



البحار والمناطق الساحلية

استعراض الأوضاع العالمية

انحصرت إنجازات حماية البيئة البحرية والساحلية عموماً، خلال العقود الثلاث الماضية في عدد قليل نسبياً من الدول، معظمها من الدول المتقدمة، كما انحصرت في قضايا بيئية قليلة نسبياً. وعموماً، لم يستمر تدهور البيئة البحرية والساحلية فحسب، بل ازداد حدة، ولا تزال مهددات المحيطات الرئيسية التي حددها مؤتمر إستكهولم عام 1972 – تلوث البحار والاستغلال الزائد للموارد البحرية الحية وفقدان الموائل الساحلية – لا تزال قائمة رغم الإجراءات الوطنية والدولية المبذولة لمعالجة هذه المشاكل.

من جانب آخر، حدثت تحولات كبيرة في المفاهيم وبرزت مخاوف جديدة، فقد أصبح يعرف حالياً أن الاستغلال المفرط للموارد البحرية الحية وفقدان الموائل يشكل خطراً على سلامة المحيطات مساوياً على الأقل لخطر التلوث البحري. هذا بالإضافة إلى إدراج وجهات النظر الخاصة بالدول النامية في تقرير فونكس حول البيئة والتنمية الذي أعد ضمن تحضيرات مؤتمر إستكهولم عام 1972. وقد كانت الدول النامية تنظر آنذاك إلى تدهور البيئة على أنه مشكلة تخص الدول المتقدمة : أما بالنسبة لهم فقد كان الفقر، وليس التلوث، يمثل المشكلة الحقيقية (Brenton 1994, Caldwell 1996).

تدهور البحار والمناطق الساحلية بسبب زيادة الضغوط على الموارد الطبيعية البحرية والبرية واستخدام المحيطات لدفن النفايات. ويمثل النمو السكاني وسرعة التحول الحضري والصناعي والسياحي الأسباب الجذرية التي تساهم في مضاعفة هذه الضغوط. ففي عام 1994 أقام ما يقدر بحوالي 37% من سكان العالم على شريط ساحلي عرضه 60 كم – أي أكثر من سكان الكوكب عام 1950 (Cohen and other 1997). وقد أدى الفقر وأنماط الاستهلاك البشري إلى مضاعفة آثار النمو السكاني.

تلوث البحار

فيما قبل 1972، أدت بعض الأحداث مثل، هلاك مجموعات كبيرة من الطيور البحرية بسبب مادة الدي.دي.تي، وانتشار مرض الميناماتا (Minamata) بصورة وبائية في اليابان بسبب تلوث الأغذية البحرية بالزئبق، وتسرب النفط من الناقلات توري كانيون وتسربات النفط الأخرى، إلى أن يهتم مؤتمر إستكهولم بقضايا تلوث البحار. وتمثلت الاستجابات السياسية لذلك في تحريم إنتاج واستخدام بعض المواد، وإصدار قوانين لتقليل تصريف المخلفات، ومنع دفن النفايات في البحار، بالإضافة إلى بذل جهود علمية كبيرة لتحسين المعارف حول هذه الملوثات.

الأعباء الناتجة عن نماذج مختارة من الأمراض الشائعة والأمراض المرتبطة بالبحار

المرض	سنوات العمر المعدلة بالإعاقة / السنة (مليون)	الأعباء الاقتصادية (مليار \$)
الملاريا	31.0	124.0
السكري	11.0	44.0
سرطان الرئة والقصبية والشعب الهوائية	8.8	35.0
سرطان المعدة	7.7	31.0
الديدان المعوية	5.0	20.0
التهابات الجهاز التنفسي العلوي	1.3	5.2
التراكوما	1.0	4.0
حمى أبو الركب (الدنج)	0.75	3.0
التهاب خلايا المخ الياباني	0.74	3.0
- الديقتريا	0.36	1.4
الأمراض الناتجة عن تلوث البحار		
أمراض مرتبطة بالاستحمام والسباحة	0.4	1.6
استهلاك الأغذية البحرية (التهاب الكبد)	1.8	7.2
استهلاك الأغذية البحرية (سموم الطحالب)	1.0	4.0
المجموع	3.2	12.8

ملحوظة: دالي واحد «DALY» سنوات العمر المعدلة بالإعاقة» يساوي عاما واحد من عمر شخص منتج يفقد بسبب الإعاقة أو الوفاة.

المصدر: GESAMP 2001 a

البحار (Seitzinger and Kroeze 1998). ويضاعف من مستويات النتروجين الفاقدان الواسع النطاق للحواجز الطبيعية مثل الأراضي الساحلية الرطبة والشعب المرجانية وغابات القرم. لم يشكل جرف المخصبات الزراعية «مشكلة عالمية رئيسية» حتى انعقاد مؤتمر إستكهولم. وكان استخدام الأسمدة ينحصر في معظمه في الدول المتقدمة، إلا أن تنامي استخدام الأسمدة بوتيرة متسارعة في الدول النامية كان متوقعا (SCEP 1970) وبينما استقر معدل استخدام الأسمدة في الدول المتقدمة، إلا أنه أخذ يتصاعد في الدول النامية (Socolow 1999)، ليشكل توجها يتوقع استمراره. وقد ساهم انتشار الدعم دون شك في زيادة استخدام الأسمدة، مما يعكس الأولوية السياسية القصوى الموجهة نحو مضاعفة الإنتاج الغذائي وتقليل تكلفته. تشكل الرواسب من الغلاف الجوي - الناتجة أساسا من الانبعاثات والمركبات الصناعية، وفي بعض المناطق، التبخر من روث الحيوانات والأسمدة - الأسباب الرئيسية في زيادة مدخلات النتروجين الناتجة عن أنشطة بشرية في بعض المناطق الساحلية. ومن المتوقع زيادتها مع زيادة التحول الصناعي واستخدام المركبات، خاصة في الأقاليم النامية (GESAMP in prep) وسوف يزيد ترسب النتروجين من

ضمنت هذه الاستجابات في عدد من الاتفاقيات الدولية، تشمل معاهدة لندن حول دفن النفايات 1972 والبروتوكول الملحق بها عام 1996، ومعاهدة بازل 1989 حول التحكم في حركة النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود، وبرنامج العمل العالمي لحماية البيئة البحرية من الأنشطة البرية عام 1995. كما يحظى التلوث البحري باهتمام برامج البحار الإقليمية التابعة لليونسكو القائمة في أجزاء عديدة من العالم. يظل الصرف الصحي المصدر الأكبر حجما لتلوث البيئة البحرية والساحلية على نطاق العالم (GESAMP 2001a)، وقد زاد تصريف مياه المجاري والصرف الصحي على السواحل زيادة كبيرة خلال العقود الثلاث الماضية. إضافة لذلك، وبسبب ارتفاع استهلاك المياه في المناطق الحضرية الساحلية، أصبحت إمدادات المياه تفوق طاقة شبكات المجاري المتاحة مما يزيد من حجم المخلفات السائلة.

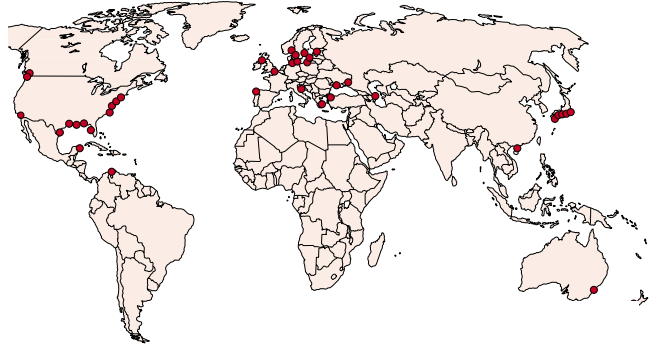
تفتش في السبعينات المشاكل الصحية الناتجة عن تلوث المياه الساحلية بالجراثيم التي تحملها مياه الصرف الصحي، وقد ساهم تحسين معالجة مياه الصرف الصحي وتقليل تصريف الملوثات الصناعية والبلدية في الدول المتقدمة إسهاما كبيرا في تحسين نوعية المياه. أما في العالم النامي، فلم يواكب توفر المرافق الصحية الأساسية وأنظمة المجاري ومعالجة مياه الصرف الصحي في المناطق الحضرية، التوسع الجاري في هذه المناطق. وقد وقفت التكاليف الرأسمالية الباهظة، وسرعة التحول الحضري، وفي كثير من حالات، قصور الإمكانيات الفنية والإدارية والمالية اللازمة لتخطيط وإدارة المناطق الحضرية والتشغيل المستمر لأنظمة معالجة الصرف الصحي، عائقا يحول دون معالجة مياه المجاري بفعالية (GESAMP 2001a). وهناك حاجة عاجلة إلى إزالة هذه العوائق بالإضافة إلى إيجاد مداخل بديلة.

تشير الأدلة التي ظهرت مؤخرا إلى أن الاستحمام في المياه في ظل مستويات التلوث الجرثومي الحالي يحمل مخاطر كبيرة للإصابة بالأمراض والنزلات المعوية، ويشكل تلوث مياه البحار بمياه الصرف الصحي مشكلة صحية ذات بعد عالمي (انظر المربع، GESAMP 2001a، WHO 1998).

من القضايا التي حظيت باهتمام كبير في مؤتمر إستكهولم، تفاقم ظاهرة تراكم المخصبات في مياه البحار والسواحل. وتتسبب الأنشطة البشرية في أكثر من نصف أملاح النتروجين العالمية حالياً (Vitousek and others 1997a)، وقد ارتفع تصريف أملاح النتروجين في المحيطات ارتفاعا كبيرا. وتشكل مياه الصرف الصحي عادة المصدر المحلي الرئيسي للتلوث بالقرب من المناطق الحضرية، بينما يشكل الصرف الزراعي والرواسب من الغلاف الجوي مصادر التلوث الرئيسية على المستوى العالمي.

