

Distr.: General
15 July 2005
Arabic
Original: English

الجمعية العامة



الدورة الستون

البند ٧٦ (أ) من جدول الأعمال المؤقت*

المحيطات وقانون البحار

المحيطات وقانون البحار

تقرير الأمين العام

إضافة

موجز

أعد هذا التقرير استجابة لطلب الجمعية العامة إلى الأمين العام، في الفقرتين ٧٣ و ٧٤ من قرارها ٢٤/٥٩ المؤرخ ١٧ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٤، أن يقدم إلى الجمعية في دورتها الستين تقريراً عن المسائل المتعلقة بالمحافظة على التنوع البيولوجي البحري في المناطق الواقعة خارج نطاق الولاية الوطنية، واستخدامه بطريقة مستدامة. والغرض من التقرير، حسبما جاء في ذلك القرار، هو مساعدة الفريق العامل المخصص غير الرسمي المفتوح باب العضوية الذي أنشأته الجمعية العامة في إعداد جدول أعماله. وسيعقد الأمين العام اجتماعاً للفريق العامل في نيويورك في موعد لا يتجاوز ستة أشهر من تقديم هذا التقرير وسيدرس الفريق المسائل المتعلقة بالمحافظة على التنوع البيولوجي البحري في المناطق الواقعة خارج نطاق الولاية الوطنية، واستخدامه بطريقة مستدامة.

* A/60/150.



وعملاً بأحكام قرار الجمعية ٢٤/٥٩، يقدم التقرير معلومات عن الجوانب العلمية والتقنية والاقتصادية والقانونية والبيئية والاجتماعية الاقتصادية وغيرها من جوانب المسائل المتعلقة بالمحافظة على التنوع البيولوجي الحيوي في المناطق الواقعة خارج نطاق الولاية الوطنية، بما في ذلك تحديد القضايا والمسائل الرئيسية التي من شأن إجراء دراسات أساسية أكثر تفصيلاً بشأنها أن يُيسر نظر الدول في هذه المسائل، وإيضاح الخيارات والنهج الممكنة، حسب الاقتضاء، لتشجيع التعاون والتنسيق الدوليين في هذا المجال. كما يقدم التقرير معلومات عن الأنشطة التي تضطلع بها الأمم المتحدة وغيرها من المنظمات الدولية المختصة في الماضي والحاضر فيما يتعلق بحفظ التنوع البيولوجي البحري في المناطق الواقعة خارج نطاق الولاية الوطنية واستخدامه بطريقة مستدامة.

المحتويات

الفقرات الصفحة

أولا -	مقدمة	١١-١	٤
ثانيا -	المسائل العلمية والتقنية والاقتصادية والبيئية والاجتماعية - الاقتصادية والقانونية	٢٢٥-١٢	٧
ألف -	المسائل العلمية	٥٧-١٣	٧
باء -	المسائل التكنولوجية	٩٧-٥٨	٢٣
جيم -	المسائل الاقتصادية	١١٨-٩٨	٣٨
دال -	المسائل الاجتماعية الاقتصادية	١٢٧-١١٩	٤٦
هاء -	المسائل البيئية	١٧٥-١٢٨	٤٩
واو -	المسائل القانونية	٢٢٥-١٧٦	٦٦
ثالثا -	الأنشطة السابقة والحالية للأمم المتحدة والمنظمات الدولية المعنية الأخرى	٢٦٢-٢٢٦	٨٢
ألف -	الأمم المتحدة	٢٤٠-٢٢٧	٨٢
باء -	برامج الأمم المتحدة ومؤسساتها	٢٤٧-٢٤١	٨٧
جيم -	الوكالات المتخصصة للأمم المتحدة	٢٦٢-٢٤٨	٨٩
دال -	منظمات دولية أخرى	٢٩٧-٢٦٣	٩٥
هاء -	الكيانات الدولية الأخرى	٣٠٠-٢٩٨	١٠٥
واو -	المنظمات العاملة في مجال حقوق الملكية الفكرية	٣٠٤-٣٠١	١٠٦
رابعا -	الاستنتاجات	٣١٧-٣٠٥	١٠٨

أولا - مقدمة

١ - تغذي المحيطات شبكة واسعة ومتنوعة من أنماط الحياة التي تشكل جزءاً لا يتجزأ من التنوع البيولوجي لكونها وتقدم مساهمة قيمة جدا لصحته، بما في ذلك حياة البشر عليه. فالتنوع البيولوجي البحري ينتج، على سبيل المثال، ثلث كمية الأوكسجين الذي نستنشق، ويلطف أجواء المناخ العالمي، ويوفر مصدرا قيما للبروتين اللازم للاستهلاك البشري، كما يوفر منتجات أخرى. وفي الوقت نفسه، تشير الأدلة المتوافرة إلى أن التنوع البيولوجي، بما فيه التنوع البيولوجي البحري، يتعرض إلى ضغوط متعاظمة بفعل مختلف أنماط النشاط البشري. وثمة أسباب رئيسية لفقدان التنوع البيولوجي منها مثلا التلوث وتغير المناخ وزيادة الطلب على الموارد البيولوجية نتيجة التكاثر السكاني، والإنتاج العالمي، والاستهلاك والتجارة. وبسبب تلك الضغوط التي لم يسبق لها مثيل، نشهد اضمحلال الموائل والإفراط في استغلال الموارد البيولوجية.

٢ - ولهذا، يجب أن تصبح المحافظة على التنوع البيولوجي، بما فيه التنوع البيولوجي البحري واستخدامه بطريقة مستدامة جزءاً لا يتجزأ من التنمية الاجتماعية والاقتصادية من أجل ضمان توافر مجموعة الخدمات المتنوعة التي يقدمها لدعم الاحتياجات البشرية في الأجل الطويل.

٣ - ومن المهم إيضاح المعنى المقصود بمصطلحي التنوع البيولوجي والموارد البيولوجية في سياق هذا التقرير. وذلك لأن هذين المصطلحين لم يستخدموا في اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار^(١) ولكونهما يستخدمان على الشيوع في سياقات ومعان مختلفة. بيد أن اتفاقية التنوع البيولوجي^(٢) تستخدمهما وتتضمن تعريفين لهما. ويسير هذا التقرير على نهج التعريفين المستخدمين في اتفاقية التنوع البيولوجي، آخذاً في الاعتبار أن التطورات الأخيرة قد تلقي ضوءاً جديداً على المعنى المقصود بهما.

٤ - وقد عرّفت المادة (٢) من هذه الاتفاقية التنوع البيولوجي بأنه "تباين الكائنات العضوية الحية المستمدة من كافة المصادر بما فيها، ضمن أمور أخرى، النظم الإيكولوجية الأرضية والبحرية والأحياء المائية الأخرى والمركبات الإيكولوجية التي تُعد جزءاً منها؛ وذلك يتضمن التنوع داخل الأنواع وبين الأنواع، وتنوع النظم الإيكولوجية". ولهذا، فإن التنوع البيولوجي يُعد صفة مميزة من صفات الحياة ويُقصد به تباين الحياة بجميع أشكالها ومستوياتها ومركباتها. وهو يضم تنوع النظم الإيكولوجية، وتنوع الأنواع، والتنوع الجيني.

٥ - وتعتبر الموارد البيولوجية، من الناحية الأخرى، العناصر البيولوجية الملموسة للنظم الإيكولوجية والأنواع. وتتضمن الموارد البيولوجية حسب تعريفها بموجب المادة (٢) من اتفاقية التنوع البيولوجي "الموارد الجينية، أو الكائنات أو أجزاء منها، أو أية عشائر أو عناصر حيوانية أو نباتية أخرى للنظم الإيكولوجية تكون ذات قيمة فعلية أو محتملة للبشرية". وعُرفت الموارد الجينية (الوراثية) بوجه خاص بأنها "تعني المواد الجينية ذات القيمة الفعلية أو المحتملة". وعُرفت المواد الجينية (الوراثية) بأنها "تعني أية مواد من أصل نباتي أو حيواني أو جرثومي أو غيرها من الأصول تحتوي على وحدات عاملة للوراثة".

٦ - وفي ضوء التطورات التي حصلت مؤخرا في ميدان العلوم الوراثية (الجينية)، بات من المعروف الآن أن كل خلية من خلايا الكائنات العضوية الحية تحتوي على "وحدات عاملة للوراثة". وبناء عليه، يمكن الاستنتاج أن الموارد الوراثية (الجينية) يمكن أن تشمل بذور النباتات، والأمشاج الحيوانية والشتلات النباتية والكائنات العضوية الفردية وكذلك كائنات الحمض الخلوي الصبغي (DNA) المستخرجة من نبات أو حيوان أو جرثوم ومنها مثلاً أي كروموسوم أو جينة يكون ذا قيمة فعلية أو محتملة للبشرية بالنظر إلى خصائصه الوراثية المميزة.

