (تشمل صيد المياه العذبة وتستبعد الرخويات والقشريات والمزارع السمكية) إلى قمته البالغة 23 مليون طن في عام 1994 (ما يقرب من 30% تقريباً من الإجمالي العالمي). وفي الفترة ما بين عام 1985 إلى 1995 ضاعف العديد من دول أمريكا الجنوبية حصيلتها من الصيد ضعفين أو ثلاثة أضعاف، وارتفعت حصيلة كولومبيا وحدها إلى خمسة أضعاف. وفي عام 1998، من جانب آخر، انخفضت حصيلة الإقليم انخفاضاً كبيراً إلى 11.3 مليون طن (15.9% من الإجمالي العالمي) بسبب العوامل المناخية العكسية الناجمة عن أحداث النينو.

تشير دراسة أجريت مؤخراً إلى أن وضع أولويات جغرافية للمحافظة البحرية على المنطقة الإيكولوجية في وسط الكاريبي يدل على أن الاستغلال المفرط يهدد 34 من الأنظمة الإنتاجية المحلية البالغة 51 نظام (Sullivan and Bustamante 1999). ويواجه الإقليم أيضاً مشكلة الكميات الكبيرة من الصيد العفوي الذي يتم التخلص منه بما في ذلك السلاحف والتدييات والطيور المائية وبعض الأنواع الأخرى الصغيرة ذات الأهمية الإيكولوجية. ولا يملك الإقليم في الوقت الحالي نظاماً لرصد المؤشرات حول صحة الموارد والأنظمة الإيكولوجية والذي يساعد على اتخاذ الإجراءات اللازمة لانهاش واستعادة الأنواع المستنزفة والبيئة التي تعيش فيها (UNEP 2001).

قامت بعض الدول بتنفيذ إجراءات تهدف إلى تقليل الاستغلال المفرط لمصادر الأسماك : ففي يناير 2000 اتفقت حكومة البهاما والمنظمات غير الحكومية المحلية على إقامة خمسة محميات بحرية يحظر فيها الصيد بالقرب من جزر

الساحلية مع تحرك قطاعات ضخمة من المياه المحملة بالرواسب آلاف الكيلومترات داخل المحيط. وأثناء حادثة نفوق الأسماك في جزر الوندورد في فبراير 2000 تم الكشف عن وجود بكتيريا ممرضة لم يسبق العثور عليها من قبل إلا في منظومات المياه العذبة (Caribbean Compass 1999). ويعتقد بأن انتقال هذه الجراثيم قد تم بواسطة الرواسب الناشئة عن الفيضانات في حوض الأورنكو. يشكل النقل البحري مصدراً هاماً للتلوث الساحلي والبحري في الإقليم خاصة تصريف المياه المحتوية على

حصيلة صيد الأسماك (مليون طن) : أمريكا اللاتينية والكاريبي



وصلت حصيلة صيد الأسماك إلى قمته في عام 1994 ولكنها انهارت لاحقاً بسبب أحداث النينو العنيفة

ملحوظة: تشمل صيد المياه العذبة وتستبعد الرخويات والقشريات والمزارع السمكية المصدر: Fishstat 2001

النفط أثناء التخلص من مياه تنظيف السفن والناقلات. وتشمل المهددات الأخرى الناتجة عن النقل البحري تصريف مياه الصرف الصحي والنفايات والكيماويات الخطرة وإدخال الأنواع الغريبة في مناطق جديدة عن طريق تحميل وتفريغ مياه توازن السفن.

تعد موانئ الإقليم ثاني أهم مستقبل لحاويات البضائع القادمة من الولايات المتحدة ، وتمثل قناة بنما أداة الربط الرئيسية للنقل البحري التجاري العالمي. وبين عامي 1980 و1990 ارتفع حجم النقل البحري في الإقليم من 3.2% إلى 3.9% من جملة التجارة العالمية، ويتوقع حدوث زيادات كبيرة بسبب تحرير التجارة وخصخصة موانئ الإقليم (UNCTAD 1995). وفي غياب الإجراءات المضادة يتوقع أن تزداد المشاكل البيئية المرتبطة بالنقل البحري سوء في المستقبل.

تعتبر المناطق البحرية والساحلية في أمريكا اللاتينية من بين أكثر مناطق إنتاج النفط إنتاجية في العالم. وتشكل مخاطر تسرب النفط الناتجة عن عمليات تنقيب النفط والغاز وأنظمة الإنتاج والتوزيع، أهم الضغوط الواقعة على البيئة



المقدرة على
معالجة النفايات
السائلة منخفضة:
يصرف 98% من
النفايات السائلة
المحلية في شمال
شرق المحيط
الهادي و 90% في
البحر الكاريبي
دون معالجة.

المصدر: PENU
zoniM aipaT divaD
mahpol
tlioperutaiP

العالمي (CPACC) الذي يساعد دول المجموعة الكاريبية الإثنى عشر (CARICOM) على الاستعداد للآثار السلبية المحتملة للتغير المناخي العالمي، خاصة المتعلقة بارتفاع مستوى البحر، وذلك بتقييم حساسية هذه الدول وخطتها للتأقلم وتطوير مقدرتها على التعامل مع هذه المشكلة.

لقد تم تطبيق القليل من المعاهدات سألغة الذكر لمدة كافية، مع إنشاء بنى تحتية وافية وتقييم نقاط الضعف والقوة فيها. ومن الواضح، على كل حال، بأن عمليات المراقبة البيئية الإقليمية في حاجة ماسة إلى أن توجه نحو تقييم الظروف البيئية بجانب رصد أنشطة التطبيق المعدة لاستعادة استدامة المناطق الساحلية والبحرية ومواردها.

بمييني، وبري واليوثرا الجنوبية، وإكسوما، وأباكوا الشمالية. يهدف هذا المشروع إلى إقامة منظومة كاملة من هذه المحميات، بمشاركة كاملة من المجتمعات المحلية، بغرض المساعدة في منع الصيد المفرط وخسارة التنوع البيولوجي البحري. وسوف يؤدي ذلك إلى حماية 20% من البيئة البحرية والساحلية (NOAA 2000).

الاستجابات السياسية

تعددت وتنوعت الاستجابات السياسية الدولية للمشاكل المذكورة أعلاه. وتنطلق معظم هذه الاستجابات من معاهدات مصائد الأسماك ومعاهدات الشحن الدولي أو من العدد الكبير من الاتفاقيات المرتبطة بمعاهدة الأمم المتحدة حول قانون البحار. في نفس الوقت، يجعل الضعف المؤسسي والمنظمي وتداخل المرجعيات المسؤولة عن إدارة السواحل والمناطق البحرية في دول الإقليم من تنفيذ هذه السياسات مهمة عسيرة. فيما يلي بعض أهم الاتفاقيات وخطط العمل متعددة الأطراف:

- معاهدة حماية وتنمية البيئة البحرية الكاريبية العريضة (معاهدة كارتاجينا Cartagena) 1993 وبروتوكولاتها (حول التسرب النفطي والمناطق المحمية والتلوث من المصادر البرية)
- برنامج البحار الإقليمية التابع لليونيبي، والمشروع الدولي لإزالة موانع تنفيذ إجراءات الإدارة والسيطرة على مياه توازن السفن، في الدول النامية المقترح للفترة ما بين 2000-2002 بواسطة منظمة البحار الدولية (IMO).
- شبكة عمل الشعب المرجانية الدولية (ICRAN) التي تمثل مجهودا هام لإيقاف تدهور الشعب المرجانية، بدعم من هيئة الأمم المتحدة (UNF).
- مشروع الخطة الكاريبية للتكيف مع التغير المناخي

المراجع: الفصل الثاني، البحار والمناطق الساحلية، أمريكا اللاتينية وجزر الكاريبي.