تنقل الأنهار في أوروبا وجنوب وشرق آسيا أعلى معدلات النتروجين غير العضوي المذاب، من كل المصادر البرية إلى

المياه التي يستنزف منها الأوكسجين موسمياً



تدل النقاط الحمراء
على مناطق
الاستنزاف
الموسمي
للأوكسجين من
المياه. الناتج عن
الأنشطة البشرية

المصدر:
Malakoff 1998 after
Diaz and
Rosenberg 1995

الغلاف الجوي في المحيطات المفتوحة ذات التركيز المحدود من النتروجين، مع احتمال وقوع آثار كبيرة على الإنتاج الأساسي ودورة الكربون. برزت أترفة البحار والمناطق الساحلية الناتجة عن زيادة المدخلات النيتروجينية كظاهرة مثيرة للقلق لم تكن منظورة قبل ثلاث عقود. وهناك أدلة متراكمة على أن انتشار وازدهار العوالق النباتية السامة أو غير المرغوبة يزداد حدة وتكراراً وانتشاراً جغرافياً (Richardson 1997). وقد حدثت أترفة حادة في العديد من البحار المغلقة أو شبه المغلقة، بما في ذلك البحر الأسود (Zaitsev and Mamaev 1997, Balkas and others 1990) وفي مناطق أخرى، أدى النمو المتصاعد وما يعقبه من تحلل

الخسائر الاقتصادية الناتجة عن المد الأحمر في مصايد ومزارع الأسماك

التاريخ	الموقع	أنواع الأسماك	الخسارة (مليون \$)
1972	اليابان	أصفر الذيل	~ 47
1977	اليابان	أصفر الذيل	~ 20
1978	اليابان	أصفر الذيل	~ 22
1978	جمهورية كوريا	المحار	4.6
1979	ميني - الولايات المتحدة	عدة أنواع	2.8
1980	نيو إنجلاند - الولايات المتحدة	عدة أنواع	7
1981	جمهورية كوريا	المحار	60 <
1985	لونغ آيلاند - الولايات المتحدة	محار Scallops	2
1986	شيلي	السالمون الأحمر	21
1987	اليابان	أصفر الذيل	15
1988	النرويج والسويد	السالمون	5
1989	النرويج	السالمون، السلمون القزحي	4.5
1990-89	خليج يوقت الولايات المتحدة	السالمون	5 - 4
1991	واشنطن - الولايات المتحدة	المحار	20 - 15
1992-91	جمهورية كوريا	الأسماك المستزرعة	133
1996	تكساس، الولايات المتحدة	المحار	24
1998	هونغ كونغ	الأسماك المستزرعة	32

المصدر: Worldwatch Institute 1999

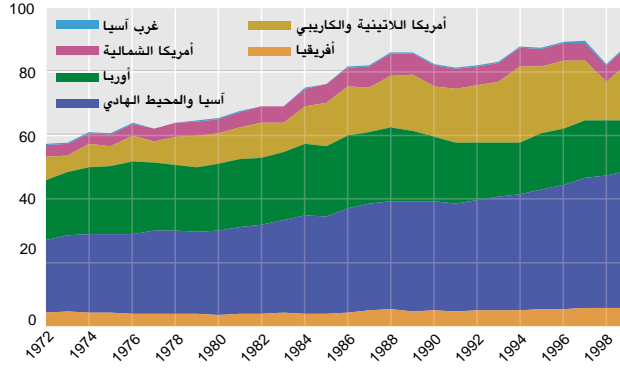
العوالق النباتية إلى استنزاف موسمي للأوكسجين في مساحات واسعة من المياه (انظر الخريطة). وقد يترتب على ازدهار العوالق النباتية آثاراً اقتصادية كبيرة على مصايد الأسماك والمزارع السمكية والسياحة (انظر الجدول الأسفل). على أيام انعقاد مؤتمر إستكهولم تركز الاهتمام حول سلامة المحيطات على التلوث بالملوثات العضوية المستعصية خاصة مادة دي، دي، تي وثنائي الفينيل متعدد الكلور والمعادن الثقيلة والنفط (Goldberg 1979, Matthews and other 1971, UN 1972a, SCEPT 1970) واتسمت بعض إجراءات الاستجابة بالفعالية، مثلاً، ساعد إدخال الجازولين الخالي من الرصاص على تخفيض مستويات الرصاص في برمودا (WU and Boyle 1997, Huang, Arimoto and Rahn 1996). وقد ساهمت القوانين الوطنية والاتفاقيات العالمية مثل معاهدة منع التلوث من السفن (MARPOL) في تقليل تصريف النفط المستهلك من السفن، واستعادت الطيور البحرية في أمريكا الشمالية أعدادها التي تأثرت بمادة دي، دي، تي السامة بعد تحريم استخدامها في الإقليم.

في الحالات الأخرى، ساهم تحسن المعلومات في تبديد بعض المخاوف البيئية مثلاً، ثبت بأن المستويات العالية من الزئبق في سمك التونا والسيف قد نتجت عن مصادر طبيعية، كما ثبت أن معظم آثار تسرب النفط المأساوية ذات طبيعة محلية ومؤقتة نسبياً، وتبين أن تأثير التلوث بالمعادن الثقيلة باستثناء الزئبق والرصاص، ينحصر في نطاق ضيق جداً وتأثيره طفيف نسبياً باستثناء حالات التركيز العالي. من جانب آخر، هناك مخاوف أخرى لا تزال قائمة حول هذه الملوثات. وربما تكون للبقايا النفطية آثاراً خفية بعيدة المدى (Heintz, Short and Rice 1999)، وقد تسبب تسربات النفط الصغيرة المزمدة في موت الطيور البحرية، وفي غيرها من الآثار البيئية (GESAMP in prep). كما يثير التلوث بالمعادن الثقيلة مخاوف كبيرة في القطب الشمالي، ويمكن أن يترتب عليه آثاراً حادة على هذا الإقليم (AMAP 1998).

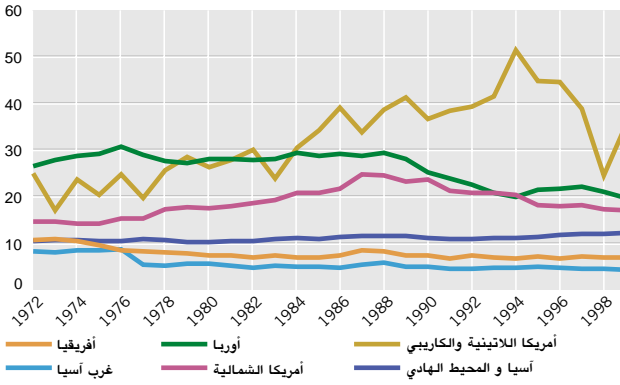
تشكل الملوثات العضوية المستعصية أكثر القضايا خطورة على المستوى العالمي، وينتقل العديد منها إلى كافة أرجاء العالم من خلال الغلاف الجوي والانتشار في المحيطات. وهناك أدلة تراكمية تدل على أن التعرض الطويل إلى مستويات منخفضة من بعض الملوثات العضوية المستعصية يسبب مشاكل في الخصوبة والتكاثر ومشاكل عصبية ومناعية وغيرها للكائنات البحرية، وربما للبشر، إلا أن الأدلة حول الآثار واسعة النطاق على البيئة وصحة البشر في ظل مستويات التلوث الحالي لا تزال محايدة (لا تثبت ولا تنفي).

من المهددات الأخرى لبيئة المحيطات، وللثدييات الحية بصفة خاصة النفايات الصلبة (غير القابلة للتحلل) التي تلقى في البحار سنوياً وتقتل أعداداً كبيرة من الطيور والسلاحف والثدييات البحرية من خلال ابتلاعها أو تقييد حركتها.

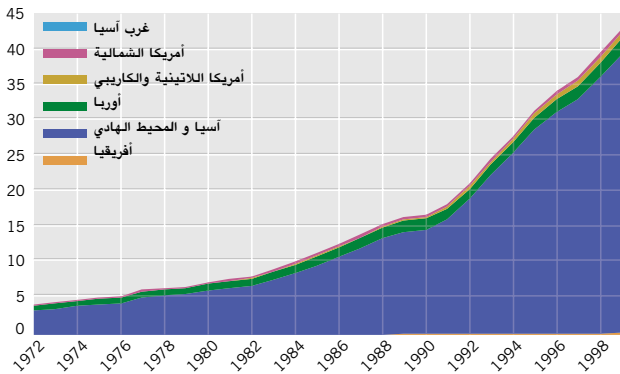
صيد الأسماك السنوي والرخويات والقشريات السنوي (مليون طن) حسب الإقليم



صيد الأسماك والرخويات والقشريات بالنسبة للفرد (كجم) حسب الإقليم



الإنتاج السنوي للمزارع السمكية (مليون طن) حسب الإقليم



يتضح ثبات كمية الصيد العالمي من الرخويات والقشريات عند 90 مليون طن تقريباً مع هبوط نصيب الفرد في أوروبا وأمريكا الشمالية : لاحظ المتغيرات في أمريكا اللاتينية التي ترجع إلى تقلبات مصائد أسماك البلسم البيروفي. ارتفع إنتاج المزارع السمكية ارتفاعاً حاداً لأكثر من عقد. وتركز في آسيا والمحيط الهادي.

المصدر : FishStat 2001 and United Nation Population Division 2001

برزت التغيرات التي أحدثها الإنسان على التدفق الطبيعي للرواسب منذ انعقاد مؤتمر إستكهولم كخطر كبير يهدد الموائل الساحلية. وتدفع التنمية الحضرية والصناعية إلى بناء المنشآت السكنية والصناعية التي يمكن أن تغير التدفق الطبيعي للرواسب حسب طبيعة هذه المنشآت. إضافة لذلك، تقود أنشطة الزراعة وإزالة الغابات والبناء إلى تحريك الرواسب. وبينما تسهم الرواسب في استدامة مناطق الدلتا وغابات القرم والشواطئ والموائل الساحلية الأخرى، فقد تسبب في اختناق وحجب الضوء عن موائل أخرى مثل الشعب المرجانية وأعشاب القاع البحرية. وتعتبر الرواسب من اكبر مهددات الشعب المرجانية على المستوى العالمي ، خاصة في البحر الكاريبي والمحيط الهندي وجنوب شرق آسيا (Bryant and other 1998, Wilkinson 2000).

مصايد الأسماك

توقع مؤتمر إستكهولم إمكانية مضاعفة حصيلة الصيد السنوي من مستويات 1970 إلى أكثر من 100 مليون طن (UN 1972b) ، رغم التسليم باستنزاف بعض المصايد من خلال الاستغلال المفرط. في نفس العام انهار تماماً أكبر مخزون في العالم لأسماك الأنشوجة Anchovy ، بسبب سنوات الصيد غير المستدام وعجلت ظاهرة التينو العنيفة حدوث هذا الانهيار. وقد زادت بالفعل حصيلة الصيد، إلا أنها فشلت في تحقيق الحجم المستهدف البالغ 100 مليون طن، حيث تأرجحت الحصيلة ما بين 80 إلى 90 مليون طن في منتصف الثمانينات (انظر الرسم البياني). وعلى عكس مؤشرات استقرار كمية الصيد في المصايد العالمية ، تشير دراسة حديثة إلي تدني معدلات الصيد فعلياً طوال فترة تزيد عن عقد من الزمن (Watson and Pauly 2001). وتشير الدراسة إلى أن التقديرات المبالغ فيها التي تصدرها بعض الدول حول كميات الصيد بالإضافة إلى التذبذب الكبير، على نطاق واسع في حصيلة أسماك البلسم البيروفي، قد أدت إلى رسم صورة زائفة حول سلامة المحيطات. وبالمقارنة فقد ارتفع إنتاج المزارع السمكية ارتفاعاً كبيراً، تركّز كلياً في إقليم آسيا والمحيط الهادي (انظر الرسم البياني).