٧ - وينبغي عدم الخلط بين قيمة الجينات أو الأنواع أو النظم الإيكولوجية بحد ذاتها وقيمة عنصر معين من ذلك التنوع بالنسبة للاحتياجات البشرية. ذلك أن تنوع الأنواع، على سبيل المثال، قيّم لأن وجود مجموعة متنوعة من الأنواع يساعد على زيادة قدرة نظام إيكولوجي معين على الصمود في وجه بيئة متغيرة. في حين أن عنصراً فرادياً من ذلك التنوع. ومن ذلك على سبيل المثال نوع معين من الأسماك، قد يكون قيماً باعتباره مورداً بيولوجياً للاستهلاك أو للاستعمال البشري.

٨ - ويمكن أن يضعف التنوع البيولوجي في حال تضاؤل التنوع ذاته، عن طريق انقراض أنواع معينة مثلاً، أو في حال تقلص قدرة العناصر المكونة للتنوع على توفير خدمة معينة، عن طريق الحصاد غير المستدام مثلاً. وسواء حصل تغير في التنوع ذاته أو تغير في عناصر معينة مكونة للتنوع البيولوجي، تستحق الحالتان كلتاها اهتمام صانعي القرار، ويتطلب كل منهما في أغلب الأحيان تحديد الأهداف والسياسات التنظيمية الخاصة به^(٣).

٩ - وما برحت مسألة المحافظة على التنوع البيولوجي، بما في ذلك التنوع البيولوجي البحري واستخدامه على نحو مستدام تجتذب المزيد من الاهتمام في الآونة الأخيرة في إطار تزايد القلق إزاء مستقبل الكوكب الذي نعيش عليه. وأسفر ذلك عن اتخاذ سلسلة من القرارات التي اعتمدها الجمعية العامة في السنوات القليلة الماضية في إطار بند المحيطات وقانون

البحار من جدول أعمالها. وكان آخر إجراء اتخذته الجمعية العامة بهذا الشأن هو اعتمادها للقرار ٢٤/٥٩ المؤرخ ١٧ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٤ الذي قررت الجمعية في الفقرة ٧٣ منه أن تنشئ فريقاً عاملاً مخصصاً غير رسمي مفتوح باب العضوية معنياً بدراسة المسائل المتعلقة بالمحافظة على التنوع البيولوجي البحري في المناطق الواقعة خارج نطاق الولاية الوطنية واستخدامه بطريقة مستدامة للقيام بما يلي: (أ) دراسة الأنشطة التي تضطلع بها الأمم المتحدة وغيرها من المنظمات الدولية المختصة في الماضي والحاضر فيما يتعلق بحفظ التنوع البيولوجي البحري في المناطق الواقعة خارج نطاق الولاية الوطنية واستخدامه بطريقة مستدامة؛ (ب) دراسة الجوانب العلمية والتقنية والاقتصادية والقانونية والبيئية والاجتماعية الاقتصادية وغيرها من جوانب هذه المسائل؛ (ج) تحديد القضايا والمسائل الرئيسية التي من شأن إجراء دراسات أساسية أكثر تفصيلاً بشأنها أن ييسر نظر الدول في هذه المسائل؛ (د) إيضاح الخيارات والنهج الممكنة، حسب الاقتضاء، لتشجيع التعاون والتنسيق الدوليين في مجال المحافظة على التنوع البيولوجي البحري في المناطق الواقعة خارج نطاق الولاية الوطنية واستخدامه بطريقة مستدامة؛ وفي الفقرة ٧٤ من القرار نفسه، طلبت الجمعية إلى الأمين العام أن يقدم إليها في دورتها الستين تقريراً عن تلك المسائل، بغية مساعدة الفريق العامل المخصص غير الرسمي المفتوح باب العضوية في إعداد جدول أعماله، بالتشاور مع جميع الهيئات الدولية المختصة وأن يعقد اجتماعاً للفريق العامل في نيويورك في موعد لا يتجاوز ستة أشهر من تقديم هذا التقرير.

١٠ - ويقدم هذا التقرير استجابة لطلب الجمعية العامة المنوه عنه. ويستند إلى المعلومات المتاحة للعموم فضلاً عن المعلومات الواردة من المنظمات المعنية والخبراء الذين تعاونوا مع شعبة شؤون المحيطات وقانون البحار التابعة لمكتب الشؤون القانونية في الأمانة العامة. وتعرب الأمانة العامة عن امتنانها لكل من ساهم في إعداد هذا التقرير^(٤).

١١ - وقد نظمت المعلومات على نحو يتناول المسائل التي سيدرسها الفريق العامل. وكان الأمين العام قد أصدر، إلحاقاً بتقريره السابق عن المحيطات وقانون البحار، إضافة (A/59/62/Add.1) عرض فيها معلومات عن النظم الإيكولوجية البحرية الضعيفة والتنوع البيولوجي في المناطق الواقعة خارج نطاق الولاية الوطنية، وتكمل التقارير التي قدمها الأمين العام بخصوص مصائد الأسماك، ولا سيما تقريره الوارد في الوثيقة A/59/298 المعلومات المقدمة في هذا التقرير.

ثانيا - المسائل العلمية والتقنية والاقتصادية والبيئية والاجتماعية - الاقتصادية والقانونية

١٢ - يستجيب هذا الفصل من التقرير لما جاء في الفقرات الفرعية (ب) إلى (د) من الفقرة ٧٣ من قرار الجمعية العامة ٢٤/٥٩. ويدرس المسائل العلمية والتقنية والاقتصادية والاجتماعية - الاقتصادية والبيئية والقانونية المتعلقة بخطط التنوع البيولوجي البحري في المناطق الواقعة خارج نطاق الولاية الوطنية واستخدامه بطريقة مستدامة. ويحدد أيضا في إطار كل موضوع من تلك المواضيع، حسبما طلبت الجمعية أيضا، القضايا والمسائل الرئيسية التي من شأن إجراء دراسات أساسية أكثر تفصيلا بشأنها أن يُيسر نظر الدول في هذه المسائل. ويشير التقرير بالمثل إلى الخيارات والنهج الممكنة، حسب الاقتضاء، لتشجيع التعاون والتنسيق الدوليين في مجال المحافظة على التنوع البيولوجي البحري في المناطق الواقعة خارج نطاق الولاية الوطنية، واستخدامه بطريقة مستدامة. كما يرد في فرع الاستنتاجات من هذا التقرير عرض لخيارات التعاون الممكنة.

ألف - المسائل العلمية

١٣ - تتميز المحيطات بمجموعة فريدة من النظم الإيكولوجية المعقدة الأشكال والمهام. ويمكن تقسيم تلك النظم إلى فئتين: نظم إيكولوجية لأعماق البحار (العمود المائي) ونظم إيكولوجية قاعية (قاع البحار). والتنوع البيولوجي مرتفع في بيئة كلتا الفئتين. فئة أعماق البحار وفئة قيعان البحار^(٥)، الأمر الذي يشير إلى أن عدد الأنواع الموجودة في البحر أكبر من عددها على الأرض. وأفضت التحليلات التي أجريت لنظم مختارة لقيعان البحار العميقة ببعض العلماء إلى التنبؤ بإمكانية وجود بضعة ملايين من الأنواع في قيعان البحار العميقة بكاملها الواقعة خارج نطاق الولاية الوطنية (انظر أيضا الفقرات من ١٦٧ إلى ١٩٩ من الوثيقة A/56/62/Add.1).

١٤ - ويتم الاضطلاع بالبحوث في المناطق الواقعة خارج نطاق الولاية الوطنية في أجواء معقدة وبيئة لا تتوفر بشأنها معلومات على الإطلاق. واضطر العلماء، في ضوء تطور التكنولوجيات والأساليب الجديدة، إلى تعديل أفكارهم إزاء عمليات ووظائف النظم الإيكولوجية الموجودة في المحيطات. وفي الوقت نفسه، تعتبر المعرفة المتصلة بالتنوع البيولوجي للمحيطات العميقة محدودة إلى درجة يتعذر معها تقدير عدد الأنواع الموجودة في أية منطقة أو التنبؤ بالمدى الجغرافي الذي تشغله. ولهذا ينبغي بذل الجهود لفهم هذه النظم الإيكولوجية كيما يتسنى التشجيع على حفظها واستخدامها بطريقة مستدامة.

١ - النظم الإيكولوجية للمحيطات

(أ) النظم الإيكولوجية لأعماق البحار

١٥ - يمكن تقسيم بيئة أعماق البحار شاقوليا إلى ثلاث مناطق هي: المنطقة "الخفيفة" العمق أو القريبة من السطح، ويتراوح عمقها بين ١٥٠ مترا و ٢٠٠ متر تقريبا؛ والمنطقة الوسطية العمق، أو "منطقة الشفق" ويتراوح عمقها بين ٢٠٠ و ١٠٠٠ متر تقريبا؛ والمنطقة السحيقة العمق التي تتسم بالظلام الدامس والبرودة ويتراوح عمقها من ١٠٠٠ متر نزولا إلى الأعماق السحيقة^(٦). وتتفاوت عمق كل منطقة من تلك المناطق بتفاوت الأحوال المحلية أو الإقليمية، وتتميز كل منها بمجموعة فريدة من العوالق، ومجموعة من الأحياء السابحة المجهرية والأسماك الصغيرة. وتبين وجود مجموعة متميزة من الحيوانات تعيش بالقرب من قاع البحر وتُعرف باسم الحيوانات القاعية أو العمقية الفائقة الحركة. ويعتبر تنوع الأنواع التي تعيش في النظم الإيكولوجية لأعماق البحار منخفضا بالمقارنة مع ما يعيش منها في النظم الإيكولوجية القاعية. ويزداد تنوع الأنواع بصفة عامة في المنطقة الانتقالية الواقعة بين المنطقتين الوسيطة والسحيقة ثم يتناقص التنوع مع تزايد العمق.