Caribbean Compass (1999). Fish Kill Theories Abound, but Still No Answers. Caribbean Compass, November 1999
<http://www.caribbeancompass.com/fish.htm> [Geo-2-264]
Cohen, J.E., Small, C., Mellinger, A., Gallup, J. and Sachs, J. (1997). Estimates of coastal populations. Science 278, 1211-12
Fishstat (2001). FISHSTAT Plus, Universal software for fishery statistical time series. FAO Fisheries, Software version 2.3
<http://www.fao.org/fi/statist/fisoft/fishplus.asp> [Geo-2-237]

NOAA (2001). Wetland Areas in the Bahamas. US Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration.
http://www.oar.noaa.gov/spotlite/archive/spot_c_mrc.html [Goe-2-242]

Sullivan, K. and Bustamante, G. (1999). Setting Geographic Priorities for Marine Conservation in Latin American and the Caribbean. Arlington, United States, The Nature Conservancy
UNCTAD (1995). Review of Maritime Transport 1994. Geneva, United Nations Conference on Trade and Development

UNEP (2000). GEO Latin America and the Caribbean Environment Outlook Mexico City, United Nations Environment Programme, Regional Office for Latin America and the Caribbean

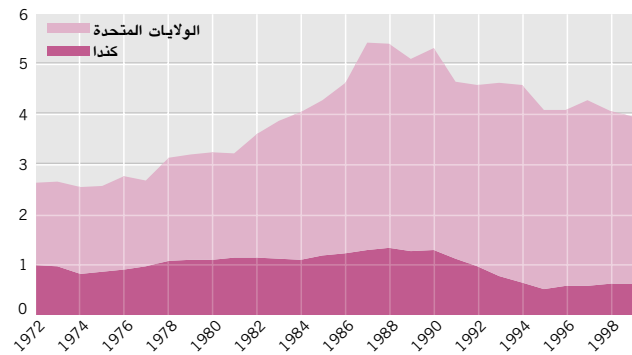
UNEP (2001). Municipal Waste Water as a Land-Based Source of Pollution in Coastal and Marine Areas of Latin America and the Caribbean. Mexico City, United Nations Environment Programme, Regional Office for Latin America and the Caribbean

WTTC (1993). Travel and Tourism: A New Economic Perspective. London, World Travel and Tourism Council

البحار والمناطق الساحلية: أمريكا الشمالية

يعيش حوالي 25% من السكان في كندا و55% في الولايات المتحدة في المناطق الساحلية (CEQ 1997, EC1999). وتنمو الكثافة السكانية في سواحل الولايات المتحدة بمعدل يبلغ أربعة أضعاف معدل النمو السكاني الوطني، مع أعلى معدلات النمو الحضري في المدن الساحلية الصغيرة (CEC 2000a). يشكل ذلك مصدر قلق لأن الأنظمة الإيكولوجية الساحلية فيها تعد من أغنى مستودعات التنوع البيولوجي البحري وتوفر سلع وخدمات إيكولوجية هامة. ويمكن أن يؤدي تحويل هذه الأنظمة الإيكولوجية الهشة إلى الاستخدامات الحضرية، إلى تدهور بنيوي وزيادة استغلال الموارد البحرية والتلوث. من القضايا التي تدعو إلى القلق بصفة خاصة في الإقليم: زيادة

حصىلة صيد الأسماك السنوي (مليون طن): أمريكا الشمالية



تصريف المواد النيتروجينية الناتجة عن الأنشطة البرية البشرية والتناقص السريع في مصائد الأسماك (انظر الرسم البياني): فقد تتناقص 21 من 43 من مخزونات الأسماك الأساسية في الأجزاء الكندية من شمال الأطلسي، ويعاني حوالي ثلث المصايد الخاضعة للإدارة الاتحادية في الولايات المتحدة من الصيد المفرط (CEC 2000a).

مصايد السالمون في شمال غرب المحيط الهادي

تزرع الأجزاء الشمالية الغربية من المحيط الهادي بموارد سمكية غنية، ويكتسب سمك السلمون من بين أنواعها أهمية أساسية. ومنذ القدم تكتظ سواحل المحيط الهادي وأنهرها الداخلية بسمك السالمون، إلا أن كميته إضافة إلى تنوعه أخذت في التناقص منذ أواخر القرن التاسع عشر وذلك بسبب بناء السدود (خاصة في الولايات المتحدة)، والانهيارات الصخرية وسوء الإدارة والصيد المفرط (DFO 1999a). وفي أواخر الثمانينات فرضت الدولتان قيود شديدة على صيد بعض أنواع السالمون، ولكن رغم هذه الإجراءات والإجراءات الأخرى، أظهرت حصىلة وقيمة السالمون

هبوطاً كبيراً في بداية التسعينات، وبحلول عام 1999 اعتبر 24 نوعاً فرعياً من السالمون في الساحل الغربي من الأنواع المهددة بالانقراض بموجب قانون الولايات المتحدة للأنواع المهددة بالانقراض، وقيدت أو منعت كندا كلياً صيد بعض الأنواع في عدد من أنهارها الرئيسية (Carlisle 1999, TU and TUC 1999). مما عقد المشكلة وجود أثنين من الحدود الدولية تفصل بين مياه كولومبيا البريطانية وألاسكا وبين مياه شمال غرب الولايات المتحدة (DFO 1999a, TU and TUC 1999). ويرتقل السالمون، خلال دورة حياته، من الولايات المتحدة عبر المياه الكندية والعكس صحيح، مما أدى إلى تدخل أنشطة الصيد وبالتالي إلى الصيد غير المستدام (DFO 1999a). وقد هدفت معاهدة سالمون المحيط الهادي عام 1985 إلى حل هذه المشكلة، لكنها انهارت عام 1992 بسبب عدم الاتفاق، إلا أن الآمال معقودة على تعديل عام 1999 للمعاهدة القائم على استدامة الموارد واقتسام التكاليف والفوائد، وإرساء القواعد المشتركة لتقييم المخزون ومراقبة الأسماك وتقييم الأداء (DFO 1999b, NOAA 1999).

أدى المفعول المشترك لصيد الأسماك وتغير المناخ (انظر الصندوق أدناه) وظروف الموائل إلى التعجيل بمراجعة عدد من الحالات وتجديد اتفاقيات الأسماك ومداخل الإدارة. مثلاً، بادرت كندا عام 1998 بإقامة مشروع إصلاح وإعمار مصايد أسماك المحيط الهادي وذلك لتعمير والمحافظة واستعادة حيوية مصايد السالمون. وطبقت كندا أيضاً مدخلاً تحوطياً لإدارة أسماك السالمون أدى إلى تقليص كبير في حصىلة الصيد لحماية المخزونات المهددة (DFO 1999c). وفي ديسمبر عام 2000 أطلقت الولايات المتحدة إستراتيجية

آثار تغير المناخ على سالمون المحيط الهادي ومخزون الأسماك الأخرى

يساور كل من الولايات المتحدة وكندا القلق حول مفعول التغير المناخي المحتمل على أعداد السالمون ومخزون الأسماك الأخرى في سواحل أمريكا الشمالية ومياه المحيط. وتدل الدراسات التي قام بها العلماء الحكوميين الكنديين، التي تماثل التغيرات المتوقعة من مضاعفة ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي، إلى أن التغير المناخي قد يؤدي في الواقع إلى استئصال موائل السالمون من المحيط الهادي (NRC 1998). وقد ورد في دراسة قامت بها «بيئة كندا» عام 1994 حول أثر التغير المناخي على سلمون نهر فراسر، أن تغير أنظمة الجريان ودرجات حرارة المياه وحركة مياه النهر والانسياب الموسمي، سوف يعمق حدة التنافس بين مستخدمي المياه في خطوط تقسيم المياه (Galvin 1996). وأشار تقرير حديث من الولايات المتحدة حول تأثير التغير المناخي إلى أن انحصار درجات حرارة المياه السنوية في مدى ضيق في العديد من الأنهار قد يتسبب في أن ينحرف طيف الأنواع مع زيادة حساسية بعض المصبات إلى الأنواع الدخيلة (US GCPR 2000).

تتناقص مصايد الأسماك في أمريكا الشمالية تناقصاً حاداً منذ أواخر الثمانينات، مع تعرض ثلث الأنواع السمكية للصيد المفرط ملحوظة. يشمل حصىلة صيد الأسماك البحرية والنهرية وتستنجد الرخويات والفشريات وإنتاج المزارع السمكية المصدر: Fishstat 2001

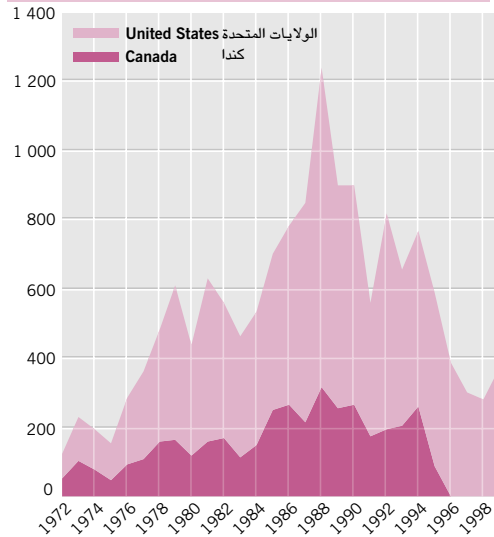
في أجزاء عديدة من أمريكا الشمالية، تأتي المخصبات من المصادر غير المحصورة بصورة رئيسية من الأسمدة وجرف روث الحيوانات. فقد ارتفع استخدام الأسمدة خلال العقود الثلاث الماضية بنسبة 30% تقريباً، بينما أدت تربية المواشي في مزارع التسمين إلى تصريف كميات كبيرة من الفضلات الحيوانية في المياه السطحية والساحلية (Mathews and Hammond 1999) هذا بجانب رواسب الغلاف الجوي من النتروجين المتصاعد من روث الحيوانات، والسيارات ومحطات توليد الطاقة الكهربائية (NOAA 1998 a).