أوصى مؤتمر إستكهولم باثنين من مداخل إدارة مصايد الأسماك هما: تحسين المعلومات الإدارية عن طريق البحث والتقييم والمراقبة؛ وتحسين التعاون الدولي. وعموماً، وبرغم التحسن الكبير في نوعية ومجالات المعلومات حول مخزون الأسماك، إلا أن الإدارة المثلى لم تتحقق. وهناك توجه عالمي عارم نحو تكثيف استغلال واستنزاف مخزون الأسماك (انظر الرسم) الذي استغل في الواقع ثلاثة أرباعه إلي الحد الأقصى (FAO 2001)، وانهارت مخزونات عديدة.

فحسب. فالكثير من حصيلة الصيد تستهدف بغرض إعداد الأطعمة الفاخرة، أو بغرض تصنيع مركبات الأعلاف الحيوانية. وتمثل «مأساة الموارد» - غياب الأسباب المنطقية لاحتكار فئة للموارد المشاعة للجميع - إحدى الأسباب الجذرية للصيد المفرط بينما نجد في الطرف الآخر من طيف الأسباب ما يعرف «بالصيد المالثوسي الزائد» (Pauly 1990) حيث لا يبقى أمام الفقراء المعدمين خيارا غير التقاط ولملمة ما تبقى من هذه الموارد. وانحطت معظم محاولات إدارة المصايد بطرق مستدامة إلى درك «اقتسام المكاسب». (Caldwell 1996) وقد قادت الضرورات السياسية المتمثلة في المحافظة على التوظيف والمنافسة الدولية وحقوق السيادة، إلى دعم أنشطة الصيد بما يقدر بحوالي 20 مليار دولار أمريكي سنوياً (Milazzo 1998)، ورغم ترجيح تقلص هذا الدعم حالياً.

التغيرات المادية (البيئية)

أقر مؤتمر إستكهولم، والتقارير التي تزامنت معه، أهمية مصبات الأنهار والموائل الساحلية الأخرى، إلا أن الاهتمام الرئيسي انصب على أثر التلوث عليها. وينظر حالياً إلى التغيرات المادية وتدمير الموائل كأكثر مهددات البيئة الساحلية أهمية (GESAMP 2001a). وتتمثل الدوافع الرئيسية لهذه التغيرات المادية في سوء تخطيط وتسارع عجلة التنمية الاقتصادية والاجتماعية في المناطق الساحلية، الناتجة في حد ذاتها عن ضغوط متزايدة مثل زيادة السكان والتحول الحضري والصناعي والنقل البحري والسياحة.

تؤدي بعض الأنشطة إلى تغيير أو اضطراب الموائل، من الأمثلة البارزة، حفر ورمد الموانئ، ودفن النفايات الصلبة وتعمير السواحل وتعبيد الطرق وقطع الغابات الساحلية والتعدين في المناطق الساحلية والمرجانية وضغط وتصلب التربة والأضرار التي تحدثها أنشطة الغوص والمراكز السياحية والترفيهية. إن تجاهل القيمة الاقتصادية لهذه الموائل يزيد من تعقيد المشكلة. مثلاً، تعتبر غابات القرم على سبيل المثال، أراضي مهددة قابلة للاستصلاح، رغم قيمتها الاقتصادية التي تقدر بحوالي 10000 دولار أمريكي/هكتار/السنة (Costanza and others 1998). وقد فقد العالم حوالي نصف أراضي الرطبة وأكثر من نصف غابات القرم خلال القرن الماضي (OECD and IUCN 1996)، بسبب التغيرات المادية في الأساس. ويتعرض ما يقدر بحوالي 58% من الشعب المرجانية في العالم إلى عدة مخاطر، أهمها التدمير المادي المباشر (Bryant and other 1998).

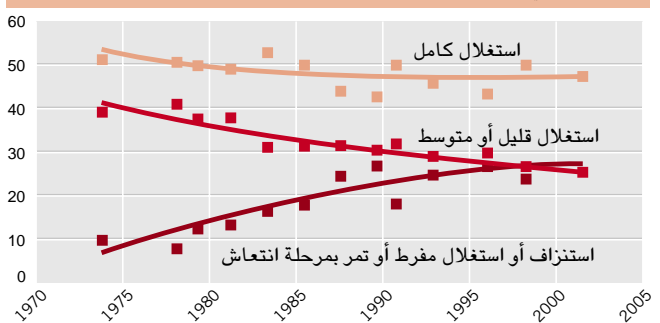
تهدف الاتفاقيات العالمية إلى تحقيق الاستغلال المستدام لمصايد الأسماك بما في ذلك تبني اتفاقية المحافظة وإدارة مخزون الأسماك المرتحلة والمهاجرة في عام 1995، ومبادئ ممارسات صيد الأسماك المسؤولة التي وضعتها منظمة الفاو.

قبل ثلاث عقود كان التعاطي مع قضايا مصايد الأسماك يستند على أسس اقتصادية وسياسية محضة. والآن يتزايد الإدراك بأن الأنشطة المتعلقة بالأسماك تتسبب في مشاكل بيئية. فكلما استنزفت الكواسر من الأسماك في قمة السلسلة الغذائية، تركز توسع الصيد العالمي على أنواع الأسماك الصغيرة التي تأتي في ذيل سلسلة الغذاء البحري (لا تعرف آثار الاستمرار في هذا السلوك معرفة تامة) (Pauly and others 1998). ولا يقتصر الصيد العرضي العالمي البالغ ملايين الأطنان (Alverson and others 1994) على الأنواع المميزة كالسلاحف والدلافين، بل يشمل العديد من الأنواع الأخرى. ولا يعرف مفعول ذلك على الأنظمة الإيكولوجية البحرية والساحلية، ويرجع أن تكون فادحة (Jennings and Kaiser 1998, McManus, Reyes and Nanola 1997). كذلك تقع آثار سلبية على الأنظمة الإيكولوجية من استخدام بعض أنواع أدوات الصيد (مثل استخدام مجارف القاع) والممارسات المدمرة (مثل الصيد بالمتفجرات) التي تسبب أضراراً في بنية الموائل. وقد عكست منظمة الفاو في إعلان ريكجافيك (2001) حول أنشطة الصيد المسؤولة في الأنظمة الإيكولوجية البحرية، الإدراك التام للروابط المتشابكة بين مخزون وأنشطة صيد الأسماك والأنظمة الإيكولوجية البحرية

تتناقص النسبة المئوية للمخزون العالمي من الأسماك المستغل استغلالاً منخفضاً أو متوسطاً، وأصبح المخزون المستنزف أو المستغل استغلالاً زائداً أو الذي يمر بمرحلة انتعاش. أكثر شيوعاً.

المصدر:
FAO 2001

التوجه العالمي في مخازن مصايد الأسماك العالمية (%)



والحاجة الملحة إلى الأخذ في الاعتبار الأنظمة الإيكولوجية في الإدارة المسؤولة لمصايد الأسماك. بينما تمثل الأغذية البحرية المصدر الأساسي للبروتين لعدد من المجتمعات الساحلية، خاصة الفقراء، إلا أن الانهيار العالمي للثروة السمكية لا يرجع إلى الاحتياجات الغذائية

جزء من العيوب
العفوية لصناعة
صيد الأسماك،
الصيد العرضي
- فقمة مقيدة
في شبكة صيد
ممرقة

المصدر: UEEP
L.K. Nakasawa,
Topham
Picturepoint



هناك مخاوف محددة حول آثار الاحتباس الحراري العالمي الممكنة على الشعب المرجانية. وقد وقع خلال أحداث النينو الحادة 1997-1998، ابيضاض مكثف للشعب المرجانية في كافة أنحاء العالم (Wilkinson 1998, Wilkinson and other 1999). وبينما استعادت بعض الشعب المرجانية حالتها الطبيعية سريعاً، إلا أن البيض الآخر تعرض إلى موت واسع النطاق، خاصة في المحيط الهندي وجنوب شرق آسيا وأقصى غرب المحيط الهادي، وصل إلى أكثر من 90% في بعض المناطق (Wilkinson 1998, 2000). تتوقع بعض النماذج المناخية تحولاً بعيد المدى نحو تزايد حدة وتكرار أحداث النينو أو ظروف مناخية ماثلة. وفي حالة حدوث ذلك، يمكن أيضاً أن يصبح ابيضاض الشعب المرجانية أكثر حدة وتكرار، مع دمار لا يمكن إصلاحه. وهناك أدلة تشير إلى تناقص الشعب المرجانية في أرخبيل شاجوس النائي في المحيط الهندي يرتبط بالآثار بعيدة المدى لكل من أحداث النينو وارتفاع درجة حرارة السطح (sheppard 1999). وقد لوحظ ابيضاض واسع للشعب المرجانية في أجزاء عديدة من العالم عام 2000، مما يمثل مؤشراً محتملاً بأن ابيضاض أصبح أكثر تكراراً. كذلك يمكن أن تهدد زيادة تركيز ثاني أكسيد الكربون في مياه البحار الشعب المرجانية من خلال تقليل ترسب الكالسيوم الذي يدعم هيكلها.