المنطقة الخفيفة العمق

١٦ - يتراوح عمق المنطقة الخفيفة العمق بصفة عامة بين ١٥٠ مترا و ٢٠٠ متر ويوجد فيها قدر من الضوء كاف للتمثيل الضوئي. ويتركز التنوع البيولوجي بمستويات عليا في المناطق شبه المدارية بصفة عامة يليها الحزام الاستوائي ثم يهبط التركيز بصورة ملحوظة بعد المنطقة الانتقالية إلى أن تقل أشكال التنوع في البحار القطبية عن ٥٠ في المائة بالمقارنة مع التنوع الموجود في المناطق المدارية وشبه المدارية. ومع ذلك، فإن هذا النمط غير متساو لدى جميع أصناف الحيوانات^(٧). وتم مؤخرا وضع إطار عمل جديد لإيكولوجيا إقليمية شاملة لبيئة أعماق البحار استنادا إلى مجموعة من العمليات والأنماط المادية لتكاثر العوالق النباتية. ويأخذ هذا البرنامج في الحسبان خصائص علم المحيطات التي لا تعكس بالضرورة خطوط العرض، ومنها على سبيل المثال، صعود مياه القاع بكثرة إلى سطح البحر على الحدود الغربية للقارات^(٨).

١٧ - وأشارت الدراسات التي أجريت مؤخرا على العوالق الحيوانية إلى عدم وجود معرفة كافية بمدى تنوع الكائنات التي تقطن في المنطقة الخفيفة العمق. وحتى في المجموعات "المدرسة جيدا" مثل مجموعة مجافيات الأرجل، تظهر حاليا بانتظام أنواع جديدة، والأهم من ذلك أن الأنواع "القديمة" الموزعة على نطاق واسع بات يعترف بها كمجموعات تضم العديد من الأنواع الصنف المتماثلة جدا. وهذا يعني أن تحليل ومقارنة السجلات القديمة

للأنواع التي عُثر عليها قد يكونان غير دقيقين إلى حد كبير^(٩). فقد أظهر استخدام سلاسل الأحماض الخلوية الصبغية أن هذه المشاكل غير مقتصرة على الحيوانات الصغيرة^(١٠). وبالإضافة إلى ذلك، من الصعب اكتساب معرفة عن الحيوانات الهلامية الرخوة التي تقطن المنطقتين الوسيطة العمق والسحيقة والتي لا تعيش لفترة طويلة إذا ما استخدمت في حفظها طرائق التثبيت التقليدية^(١١). مما يفضي إلى استنتاج عام مفاده أن المعرفة المتصلة بالعوالق الحيوانية تتناقص أيضا مع تزايد العمق.

المنطقة الوسيطة العمق

١٨ - تقطن في المنطقة الوسيطة العمق كائنات حيوانية تهاجر يوميا إلى السطح طلبا للغذاء عند الشفق (وهي تُشاهد بواسطة المسبار الصوتي "سونار" في شكل طبقات كثيفة عاكسة) وتعود إلى المياه العميقة عند الفجر هربا من الحيوانات المفترسة. وبهذه الحركة، تقدم تلك الحيوانات المهاجرة مساهمة قيمة لنقل الكربون بسرعة من الطبقات السطحية إلى الأعماق، لكنها تُعد ثانوية إذا ما قيسَت بانخفاض إنتاج الطبقة السطحية^(١٢). كما تتسم الهجرة اليومية لطبقتي العوالق والأحياء السابحة المجهرية بأهمية بالغة بالنسبة لتركز العوامل التغذوية في مناطق التضاريس المرتفعة (انظر الجبال البحرية). ويُعتقد أن الأنواع التي تعيش في المنطقة الوسيطة العمق، على غرار الأنواع التي تعيش في المنطقة الخفيفة العمق، تنتشر على مدى منطقة جغرافية واسعة. غير أن الثقة بالتوزيعات المفترضة تزعزعت نتيجة الاكتشافات الأخيرة التي حفزها استخدام تكنولوجيات جديدة مثل الحمض الخلوي الصبغي (DNA) أو التحقيقات الجينية^(١٣).

المنطقة السحيقة العمق

١٩ - يبدو أن تنوع الأنواع اليمية التي تقطن المنطقة السحيقة العمق يصل ذروته عند عمق ألف متر ويعزى هذا جزئيا إلى خليط الكائنات الحيوانية التي تعيش في هذا العمق في المنطقتين الوسيطة والسحيقة. وتعرف المناطق الانتقالية هذه باسم مناطق تماس النظم الإيكولوجية المتجاورة (Ecotones). وتحت هذا العمق، تتناقص الكتلة الحيوية للكائنات العضوية التي تعيش في أعماق البحار، حسبما تشير الأدلة، كما يتناقص، فيما يبدو، تنوع الأنواع بصورة مطردة. ولربما كانت هذه المنطقة من أقل المناطق التي دُرست ولعلها تمثل الجزء غير المفهوم تماما من عالم الأعماق. وتختلف الحيوانات التي تعيش فيها عن الحيوانات التي تعيش في المنطقة الوسيطة بالنظر لعدم وجود ضوء فيها. ويتناقص مقدار الأغذية المنهمر من المنطقة الخفيفة العمق بدءا من سطح المحيطات نزولا إلى القاع وتتسم الحياة في هذه الأعماق بالركود. وتنزع الحواجز الطبوغرافية، مثل الارتفاعات المتطاولة في وسط

المحيطات، إلى فصل مناطق المحيط عن غيرها في هذه الأعماق، كما تترع الأنواع التي تعيش في المنطقة السحيقة العمق إلى الانتشار في شكل توزيعات إقليمية لا في الشكل (الافتراضي) العالمي غير المحلي (كوزموبولتياني) الذي يغلب في المناطق الأقل عمقا. ومع ذلك تتزايد الأنواع الكوزموبولتيانية، في عمق دون الـ ٣٠٠٠ متر وهي منطقة تدعى اصطلاحا المنطقة اللحية - السحيقة (انظر أيضا A/59/62/Add.1).

٢٠ - وثمة فهم محدود لكيفية تفاوت التنوع البيولوجي لأعماق البحار عن العالم الأوقيانوغرافية المحيطية والإقليمية والمتوسطة النطاق. وتزداد هذه الحالة سوءا بازدياد العمق، ولهذا فهي تُشكل تحديا رئيسيا تكنولوجيا وماليا جديرا بالتحقيق.

(ب) النظم الإيكولوجية لقاع البحار

٢١ - يمكن أن يلعب الشكل الجيولوجي لبعض أحواض المحيطات دورا هاما في تحديد الخصائص الإيكولوجية المميزة للمحيطات من خلال تعديل كمية وطبيعة المياه الموجودة فيها^(١٣). ويتحدد نوع التركيبة البيولوجية لقيعان البحار من خلال معرفة الارتفاعات المتطاولة المركزية التي تخترق أحواض المحيطات الرئيسية، والجبال البحرية المتكتلة والمتشرة هنا وهناك، والتضاريس الطبوغرافية الأخرى التي تُشكل قاع البحار. وتؤثر الأحاديث على معدلات الرواسب في الموائل العميقة المجاورة باعتبارها تمنع تسرب الرواسب التي يمكن أن تنتقل لولا ذلك إلى السهل القاعي حيث يمكن أن تخلق اضطرابات وتؤدي أحيانا إلى القضاء على التركيبات القاعية، وتولد مزيجا من الموائل المنعزلة التي تنشأ في أجوائها أنواع ذات قدرة محدودة على الانتشار الأمر الذي يُسهم في ارتفاع مستوى التنوع الإقليمي^(١٤). ولا يوجد توثيق جيد للكيفية التي تسير فيها تلك الأحداث.