أدت قوانين مكافحة التلوث منذ بداية السبعينات إلى انخفاض كبير في إنبعاثات النتروجين والفوسفور من المصادر المحددة، خاصة من تصريف مياه الصرف الصحي والنفايات الصناعية والتحكم في أملاح الفوسفات في مواد التنظيف (NOAA 1998a, EC 2000). من جانب آخر لا تزال النفايات البلدية السائلة التي تصرف في المياه الساحلية الكندية إما غير معالجة أو معالجة جزئياً فقط (EC 2000). إلا أن مصبات الأنهار الكندية في شمال المحيط الأطلسي أقل تأثراً بتحميل المغذيات عما في الأجزاء الجنوبية جزئياً بسبب المناخ البارد والجرف السريع للمياه الساحلية (NOAA 1998 b). وتفوق مدخلات النتروجين الناتجة عن مصادر غير محددة بحوالي تسع أضعاف المدخلات الصادرة من وحدات معالجة مياه الصرف الصحي على طول سواحل الأطلسي الشمالية (EC 2000).

في عام 1998، أصاب التدهور المتوسط إلى الحاد أكثر من 60% من أنهار وخليجان الولايات المتحدة بسبب التلوث بالمخصبات، وقد تبين أن النتروجين يشكل أكبر المهددات البيئية في بعض المناطق «الساخنة» على سواحل الأطلسي (NOAA 1998 b, Howarth and others 2000). وفي الولايات المتحدة يوجه قانون المياه النظيفة وقانون إدارة المناطق الساحلية لعام 1972 سلطات الولايات على وضع خطط لإدارة التلوث الناتج عن المصادر غير المحددة ويوفر التمويل والحوافز لتطبيقها (NRC 2000). يهدف برنامج المصبات الوطني لعام 1987 في الولايات المتحدة إلى تقليل التلوث بالمخصبات إقليمياً (انظر المربع).

ربما يكون تراكم المخصبات قد اسهم في الزيادة الكبيرة

قيمة حصيلة السلمون في شمال غرب المحيط الهادي (مليون دولار أمريكي / السنة)



إنهارت حصيلة السلمون في أمريكا الشمالية منذ عام ١٩٨٨ بسبب تناقص المخزون ومحاولة حماية المخزون.

المصدر: DFO 2000b, NMFS 2000

اتحادية شاملة وبعيدة المدى وذلك لاسترجاع مخزون 14 نوعاً فرعياً من أنواع السلمون في حوض نهر كولومبيا، مضمنة في قائمة قانون الأنواع المهددة بالانقراض. وسط صراع الفئات التي يعتمد دخلها على السلمون من أجل البقاء (انظر الرسم)، تقوم كلتا الدولتين باتخاذ إجراءات إضافية تساعد على استعادة هذه الأنواع وغيرها من مخزون الأسماك الفطرية في مياه الإقليم، وعلى تعزيز التنوع البيولوجي البحري العالمي. وقد أدت القيود الأخيرة فعلياً إلى إنقاذ جزء من المخزونات الهامة ولكن ينتظر معرفة ما إذا كانت جميع أنواع السلمون في المحيط الهادي سوف ترجع إلى حالتها الطبيعية (DFO 2000a, 2001).

التحميل بالمخصبات

تصاعد تصريف بالمخصبات في الأنظمة الإيكولوجية البحرية والساحلية تصاعداً سريعاً خلال العقود الثلاث الماضية بسبب الزيادة الكبيرة في الكثافة السكانية واستخدام الوقود الأحفوري وتصريف مياه الصرف الصحي والإنتاج الحيواني واستخدام الأسمدة (EC 2000). تطلق هذه الأنشطة مركبات النتروجين والفوسفور التي يمكن أن تساعد على نمو النباتات في الأنظمة المائية وتؤدي إلى استنزاف الأكسجين وتترك آثاراً متعددة على الأنظمة الإيكولوجية تشمل تدمير موائل الأسماك وتلويث السواحل والازدهار الضار للطحالب (EC 1999, 2000).

خليج جسابيك Chesapeake Bay

وضع برنامج خليج جسابيك 1987 بموجب برنامج المصبات الوطنية في الولايات المتحدة، ويمثل شراكة اتحادية - ولائية - محلية من أجل خفض التحميل بالنتروجين والفوسفور في الخليج بنسبة 40%. تبلغ الكثافة السكانية أكثر من 15 مليون نسمة في هذه المنطقة التي تمثل مركزاً هاماً لأنشطة صيد الأسماك والصدفيات ومحطة رئيسية للطيور المهاجرة. وفي أواخر التسعينات أمكن تقليص الفوسفور فقط إلى المقادير المستهدفة، وأعاق النمو السكاني والتنمية برنامج تقليل المخصبات.

و2000 في الولايات المتحدة) أطراً ملائمة لتحسين التعامل مع مياه المحيط والمياه الساحلية في أمريكا الشمالية (EC 1999). وتعمل مفوضية أمريكا الشمالية للتعاون البيئي منذ عام 1996 على تسهيل تطبيق برنامج العمل الدولي لحماية البيئة البحرية من الأنشطة البرية في إقليم أمريكا الشمالية (CEC 2000b). لا توجد استراتيجية إقليمية لمعالجة التلوث بالمواد الغذائية في المياه الساحلية لأمريكا الشمالية، حتى هذه اللحظة، ولا زال التعاون بين المؤسسات المسؤولة عن إدارتها دون المستوى المطلوب (NRC 2000)، وتشير الأدلة إلى إمكانية عكس الأوضاع، إلا أن الحاجة الماسة إلى مزيد من الإجراءات السياسية وتغيير الأنشطة الجارية في منابع المياه ومساقط الأمطار التي تغذي الأنهار والروافد الساحلية لازالت قائمة.

الأخيرة في كثافة وتكرار وانتشار وازدهار الطحالب أو المد الأحمر، الأمر الذي يؤدي إلى مزيد من الخسائر والأضرار الاقتصادية والصحية. تضاعف عدد المصبات والمواقع الساحلية التي شهدت عودة الازدهار الضار للطحالب في الولايات المتحدة بين عامي 1972 و 1995 (US Senate 1997).

تشمل آثار الازدهار الضار للطحالب، الأمراض والوفيات البشرية بسبب أكل الأسماك والصدفيات الملوثة، والهلاك الجماعي للأسماك الفطرية والمستزرعة؛ وتغيرات الشبكة الغذائية البحرية. واستجابة لوقوع حالات مرضية بين السكان بعد تناول صدفيات ملوثة قامت كل من الولايات المتحدة وكندا بإنشاء برامج نوعية المياه وبرامج اختبار لتحديد أنواع سموم العوالق النباتية وتوفير معلومات عنها للجمهور. وضعت قوانين البحار في كلا الدولتين (1997 في كندا

المراجع: الفصل الثاني، البحار والمناطق الساحلية، أمريكا الشمالية.