المناخ العالمي والتغيرات الجوية

وفقاً لتوقعات هيئة الحكومات البيئية، قد يكون للاحتباس الحراري العالمي السريع الذي تتسبب فيه التغيرات التي يحدثها الإنسان في الغلاف الجوي مفعول حاد على المحيطات (IPCC 2000)، مما يهدد الأنظمة الإيكولوجية الساحلية القيمة والقطاعات الاقتصادية التي تعتمد عليها. أما الآثار الأخرى فمعقدة وغير مدركة تماماً، فقد يؤدي إحتراق المناطق القطبية، وذوبان الجليد من قمم الجبال إلى إبطاء «الدورة الحرارية» المحيطية / الجوية، مما قد يؤدي إلى اضطراب حركة التيارات الرئيسية في المحيطات (Broecker 1997). وقد يؤدي إحتراق الطبقة السطحية من المحيطات بالإضافة إلى زيادة مدخلات المياه العذبة إلى تقليل الوفرة الغذائية التي تدعم إنتاجية المحيطات. من جانب آخر، قد تزيد كثافة الوفرة الغذائية في الجانب الشرقي من بعض المحيطات ذات الإنتاجية العالية إذا حدث احتباساً حرارياً أكبر نسبياً، كما تشير بعض التوقعات، في هذه الجهات (Bakun 1996). وتتوقع هيئة الحكومات البيئية للتغيرات المناخية أن تتصاعد الأعاصير والأحداث المناخية المتطرفة الأخرى في حدتها وتكرارها (IPCC 2001)، مما يزيد الاضطراب الطبيعي للأنظمة الإيكولوجية الساحلية، مع احتمال تقلص مقدرتها على الانتعاش.

قنديل (هلام) البحر في البحر الأسود

يمثل انتشار قنديل البحر في البحر الأسود أحد أفضل النماذج التي تثبت العواقب الاقتصادية والبيئية الوخيمة التي يخلفها استجلاب الأنواع الدخيلة في بيئات تساعد على انتشارها بشكل لا نهائي تقريباً. ينبع أصل المنيوبيوسس ليداي (Mnemiopsis leidyi) نوع من قناديل البحر المشطية - من التخوم الساحلية الشرقية لكل من أمريكا الشمالية والجنوبية. وتوجد بكثرة في الموانئ والمرافئ، ومن ثم انتقلت في مياه توازن سفن الشحن. وتستطيع قناديل البحر العيش من 3-4 أسابيع دون غذاء بإنقاص حجمها، عليه، تستطيع البقاء بسهولة خلال رحلة مدتها 20 يوماً إلى البحر الأسود. وقد ظهرت أول مرة في البحر الأسود جنوب شرق كرميا عام 1982.

هيئت الأنشطة البشرية المدمرة - التي تشمل الصيد المفرط والتلوث، وسحب المياه وإقامة السدود على الأنهار التي تصب في البحر - بيئات ملائمة لانتشارها. ويبدو أن الصيد المفرط قد اجتمع مع الأثرية للقضاء على الكواسر الرئيسية مثل سمك الترس (الشبوط)، والسمك الأزرق والفقمات المتوحدة وتقليص أعداد الأسماك أكلة العوالق النباتية بشكل حاد، وبذلك هيئت مناخاً ملائماً لتكاثر قنديل البحر. وفي نفس الوقت تكاثرت العوالق النباتية.

وبما أن قنديل البحر أحادي الجنس ويتكاثر ذاتياً تضخمت أعداده منذ عام 1988 وما بعده. وانهارت العوالق النباتية حيث التهمت الأنواع الغازية. وتدهور مخزون الأسماك، جزئياً بسبب قنديل البحر الذي جرداها من غذائها والتهم ببعضها ويرقاتها. وتهاوت حصيلة الأسماك في جمهوريات الاتحاد السوفيتي السابق من 250000 إلى 30000 طن في السنة، وتكرر ذلك في تركيا. وبلغت خسائر العائدات بعد هبوط محصول الصيد حوالي 300 مليون دولار على الأقل فيما بين أواسط الثمانينات وأوائل التسعينات، مع عواقب اقتصادية واجتماعية وخيمة. وطرح معدا الصيد للبيع في المزاد، وانقطع الصيادون عن البحر.

المصدر: GESAMP 2001b

جمعت إجراءات الحماية المقترحة لمعالجة ارتفاع مستوى البحر نتيجة التغير الذي أحدثته المنشآت الصلبة - كالحواجز الجدارية لصيد فيضان البحر - بين الإجراءات الوقائية المرنة (مثل توسيع وتنمية الشواطئ وإنشاء الأراضي الرطبة)، واتباع تخطيط متوازن (مثل التقيد بلوائح البناء الحديثة)، والتراجع المتدرج بوقف أي إنشاءات جديدة على السواحل (IPPC 2001). تشكل بعض مقترحات معالجة تغيير المناخ العالمي مصدر قلق في ذاتها، خاصة المقترحات المتعلقة بنقل ثاني أكسيد الكربون بشكل طبيعي في دورة قصيرة من الغلاف الجوي إلى المحيطات وذلك بتخصيب مساحة واسعة من سطح البحر بالنيتروجين أو الحديد من أجل تحسين نمو العوالق النباتية، أو بحقن ثاني أكسيد الكربون مباشرة في المياه العميقة. برغم صعوبة التكهّن بآثار هذه الإجراءات الواسعة النطاق ولكن من المحتمل أن تكون آثارها عظيمة إلى حد بعيد.

تعتبر دول الجزر الصغيرة النامية (SIDS) والمناطق الساحلية على وجه الخصوص أكثر عرضة لآثار البحر والمناخ الحار إضافة لذلك، فهي بالضرورة مناطق ساحلية بالكامل لذلك فهي أكثر اعتماداً على الموارد البحرية والساحلية.

وقد قاد الاعتراف الخاص بالخطر على هذه المناطق في مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة والتنمية (UNCED) إلى تطبيق برنامج عمل باربا دوس في عام 1994 حول التنمية المستدامة في دول الجزر الصغيرة.

جلب الأنواع الدخيلة

من القضايا الخطيرة الأخرى جلب الأنواع البحرية إلى موائل بعيدة عن موطنها حيث تتكاثر بوتيرة تخرج عن نطاق السيطرة، وأحياناً تكون لها آثارها مدمرة على الاقتصاد والتنوع البيولوجي البحري. ويتكرر حدوث مثل هذا الغزو في أنحاء العالم المختلفة بشكل متزايد. وتعد مياه توازن السفن أكثر الوسائل الشائعة لانتقال الأنواع، حيث تنقل السفن حوالي 3000 نوع من الحيوانات والنباتات يومياً (GESAMP 2001a).

تتضمن جهود التحكم في نقل الأنواع بواسطة مياه توازن السفن تطوير قوانين جديدة تتبناها الهيئة العالمية للنقل البحري لإدارة مياه توازن السفن والتي من المتوقع تطبيقها في عام 2003.

الخلاصة

لقد أحدث مؤتمر إستكهولم تحولاً جذرياً في منظورنا لقضايا البيئة وذلك بالربط بين قضايا البيئة والتنمية. ويعد ذلك تطور هام نحو إرساء نهج شمولي خاصة فيما يتعلق بالبيئة البحرية والساحلية التي تتأثر بالضرورة بمختلف أنواع النشاط البشري.

هناك إدراك واسع النطاق في الوقت الراهن بالحاجة إلى إيجاد نهج شامل، تشارك فيه جميع القطاعات لإدارة البيئة البحرية والساحلية وخطوط تقسيم المياه التابعة لها، وتمت صياغته في شكل قانون للإدارة الساحلية المتكامل (ICM). يركز التقييم الدولي للمياه العالمية (GIWA) الذي نفذه برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) على الأجسام المائية الحدودية بما في ذلك البحار والمناطق الساحلية. يتضمن هذا التقييم المنظم للأوضاع والقضايا البيئية في المياه الدولية وآثارها الاجتماعية، تطوير سيناريوهات لحالة موارد المياه العالمية في المستقبل وتحليل الخيارات السياسية. وقد تم إسناد هذا الإدراك لاستمرار تدهور البيئة البحرية والساحلية أيضاً بتوجيه من مجلس الحاكمية التابع لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة في عام 2001 لإجراء دراسة جدوى تستشرف آلية منتظمة لتقييم البحار العالمية.