المنحدرات القارية والسهول القاعية

٢٢ - تعتبر المنحدرات القارية والسهول القاعية أكبر الموائل مساحة في قاع البحار حيث تشغل ما يعادل ٩٠ في المائة من المساحة الإجمالية لمحيطات العالم. وتشير الأعمال التي أجريت على عينات مأخوذة من أعماق البحار إلى ارتفاع مستوى تنوع الحيوانات التي تعيش في الرواسب الكائنة في أعماق البحار أو على سطح تلك الرواسب^(١٥). وفي الوقت نفسه، تُبين الأدلة أنه بالرغم من ضخامة عدد الحيوانات النادرة، فإن بضعة أنواع تشكل غالبية فرادى الأنواع في مجموعة معينة من العينات المأخوذة من أعماق البحار. وتبين أن أكثر الأنواع تنوعا هي الحيوانات الصغيرة التي يصل حجمها إلى حوالي ١ مم والتي يطلق عليها اسم الحيوانات اللامجهرية. وفي حين يتضح أن بعض أنواع الحيوانات يمكن أن ينتشر على نطاق واسع في أعماق البحار، فمن المرجح أن يتأثر هذا الانتشار بشدة بحجم تلك

الحيوانات أو بالخصائص الحياتية أو التاريخية المميزة لها. وتغذي الأعداد الكبيرة من الأنواع النادرة الموجودة في العينات المأخوذة من أعماق البحار التجمعات المستدامة عن طريق ما يسمى "ديناميات المنبع - الغور" حيث تنتج التجمعات القادرة على التناسل التي تعيش في ظروف مثلى (تجمعات المنبع) أعدادا كبيرة من النسل التي تنتشر في المياه وترسو على القاع وينتهي الأمر بكثير منها إلى الاستيطان في مناطق يمكن أن تعيش فيها ولكن من المرجح أن تتكاثر أو تساهم في الأجيال الجديدة (تجمعات الغور). وبالنظر إلى ضخامة حجم السهول القاعية والمنحدرات القارية، فإن إمكانية انجراف اليرقات واليوافع بل والكبار، في حالة الكائنات العضوية الصغيرة جدا، إلى مسافات بعيدة، أمر يتسم بأهمية كبيرة. ولهذا، فإن مجموع الأنواع التي تسهم في أي منطقة محلية بعينها في أعماق البحار يعتبر إسهاما في غاية الأهمية.

٢٣ - وبحسب هذه الفرضية، يعتقد أن المنطقة السحيقة العمق تعمل بمثابة "منبع" للتجمعات التي تعيش في السهول القاعية والتي ينظر إليها بالتالي بمثابة "غور" هائل لتجمعات الخلايا البرعمية التي يعود منشؤها إلى قاع البحر السحيق^(١٦). وتترتب على فرضية "المنبع - الغور" آثار هامة من ناحية حفظ وتنمية موارد أعماق البحار. وقد يُقال إن استغلال الموارد التي تعيش في السهول القاعية لن يفضي إلى انقراض الأنواع بالنظر إلى أن تجمعات المنبع للأنواع المتأثرة ستظل موجودة على الحافة القارية. غير أن تقييم احتمال الانقراض بسبب تلك الأنشطة يتطلب توفر معلومات عن المدى الجغرافي الذي تعيش فيه فرادى الأنواع القاعية وعن توزيع تلك الأنواع، وهي معلومات محدودة جدا.

الجبال البحرية

٢٤ - الجبال البحرية عبارة عن جبال مغمورة تحت سطح البحر ذات منشأ بركاني و/أو تكتوني. وتشير التقديرات المستمدة من الخريطة الرقمية العالمية لخطوط الارتفاع المستندة إلى مجموعة البيانات المستندة إلى النموذج الرقمي العالمي لخطوط الارتفاع (شبكة بيانات الارتفاعات العالمية بمقياس دقيقتين من الدرجة ETOPO2) التي توزعها الإدارة الوطنية الأمريكية لدراسة المحيطات والغلاف الجوي إلى وجود ما يتراوح بين ١٤ ٠٠٠ و ٣٠ ٠٠٠ جبل بحري يصل ارتفاعها إلى ١ ٠٠٠ متر أو أكثر^(١٧). ولئن كان عدد الجبال البحرية في محيطات العالم لا يزال غير معروف بالضبط. ولا يمكن أيضا إعطاء تنبؤ أدق. يمكن الجبال البحرية دون إتاحة البيانات التحليلية العالية الدقة المغلفة حاليا بطابع السرية والبعيدة عن متناول العلماء على الرغم من وجود تلك الجبال البحرية، فيما يبدو، في سائر المحيطات.

٢٥ - ويتضح من تحليل أجري مؤخرا لقاعدة البيانات المتعلقة بالجزر البحرية المتاحة على الإنترنت (<http://www.seamounts.sdc.edu>) أن هناك ٩٧١ نوعا من الأنواع مأخوذة من ١٧١ جبلا بحريا معظمها في المحيط الهادئ وبعضها في المحيط الأطلسي وبضعة منها في المحيط الهندي. ويؤكد هذا التحليل وجهة النظر السابقة القائلة إن الكائنات الحيوية التي تعيش على سطوح الجبال البحرية تتميز عن الكائنات التي تسبح في البيئة المحيطة بها في أعماق البحر ولهذا فهي تعتبر متوطنة فيها بمستويات مرتفعة. وثمة اعتراف متزايد بأن الجبال البحرية تقوم أيضا بدور البقع الساخنة في المحيطات وغالبا ما تجتذب أعدادا كبيرة وأنواعا كثيرة من الحيوانات المفترسة الضخمة مثل أسماك القرش والتونة والحوت المنقاري والسلاحف والطيور البحرية والثدييات البحرية. وتأقي الحيوانات القشرية والمرجانية في المرتبة الثانية الأكثر شيوعا من ناحية أخذ عينات منها، تليها الرخويات والقنافذ البحرية ونجوم البحر الهشة، ونجم البحر، والدود المقسم (إلى عُقْل) والإسفنج. وتبين بجلاء وجود مستويات عالية من الأنواع الجديدة التي تعيش في جميع الجبال البحرية التي أخذت منها عينات. ومن المرجح أن تكون التقديرات المتعلقة بالأنواع، أيا كانت، منخفضة من ناحية عدد الأنواع وذلك بسبب قلة عدد العينات والقدرة المحدودة لأجهزة أخذ العينات. ومما يلفت النظر عدم وجود صلة قرابة بين التجمعات التي تعيش في الجبال البحرية على مدى لا يزيد طوله عن ألف كيلومتر وهذا يدل على أن الأنواع التي تعيش في الجبال البحرية قد تكون محدودة التوزيع في شكل مجموعة وحيدة من الجبال البحرية أو في سلسلة محدودة منها بل قد لا توجد إلا في سلسلة واحدة من الجبال البحرية، وهذا يعني أن الآثار البشرية المترتبة على صيد الأسماك أو التعدين في الجبال البحرية قد تفضي إلى انقراض الأنواع وإلى انخفاض عالمي في تنوع الحيوانات التي تعيش في الجبال البحرية على نطاق العالم. ولهذا هناك حاجة ماسة لتقييم توزيع بئى النشوء الاحيائي والتجمعات المرتبطة بها التي تعيش على الجبال البحرية بهدف تحديد المناطق التي يوجد فيها تنوع ملحوظ في الأنواع.

الشعب المرجانية في المياه الباردة

٢٦ - ويتشكل **مرجان المياه الباردة** من عدد ضئيل من أنواع المرجان الحجري منها: *Lophelia pertusa* و *Madrepora oculata* و *Solenosmilia variabilis* و *Goniocorella dumosa* و *Oculina varicsa* و *Enallopsammia profunda* و *E.rostrata* واستمر على مدار السنوات القليلة الماضية اكتشاف أنواع جديدة من الشعب المرجانية بالمياه الباردة. وتضمنت هذه الاكتشافات أكبر شعب من نوع *Lophelia* يُعثر عليها حتى الآن، ضمن شعب Rost قبالة جزر Lofoten، التي تقع على عمق يتراوح بين ٣٠٠ و ٤٠٠ متر وتغطي منطقة طولها ٤٠ كيلومترا وعرضها ما بين كيلومترين وثلاثة كيلومترات.

ولا تشاهد بكثرة على الجانب الغربي من المحيط الأطلسي ولكنها تبين وجود حزام مماثل يمتد من شواطئ كندا إلى البرازيل^(١٨). ويبين التحليل الوراثي لشُعب *Lophelia pertusa* قبالة الساحل البرازيلي تباعدا وراثيا كبيرا عن الشُعب الأوروبية، وهو ما قد يوحي بأن شُعب جنوب غرب المحيط الأطلسي قد لا يكون لها نفس صفات حيوانات شمال شرق المحيط الأطلسي^(١٩).

٢٧ - وفي نصف الكرة الجنوبي، تبين وجود ارتباط بين النُظم الإيكولوجية لمرجان المياه الباردة والجبال البحرية جنوب Tasmania وحول نيوزيلندا. وتكون النُظم الإيكولوجية للشُعب المذكورة، كما هو الحال بالنسبة إلى شُعب *Lophelia pertusa*، مرتبطة بمجموعات من الحيوانات المتوطنة العالية التنوع. ولم تستكشف بعد منطقة الصدع في جنوب المحيط الهادئ لتأكيد وجود النُظم الإيكولوجية للشُعب المرجانية بالمياه الباردة، ولم تُدرس بعد المنطقة الواقعة قبالة ساحل شيلي أيضا فيما يتعلق بوجود النُظم الإيكولوجية لمرجان المياه الباردة.