- Carlisle, J. (1999). Nature, Not Man, is Responsible for West Coast Salmon Decline. National Center for Public Policy Research <http://www.nationalcenter.org/NPA254.html> [Geo-2-243]
- CEC (2000a). Booming Economies, Silencing Environments, and the Paths to Our Future. Montreal, Commission for Environmental Cooperation
- CEC (2000b). North American Agenda for Action 1999-2001: a Three-Year Program Plan for the Commission for Environmental Cooperation. Montreal, Commission for Environmental Cooperation
- CEQ (1997). Environmental Quality: the 25th Anniversary Report of the Council on Environmental Quality. Washington DC, US Government Printing Office
- DFO (1999a). 1999 Agreement Between Canada and the U.S. Under the Pacific Salmon Treaty. Fisheries and Oceans Canada http://www.ncr.dfo.ca/pst-tsp/agree/toc_e.htm [Geo-2-244]
- DFO (1999b). Canada and US Reach a Comprehensive Agreement under the Pacific Salmon Treaty: News Release, 3 June 1999, Fisheries and Oceans Canada http://www.dfo-mpo.gc.ca/COMMUNIC/NEWSREL/1999/hq29_e.htm [Geo-2-245]
- DFO (1999c). Pacific Fisheries Adjustment and Restructuring Program. Background, Fisheries and Oceans Canada http://www.ncr.dfo.ca/COMMUNIC/BACKGROU/1999/hq29%28115%29_e.htm [Geo-2-246]
- DFO (2000a). Fisheries and Oceans Announces Rebuilding Efforts Result in Astounding Recovery of Upper Adams and Nadina Sockeye Runs. News Release, 14 December 2000, Fisheries and Oceans Canada <http://www-comm.pac.dfo-mpo.gc.ca/english/release/p-releases/2000/nr00138e.htm> [Geo-2-247]
- DFO (2000b). Annual Summary Commercial Statistics, Salmon Landings in BC (1951-95). Fisheries and Oceans Canada <http://www-sci.pac.dfo-mpo.gc.ca/sa/Commercial/SummaryPDF/comsal.htm> [Geo-2-249]
- DFO (2001). Remarkable Rebuilding of Upper Adams Sockeye Run Continues. News Release, 28 May 2001, Fisheries and Oceans Canada <http://www-comm.pac.dfo-mpo.gc.ca/english/release/p-releases/2001/nr054e.htm> [Geo-2-248]
- EC (1999). Canada's Oceans: Experience and Practices Canadian Contribution to the Oceans and Seas Dialogue. Paper read at Seventh Session of the United Nations Commission on Sustainable Development (UN CSD), 19-30 April, New York
- EC (2000). Nutrient Additions and Their Impacts on the Canadian Environment. Ottawa, Environment Canada.
- Fishstat (2001). FISHSTAT Plus, Universal software for fishery statistical time series. FAO Fisheries. Software version 2.3 <http://www.fao.org/fi/statist/fisofit/fishplus.asp> [Geo-2-237]
- Glavin, T. (1996). Dead Reckoning: Confronting the Crisis in Pacific Fisheries. Vancouver, Greystone Books
- Howarth, R., Anderson, D., Cloern, J., Elfring, C., Hopkinson, C., Lapointe, B., Malone, T., Marcus, N., McGlathery, K., Sharpley, A. and Walker, D. (2000). Nutrient Pollution of Coastal Rivers, Bays, and Seas. Issues in Ecology No. 7, Ecological Society of America <http://esa.sdsc.edu/issues7.htm> [Geo-2-263]
- Mathews, E. and Hammond, A. (1999). Critical Consumption Trends and Implications: Degrading Earth's Ecosystems. Washington DC, World Resources Institute
- NMFS (2000). Fisheries Statistics & Economics, Commercial Fisheries, Annual Landings. National Marine Fisheries Service <http://www.st.nmfs.gov/> [Geo-2-254]
- NOAA (1998a). 1998 Year of the Ocean. Perspectives on Marine Environmental Quality Today. US National Oceanic and Atmospheric Administration http://www.yoto98.noaa.gov/yoto/meeting/mar_en_v_316.html [Geo-2-255]
- NOAA (1998b). Oxygen Depletion in Coastal Waters: NOAA's State of the Coast Report. US National Oceanic and Atmospheric Administration http://state-of-coast.noaa.gov/bulletins/html/hyp_09/hyp.html [Geo-2-256]
- NOAA (1999). United States Announces Agreement With Canada On Pacific Salmon. US National Oceanic and Atmospheric Administration http://www.nwr.noaa.gov/1press/060399_1.html [Geo-2-257]
- NRC (1998). Sensitivities to Climate Change: Fisheries. Natural Resources Canada <http://sts.gsc.nrcan.gc.ca/adaptation/sensitivities/map5.htm> [Geo-2-258]
- NRC (2000). Clean Coastal Waters: Understanding and Reducing the Effects of Nutrient Pollution. Washington DC, National Academy Press http://books.nap.edu/books/0309069483/html/9.html#page_middle [Geo-2-259]
- TU and TUC (1999). Resolving the Pacific Salmon Treaty Stalemate. Seattle, Trout Unlimited USA and Trout Unlimited Canada
- US Senate (1997). Animal Waste Pollution in America: An Emerging National Problem. US Senate Committee on Agriculture, Nutrition and Forestry http://www.senate.gov/~agriculture/Briefs/animal_w.htm [Geo-2-260]
- US GCRP (2000). Climate Change Impacts on the United States: the Potential Consequences of Climate Variability and Change. Socioeconomic Data and Applications Center, CIESIN, Columbia University <http://sedac.ciesin.org/NationalAssessment/>

2020 (UNEP and PERSEA 1997) وتدهورت نوعية

البيئة البحرية والساحلية بسبب الزيادة السكانية وما صاحبها من سوء تخطيط السياحة الساحلية و/أو المشروعات الصناعية. ولا يستطع فرع الإقليم المشترك والدول الصغيرة في الإقليم التعامل مع الكميات الضخمة من المخلفات المحلية المتولدة على طول الساحل، بسبب ضيق المساحات وقصور أنظمة التخلص من النفايات. تكتفت أيضاً أعمال الحفر واستصلاح الأراضي في معظم الدول. وحدثت عمليات ردم كبرى على طول سواحل دول غرب الخليج، خاصة البحرين والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة. أدت هذه الأنشطة إلى تدمير الموائل البحرية والمناطق الأيكولوجية المنتجة وتعرية

خطط عمل البحار والمناطق الساحلية في غرب آسيا

تهدف ثلاث خطط عمل رئيسية في الإقليم إلى المحافظة على البيئة البحرية والساحلية وتشجيع التنمية المستدامة في المناطق الساحلية وهي:

- خطة عمل البحر المتوسط: لبنان وسوريا ودول أوروبا وشمال أفريقيا المطلة على البحر المتوسط.
 - خطة العمل الكويتية: الكويت وإيران والعراق وعمان وقطر والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة.
 - خطة عمل البحر الأحمر وخليج عدن: الأردن والمملكة العربية السعودية واليمن.
- وضعت خطة البحر الأحمر وخليج عدن لحماية المنطقة بصفة خاصة من آثار الأنشطة البرية. وتم تحديث خطة عمل البحر المتوسط عام 1995 مع معاهدة برشلونة وبروتوكولاتها.

السواحل وفقدان الإمتدادات الساحلية في كثير من الدول. أدركت معظم الدول ضرورة إجراء تقييم الأثر البيئي وأهمية الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية منذ بداية التسعينات، فوضعت عدداً من خطط عمل البحار والمناطق الساحلية (انظر المربع أعلاه). واستحدثت منهجية جديدة للإدارة الساحلية المتكاملة من خلال خطة عمل البحر المتوسط التابعة لليونيب ومشروع إدارة المناطق الساحلية لجنوب لبنان الذي طرح عام 2001 بواسطة خطة البحر المتوسط ووزارة البيئة اللبنانية. رغم ذلك، وباستثناء البرنامج الإقليمي التابع إلى خطة عمل البحر المتوسط الذي يهدف إلى حماية 100 موقع تاريخي خاصة في منطقة المشرق العربي، لم تتخذ مجهودات منسقة لحماية المواقع التاريخية الأخرى، بما في ذلك المواقع المغمورة بالمياه من أنشطة الحفر والردم.

البحار والمناطق الساحلية: غرب آسيا

تتعرض المناطق الساحلية في غرب آسيا إلى مختلف درجات الضغط الناتج عن التحول السكاني الكبير من المناطق الريفية إلى المناطق الحضرية الساحلية، والتحول الحضري المكثف في المناطق الساحلية وتصريف النفايات غير المعالجة. هذا بجانب ما أضافته الحروب والنزاعات الداخلية من أبعاد جديدة للمشاكل البيئية في الإقليم وشكلت ضغوطاً على الموارد المالية والطبيعية.

تركز خطط العمل على المستويين الوطني والإقليمي على القضايا البيئية الرئيسية التي برزت في الإقليم. وتطرح خطط العمل الإقليمية من خلال المنظمة الإقليمية للمحافظة على البيئة البحرية في البحر الأحمر وخليج عدن (PERSEA) ودول المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية (منطقة رومبي)، خطة على الكويت لبرنامج البحار الإقليمية - يونيب). ومن بين القضايا البيئية الطارئة التي تركز عليها خطط العمل الوطنية والإقليمية: التغيرات المادية التي تطرأ على الموارد البحرية والاستغلال المفرط والتلوث البحري (UNEP and PERSEA 1997, UNEP 1999, UNEP MAP 1996).

التنمية الساحلية والتغيرات المادية

حدث تحول حضري سريع في معظم دول الإقليم خلال العقود الثلاث الماضية، خاصة في الدول الصغيرة مثل البحرين والأردن ولبنان. وفي بداية التسعينات قامت بعض دول مجلس التعاون الخليجي بتنمية أكثر من 40% من المناطق الساحلية (Price and Robinson 1993)، وتشير التقديرات الأخيرة إلى أن الاستثمارات الساحلية في الإقليم تعادل 20-40 مليون دولار/ كم من الأراضي الساحلية (UNEP 1999).