المراجع : الفصل الثاني، البحار والمناطق الساحلية، استعراض الأوضاع العالمية

- Alverson, D. L., Freeberg, M. H., Pope, J. G. and Muraski, S. A. (1994). A Global Assessment of Fisheries Bycatch and Discards, FAO Fisheries Technical Paper No. 339. Rome, Food and Agriculture Organization
- AMAP (1998). AMAP Assessment Report: Arctic Pollution Issues. Oslo, Arctic Monitoring and Assessment Programme
- Balkas, T., Dechev, G., Mihnea, R., Serbenescu, O. and Unluata, U. (1990). State of the Marine Environment in the Black Sea Region, UNEP Regional Seas Reports and Studies No. 124. Nairobi, United Nations Environment Programme
- Bakun, A. (1996). Patterns in the Ocean: Ocean Processes and Marine Population Dynamics. San Diego, University of California Sea Grant Program
- Brenton, T. (1994). The Greening of Machiavelli. The Evolution of International Environmental Politics. London, Royal Institute of International Affairs
- Broeker, W. S. (1997). Thermohaline circulation, the Achilles Heel of our climate system: Will man-made CO₂ upset the current balance? *Science* 278, 1582-1588
- Bryant, D., Burke, L., McManus, J. and Spalding, M. (1998). Reefs at Risk. A Map-based Indicator of Threats to the World's Coral Reefs. Washington DC, World Resources Institute
- Caldwell, L.K. (1996). International Environmental Policy: From the Twentieth to the Twenty-first Century, 3rd edn, Durham and London, Duke University Press
- Cohen, J.E., Small, C., Mellinger, A., Gallup, J. and Sachs, J. (1997) Estimates of coastal populations. *Science* 278, 1211-1212
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R.V., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P. and van den Belt, M. (1998). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Ecological Economics* 25, 3-15
- Diaz, R.J. and Rosenberg, R. (1995). Marine benthic hypoxia: A review of its ecological effects and the behavioural responses of benthic macrofauna. *Oceanography and Marine Biology Annual Review* 33, 245-303
- FAO (2001). The State of World Fisheries and Aquaculture 2000. Rome, Food and Agriculture Organization
- Fishstat (2001). FISHSTAT Plus, Universal software for fishery statistical time series. FAO Fisheries, Software version 2.3 <http://www.fao.org/fi/statist/fisof/fishplus.asp> [Geo-2-237]
- GESAMP (in prep.). Estimates of Oil Entering the Marine Environment from Sea-based Activities. GESAMP Reports and Studies No. 66 <http://gesamp.imo.org/no66/index.htm> [Geo-2-268]
- GESAMP (2001a). Protecting the Oceans from Land-Based Activities. Land-based Sources and Activities Affecting the Quality and Uses of the Marine, Coastal and Associated Freshwater Environment. GESAMP Reports and Studies No. 71. Nairobi, United Nations Environment Programme <http://gesamp.imo.org/no71/index.htm> [Geo-2-238]
- GESAMP (2001b). Sea of Troubles. GESAMP Reports and Studies No. 71. IMO/FAO/UNESCO-IOC/WMO/WHO/IAEA/UN/UNEP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection. Arendal, GESAMP
- Goldberg, E.G. (1976). The Health of the Oceans. Paris, UNESCO Press
- Heintz, R.A., Short, J. W. and Rice, S. D. (1999). Sensitivity of fish embryos to weathered crude oil: Part II. Increased mortality of pink salmon (*Oncorhynchus gorbuscha*) embryos incubating downstream from weathered Exxon Valdez crude oil. *Environmental Toxicology and Chemistry* 18, 494-503
- Huang, S., Arimoto, R. and Rahn, K.A. (1996). Changes in atmospheric lead and other pollution elements at Bermuda. *Journal of Geophysical Resources* 101, 21 033-21 040
- IPCC (2001). 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
- Jennings, S. and Kaiser M.J. (1998). The effects of fishing on marine ecosystems. *Advances in Marine Biology* 34, 201-351
- McManus, J.W., Reyes, R.B.J. and Nañola, C.L.J. (1997). Effects of some destructive fishing methods on coral cover and potential rates of recovery. *Environmental Management* 21, 69-78
- Malakoff, D. (1998). Death by suffocation in the Gulf of Mexico. *Science* 281, 190-192
- Matthews, W.H., Smith, F.E. and Goldberg, E.D. (eds., 1971). Man's Impact on Terrestrial and Oceanic Ecosystems. Cambridge MA, Massachusetts Institute of Technology
- Milazzo, M. (1998). Subsidies in World Fisheries: A Re-examination. World Bank Technical Paper No. 406, Fisheries Series. Washington DC, World Bank
- OECD and IUCN (1996). Guidelines for Aid Agencies for Improved Conservation and Sustainable Use of Tropical and Sub-tropical Wetlands. Paris, Organization for Economic Cooperation and Development
- Pauly, D. (1990). On Malthusian overfishing. *Naga: ICLARM Quarterly* 13, 3-4
- Pauly, D., Christensen, V., Dalsgaard, J., Froese, R. and Torres Jr, F. (1998). Fishing down Marine Food Webs. *Science* 279, 860-863
- Richardson, K. (1997). Harmful or exceptional phytoplankton blooms in the marine ecosystem. *Advances in Marine Biology* 31, 301-385
- SCEP (1970) Man's Impact on the Global Environment. Assessment and Recommendations for Action. Report of the Study of Critical Environmental Problems (SCEP). Cambridge MA and London, Massachusetts Institute of Technology
- Seitzinger, S. and Kroeze, C. (1998). Global distribution of nitrous oxide production and N inputs in freshwater and marine and coastal ecosystems. *Global Biogeochemical Cycles* 12, 93-113
- Sheppard, C.R. (1999). Coral decline and weather patterns over 20 years in the Chagos Archipelago, central Indian Ocean. *Ambio* 28, 472-482
- Socolow, R.H. (1999). Nitrogen management and the future of food: lessons from the management of energy and carbon. *Proc Natl Acad Sci* 96, 6001-6008
- UN (1972a). United Nations Conference on the Human Environment. A/CONF.48/8. Identification and Control of Pollutants of Broad International Significance. (Subject area III). New York, United Nations
- UN (1972b). United Nations Conference on the Human Environment. A/CONF.48/7. Environmental Aspects of Natural Resources Management (Subject area II). New York, United Nations
- United Nations Population Division (2001). World Population Prospects 1950-2050 (The 2000 Revision). New York, United Nations www.un.org/esa/population/publications/wpp2000/wpp2000h.pdf [Geo-2-204]
- Vitousek, P.M., Aber, J., Howarth, R.W., Likens, G.E., Matson, P.A., Schindler, D.W., Schlesinger, W.H. and Tilman, G.D. (1997). Human alteration of the global nitrogen cycle: causes and consequences. *Issues in Ecology* 1, 1-14
- Watson, R. and Pauly, D. (2001). Systematic distortions in world fisheries catch trends. *Nature* 29 November 2001
- WHO (1998) Guidelines for Safe Recreational-Water Environments: Coastal and Freshwaters. Draft for consultation. Geneva, World Health Organization
- Wilkinson, C.R. (1998). The 1997-1998 mass bleaching event around the world. In C.R. Wilkinson (ed.). Status of Coral Reefs of the World: 1998. Townsville, Australian Institute of Marine Science
- Wilkinson, C.R. (ed., 2000). Status of Coral Reefs of the World: 2000. Townsville, Australian Institute of Marine Science
- Wilkinson, C., Lindén, O., Cesar, H., Hodgson, G., Rubens, J. and Stong, A.E. (1999). Ecological and socioeconomic impacts of 1998 coral mortality in the Indian Ocean: An ENSO impact and a warning of future change? *Ambio* 28, 188-96
- Worldwatch Institute (1999). State of the World 1999: Chapter 5, Charting a New Course for Oceans. Washington DC, Worldwatch Institute and W.W.Norton <http://secure.worldwatch.org/static/titles/sow.html?4hVWj6Hx;72> [Geo-2-269]
- Wu, J. and Boyle, E.A. (1997). Lead in the Western North Atlantic Ocean: Completed response to leaded gasoline phaseout. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 61, 3279-83
- Zaitsev, Y. and Mamaev, V. (1997). Marine Biological Diversity in the Black Sea. New York, United Nations Development Programme

البحار والمناطق الساحلية : أفريقيا

يتميز الشريط الساحلي الأفريقي الممتد بمساحة 40 000 كم بتنوع نظم البيولوجية ووفرة موارده الطبيعية . تشمل الأنظمة الحيوية مستنقعات القرم ، ومصبات الأنهار والشواطئ الصخرية والأراضي الساحلية الرطبة والشعب المرجانية ؛ تساهم هذه الأنظمة في تخفيف أثر العواصف، وحماية الخواص الساحلية، وتدوير المغذيات وتحليل وامتصاص النفايات، وتوفير الموئل للإنسان والأحياء الأخرى، والمحافظة على التنوع البيولوجي، وتوفير فرص الترفيه والسياحة والنقل والتجارة والعمل.



تتعرض الشعب المرجانية، التي تمثل موردا هاما لعائدات السياحة، لمخاطر أنشطة التنمية الساحلية ومخاطر الاحتباس الحراري العالمي المحتملة.

المصدر:

UNEP, David fleetham, Still pictures

تشمل الموارد البحرية والساحلية، الأسماك والصدفيات والنباتات البحرية والأخشاب والألياف والنفط والغاز. وتمتد غابات القرم الاستوائية من موريتانيا إلى أنقولا على الساحل الغربي، ومن الصومال إلى جنوب أفريقيا على الساحل الشرقي، لتدعم التنوع البيولوجي الذي استغلته المجتمعات المحلية بكثافة. تسهم المصايد التجارية إسهاماً كبيراً في إجمالي الناتج المحلي وتوفير فرص العمل (خاصة في الجزر الصغيرة). كما يمثل احتياطي النفط والغاز والرواسب المعدنية الأخرى موردا هامة للدول الساحلية. من جانب آخر

، يسبب النمو السكاني ومتطلباته من هذه الموارد تدهور وتلويث واسع النطاق للموائل والموارد البحرية والساحلية. ومن الأسباب الأخرى التي تثير المخاوف ما يترتب على ارتفاع مستوى البحر من مهددات.

تدهور الموارد

تتعرض الموائل البحرية والساحلية للتآكل البنوي والتدهور البيولوجي الناتج عن استغلال الموارد بمعدلات غير مستدامة (بما في ذلك تكثيف الصيد التجاري والتعدين في الكثبان الرملية وإزالة غابات القرم). وتؤدي الطرق المتبعة - مثل استخراج المرجان واستخدام الديناميت في الصيد - في استغلال هذه الموارد إلى أضرار أخرى.

كذلك تتسبب الأنشطة البرية الداخلية، مثل بناء السدود على الأنهار وتساعد استخدام الأسمدة وإزالة النباتات الطبيعية في الإضرار بالمناطق الساحلية. كما يشجع النمو السكاني والهجرة إلى السواحل، إضافة إلى التوسع السريع في الأنشطة السياحية والصناعية، على تسارع تنمية البنية التحتية وتعديل بنية المناطق الساحلية وبيئتها الإيكولوجية. وقد ساهم انعدام الحماية الرسمية وسياسات التنمية المستدامة وقصور الموارد المالية اللازمة لتطبيق إدارة البحار والمناطق الساحلية في الضغوط الواقعة عليها بالرغم من تغير الأوضاع حالياً في العديد من الدول .

تمثل التعرية الساحلية (جرف وترسيب الكثبان والرمال والحواف الساحلية) إحدى الظواهر الطبيعية، إلا أن التدخل البشري قد يغير من هذه الأنماط الطبيعية، حيث تؤدي إزالة الغابات والنباتات الطبيعية في الأراضي الداخلية إلى زيادة تعرية التربة وزيادة كمية الرواسب في مياه الأنهار. تستقر هذه الرواسب بالتالي في قاع البحر وتطمّر المجتمعات القاعية والشعب المرجانية. وعلى النقيض، عندما تبني السدود في أعالي الأنهار، تستقر الرواسب قبل وصولها إلى المصب، وبذلك تحرم المناطق الساحلية من هذه الرواسب. ففي غرب أفريقيا، أدى بناء السدود على نهر النيجر، وبنو وفولتا إلى تغير معدل الطمي (الرواسب) الذي يصل إلى دلتا نهر النيجر، حيث يهبط محليا بمعدل 25 ملم في السنة (World Bank 1996). وفي غانا، أدى تشييد خزان اكوسومبو عام 1965 إلى تسارع التعرية الساحلية غربي اكرا لتصل إلى 6 أمتار في السنة، وفي توغو وبنين تجاوز تراجع الخط الساحلي 150 مترا خلال العشرين سنة الماضية (UNEP 1999).