٢٨ - وهناك أنواع أخرى من المرجان بوسعها تكوين موائل متميزة مع ما ترتبط به من مجموعات الحيوانات. وبوجه خاص يمكن أن تشكّل مستعمرات كبيرة من الشُعب المرجانية الثمانيّة والشُعب المرجانية القرنية (Gorgonians) غابات أو حدائق كثيفة، وهو الحال الذي توجد عليه في شمال المحيط الهادئ، على طول سلسلة جزر Aleutian، في بحر بيرنغ وخليج ألaska. وهذه الموائل غنية بسمك الصخور (*Sepastes spp*)، والقريدس وغير ذلك من القشريات. وهي تستضيف أيضا غير ذلك من الحيوانات المثبتة التي تتغذى على العوالق من قبيل زنبقة البحر ونجمة السلة والإسفنج. وتشكل الشُعب المرجانية القرنية (Gorgonians) وغيرها من الشُعب تجمعات كثيفة في مناطق من قبيل الأحاديث وقد توجد معها أنواع حيوانية مرتبطة بها شديدة التنوع. وجرى في الآونة الأخيرة دراسة الجبال البحرية في نيوزيلندا أساسا فيما يتعلق بالشُعب الثمانيّة والأسماك، ولكن لم تعلن النتائج بعد^(٢٠).

٢٩ - وثمة حاجة ماسة إلى تعيين المناطق التي تستضيف مرجان المياه الباردة أو غيره من مجموعات الشُعب ذات الأصل الاحيائي. وينمو ببطء مرجان البحار العميقة وتستغرق الشُعب آلاف السنوات في تطورها. ويمكن تصوير هذه التركيبات من سفن تستعمل الوسائل الصوتية، ولكن بالنظر إلى احتمال وجود الكائنات المكوّنة للشُعب في مساحات واسعة من قاع البحار، قد يكون من المفيد تقييم قاع البحار باستعمال المركبات الغواصة المستقلة. إن تنوع الأنواع المرتبطة بهذه الشُعب ذات الأصل الاحيائي ودرجات توطنها غير مفهومين على نحو جيد ويتعين دراستهما دراسة عاجلة. هناك أيضا معلومات قليلة عن

تناسل كثير من أنواع المرجان والشعاب الرخوة (Gorgonians) والإسفنج المكونة للشعاب في البحار العميقة وعن تكاثرها وقدرتها على التعافي من المؤثرات البشرية، وتتوافر معظم المعلومات عن *Lophelia pertusa*. ويلزم إجراء ملاحظات وتجارب بالموقع لمعالجة هذه المسائل. ورغم أن العلماء يتفقون عموماً على أنه من الصعب في الوقت الراهن التكهن بأثر الأنشطة البشرية في أنواع البحار العميقة، ثمة دليل على الأثر الذي يحدثه الصيد بشباك الجر في مرجان المياه الباردة^(٢١).

الخنادق

٣٠ - هناك ٣٧ خندقاً موزع معظمها حول محيطات العالم^(٢٢). ويمكن أن تكون إمدادات الخنادق من المواد العضوية مرتفعة وأن تكون وفرة الحيوانات التي تعيش على قاع البحر أعلى من تلك التي تعيش في أعماق البحار المحيطة بها^(٢٣). وسُجِّل حوالي ٧٠٠ نوع من الأنواع التي تعيش في أعماق البحار وتسكن الخنادق على عمق يزيد على ٦٠٠٠ متر. وهذه الحيوانات متوطنة بشدة ولا يوجد منها في الخنادق سوى ٥٦ في المائة، ويوجد منها ٩٥ في المائة في خندق واحد فحسب^(٢٤). ويقل تنوع الأنواع بترديد العمق، لا سيما على عمق يزيد على ٨٥٠٠ متر. ويكون التوطن أساساً على مستوى الأنواع، ومن الواضح أن الكثير من الأنواع التي تعيش في الخنادق تنحدر من أنواع قريبة لها في المحيطات المتاخمة. ولم يتم بعد استطلاع هذه الموائل على نحو جيد.

الأخاديد

٣١ - تتقاطع الحواف القارية في كثير من الأماكن مع الأخاديد الواقعة تحت سطح الماء. وغالباً ما تكون هذه المناطق نقطة تركيز للنشاط الحيائي وتتسم بوجود تيارات متحركة تحركها الموجات الداخلية وارتفاع مياه القاع إلى السطح وبمعدلات عالية من تراكم المادة العضوية القادمة من الجرف. وقد تكون مجموعات الحيوانات مختلفة تماماً عن تلك التي تعيش في المنحدر القاري المحيط بها. والأخاديد يمكن أن تكون غنية بالأنواع ولكنها تتباين تبايناً شديداً في الشكل والسمة الاحيائية وهي قد تقدم أيضاً دعماً كبيراً لتجمعات الأسماك، بما في ذلك الأنواع التجارية. وتنجذب أعداد وفيرة من الأسماك المفترسة من قبيل الحيتانيات إلى هذه المواقع التي يمكن اعتبارها بؤراً للنشاط البحري في قاع البحار. وعلى إثر ذلك أصبحت أيضاً جهود المحافظة منصبة عليها^(٢٥).

الموائل المتضائلة

٣٢ - تقع الموائل المتضائلة في مناطق من المحيطات تكون تركيزات الأوكسجين فيها منخفضة. وغالباً ما ترتبط هذه المناطق بتركيزات عالية من الميثان وكبريتيد الهيدروجين

وتتضمن الأحواض السيئة التهوية بالمحيطات، والفتحات الحرارية المائية، والمرتشحات الباردة وبقايا الحيوانات الكبيرة الميتة مثل الحيتان، حسب المبين أدناه.

٣٣ - الأحواض سيئة التهوية أو المناطق التي تحوي أقل قدر من الأوكسجين وهي توجد في الأماكن التي يؤدي فيها ارتفاع كميات كبيرة من المياه من القاع إلى السطح إلى إنتاجية عالية بذلك السطح. وتغوص هذه الإنتاجية وتتغفن على أعماق متوسطة بالمحيط، وتستهلك الأوكسجين المذاب، وعندما يتضاعف أثرها بدورة مائية بطيئة، يفضي ذلك إلى تكون مساحات شاسعة من المناطق التي تحوي أقل قدر من الأوكسجين في وسط المياه. وتمثل منطقة شرق المحيط الهادئ، وجنوب شرق المحيط الأطلسي، والمنطقة الواقعة قبالة غرب أفريقيا، وشمال المحيط الهندي، إلى حد كبير، أكبر الموائل المتضائلة في المحيطات^(٢٦). وقد تتباين حدود الأحواض سيئة التهوية والمناطق التي تحوي أقل قدر من الأوكسجين (على سبيل المثال في شرق المحيط الهادئ خلال ظاهرة النينو) مما يحدث آثارا اقتصادية ملحوظة عن طريق التأثير في الكميات المصيدة من الأسماك والأسماك المحارية، التي غالبا ما تكون وفيرة حول هذه المناطق بسبب الإنتاجية العالية بالسطح. ويمكن أن تكون لهذه المناطق أيضا أهميتها بوصفها أحواضا عالمية لترسب الكربون^(٢٦).

٣٤ - ومن شأن الترسبات الغنية بالمواد العضوية في الأحواض سيئة التهوية أو المناطق التي تحوي أقل قدر من الأوكسجين دعم امتدادات مكثفة من البكتيريا المؤكسدة للكبريتيدات التي تنمو بوفرة في المياه الغنية بالنترات المستعملة في أكسدة الكبريتيدات لإنتاج الطاقة^(٢٧). وعموما فإن التنوع في تجمعات الأحواض سيئة التهوية والمناطق المحتوية على أقل قدر من الأوكسجين منخفض قياسا على الموائل العادية في أعماق البحار، ويتكيف الكثير من سكان هذه المناطق بما يتلاءم مع الحياة في ظروف ينخفض فيها مستوى الأوكسجين. وتشمل عمليات التكيف صغر حجم الجسم، وتركيبات تنفسية خاصة، وصبغيات الدم من قبيل الهيموغلوبين، وتكوين التركيبات ذات الأصل الحيائي من قبيل الأنابيب أو "الأعشاش" للنجاة في ترسبات شديدة الرغوية، ووجود الكائنات المتكافلة المؤكسدة للكبريتيدات (من قبيل كائنات الفتحات والمرتشحات) وغير ذلك من التكيفات الكيميائية الحيوية. وقد توجد في بعض الأحيان التجمعات المكثفة للحيوانات الكبيرة الحجم والحيوانات الشديدة الضخامة عند قاعدة الأحواض سيئة التهوية والمناطق المحتوية على أقل قدر من الأوكسجين التي تتوافر عندها المواد العضوية وتكون مستويات الأوكسجين مرتفعة بقدر يكفي لنجاة عدد أكبر من الحيوانات. وعموما، لم يُدرس على نحو جيد تنوع الأنواع في الأحواض سيئة التهوية أو المناطق المحتوية على أقل قدر من الأوكسجين^(٢٦).