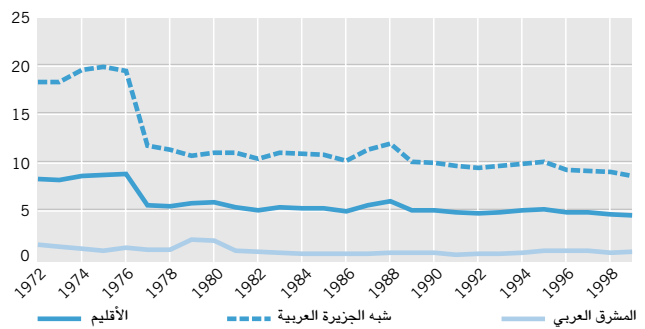
يعيش ويعمل أكثر من 60% من السكان في لبنان، أي حوالي 3.5 مليون، على شريط ساحلي ضيق جداً (Government of Lebanon 1997, Grenon and Batisse 1989). ويعيش حوالي 46% من مجمل سكان دول مجلس التعاون الخليجي باستثناء المملكة العربية السعودية على المناطق الساحلية (ROPME 1999). ويعيش أكثر من 90% من سكان البحرين و37% من الكويتيين على الساحل.

يتوقع زيادة الكثافة السكانية على السواحل - مثلاً، يتوقع أن يصل سكان العقبة إلى أكثر من الضعف وذلك من 65000 إلى 150000 بحلول عام

مصيد الأسماك والموارد البحرية

إن مصايد الأسماك في غرب آسيا متنوعة ومستمرة في توفير البروتينات والعائدات المالية. من جانب آخر، يتناقص نصيب الفرد من حصيلة الصيد (انظر الرسم) وإن كان تناقصاً بطيئاً، بسبب الظروف العكسية البيئية والمناخية

حصيلة صيد الأسماك السنوية بالنسبة للفرد (كجم) : غرب آسيا



لم تواكب مصائد الأسماك النمو السكاني الجاري، مع تناقص الحصيلة بالنسبة للفرد ببطء خلال العقود الثلاثة الماضية. المصدر :

fish catch includes marine and freshwater catches but excludes crustaceans and molluscs, and aquaculture production

Source: compiled from Fishstat 2001

وممارسات الصيد غير المستدامة.

وتشمل أكثر علامات التدهور وضوحاً، الاستغلال المفرط وفقدان مواقع توالد الربيان. إضافة إلى ذلك رصدت ظاهرة موت الأسماك بشكل متكرر على طول شواطئ منطقة رومبي البحرية (ROPME 2000). ولا توجد قوانين لمصايد الأسماك أو لا يتم تطبيقها، خاصة في المشرق، إضافة إلى ضعف التعاون الإقليمي لتحسين إدارة المصايد. من جانب آخر، طبقت مجموعة من الإجراءات السياسية في بعض دول مجلس التعاون الخليجي شملت تطبيق تراخيص الصيد وتقييد الصيد في بعض المناطق ومنع استخدام بعض أدوات الصيد وحظر الصيد في بعض المواسم وتحريم مصايد معينة. اتخذت خطوات أولية في عدد من الدول لتوفير البروتين البحري اللازم عن طريق المزارع السمكية أو الاستيراد. وبما أن من المتوقع ازدياد المزارع السمكية في فرعي الإقليم، فإن ذلك يستلزم اتخاذ الإجراءات الكفيلة بمنع الانتقال العرضي للأنواع الدخيلة إلى بيئات الأسماك الفطرية، التي قد تحدث آثاراً عكسية على الأنظمة الإيكولوجية في البحار والمناطق الساحلية.

تلوث البحار

تتعرض دول المشرق ودول مجلس التعاون الخليجي إلى مجموعات مختلفة من الضغوط المرتبطة بالتلوث تتطلب التعامل معها. فبينما تواجه دول مجلس التعاون الخليجي تحديات الصناعات المتعلقة بالنفط ووحدات تحلية المياه، فإن التحدي الرئيسي في المشرق يأتي من الأنهار الرئيسية التي

تصرف المخلفات والنفايات المحلية والبلدية والكيماويات الزراعية والمواد الصناعية الخطرة في البحار. وبسبب كثافة حركة نقل النفط والموقع الجغرافي الفريد والطبيعة البيولوجية الحساسة لمنطقة رومبي البحرية، فقد يصبح هذا البحر أكثر البحار تلوثاً في العالم ما لم تتخذ وتفرض إجراءات صارمة. ويمثل البحر الأحمر والخليج طريق العالم السريع لعبور ناقلات النفط: تمر أكثر من 10000 ناقلة سنوياً عبر مضيق هرمز، 60% منها ناقلات للنفط (2000 ROPME) وهناك حوالي 34 مرفأً لشحن النفط والغاز بعيداً عن الشاطئ في الإقليم (UNEP 1999). ويتسرب سنوياً حوالي 1.2 مليون برميل من النفط في الإقليم بسبب التصريف الدوري لمياه توازن السفن (UNEP 1999). ومنذ عام 1996، أقيمت مرافق لمعالجة مياه توازن السفن الملوثة بالنفط في المنطقة التي تغطيها المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية، وشكلت فرقة للطوارئ تشترك فيها سكرتارية مجلس التعاون الخليجي، ومنظمة البحار العالمية وبرنامج الأمم المتحدة للتنمية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، ويشارك الاتحاد الأوربي من خلال مركز المساعدات المتبادلة للطوارئ البحار. وأنشأت لجنة تنسيق إقليمية ويجري العمل حالياً في الإعداد لتنفيذ مرافق لاستقبال النفط (AL-Janahi).

تنقل أكثر من 360 مليون طن من النفط سنوياً عبر البحر المتوسط (EEA 1999) الذي يستقبل 17% من تلوث البحار العالمية بالنفط بالرغم من أن مساحته لا تتجاوز 0.7% من مساحة البحار العالمية (ESCWA 1991). وتمخر حوالي 2000 ناقلة، ما بين 250-300 منها ناقلات نفط، عبر البحر المتوسط يومياً. ويقدر بأن أكثر من 22000 طن من النفط قد تسربت في البحر المتوسط خلال الفترة ما بين 1987 و 1996 بسبب حوادث الشحن (EEA 1999).

أسهمت الحروب الإقليمية أيضاً في تدهور موارد البحار والمناطق الساحلية. فقد تسببت الحرب العراقية الإيرانية في تدفق 2-4 مليون برميل من النفط إلى البحر (Reynolds 1993) وتدفقت 6-8 مليون برميل من النفط في منطقة رومبي البحرية خلال حرب الخليج الثانية (ROPME 2000).

حقق الإقليم بعض التقدم في مكافحة تدفقات النفط العرضية، خاصة دول منظمة البحر الأحمر وخليج عدن (PERSGA) ودول منظمة ROPME خطة عمل الكويت، إلا إن بعض الدول في منطقة الأخيرة ودول المشرق العربي لا تمتلك آلية للتعامل مع الكوارث الكبيرة (UNEP and PERSGA 1997). مثلاً، لا توجد خطط طوارئ عرضية للتعامل مع الحوادث التي يمكن أن تقع في ما يزيد عن 30 خط من أنابيب النفط (Government of Lebanon). تنظر معظم دول الإقليم إلى التلوث من المصادر البرية كمهدد رئيسي للبيئة البحرية والساحلية. ويمثل التخلص من

المنجرفة إلى البحر المتوسط من كلا الدولتين إلى 60 مليون طن سنوياً (EEA 1999). وفي غياب برامج إدارة أحواض الأنهار الملائمة، سوف يستمر تدهور نوعية المياه في مجاري ومصبات الأنهار مع آثارها الضارة بالصحة العامة. ومن المتوقع بعد استكمال السدود الجديدة في شرقي تركيا، أن تتغير كمية ونوعية مياه نهر الفرات التي تنحدر إلى سوريا والعراق، وسوف يؤثر ذلك تأثير كبير على المناطق الزراعية ومصبات شط العرب.

بالرغم من التفاوت الكبير في مستويات المعادن الثقيلة في الإقليم، أظهرت الاختبارات الكشفية قيماً مقبولة في معظم المناطق (UNEP MAP 1996, ROME 1999). وقد شرعت بعض الدول بالفعل في وضع أسس النوعية البيئية من خلال الاتفاقيات الإقليمية والدولية. مثلاً، بدأت لبنان مؤخرًا في وضع مواصفات ومؤشرات بيئية وتنموية في إطار معاهدة برشلونة. وضمن التلوث من الأنشطة البرية في بروتوكولات ضمن خطتي عمل البحر المتوسط والكويت.