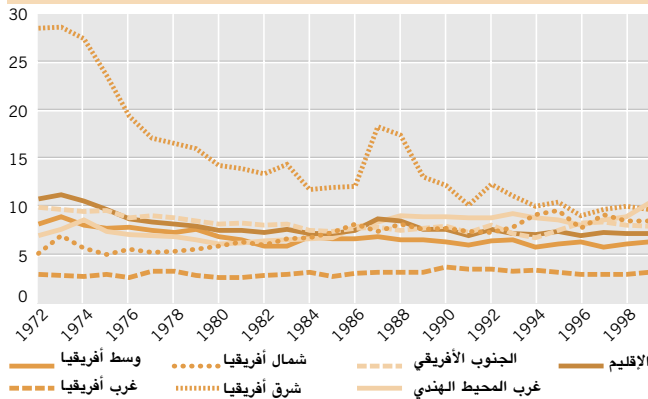
يعيش في شمال أفريقيا، حوالي 40 إلى 50% من سكان دول حوض البحر المتوسط في مناطق ساحلية (UNEP 1996)، بكثافة سكانية تتراوح تقريباً بين 500-1000 نسمة/كم² على جانبي دلتا النيل (Blue Plan 1996). وفي غرب أفريقيا يتركز ثلث السكان في شريط ساحلي عرضه 60 كم

معالجة تدهور البحار والمناطق الساحلية

جاءت معاهدة حماية وإدارة وتنمية البيئة البحرية والساحلية في منطقة شرق أفريقيا (معاهدة نيروبي) عام 1985، بمبادرة من برنامج البحار الإقليمية التابع لليونيب، وبموجب هذه المعاهدة تمت معالجة آثار التلويح على الأنظمة الإيكولوجية والأنواع بفعالية. وبرغم أن معظم الدول المتأثرة هي أطراف في المعاهدة، إلا أنها غير ملزمة قانوناً، ولم تلقى تمويلًا كافياً لتنفيذ العديد من الأنشطة.

تشمل الجهود الوطنية لتنظيم التنمية الساحلية إدخال سياسات للإدارة الساحلية المتكاملة، وشروط إجراء تقييم الأثر البيئي، وإقامة محميات بحرية وطنية. وقد ساعدت لجنة المحيط الهندي في وضع سياسة التنمية المستدامة الإقليمية وبرنامج عمل ومراقبة الشعب المرجانية. وقد وضعت معظم دول الوسط والجنوب الأفريقي أو بصدد وضع خطط الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية. وتتصدر أفريقيا الأقاليم المستفيدة من تمويل مرفق البيئة العالمي للتنوع البيولوجي، ويوجه حوالي ثلث التمويل إلى مشروعات الأنظمة الإيكولوجية الساحلية والبحرية وأنظمة المياه العذبة.

حصىلة صيد الأسماك بالنسبة للفرد (كجم)؛ أفريقيا



استقر نصيب الفرد من صيد الأسماك في إقليم أفريقيا وفروعه لمدة 30 سنة تقريباً - لكنه هبط بحدّة في الجنوب الأفريقي.

ملحوظة: تشمل حصىلة الصيد أسماك البحار والمياه العذبة مع استبعاد الرخويات والقشريات

المصدر: جمعت من compiled from Fishstat 2001 and United Nations Population Division 2001

تلوث البحار والمناطق الساحلية

تشكل مياه غرب المحيط الهندي ممراً ملاحياً رئيسياً لنقل ما يقدر بحوالي 470 مليون طن من النفط سنوياً (Salm 1996). وينقل سنوياً أكثر من 100 مليون طن من النفط عبر البحر الأحمر (World Bank 1996). وتحمل مثل هذه الكثافة من النقل البحري مخاطر كبيرة من احتمالات التسرب النفطي الكارثية. إضافة لذلك، تفرغ الناقلات في كثير من الأحيان مياه التوازن وتنظيف الماكينات في أعالي البحار فتنتهي بقايا النفط المستهلك إلى الشواطئ. وتشكل أنشطة شحن وتفريغ النفط ومشتقاته في الموانئ أيضاً مخاطر على البيئة البحرية والساحلية. وتعتبر حوادث التسرب العفوي من ناقلات البترول والمصافي وأنظمة النقل من القضايا الشائعة، خاصة في ممبسا. يشكل تنظيف والتخلص من النفايات النفطية عبئاً شاقاً وباهظ التكلفة. وقد أثرت العديد من حوادث تسرب النفط قرب السواحل الأفريقية الجنوبية على البطريق الأفريقي وعلى الأحياء البحرية الأخرى. واستجابة لذلك وضعت خطط طوارئ

يتمد من السنغال إلى الكاميرون، وحدث نمو حضري واسع النطاق يمتد من أكرا إلى دلتا نهر النيجر وهو الجزء الحساس بيئياً من السواحل الأفريقية.

تستقبل المنطقة الساحلية أيضاً أعداد متصاعدة من السواح - ففي جنوب أفريقيا، مثلاً، تنامي قطاع السياحة بمعدل 7% في السنة خلال أواخر التسعينات (SADC 2000). ووفقاً لما أوردته الفاو (1998)، تتعرض 38% من الأنظمة الإيكولوجية الساحلية في أفريقيا لمخاطر عالية تنتج عن الأنشطة التنموية.

كثيراً ما تقود الحاجة الملحة لتنمية البنيات التحتية إلى إقامة بنيات تفنقر التنسيق والتخطيط الجيد مع سوء اختيار الموقع مما يؤدي بدوره إلى فقدان الموائم وتحريك الكتبان الرملية للحصول على مواد البناء، وتجفيف الأراضي الساحلية الرطبة. وتتضخم التكاليف الاقتصادية أكثر عندما تضطر الحكومات والمستثمرين إلى إنفاق ميزانيات كبيرة على إجراءات التخفيف وإعادة التأهيل.

يتصاعد الطلب على مصايد الأسماك أيضاً فقد نمت أنشطة الصيد البحري في أفريقيا نمواً كبيراً خلال الثلاثين سنة الماضية، ويعتقد حالياً بأن معظم المخزون النهري قد استغل بالكامل (FAO 1997، FAO 1996). يساهم قطاع صيد الأسماك بأكثر من 5% من إجمالي الناتج المحلي في كل من غانا ومدغشقر ومالي وموريتانيا وموزمبيق وناميبيا والسنغال وسيشل، وتساهم صناعة الربيان في ضفة نهر سوفالا في موزمبيق بحوالي 40% من مجمل صادرات الدولة (FAO 1997) ومن عام 1973 إلى عام 1990، وفرت المصايد حوالي 20% من البروتين الحيواني المستهلك بواسطة شعوب جنوب الصحراء الأفريقية. من جانب آخر، ظل نصيب الفرد من الصيد ثابتاً دون تغيير منذ عام 1972، باستثناء الجنوب الأفريقي حيث هبط هبوطاً حاداً (FAO 1997، FAO 1996).

وتتناقص باطراد حصىلة القواقع الحلزونية (السلعون) والسرطان البحري في منطقة رأس الرجاء الصالح منذ الخمسينات، مما أثار المخاوف حول استدامة هذه الموارد وأدى إلى تحديد سقف الصيد السنوي (FAO 1997).

وفي شمال أفريقيا، أدت حصىلة الصيد المتناقصة بالإضافة إلى تناقص أحجام الأسماك إلى المطالبة بحماية مخزون الأسماك وتتضمن مقاييس إدارة المصايد الحالية تحديد حد أدنى للحجم المسموح بصيده، وتحديد حجم الشبكات، واستخدام أدوات الصيد الملائمة، ومنع الصيد في مواسم تولد الأسماك وتقييد الاتفاقيات مع أساطيل الصيد الأجنبية وإنشاء احتياطي بحري. وقد تم تنفيذ برنامج المصايد المستدامة للأعاشة في غرب أفريقيا بهدف تنمية رأس المال البشري والاجتماعي في المجتمعات التي تعتمد على الصيد، والمحافظة على الموائم الطبيعية لهذه المجتمعات في نفس الوقت.

تتعلق بالمراقبة والتطبيق، ترجع أساساً لاتساع نطاق الحدود التي تتطلب المحافظة، ولقصور أنظمة المسح والرقابة الفعالة .

لاقت الاستجابات الأخرى نجاحاً أكبر، ففي شمال أفريقيا، تم تطبيق خطط الطوارئ الإقليمية لاحتواء وتنظيف التسرب النفطي في منطقة البحر المتوسط والبحر الأحمر. وقد مثل مشروع التحكم في تلوث المياه الصناعية في خليج غانا، الذي كلف 6 مليون دولار أمريكي بتمويل من مرفق البيئة العالمي ويهدف إلى تحسين حالة المياه الساحلية بين غينيا بيساو والجاون، آلية فاعلة في تبني إعلان أكرا، كسياسة إقليمية لتنمية مستدامة طويلة الأجل في الإقليم.

تغير المناخ وارتفاع مستوى سطح البحر

تشير التنبؤات الحالية حول ارتفاع مستوى البحر خلال القرن المقبل إلى أن التجمعات السكانية في خليج غانا والسنگال وغامبيا ومصر وعلى امتداد ساحل أفريقيا الشرقي، بما في ذلك جزر غرب المحيط الهندي، قد تغمرها مياه البحر مع تراجع الخطوط الساحلية إلى داخل الأراضي (IPCC 2001a). وسوف تعاني دلتا النيل، على سبيل المثال، من خسائر اقتصادية كبيرة بسبب التلوث والغمر بالمياه المالحة. وتسهم الدلتا بحوالي 45% من الإنتاج الزراعي الوطني و60% من إنتاج الأسماك الوطني. ويتوقع أيضاً أن تتصاعد درجة حرارة البحار بسبب تغير المناخ العالمي، الذي قد يضر بأنظمة الشعب المرجانية الإيكولوجية والأنشطة الاقتصادية التي تعتمد عليها (IPCC 2001a).

وطنية وإقليمية لمواجهة التسرب النفطي في العديد من المناطق الأفريقية. كثيراً ما يتم تصريف النفايات السائلة المنبعثة من منشآت تصنيع الأسماك، والمجازر والصناعات الكيماوية والإنتاجية الأخرى في البحار. ففي موزمبيق مثلاً لا يمتلك أكثر من 100 مصنع في وحول مابوتو وحدات لمعالجة المخلفات ويتم تصريف النفايات السامة والسموم والمواد غير القابلة للتحلل والفضلات العضوية في المياه الساحلية (Chenje and Johnson 1996). وتصرف معظم مصانع النسيج في تنزانيا الأصباغ ومواد التبييض، والقلويات والنشا مباشرة في نهر ميسمباري في دار السلام (Chenje and Johnson 1996). ومن السمات الشائعة انجراف بقايا الأسمدة والمبيدات الحشرية مع مياه الأنهار في غرب أفريقيا وحول المدن مثل لاغوس وأبيدجان وكناكري وداكار. ويمكن أن يؤدي تلوث الصدفيات إلى هبوط حاد في عائدات الصيد الاقتصادية كما يعرض السكان لخطر الإصابة بأمراض المعدة وغيرها نتيجة للسباحة في المياه الملوثة أو تناول الأغذية الملوثة. وتمثل النفايات المحلية – السائلة والصلبة – مصدراً من مصادر التلوث البحري والساحلي، حيث لا تملك البلديات دائماً الوسائل والإمكانات للتعامل مع كم النفايات المنتجة. وتلقى النفايات الصلبة غالباً على الشواطئ ومن ثم تقع أو تنجرف إلى مياه البحر.