٣٥ - الموائل المتضائلة تحت السطح، ينشأ نقص الأوكسجين في ترسبات قاع المحيطات عن طريق التحلل الجرثومي للمواد العضوية. وتسكن هذه المناطق مجموعات من البكتريا اللاهوائية، التي بوسعها أن تمتد مئات الأمتار داخل الترسبات، وتمثل بذلك مستودعا شاسعا للتنوع الجرثومي. بل توجد على الصخور القشرية المجموعات الجرثومية التي تعيش تحت السطح، حيث تستمد الطاقة من أكسدة الهيدروجين المتولد من التفاعلات الكيميائية التي تحدثها مياه البحر التي تترشح إلى أعلى من أسفل قاع البحر. ومن الصعب للغاية الوصول إلى هذه الكائنات، ولكن أمكن الحصول على عينات منها من سوائل الفتحات، ولا سيما في أعقاب حالات الثوران في بقاع البحر. وقد تؤثر هذه الكائنات التي تعيش في درجات الحرارة القصوى في كيميائية سوائل الفتحات، ولكن لا يعرف الكثير عن تنوع أو وظيفة هذه المجموعات.

الفتحات الحرارية المائية

٣٦ - هي نُظم إيكولوجية توجد على حدود متنوعة للألواح (ارتفاعات متطاولة في وسط المحيط) والألواح المتجمعة التي توجد بها مراكز ممتدة من الأقواس الخلفية. وتؤدي التفاعلات التي تحدث في الارتفاعات المتطاولة وسط المحيطات بين سوائل الصحارة الخارجة من غلاف الأرض والغازات والمياه عند ضغوط بالغة الارتفاع إلى إحداث فتحات عالية الحرارة بقاع البحار غنية بالكيميائيات التي تغذي البكتريا عند قاعدة سلسلة غذائية فريدة من نوعها^(٢٨). وكشفت بحوث جرت في الآونة الأخيرة عن القيمة الجغرافية الاحيائية للنظم التركيبية الكيميائية عن أن الفتحات تُشبه الواحات في القاع، حيث تساعد على دعم الحياة ووفرة الأنواع. وتجري العمليات الاحيائية في الفتحات الحرارية المائية من خلال الطاقة الكيميائية وليس ضوء الشمس^(٢٩). وبسبب الظروف الغريبة التي تتطور فيها الحياة في هذه النظم الإيكولوجية، هناك اهتمام بكائنات الفتحات الحرارية المائية من وجهة النظر العلمية والتجارية على حد سواء.

٣٧ - وتتمثل الخاصية الأساسية للأنواع الحرارية المائية في تحملها للظروف البالغة الصعوبة والغربة الشديدة في وظائف أعضائها. وتنتمي الكائنات في معظمها إلى طائفة Archaea - وهي فرع متطور منفصل عن فروع البكتريا و Eukarya. وتتميز الكتلة الاحيائية في هذه الموائل بالارتفاع وتسود بها الديدان الأنبوبية (*Riftia pachyptila*)، والمحار (*Calyptogena magnifica*)، وبلح البحر (*Bathymodilous thermophilus*)، ومجموعة متنوعة من بطنيات الأقدم والديدان متعددة الأشواك والقريديس.

٣٨ - وتنوع الأنواع منخفض في أوساط الفتحات الحرارية المائية، حيث يُعرف منها نحو ٥٠٠ نوع، ولكن مستويات التوطن في هذه الموائل مرتفعة (أكثر من ٩٠ في المائة). ورغم أن الفتحات المختلفة يوجد بها أنواع مماثلة على المستويات التصنيفية الأعلى (الجنس والأسرة)، هناك تباينات جوهرية على مستوى الأنواع بين الفتحات. وأفضى ذلك إلى إنشاء مقاطعات جغرافية حيائية منها شرق المحيط الهادئ، المؤلف من غور غالاباغوس، وارتفاع شرق المحيط الهادئ وحوض غيامس؛ وشمال شرق المحيط الهادئ؛ وغرب المحيط الهادئ، حيث وجدت فتحات حرارية مائية في مجموعة متنوعة من أحواض الأقواس الخلفية التي تضم حوض لو، وحوض مانوس، وغور ماريانز وحوض فيجي (١٩٨٧)، وغور أوكيناوا (١٩٨٨)؛ ووسط المحيط الأطلسي حيث اكتُشف عدد من الفتحات^(٣٠). وتنوع الأنواع أيضا بين الفتحات الحرارية في المحيطين الأطلسي والهادئ. وأُعلن في الآونة الأخيرة عن ظهور أول علامات عمود الدخان جنوب منطقة الصدع الاستوائي ولكن لم يحدد موقعه بعد. وكانت آخر الاكتشافات في المحيط الهندي^(٣١).

المرتشحات الباردة

٣٩ - هي المناطق التي يتدفق منها إلى أعلى من خلال الشقوق في قاع المحيط السوائل الباردة التي استنفد الأوكسجين منها، والتي قد تكون غنية بكبريتيد الهيدروجين أو الميثان. وترتبط المرتشحات الباردة بحواف قارية نشطة أو خامدة على أعماق تتراوح بين ٤٠٠ و ٦٠٠٠ متر. والاكتشافات الجديدة مستمرة في مواقع المرتشحات^(٣٢). وعموما، يعتقد أن التنوع في مجموعات المرتشحات يعكس عمر موقع المرتشح، حيث أفيد أن أعمار بعض المناطق، (مثل خليج المكسيك تبلغ زهاء ٢٠٠ ٠٠٠ عام. ويبدو أن الكثير من الأنواع ينحصر توزيعها في موقع أو موقعين للمرتشحات. وتتقاسم المرتشحات عددا ضئيلا جدا من الأنواع مع غيرها من الموائل المتضائلة من قبيل الفتحات، رغم أن هناك أوجه تماثل على المستويات الأعلى من التصنيف تبين وجود أصل مشترك لعناصر حيوانات هذه الموائل. والتنوع الاحيائي المتعلق بالمرتشحات مفهوم بدرجة أقل من ذلك المتعلق بالفتحات الحرارية المائية في أعماق البحار. ورغم أن التنوع في هذه الموائل قد يكون أكبر من التنوع في الفتحات الحرارية المائية، تم التعرف على ما بين ٢٠٠ و ٣٠٠ نوع فحسب من الحيوانات المتوطنة في المرتشحات. وهناك نسبة عالية لم توصف بعد، ولا سيما تلك الحيوانات التي لا تضم بكتيريا متكافلة.

الجلث

٤٠ - هناك الآلاف من جلث الحيتان على قاع المحيطات. إن هذا الكم الهائل من المادة العضوية يمثل، وإن كان متركزا في مواقع بعينها، مصدر غذاء لأنواع خاصة من الحيوانات التي لم تدرس على نحو جيد. ويمكن أن توجد بكثافات عالية الحيوانات التي تسكن جلث الحيتان. وتم توثيق ما يزيد على ٤٠٠ نوع. ويبدو أن تنوع الحيوانات الكبيرة الحجم يفوق تنوع الكثير من موائل الطبقة التحتية الصلبة الأخرى في أعماق البحار^(٣٣). وهناك ١٩ نوعا على الأقل يجري تقاسمها مع الموائل المتضائلة الأخرى ومنها الفتحات الحرارية المائية والمرتشحات الباردة، حيث مثلت فيما يبدو منطلقا جغرافيا مهما خلال تطور وانتشار الكائنات المعتمدة على هذه الموائل.

(ج) الكائنات المجهرية

٤١ - حدث خلال فترة الخمسة عشر عاما الماضية ثورة في فهم المساهمة المقدمة من الكائنات المجهرية في الإنتاج والدورة الكيميائية الاحيائية والتنوع بالمحيطات. ورغم هذا التقدم فإن المعرفة المتاحة ما زالت في مهدها، ولكن مواصلة تطبيق التكنولوجيات الوراثية سيفضي إلى المزيد من الاكتشافات في العمليات الاحيائية التي تحرك المحيط الحيوي الحالي على النطاق العالمي^(٣٦).

٤٢ - وتضم الكائنات المجهرية متعددات التغذية (المستهلكة)، وذاتية التغذية (الكائنات الأولية المنتجة أو ذات التمثيل الضوئي النشط) والمختلطة التغذية (استراتيجية التغذية المختلطة) وذوات النواة الطليعية (البكتريا) وذوات النواة الحقيقية الجرثومية. وهناك اهتمام خاص بالكائنات المجهرية في أعماق المحيطات، تحت قاع البحار وفي مناطق عميقة تحت السطح. وقد تكيفت هذه الكائنات المدفونة في الأعماق داخل ترسبات المحيطات، وفي قشرة المحيطات الساحنة وفي الشقوق، مع الظروف البيئية البالغة الصعوبة التي تشمل الضغط العالي ودرجات الحرارة العالية والمنخفضة، والكيميائيات والمعادن غير العادية أو السمية، أو انخفاض المتاح من المغذيات الأساسية. وبالإضافة إلى الكائنات الموجودة في الفتحات الحرارية والمرتشحات، فإن تلك الموجودة في المجمعات المالحة وهي معالم تشبه البحيرات في قاع المحيطات وتنشأ عن ارتفاع درجة ملوحة المياه الموجودة فوق مناطق معينة من قاع المحيطات حيث توجد فيها كميات كبيرة من الرواسب الملحية. ومن المحتمل أن يهتم بها علماء البحار بالنظر إلى خصائصها الفسيولوجية الفريدة^(٣٤).