مياه الصرف قضية رئيسية. وتمتلك معظم دول المشرق أنظمة صرف عفى عليها الزمن، ويمثل تصريف مياه الصرف غير المعالجة في المناطق الساحلية، بالقرب من المدن الكبرى غالباً، إحدى الممارسات الشائعة المستمرة في معظم دول المشرق وبعض أجزاء من دول مجلس التعاون الخليجي. وفي أماكن أخرى مثل البحرين والكويت والإمارات العربية المتحدة وغرب المملكة العربية السعودية، تتم معالجة مياه الصرف الصحي قبل تصريفها ويتم تدوير بعضها. وبالرغم من أن معظم بحار الإقليم قليلة المخصبات إلا أن خطر الأثرية قائماً بصفة مستمرة في البحار المغلقة وشبه المغلقة. لا يزال تفريغ الكلورين والمياه عالية الملوحة والحرارة من محطات التحلية يشكل باستمرار مهدداً خطيراً آخر على البيئة. وينتج 43% تقريباً من مياه العالم المحلاة في دول مجلس التعاون (UNEP and PERGA 1997) وما زالت تتصاعد.

تشكل تعرية التربة والرواسب خطراً آخر على المناطق الساحلية. مع فقدان ما يقدر بحوالي 33 و 60 طن/هكتار من التربة في لبنان وسوريا على التوالي، وقد يصل مقدار التربة

المراجع: الفصل الثاني، البحار والمناطق الساحلية، غرب آسيا.

Al-Janahi, A.M. (2001). The preventative role of MEMAC in oil pollution emergencies. Environment 2001 Exhibition and Conference. Abu Dhabi, 3-7 February 2001

EEA (1999). State and Pressures of the Marine and Coastal Mediterranean Environment. Environmental Assessment Series No. 5. Copenhagen, European Environment Agency

ESCWA (1991). Discussion paper on general planning, marine and coastal resources, and urbanization and human settlements. Arab Ministerial Conference on Environment and Development, 10-12 September 1991, Cairo

Fishstat (2001). FISHSTAT Plus, Universal software for fishery statistical time series. FAO Fisheries, Software version 2.3 <http://www.fao.org/fi/statist/fissoft/fishplus.asp> [Geo-2-237]

Government of Lebanon (1997). Report on the Regional Environmental Assessment: Coastal Zone of Lebanon. Beirut, ECODIT-IAURIF (Council for Development and Reconstruction)

Grenon, M. and Batisse, M. (eds., 1989). Futures for the Mediterranean basin: the Blue Plan. Oxford, Oxford University Press

Price, A., and Robinson, J. (1993). The 1991 Gulf war: coastal and marine environment consequences. Marine Pollution Bulletin 27, 380

Reynolds, R. (1993). Physical oceanography of the Gulf, Strait of Hormuz, and the Gulf of Oman: results from the Mt Mitchell expedition. Marine Pollution Bulletin 27, 35-59

ROPME (1999). Regional Report of the State of the Marine Environment. Kuwait, Regional Organization for the Protection of the Marine Environment

ROPME (2000). Integrated Coastal Areas management: guidelines for the ROPME region. ROPME/GC-10/001. Kuwait, Regional Organization for the Protection of the Marine Environment

UNEP (1999). Overview on Land-based Sources and Activities Affecting the Marine Environment in the ROPME Sea Area. UNEP Regional Seas Reports and Studies No.168. The Hague and Kuwait, UNEP GPA Coordination Office and Regional Organization for the Protection of the Marine Environment

UNEP MAP (1996). Etat du milieu marin et littoral de la région méditerranéenne. No.101 de la Série des Rapports Techniques du PAM. Athens, UNEP Mediterranean Action Plan

UNEP and PERGA (1997). Assessment of land-based sources and activities affecting the marine environment in the Red Sea and Gulf of Aden. UNEP Regional Seas Reports and Studies No.166. The Hague, UNEP GPA Coordination Office

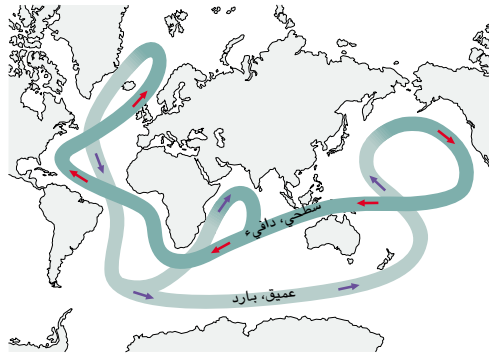
البحار والمناطق الساحلية: الأقاليم القطبية

القطب الشمالي

تغطي البيئة البحرية في القطب الشمالي حوالي 20 مليون كم² تشمل المحيط القطبي والعديد من الأجسام المائية المتاخمة له. ويتشكل ما يقرب من نصف قاع المحيط من أرصفة قارية، تمثل أعلى نسبة بين جميع المحيطات. وتلعب حركة التيارات القطبية دورا كبيرا في أنظمة المحيطات العالمية (AMAP 1997)، وفي تنظيم المناخ العالمي (انظر الشكل).

تتميز البيئة البحرية في المنطقة القطبية بثناء التنوع البيولوجي ووفرة الأسماك. وتعتبر المصايد التجارية في

دورة المحيطات العالمية



أنظمة بحر بارنتس وبرنج من بين أكثر المصايد إنتاجية في العالم (Kelleher, Bleakly and Wells 1995) حيث يسهم بحر برنج بحوالي 2-5% من حصيلة المصايد العالمي (CAFF 2001, Bernes 1996). وتشمل الثدييات البحرية المهاجرة والمتوطنة: الحيتان وعجول البحر (الفقمة) وأسود البحر. أيضا يصنف الدب القطبي عادة مع الثدييات البحرية بسبب تواجده شبه الدائم في ثلوج البحر بحثا عن فرائسه. وقد اعتمدت كثير من مجتمعات القطب الشمالي الفطرية في معيشتها على هذه الموارد البحرية منذ قديم الزمن. وتشمل الموارد الطبيعية الأخرى، المخزون الكبير من النفط والغاز على طول الأرصفة القارية، بجانب الرواسب المعدنية الهامة. من جانب آخر، هناك مخاوف متنامية حول الآثار السلبية للأنشطة التنموية على بيئة القطب الشمالي خاصة في المناطق الجليدية والموائل الحساسة.

تدهور الموارد

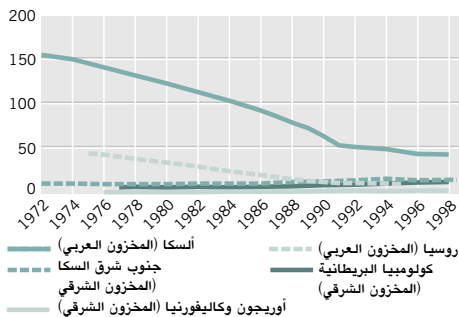
يثير الاستغلال المفرط لمصايد الأسماك مخاوف كبيرة في القطب الشمالي. فمنذ الخمسينات، حدث انهيار هائل في أعداد

الأنواع السمكية ذات الأهمية التجارية الكبيرة مثل أسماك القد والسلمون الأطلسي بالقرب من سواحل كندا وجرينلاند، وأسماك الرنجة في مياه النرويج وأيسلندا. وبالرغم من إجراءات المحافظة الحازمة المطبقة التي تشمل مناطق حظر الصيد إلا أن استعادة أعداد هذه الأنواع لا تزال بطيئة ومبهمة. ويتناقص باستمرار مخزون أنواع أخرى مثل سمك الحدوق (من فصيلة القد) في المنطقة بين شمال النرويج واسفالبارد (Bernes 1993, 1996, CAFF 2001). وقد شهدت الحقبة ما بين القرن السادس عشر والقرن العشرين مغالاة في الاستغلال المفرط للعديد من أنواع الحيتان، ويرغم استعادة بعض الأنواع إلى الحدود المستدامة، إلا أن أنواعا أخرى لم تتم استعادتها ولا تزال خاضعة لقوانين عالمية ومحلية صارمة (مثل حماية حيتان عظم الحوت عن طريق تخصيص حصص نسبية تحددها لجنة الحيتان العالمية). إن الصيد غير القانوني، بما في ذلك الأنواع المهددة بالانقراض، وتخصيص حصص كبيرة نسبيا، يشكل خطرا دائما يهدد هذه الأنواع (CAFF 2001).

التلوث

تشكل الملوثات مصدرا آخر للضغط على البيئة البحرية في القطب الشمالي. وتحمل السيلول الناتجة عن ذوبان الثلوج في فصل الربيع سنويا الملوثات التي تتراكم في الدلتاوات والمصببات وتدخل برزخ المياه الممتزجة ومن ثم تنتقل إلى سواحل أمريكا الشمالية. كما تترسب الملوثات الجوية الناتجة عن الأنشطة الصناعية والزراعية في خطوط العرض الدنيا في المحيط حيث يمكن أن تتراكم في ثلوج البحر. ويحدث التراكم البيولوجي لهذه الملوثات في الثدييات البحرية ويدورها تنتقل إلى سكان القطب الشمالي الذين يتغذون على هذه الثدييات (AMAP 1997, Grane and Galasso 1999).