تضمنت الاستجابات الوطنية للتلوث البحري والساحلي إصدار قوانين للصحة العامة وتنظيف البلديات للمناطق الساحلية. وتشمل المبادرات الدولية والمعاهدة الدولية حول منع التلوث من السفن (MARPOL) ومعاهدة التعاون في حماية وتنمية البيئة البحرية والساحلية لمنطقة وسط وغرب أفريقيا (معاهدة أبيدجان). من جانب آخر، هناك صعوبات

المراجع في الفصل الثاني، البحار والمناطق الساحلية، أفريقيا

Blue Plan (1996). A Blue Plan for the Mediterranean People: From Thought to Action. Cairo, The Blue Plan Regional Activity Centre

Chenje, M. and Johnson, P. (eds.) (1996). Water in Southern Africa. Harare and Maseru, SADC, IUCN and SARDC

FAO (1996). Fisheries and Aquaculture in Sub-Saharan Africa: Situation and Outlook in 1996. Fisheries Circular No. 922 FIPP/C922. Rome, Food and Agriculture Organization

FAO (1997). Review of The State of World Fisheries Resources: Marine Fisheries. Fisheries Circular No. 920 FIRM/C920. Rome, Food and Agriculture Organization

FAO (1998). Coastal Environments Under Threat. FAO Factfile. Food and Agriculture Organization <http://www.fao.org/NEWS/FACTFILE/FF9804-E.HTM> [Geo-2-239]

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]

IPCC (2001a). 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

PRE/COI (1998). Rapport Régional sur les Récifs. Quatre Bornes, Mauritius, Programme Régional Environment, Commission de l'Océan Indien

SADC (2000). Tourism. Mbabane, Southern African Development Community

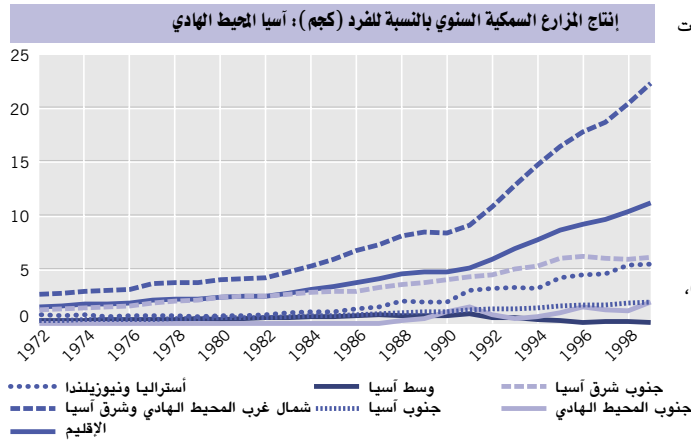
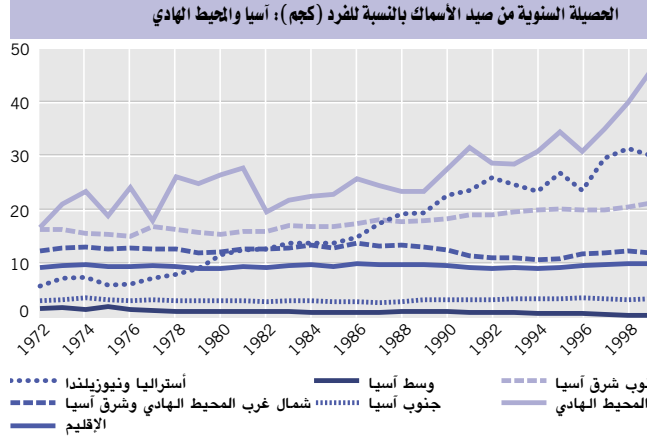
Salm, R.V. (1996). The Status of Coral Reefs in the Western Indian Ocean with Notes on the Related Ecosystems. In UNEP (ed.), The International Coral Reef Initiative (ICRI) Western Indian Ocean. An Eastern African Regional Workshop Report, 29 March- 2 April 1996, Mahé, Seychelles. Nairobi, United Nations Environment Programme

UNEP (1996). The State of the Marine and Coastal Environment in the Mediterranean Region. MAP Technical Report Series No. 100. Athens, United Nations Environment Programme

UNEP (1999). Overview of Land-based Sources and Activities Affecting the Marine, Coastal, and Associated Freshwater Environments in the West and Central Africa Region. UNEP Regional Seas Reports and Studies No. 171. Nairobi, United Nations Environment Programme

United Nations Population Division (2001). World Population Prospects 1950-2050 (The 2000 Revision). New York, United Nations www.un.org/esa/population/publications/wpp2000/wpp2000h.pdf [Geo-2-204]

World Bank (1996). Development in Practice: Toward Environmentally Sustainable Development in Sub-Saharan Africa, A World Bank Agenda



بينما طرأ تغير طفيف على حصيلة صيد الأسماك في الإقليم خلال ثلاثين سنة، زاد إنتاج المزارع السمكية زيادة كبيرة.

ملحوظة: تشمل حصيلة الصيد أسماك البحار والمياه العذبة مع استبعاد الرخويات والقشريات المصدر: جمعت من

compiled from
Fishstat 2001 and
United Nations
Population
Division 2001

المفتوحة والذي قد يثبت بأنه أول المصائد البحرية الدولية المستدامة في العالم. وبرغم هذه المبادرات الإيجابية، لا تزال الشركات متعددة الجنسيات والصيادين المحليين يستنزفون المصائد الساحلية وفي أعالي البحار، مما يتطلب إجراء مفاوضات لتأمين استمرارية الصيد المستدام لمجتمعات المحيط الهادي.

الشعب المرجانية والموارد الساحلية

تتعرض الشعب المرجانية للضغط في مناطق عديدة، خاصة الشعب القريبة من الأرصفة الصخرية الضحلة والمناطق ذات الكثافة السكانية العالية. ويوجد أكثر من نصف شعب العالم المرجانية في دول جزر المحيط الهادي، وقد تدهورت مساحات واسعة منها سلفاً. وتتراوح المسببات ما بين العالمية المتمثلة في التغيرات واسعة النطاق في البيئة البحرية، والاحتباس الحراري العالمي، إلى المحلية المتمثلة في السياحة والأنشطة الترفيهية والكثافة السكانية والتنمية

البحار والمناطق الساحلية: آسيا والمحيط الهادي

خلال العقود الثلاث الماضية، برز استنزاف الموارد الساحلية مثل: الثروة السمكية وغابات القرم والشعب المرجانية كقضية حرجة في آسيا والمحيط الهادي. وقد أدت زيادة التحول الحضري والصناعي والسياحة مقروناً مع تزايد سكان المناطق الساحلية إلى تدهور المناطق الساحلية وتدني نوعية المياه وزيادة الضغط على الموارد البحرية. تفاقم هذه الضغوط بسبب الفقر، على سبيل المثال، زاد اعتماد الفقراء في فيتنام على الموارد البحرية في معيشتهم (MoSTE Viet Nam 1999)، وحدث تلوث خطير في السواحل القريبة من مدن سيهانوكفيل وكيب، وكليهما من المناطق السياحية الهامة (ADB 2000) وقد رصدت حالات كثيرة مماثلة في كل دول الإقليم تقريباً.

مصادر الأسماك والمزارع السمكية

تمارس أنشطة إنتاج الأسماك والمزارع السمكية بكثافة في الإقليم. ويثير استنزاف مخزون الأسماك وسوء الممارسات في المزارع السمكية قلقاً كبيراً في كل من بنغلادش (DOE, SACEP and UENEP 2001) والهند (ESCAP and ADB/2000)، وباكستان (ESCAP 1996)، وسريلانكا والعديد من دول جزر المحيط الهادي وبعض الدول الأخرى. تسبب الصيد المفرط للربيان من المياه الساحلية في انخفاض صادرات الأسماك وشجع على انتشار المزارع السمكية في معظم دول الإقليم. برزت إزالة أشجار القرم بغرض إقامة مزارع الربيان كمشكلة رئيسية في السنوات الأخيرة. وتشير التقديرات إلى تحويل أكثر من 60% من غابات القرم إلى مزارع سمكية (ESCAP 2000). وإضافة للإضرار بغابات القرم، أدت المزارع السمكية إلى زيادة تصريف المخصبات، والجراثيم والكيماويات الخطرة في مياه البحار. ففي الهند، بنيت مزارع الربيان في المناطق الساحلية المنخفضة، مما أدى إلى حرمان فقراء المزارعين من الأراضي الزراعية والتسبب في تملح المياه الجوفية في القرى الساحلية وتلوث الأنهار بزيادة المغذيات (Subramaniam 1994 in ESCAP and ABD 2000).

أصدر عدد من الدول وتشمل أستراليا والهند والمالديف ونيوزلندا والفلبين وسريلانكا قوانين لمعالجة القضايا المتعلقة بالتلوث والصيد المفرط لمخزون الأسماك. كذلك بدأت الحكومات بخطوات في اتجاه إدارة مصائد الأسماك بتخفيض الدعم وتنظيم حقوق الصيد.