بؤر النشاط

٤٣ - هي مناطق غنية بالمواد العضوية المجهرية، المتصلة اتصالاً نموذجياً بالخلايا الحية والخلايا الجرثومية الميتة السابحة رغم ذلك في بيئات فقيرة التغذية بالمحيطات^(٣٥). إن بؤر النشاط التي تشهد تنوعاً أو نشاطاً أحيائياً بالمحيطات أو المناطق البحرية تقع في المناطق المرتبطة بالشعاب المرجانية، والجزر المحيطية، والجبال البحرية، وغير ذلك من المناطق الطبوغرافية والهيدروغرافية من قبيل الأحاديد والجهات. وتُمثل هذه المناطق في البيئات ذات الأغذية المحدودة من المحيطات المفتوحة أهمية رئيسية في نجاة الأسماك المفترسة الكبيرة الحجم ودعم التجمعات المكثفة من الأسماك وغيرها من الكائنات البحرية.

٤٤ - وتقع بؤر النشاط الرئيسية في المنطقة المدارية من المحيطين الهندي والهادئ لا سيما على الجبال البحرية في المحيط الهادئ والمحيط الهندي والمحيط الأطلسي. ورغم أن بؤر النشاط التي تشهد تنوعاً في الأنواع تقع أساساً بالمنطقة شبه المدارية، وجدت أيضاً في المناطق المعتدلة والقطبية بؤر نشاط الإنتاجية ذات الأهمية العالية بالنسبة إلى الحيوانات المفترسة البحرية^(٣٦) وينبغي أن تمثل بؤر النشاط نقطة تركيز لتدابير المحافظة بغرض حماية الموائل البحرية والقاعية على السواء، لا سيما في المناطق شبه المدارية، التي يكون فيها التنوع الاحيائي جد مرتفع عبر الكثير من المستويات الغذائية ومجموعات الكائنات^(٣٧).

٢ - الأنشطة البحثية

(أ) البحوث الجارية

٤٥ - تجري في الوقت الحاضر مجموعة كبيرة من الأنشطة البحرية بغرض دراسة السمات الإيكولوجية والاحيائية والوظيفية للنظم الإيكولوجية والأنواع بقاع البحار. وتجري معظم الأنشطة على نطاق ضيق، وهي منتشرة فيما بين الأنشطة والبرامج البحثية المستقلة الجارية بكثير من الجامعات والمؤسسات البحثية في العالم^(٣٨). وتتسم معظم هذه الأنشطة بطبيعة استطلاعية. ويأخذ بعضها شكل جهود مشتركة بين الدوائر العلمية في دولتين أو أكثر، من قبيل بعثة الارتفاع المتطاوّل بوسط المحيط القطبي لعام ٢٠٠١، التي نفذها علماء من الولايات المتحدة وألمانيا^(٣٩).

٤٦ - وتشمل البرامج الأكثر طموحاً عنصراً قوياً من التعاون العلمي الدولي فضلاً عن مشاريع مشتركة بين المؤسسات العامة والخاصة. والبعثة العالمية للتحدي الجديد بالمحيطات التي تنظمها مؤسسة بعثات دراسة أعماق المحيطات، معهد بي. بي شيرشوف لعلم المحيطات، الأكاديمية الروسية للعلوم، وشركة Diverse هي مثال من أمثلة المشاريع المشتركة. وشبكة تعداد الحياة البحرية ومنظمة InterRidge هما مثالان من أمثلة البرامج البحثية الدولية. وشبكة

تعداد الحياة البحرية هي شبكة عالمية من الباحثين المشاركين في مبادرة ترمي إلى استطلاع التنوع في الحياة البحرية وتوزيعها ومدى توافرها، مع التركيز بشدة على أنواع أعماق البحار. وهي تتضمن سبعة مشاريع ميدانية منها تعداد تنوع الحياة البحرية بالأعماق السحيقة، والجغرافيا الاحيائية للنظم الاحيائية الكيميائية التركيبية بقاع البحار، ومشروع النظام الإيكولوجي للارتفاع المتطاول. ممتصف المحيط الأطلسي^(٣٩). أما منظمة InterRidge فهي منظمة دولية تتألف من ٢٧٠٠ باحث ينتمون إلى ٢٧ بلدا ويتمثل هدفها في إجراء بحوث عن الارتفاع المتطاول بالمحيطات بطريقة تعاونية وفعالة من حيث التكاليف^(٤٠).

٤٧ - والبرنامج المتكامل للحفر في المحيطات هو برنامج للبحوث البحرية الدولية يهدف إلى دراسة بيئات الطبقة التحتية لقاع البحار عن طريق دراسة المحيط الحيوي للأعماق والتغيرات البيئية به وعملياته وآثاره، ودورات الأرض الصلبة والديناميكية الأرضية. ويتألف البرنامج من أربعة شركاء دوليين: وكالتان رائدتان، هما المؤسسة الوطنية للعلوم التابعة للولايات المتحدة ووزارة العلوم والثقافة والرياضة والعلم والتكنولوجيا باليابان؛ وعضو مساهم: الوكالة التنظيمية للكونسورتيوم الأوروبي لعمليات الحفر الخاصة ببحوث المحيطات؛ وعضو منتسب: وزارة العلم والتكنولوجيا لجمهورية الصين الشعبية. ويعمل ذلك البرنامج أيضا بالتعاون مع برامج بحثية أخرى من قبيل النظام العالمي لرصد المحيطات التابع للجنة الأوقيانوغرافية الحكومية الدولية، والبرنامج الدولي للغلاف الأرضي والمحيط الحيوي، وما إلى ذلك^(٤١).

٤٨ - وهناك عدد من المؤسسات الوطنية في طليعة بحوث أعماق المحيطات، بعضها مذكور أدناه.

٤٩ - ويجري المعهد الفرنسي لبحوث استغلال البحار^(٤٢) مشاريع بحثية عن عمليات الاستطلاع والمعارف والاستغلال المتعلقة بقاع المحيطات والتنوع الاحيائي بها مع التركيز على تطوير التكنولوجيا المتصلة بأعماق المحيطات والملاحظات المتعلقة بقاع المحيطات.

٥٠ - وتقوم الإدارة الوطنية لدراسة المحيطات والغلاف الجوي التابعة للولايات المتحدة، لا سيما برنامج الفتحات التابع لها، بدراسة آثار وعواقب البراكين المغمورة والفتحات الحرارية المائية على المحيطات العالمية^(٤٣). ويمثل ذلك برنامجا بحثيا متكاملا يركز على توزيع وتطور الأعمدة الحرارية المائية، وعلى سماتها الجيولوجية والطبيعية والكيميائية والطبيعية الأرضية^(٤٤).

٥١ - ويجري المركز الياباني لعلوم وتكنولوجيا البحار، من خلال مركزه البحثي المسمى Extremobiosphere Research (بحوث الظروف القاسية بالمحيط الحيوي) بحوثا على الكائنات

التي تتوفر في أعماق البحار وأعماق الطبقة التحتية، مع التركيز على الكائنات التي تعيش في ظروف قاسية من حيث: (أ) نوعية الكائنات التي تعيش في ظل هذه البيئات القاسية، (ب) خصائصها المميزة، (ج) فائدتها المحتملة في الحياة البشرية أو التطبيقات الصناعية أو كليهما.

علوم منظومة المورثات البحرية

٥٢ - يستعمل الباحثون الابتكارات في بحوث علوم منظومة المورثات^(٤٤) لوضع صورة دقيقة للآليات التي تستعملها أشكال الحياة بقاع البحار في تحمل الظروف القاسية بالأعماق السحيقة البحرية^(٤٥). وقد تساعد النتائج المحققة الجهود البحثية المتصلة بتطبيق الخصائص الوراثية المميزة لبكتريا أعماق البحار، بغرض تحسين التغذية البشرية وتخفيف حدة التلوث. وفي شباط/فبراير ٢٠٠٥، أعلن معهد J. Craig Venter، وهو منظمة بحثية غير ربحية كائنة في الولايات المتحدة، مشروع منظومة المورثات الجرثومية البحرية، الذي يهدف إلى ترتيب تسلسل منظومة مورثات ما يزيد على ١٠٠ من الجراثيم البحرية الرئيسية المودعة في عدد من الزراعات حول العالم، وتوفير خط أساسي يمكن على أساسه تفسير هيكل ووظائف المورثات الجرثومية البحرية. وسوف تُعلن جميع نتائج هذا المشروع من خلال المركز الوطني للمعلومات التكنولوجية الاحيائية التابع للولايات المتحدة. ورغم أن أنشطة المعهد تركز على أنواع أعمدة المياه، فإن بعض التقنيات المستعملة قد تفيد الدراسات المقبلة عن الموارد الوراثية في أعماق قاع البحار^(٤٦).