مخزون مصايد الأسماك القطبية (آلاف الأسماك مكتملة النمو)



تدهور مخزون الأنواع التجارية الهامة مثل القد والسلمون الأطلسي والرنجة في الكثير من مصايد أسماك القطب الشمالي ويرغم إجراءات المحافظة الصارمة مازالت استعادة هذه الأنواع بطيئة ومبهمة.

المصدر: CAFF 2001

تصل مياه شمال المحيط الأطلسي المالحة والدافئة صيفا إلى المنطقة القطبية الشمالية الباردة، وتتكدس المياه بالبرودة وبذلك تغوص إلى الطبقات العميقة في المحيط - تنصف عملية تشكيل المياه العميقة بالبطء لكنها تحدث في مساحة شاسعة، تتغلغل في كل شتاء عدة ملايين من الكيلومترات المكعبة من المياه من الطبقات العميقة، والتي تحرك المياه تدريجيا نحو الجنوب على طول قاع المحيط الأطلسي (AMA 1997).

جانبا آخر، إذا تم تطبيق قواعد معاهدة قوانين البحار التي توضح حدود الموارد في قاع البحر (International Seabed Authority 2001). على البحر القطبية، فإن الأرصفة القارية العريضة سوف تحيل كل قاع البحر القطبي إلى السيادة الوطنية في الدول القطبية (حتى عام 2001 صادقت روسيا الاتحادية والنرويج فقط على معاهدة الأمم المتحدة لقوانين البحار).

القطب الجنوبي

يمثل المحيط الجنوبي حوالي 10% من مساحة البحار العالمية. وتعرض مناطق واسعة من المحيط المتجمد الجنوبي إلى تلوج البحر الموسمية التي تتمدد من حوالي 4 مليون كلم² في الصيف الجنوبي إلى 9 مليون كلم² في الشتاء (Allison 1997). لقد تم تقدير امتداد تلوج البحر في القطب الجنوبي باستخدام سجلات صناعة صيد الحيتان في المحيط المتجمد الجنوبي التي تعود إلى عام 1931 (De la Mare 1997). وتشير الأبحاث إلى تناقص تلوج البحر بحوالي 25% في بداية هذه الفترة. من ناحية أخرى، تشير معلومات الأقمار الصناعية إلى تغير طفيف في توزيع تلوج البحر في منطقة القطب الجنوبي خلال السبعينات والثمانينات (Chapman and Walsh 1993, Bjorgo, Johannessen and Miles 1997) على العكس، يبدو أن امتداد تلوج البحر في القطب الجنوبي قد زاد قليلا خلال تلك العقود (Cavalieri and others, 1997) وتتوقع إحدى النماذج المناخية انخفاضاً حتمياً في تلوج البحر في القطب الجنوبي مقداره حوالي 25% مع تضاعف ثاني أكسيد الكربون، وانتشار متجانس نسبياً لهذه التغيرات في أنحاء القارة بأكملها (IPCC 1998).

تدهور الموارد

مما لا شك فيه أن أنشطة صيد الأسماك الحالية تشكل أكبر مشكلة بيئية مفردة في المحيط المتجمد الجنوبي. بدأت أنشطة الصيد في القطب الجنوبي في أواخر الستينات باستغلال أسماك القد المرمري التي أبيدت في معظمها في أول سنتين من بداية هذا النشاط. وقد شكلت أسماك الماكريل المرقطة وربيان الكريل (Krill) قاعدة مصايد ضخمة. وتناقصت حصيلة الصيد من أسماك الفين Fin fish في الثمانينات إلا أن الطلب على الأسماك المسننة (Dissostichus eleginoides and D. mawsoni) قد أدى إلى إنعاش الصيد (Constable and others 1999). تنظم وتدار مصايد الأسماك بواسطة لجنة المحافظة على الموارد البحرية الحية في القطب الجنوبي (CCAMLR).

يشكل التلوث الإشعاعي مهدداً آخر، وتشمل مصادره تجارب الأسلحة النووية السابقة وحادثه تشرنوبل ودفن النفايات الصلبة المشعة في المحيطات التي انتشرت قبيل انعقاد معاهدة لندن حول دفن النفايات.

تغير المناخ

يعتقد بأن معظم التغيرات الكبرى الملاحظة في البيئة البحرية القطبية ترجع إلى الاحتباس الحراري العالمي. مثلاً، تناقص متوسط سمك الكتل الجليدية القطبية تناقصاً ملحوظاً من 3.12 م في الستينات إلى 1.8 م في التسعينات (CAFF 2001) وقد لوحظ تراجع بمعدل 2.8% العقد في الغطاء الجليدي الموسمي في الفترة ما بين نوفمبر 1978 إلى ديسمبر 1996، وسوف تؤثر التغيرات الموسمية التي تطرأ على تلوج البحر، على تيارات المحيط وأنماط الطقس. ويتوقع أن يحدث أعلى ارتفاع في درجات الحرارة في العالم، في القطب الشمالي (IPCC 2001).

الاستجابات السياسية

اتخذت الدول القطبية خطوات لحماية البيئة البحرية. ومنذ نهاية الثمانينات انخرطت هذه الدول في تعاون قطبي حول البيئة البحرية، من خلال بعض المنابر مثل، اللجنة الدولية للعلوم القطبية ومجلس حكومات دول القطب الشمالي البيني. تشمل المبادرات التعاونية الآتي:

- تبني برنامج عمل إقليمي لحماية البيئة البحرية في القطب الشمالي من الأنشطة البرية في عام 1998؛
- تأسيس نظام قطبي ثلاثي الأطراف للنفط والغاز البحري في القطب الشمالي يتألف من روسيا والولايات المتحدة والنرويج يهدف إلى تطوير إجراءات السلامة ونظام بيئي لعمليات التنقيب الروسي عن النفط والغاز في البحر.
- وضع قواعد إرشادية قطبية لتنظيم أنشطة الغاز والنفط في عرض البحر (PAME 1997).
- إنشاء شبكة من المناطق المحمية في أنحاء القطب الشمالي لتشمل مكونات البيئة البحرية (CAFF 2001)،
- رعاية ورشة عمل للبحار القطبية مع اتحاد المحافظة العالمي تقوم بوضع مجموعة من التوصيات لتحسين حماية وإدارة البيئة البحرية القطبية (CAFF, IUCN and PAME 2000).

في ظل الإحترار الراهن مع التنافس على استغلال الموارد في القطب الشمالي يتوقع يتصاعد استغلال البيئة البحرية القطبية وتصاعد المنافسة لتحقيق امتيازات استراتيجية (Morison, Aagaard and Steele 2000). من

التلوث

التابع للمعاهدة القطبية، خاصة الدول التي تنظم أنشطة سياحية في مناطقها بالقطب الجنوبي، وأن تتقيد بالأحكام البيئية التي تضمنها البروتوكول في أسرع وقت ممكن. في عام 1999 أعطت أطراف المعاهدة القطبية أولوية إلى تطوير قواعد السلامة والإرشاد البيئي للنقل البحري في القطب الجنوبي، ولإزالة تفعيله مرتبط باستكمال وضع قانون الملاحة الصادر عن منظمة البحار الدولية التابعة للأمم المتحدة لتنظيم ملاحاة السفن في الأقاليم القطبية. في أعقاب قرار فرنسا وأستراليا عدم التوقيع على معاهدة المعادن في القطب الجنوبي (CRAMRA) في عام 1989، تفاوضت أطراف المعاهدة القطبية ومن ثم توصلت إلى اتفاق حول بروتوكول حماية البيئة التابع للمعاهدة القطبية - بروتوكول مدريد- في عام 1991. ينص البروتوكول على إقامة أنظمة بيئية تحكم جميع الأنشطة التي تمارس في القطب الجنوبي، ومنع أنشطة التعدين، وتكوين مفوضية للحماية البيئية (CEP) واشتراط وضع خطط للطوارئ من أجل الاستجابة للحالات البيئية الطارئة. ويشمل الملحق الرابع من البروتوكول إجراءات محددة تتعلق بالوقاية من التلوث البحري.

إن التلوث بمركبات (المواد النفطية) في المحيط المتجمد الجنوبي منخفض جدا، ويصعب تناول ذلك بالتحليل اعتمادا على المستويات الطبيعية المعروفة (Cripps and Priddle 1991). وقد حدثت حوادث تدفق نفطي قليلة في القطب الجنوبي خلال العقد الماضي (COMNAP 2000) أكبرها عندما جنحت السفينة باهيا باريسو Bahia Paraiso في شبه الجزيرة القطبية عام 1989، وتسرب 600000 لتر من الوقود. اتضح أن تسربات الجازولين الصغيرة لها تأثير منخفض ومحدودة وقصيرة الأجل على البيئة البحرية والساحلية في القطب الجنوبي (Green and others 1992, Gripps and Shears 1997). من جانب آخر، فقد يؤدي تسرب كبير للمواد النفطية بالقرب من مناطق التوالد أو التناسل أو موائل الأنواع الهامة، إلى أضرار كبيرة. ويثير ذلك مخاوف تتزايد مع تصاعد حركة الملاحة، بما في ذلك السفن السياحية في مياه القطب الجنوبي.