وتقدم مصائد أسماك التونة في شمال المحيط الهادي نموذجاً للتعاون الدولي في مجال لصيد في المياه الدولية

الاتحادية عام 1993 بأن الاتحاد السوفيتي السابق كان يقوم منذ عقود بدفن نفايات نووية في هذا البحر (Hayes and Zarsky 1993). وبرغم القوانين الدولية إلا أن التلوث في بحر اليابان والبحر الأصفر يزداد سوءاً. تهدد السياحة والأنشطة الترفيهية الأخرى كذلك الأنظمة الإيكولوجية الساحلية في العديد من الدول. وتكمن في مشروعات البنى التحتية السياحية آثاراً عكسية مباشرة وغير مباشرة علي البيئات الساحلية وتشمل عمليات ردم وحفر السواحل وتحريك الرواسب الطينية الملوثة، وتصريف مياه الصرف الصحي غير المعالجة أو المعالجة جزئياً، والتسربات التشغيلية وتصريف مركبات الكربون الهيدروجينية ودفن النفايات. كما تتعرض

إدارة تصريف مياه توازن السفن في استراليا

يصل تصريف مياه توازن السفن في المياه الساحلية الأسترالية إلى حوالي 150 مليون طن سنوياً من ناقلات النفط الدولية، وحوالي 34 مليون طن من السفن والمرافق الساحلية. وقد تطلب الغزو الواسع للرخويات المخططة (أم الخلول) لمرقاً دارون في مطلع عام 1999 استعجال تشكيل فريق العمل الوطني حول إدارة وحماية السواحل من غزو الآفات البحرية. وكانت أهم توصيات فريق العمل هي إنشاء نظام وطني موحد لإدارة السفن، وقد نفذت هذه التوصيات من خلال مجموعة التنسيق الوطني لمكافحة الآفات البحرية الدخيلة والتي تأسست تحت إشراف المجالس الوزارية للبيئة ومصايد الأسماك والمزارع السمكية والمواصلات. وتكونت اللجنة الاستشارية لطوارئ الآفات البحرية الدخيلة عام 2000 وهي آلية لاستجابات الطوارئ الخاصة بالآفات البحرية الدخيلة. منذ عام 1990 تبنت الهيئة الأسترالية لخدمات الحجر الصحي والتفتيش (AQIS) إجراءات خطوط إرشادية طوعية لإدارة توازن السفن. وفي يوليو 2001، فرضت استراليا نظم إلزامية لإدارة مياه السفن الدولية التي تدخل مياهها الإقليمية بإشراف خدمات الحجر الصحي والتفتيش (AQIS) تلزم السفن القادمة من مناطق عالية الخطورة بتغيير مياه التوازن كلياً في عرض البحر، بينما يسمح للسفن القادمة في مناطق منخفضة الخطورة بتغيير مياهها في المياه الساحلية.

المصدر: Environment Australia 2000

الكثبان الرملية التي تشكل مكوناً هاماً من مكونات الأنظمة الإيكولوجية الساحلية في الإقليم إلى التعرية الناتجة عن الأنشطة السياحية.

تحمل المياه الساحلية في جنوب آسيا معدلات عالية من الرواسب بسبب تعرية التربة الناتجة عن سوء ممارسات استخدام الأراضي وأنشطة البناء. كما يصل حوالي 1.6 مليار طن من الرواسب سنوياً إلى المحيط الهندي من الأنهار التي تصب فيه من شبه القارة الهندية.

الاقتصادية في المناطق الساحلية منذ أواخر الثمانينات. تأثرت معظم الشعب المرجانية في جنوب آسيا بالابيضاض في منتصف عام 1998 وقد ابلغ عن أضرار واسعة النطاق في الشعب المرجانية تمتد في جزر اندامان وخليج مانار في الهند ولاكشادويب والمالديف وسريلانكا ودول جزر المحيط الهادي. وتسبب تصاعد درجة حرارة المياه وارتفاع مستويات ثاني أكسيد الكربون المذاب في مياه البحر في موت الشعب المرجانية في كافة المناطق الاستوائية (Walkinson 2000) وحدث تطور هام في مجال حماية وإدارة الشعب المرجانية تمثل في إنشاء شبكة مراقبة الشعب المرجانية العالمية (GCRMN) لجنوب آسيا في يوليو 1997، بواسطة مبادرة الشعب المرجانية الدولية (ICRI) لتسهيل الرقابة والتدريب والاتصال وإدارة الشعب المرجانية.

تلوث البحار المناطق الساحلية

لعب التلوث دوراً رئيسياً في تدهور البيئة الساحلية بما في ذلك مصبات الأنهار في الإقليم خلال الثلاثين سنة الماضية. وزادت النفايات الصادرة من مصادر برية بسبب الأنشطة الحضرية والصناعية والزراعية بالإضافة إلى تصريف النفايات الناتجة عن استغلال النفط والغاز دون معالجة في المناطق الساحلية (MoSTE Viet Nam 1999). تشمل أهم مصادر التلوث تسرب النفط من السفن وتصريف مياه الصرف الصحي والمخلفات المحلية الأخرى والنفايات الصناعية. ويمر خط نقل النفط الرئيسي من الخليج عبر بحر العرب، وقد تكررت حوادث تسرب النفط كثيراً في مختلف خطوط الملاحة ومواني شحن وتفريغ ناقلات النفط. إن النقل البحري للنفط في ظل تزايد أعمال التنقيب عن النفط في البحار، يجعل من شمال المحيط الهندي منطقة شديدة التعرض للتلوث النفطي. أيضاً أدت حوادث التسرب النفطي إلى تلوث حاد في مواني بنغلادش وإندونيسيا وماليزيا وباكستان (DoE Malaysia 1998, 1996). إضافة لذلك، أدى تنظيف صهاريج النفط داخل وحول الموانئ الي تكوين كتل القطران بصفة متكررة في سواحل جنوب غرب سريلانكا. وفي دول جزر المحيط الهادي يمثل التلوث البحري خطراً يتوقع زيادته مع ازدياد النمو التجاري والاقتصادي. تمثل زيادة استخدام الكيماويات الزراعية وتصريف الكيماويات في مياه البحار إحدى المشاكل الشائعة في الإقليم ويصل ما يقدر بحوالي 1800 طن من المبيدات إلى خليج البنغال سنوياً (Holmgren 1994). وفي بحر اليابان، كشفت الدراسات عن تركيز عالي للزئبق، الذي يحتمل أن يكون مصدره تصريف المخلفات السائلة من مصانع الكيماويات (MSA 1997) بينما اعترفت روسيا

وبانغلاش وسريلانكا. ومن شروط الخطة، إعداد دراسات تنظيمية مكثفة تغطي مجالات متعددة تتضمن التفاعلات الاقتصادية الاجتماعية والصناعة والزراعة ومصايد الأسماك والغابات وموارد المياه والطاقة والبيئة والصحة، بالإضافة إلى التعاون الوثيق بين المجتمع العلمي والحكومات والخبراء والمؤسسات الأخرى. ولا تزال آليات تطبيق الإدارة البيئية الساحلية في طور الإنشاء، ويبدو أن سريلانكا قد حققت تقدماً أكبر من الدول الأخرى.

ويمثل برنامج البحار الإقليمية التابع لليونيب الذي ابتداءً عام 1974، إحدى الجهود الرئيسية متعددة الأطراف التي تهدف إلى حماية البيئة البحرية والساحلية على المستوى الإقليمي. وعلى مستوى فروع الإقليم تم تبني خطة عمل بحار جنوب آسيا عام 1995 التي تضم بنغلادش وباكستان والهند والمالديف وسريلانكا. وفي عام 1995 تبنت 185 حكومة في كافة أرجاء العالم برنامج العمل العالمي لحماية البيئة البحرية من الأنشطة البرية. وطبقت عدة دول قوانين ومشروعات وطنية لمعالجة التلوث البحري.

ويبلغ إجمالي الحمل الرواسب التي تجرفها منظومة أنهار بنغلادش وحدها حوالي 2.5 مليار طن، ويجرف نهر براهمابيوترا منها 1.7 مليار طن ونهر الجانج 0.8 مليار طن (UNEP 1987) وتشهد حدة التعرية الساحلية في مناطق عديدة تشمل ساحل اندامان وخليج تايلاند واليابان ودول جزر المحيط الهادي.

الاستجابة السياسية

من التوجهات المشجعة، التحول التدريجي نحو التخطيط والتنمية المتكاملة للبحار والمناطق الساحلية من خلال المبادرات الوطنية والإقليمية والعالمية. فقد تبنت دول عديدة اثنان من الاتفاقيات الدولية الرئيسية حول التلوث البحري هما: معاهدة لندن 1972 والمعاهدة الدولية حول حماية البحار من التلوث من السفن 1973، وبروتوكول 1998 الملحق بهما.

وأعد المجلس الاقتصادي والاجتماعي لآسيا والمحيط الهادي (ESCAP) دراسات تتعلق بخطة إدارة البيئة الساحلية لعدد من دول جنوب آسيا تشمل بنغلادش

المراجع: الفصل الثاني، البحار والمناطق الساحلية، آسيا والمحيط الهادي.

ADB (2000). Environments in Transition: Cambodia, Lao PDR, Thailand, Vietnam. Manila, Asian Development Bank

DoE Malaysia (1996). Malaysia Environmental Quality Report 1996. Kuala Lumpur, Malaysia Department of Environment

DoE Malaysia (1998). Malaysia Environmental Quality Report 1998. Kuala Lumpur, Malaysia Department of Environment

DoE, SACEP and UNEP (2001). Bangladesh State of the Environment Report. Dhaka, Department of Environment Bangladesh

Environment Australia (2001). The National Taskforce on the Prevention and Management of Marine Pest Incursions. <http://www.ea.gov.au/coasts/imps/taskforce.html> [Geo-2-267]

ESCAP (1996). Coastal Environmental Management Plan for Pakistan. Bangkok, United Nations Economic and Social Commissions for Asia and the Pacific

ESCAP and ADB (2000). State of the Environment in Asia and Pacific 2000. Economic and Social Commission for Asia and the Pacific and Asian Development Bank. New York, United Nations <http://www.unescap.org/enrd/environ/soe.htm> [Geo-2-266]

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]

Hayes, P. and Zarsky, L. (1994). Environmental Issues and Regimes in Northeast Asia. International Environmental Affairs Vol. 6, No. 4, Fall 1994 <http://www.nautilus.org/papers/enviro/neaenv.htm> [Geo-2-240]

Holmgren, S. (1994). An Environmental Assessment of the Bay of Bengal Region. BOPG/REP/67. Madras, Bay of Bengal Programme,

MSA (1997). Report of Marine Pollution. Tokyo, Maritime Safety Agency

MoSTE Viet Nam (1999). State of the Environment of Viet Nam: 1999 Report. Hanoi, Ministry of Science, Technology and Environment

UNEP (1987). Environmental Problems of the South Asian Seas Region: An Overview. UNEP Regional Seas Reports and Studies No 82. Nairobi, United Nations Environment Programme

UNEP (1999). GEO-2000. United Nations Environment Programme. London and New York, Earthscan

United Nations Population Division (2001). World Population Prospects 1950-2050 (The 2000 Revision). New York, United Nations www.un.org/esa/population/publications/wpp2000/wpp2000h.pdf [Geo-2-204]

Wilkinson, C.R. (ed., 2000). Status of Coral Reefs of the World: 2000. Townsville, Australian Institute of Marine Science