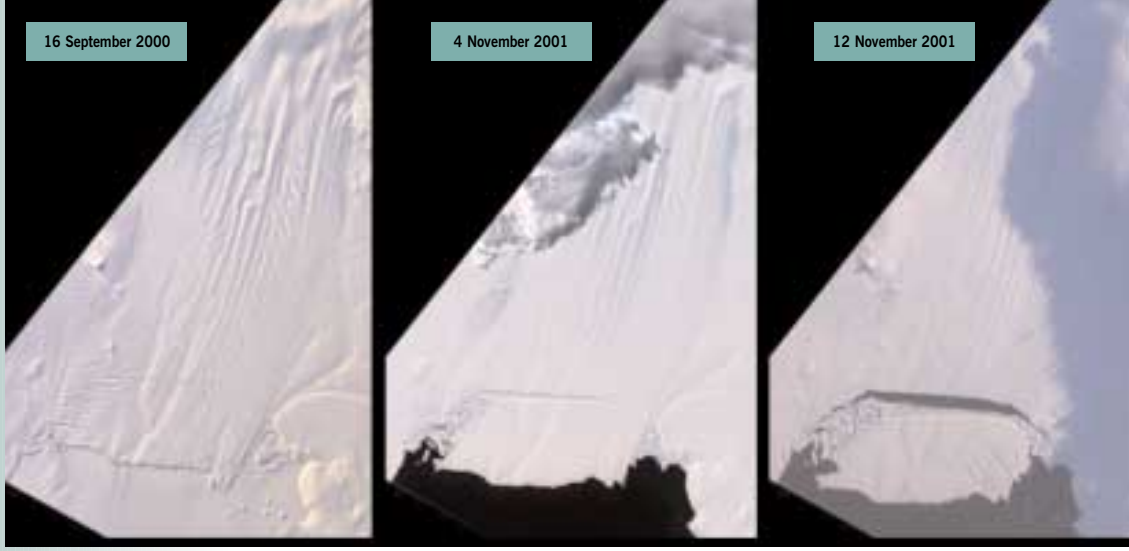
الاستجابات السياسية

حثت المجموعة الاستشارية لمعاهدة القطب الجنوبي أن تنضم الأطراف، التي لم تنضم بعد، إلى بروتوكول حماية البيئة

المراجع : الفصل الثاني، البحار والمناطق الساحلية، المناطق القطبية

- Allison, I. (1997). Physical processes determining the Antarctic sea ice environment. In Australian Journal of Physics 50, 4, 759-771
- AMAP (1997). Arctic Pollution Issues: A State of the Arctic Environment Report. Arctic Council Arctic Monitoring and Assessment Programme <http://www.amap.no/assess/soaer0.htm#executive summary> [Geo-2-262]
- Bernes, C. (1993). The Nordic Environment – Present State, Trends and Threats. Copenhagen, Nordic Council of Ministers
- Bernes, C. (1996). The Nordic Arctic Environment – Unspoilt, Exploited, Polluted? Copenhagen, Nordic Council of Ministers
- Björge, E., Johannessen, O.M. and Miles, M.W. (1997). Analysis of merged SMMR-SSM/I time series of Arctic and Antarctic sea ice parameters 1978-1995. Geophysical Research Letters, 24, 4, 413-416
- CAFF (2001). Arctic Flora and Fauna: Status and Conservation. Helsinki, Arctic Council Programme for the Conservation of Arctic Flora and Fauna
- CAFF, IUCN and PAME (2000). Circumpolar Marine Workshop: Report and Recommendations. Cambridge and Gland, IUCN
- Cavaleri, D.J., Gloersen, P., Parkinson, C.L., Comiso, J.C. and Zwally, H.J. (1997). Observed hemispheric asymmetry in global sea ice changes. Science 287, 5340, 1104-06
- Chapman, W.L. and Walsh, J.E. (1993). Recent variations of sea ice and air-temperature in high-latitudes. Bulletin of the American Meteorological Society, 74, 1, 33-47
- COMNAP (2000). Revised Working Paper on an Assessment of Environmental Emergencies Arising from Activities in Antarctica. Working paper (SATCM XII/WP 5) submitted to the third meeting of the Committee on Environmental Protection, The Hague, September 2000
- Constable, A.J., de la Mare, W.K., Agnew, D.J., Everson, I. and Miller, D. (1999). Managing Fisheries to Conserve the Antarctic Marine Ecosystem. Montpellier, ICES/SCOR
- Crane, K. and Galasso, J.L. (1999). Arctic Environmental Atlas. Washington DC, Office of Naval Research, Naval Research Laboratory
- Cripps, G.C. and Priddle, J. (1991). Hydrocarbons in the Antarctic marine environment. Antarctic Science, 3, 3, 233-250
- Cripps, G.C. and Shears, J. (1997). The fate in the marine environment of a minor diesel fuel spill from an Antarctic research station. Environmental Monitoring and Assessment, 46, 3, 221-232
- de la Mare, W.K. (1997). Abrupt mid-twentieth century decline in Antarctic sea-ice extent from whaling records. Nature, 389, 6646, 57-60
- Green, G., Skerratt, J.H., Leeming, R. and Nichols, P.D. (1992). Hydrocarbon and coprostanol levels in seawater, sea-ice algae and sediments near Davis Station in Eastern Antarctica. Marine Pollution Bulletin, 25, 9-12, 293-302
- IPCC (1998). The Regional Impacts of Climate Change: An Assessment of Vulnerability. Cambridge, Cambridge University Press
- IPCC (2001) IPCC Third Assessment Report – Climate Change 2001. Working Group I: The Scientific Basis. Summary for Policy Makers. Geneva, World Meteorological Organization and United Nations Environment Programme, Geneva.
- Kelleher, G., Bleakly, C. and Wells, S. (1995). A Global Representative System of Marine Protected Areas. Gland, IUCN World Commission on Protected Areas
- Morison, J., Aagaard, K. and Steele, M. (2000) Recent environmental changes in the Arctic: a review. Arctic Journal of the Arctic Institute of North America, 53, 4, December 2000
- PAME (1997) Regional Programme of Action for the Protection of the Arctic Marine Environment from Land-Based Activities. Akureyri, Iceland, Arctic Council Programme for the Protection of the Arctic Marine Environment

بينتنا المتغيرة: طبقات الجليد في جزيرة باين ، المنطقة القطبية الجنوبية



مع بداية حدوث الصدع وتم التقاط الصور الثانية والثالثة في نوفمبر 2001، قبيل وبعد تشكل الكتلة الجليدية الجديدة. تماثل الكتلة الجليدية المنفصلة حديثاً في موسم واحد، 7 سنوات من الدفق الجليدي من جزيرة باين إلى المحيط. ولم تتضح بعد الأبعاد المناخية لهذا الانفصال الجليدي. من جانب آخر، إن جمع القياسات السابقة المأخوذة بواسطة هذه الآلية مع بيانات من أدوات قياس أخرى تصور تراجع الحدود الجليدية وتزايد الدفق الجليدي منها، والتناقص المستمر في الغطاء الجليدي البحري من الجبهة الجليدية، يمد العلماء بأدلة إضافية على التغيرات السريعة في هذا الإقليم .

الصور والنص: NASA/ GSFC/ La RC/JPL, MISR Team

توضح الصور أعلاه انفصال كتلة جليدية من جزيرة باين المتجمدة في غرب القطب الجنوبي. حدثت هذه الحالة ما بين 4 و 12 نوفمبر 2001، ويعتبر دليلاً قوياً على التغيرات السريعة الجارية في هذه المنطقة من القطب الجنوبي. وتبلغ أبعاد الكتلة الجليدية حوالي 17×42 كيلومتر .

تعتبر جزيرة باين المتجمدة أكبر مصادر الانفصال الجليدي في القطب الجنوبي وأسرع ثلوج القارة حركة. وتقع في الجزء الغربي من الطبقة الجليدية من القطب الجنوبي، ويعتقد بأنها أكثر المناطق عرضة للانهايار وتحظى التغيرات في هذه الطبقات الجليدية باهتمام كبير من المجتمع العلمي. في منتصف عام 2000، تشكل صدع كبير خلال طبقات الجليد، وأخذ في الاتساع بسرعة كبيرة، وتشير البيانات إلى توسع الشرخ بحوالي 15 متر يومياً. توضح الصور آخر جزئية متبقية يبلغ طولها 10 كيلومترات وما زالت ملتصقة بالكتلة الجليدية وهي في طريقها إلى الانزلاق في غضون أيام. التقطت أول صورة من هذه المجموعة في أواخر عام 2000