٥٣ - إن مؤسسة تراث منظومة المورثات المحيطية هي مؤسسة بحثية خاصة غير ربحية تشمل مهمتها تشجيع المحافظة على تنوع منظومة المورثات البحرية من خلال إنشاء مجموعة دائمة من المحفوظات عن الحمض الخلوي الصبغي لمنظومة المورثات، ومكتبات الحمض الخلوي الصبغي، وبطاقات العينات، وبطاقات السلالات، والمحافظة عليها مع إتاحة إمكانية وصول الجمهور إليها، ومن خلال تحسين وتطوير طرائق إنشاء مصرف لموارد منظومة المورثات. بما يشمل تكبير حجم منظومة المورثات وزراعة الخلايا والأنسجة والمحافظة عليها. وتمثل مهمة مصرف موارد منظومة المورثات البحرية التابع للمؤسسة المذكورة ليس في المحافظة على شريحة من تنوع البيئات البحرية الآخذ في الاختفاء فحسب ولكن أيضا في توفير إمكانية الوصول إلى قطاع عريض يمثل منظومة المورثات البحرية أملا في دعم العلم الناشئ المتعلق بمنظومة المورثات البيئية والوظيفية والتطورية^(٤٦).

٥٤ - وفي حين أن المحافظة على موارد منظومة المورثات ليست بديلا عن المحافظة على الأنواع والنظام الإيكولوجي، فإن بإمكانها توفير أدوات كثيرة مهمة للمحافظة على الأنواع

المهددة بالانقراض وتنظيمها. وتتضمن محفوظات الأحماض الخلوية الصبغية لمنظومة المورثات ومكتبات الحمض الخلوي الصبغي المواد الأولية للمورثات التي يمكن عزلها وترتيب تسلسلها وتبناها ومعالجتها، كي يمكن دراسة واستطلاع عمليات المورثات ومنتجاتها وأنظمتها. ومن ثم يمكن أن توفر المجموعات العامة من موارد منظومة المورثات مواد فيزيائية ومعلومات عن المصادر يمكن أن تضيف قيمة إلى بيانات السلسلة المتاحة حاليا بوسائط الإعلام الإلكترونية. ويمكن أن يكون من شأن المحفوظات العامة لعملية المحافظة على منظومة المورثات إحلال الديمقراطية في بحوث منظومة المورثات، حيث ستضع الموارد الممولة تمويلا عاما في متناول عدد أكبر من الباحثين مع تعزيز التعاون فيما بين مجموعات أصغر، مع الاستفادة من نواتج مرافق البحوث المركزية. ويتضمن أيضا موقع المركز الياباني لعلوم وتكنولوجيا البحار على شبكة الإنترنت قواعد بيانات متطورة عن منظومات مورثات عدد من الكائنات المجهرية التي تعيش في قاع البحار قام بترتيب تسلسلها المركز وعدد آخر من المؤسسات العلمية في العالم^(٤٧).

(ب) الأنشطة البحثية المطلوب إجراؤها

٥٥ - هناك بعض المجالات التي تمة حاجة إلى إجراء مزيد من البحوث فيها كي تُفهم النظم الإيكولوجية للمحيطات فهما تماما بما يكفل استعمالها والمحافظة عليها بشكل مستدام، وقد حُدّد أدناه بعض من هذه المجالات^(٤٨). فالتباين الجغرافي في تنوع المجال البحري معقد وغير مفهوم بشكل جيد. وتنوع الأنواع ووجود أو غياب أنواع أو مجموعات منفردة له أثره الكبير في العمليات المتصلة بالدورات الرئيسية الكيميائية الأحيائية الأرضية بالمحيطات. ويلزم بذل جهد بحثي رئيسي على الصعيد الدولي لمعالجة انعدام البيانات عن التنوع وتوزيع أنواع الحيوانات في أعماق البحار، وحيوانات القاع، بدءا من الأعماق الضحلة إلى مناطق الأعماق السحيقة في الأحواض المركزية بالمحيطات، وعلى طول خطوط الأعماق المتساوية بالمنحدر القاري^(٤٩). وينبغي بذل جهود خاصة لاستطلاع مناطق المحيطات التي لم تؤخذ عينات منها.

٥٦ - وسوف يستلزم الكثير من المسائل المتعلقة بالتنوع والتوزيع إجراء دراسات في وقت واحد عن التصنيف التقليدي والجزيئي^(٥٠). وربما تكون السجلات القديمة للأنواع، بما في ذلك المعلومات المتعلقة بالتوزيع غير دقيقة إلى حد بعيد^(٥١) وسوف يستلزم تعديل تصنيف الأنواع قدرا كبيرا من الجهد البشري حيث إن تصنيف عينات أنواع الحيوانات القاعية المتوسطة والكبيرة الحجم هو إجراء طويل الأمد ويتطلب وجود أخصائيين لاستحداث التصنيفات يتمتعون بالمهارة. ويشكل حاليا عدم وجود أخصائيي تصنيف مدرّبين حاجزا رئيسيا أمام التغلب على عدم فهمنا لعلم أحياء أعالي البحار^(٥٢).

٥٧ - وتتصل التحديات الرئيسية ببعد مناطق الدراسة والصعوبة والتكلفة الباهظة في جمع العينات بصفة مستمرة عن طريق سفن البحوث. وإضافة إلى ذلك، هناك التكلفة المرتفعة المرتبطة بإقامة المرافق الأساسية اللازمة للقيام بانتظام بتسجيل النتائج والتحليلات عن شتى بيئات أعماق المحيطات وتنوعها الاحيائي. وفي كثير من مناطق العالم، تفوق الموارد والجهود المطلوبة القدرات والأطر المؤسسية الأوقيانوغرافية القائمة، بما في ذلك الموارد البشرية^(١٣). وللتصدي لهذه التحديات، توفر مشاريع البحوث الدولية فرصة جوهرية لتدريب جيل جديد من العلماء البحريين من حول العالم، ومن ثم نشر الخبرة والمعرفة إلى أجزاء العالم التي تتمتع بوفرة في التنوع الاحيائي البحري، بما في ذلك البلدان النامية التي هي في حاجة إلى بناء القدرات. ويوفر برنامج شبكة تعداد الحياة البحرية نموذجاً فعالاً يمكن أن يشكل قاعدة لذلك الجهد^(٦).

باء - المسائل التكنولوجية

٥٨ - في حين أن المحيطات تغطي ثلثي كوكب الأرض^(٥١)، هناك تقديرات تقول بأن الغالبية العظمى من هذه المساحة (٩٠ في المائة) لم تُستطلع بعد. وترتفع إمكانية الوصول إلى أعماق البحار بالتقدم التكنولوجي المتصل بالسفن والمعدات والتقنيات المتعلقة بجمع العينات وإجراء التحليلات، والهياكل الأساسية الملائمة، والأفراد المدربين تدريباً عالياً، والموارد المالية الكافية. ورغم أن التكنولوجيا البحرية أحرزت تقدماً هائلاً في السنوات الأخيرة، فإنها ما زالت تواجه قيوداً في جمع العينات وتوثيق الملاحظات عن كل من عمود المياه وقاع البحار على السواء. وإضافة إلى ذلك، فإن التكلفة والهياكل الأساسية التي تطلبها المؤسسات والحكومات للحصول على تسجيلات منتظمة للتنوع الاحيائي ووضع صفات أعالي البحار وقاع البحار تفوق، في معظم الحالات، القدرات والهياكل المؤسسية الأوقيانوغرافية القائمة، فضلاً عن مدى توافر الموارد البشرية.

٥٩ - ويقدم الفصل أدناه وصفاً لعينات مختارة من التكنولوجيات والأدوات التي يستعملها العلماء (في الموقع أو خارجه) فيما يجرونه من استطلاع لأعماق المحيطات وتنوعها الاحيائي ونظمها الإيكولوجية. وتتضمن التكنولوجيات المستعملة في علوم البحار سفن المسح المزودة بأجهزة مقطورة على السطح أو في الأعماق لالتقاط صور قاع البحار بغرض وضع خرائط أعماق البحار؛ وعدة أنواع من الغاطسات التي يجري إنزالها أو تشغيلها من السفن الأم؛ ومعدات جمع العينات الجيولوجية والكيميائية الأرضية والاحيائية؛ وتقنيات المحافظة على العينات الاحيائية؛ وتقنيات التحليل لتصنيف الكائنات. وهناك أيضاً تكنولوجيات ناشئة في

كل من المجال الجزيئي والكيميائي والبصري والسمعي؛ سيكون من شأنها المساعدة على تحسين فهم التنوع الاحيائي في البيئات البحرية والقاعية.

١ - سفن البحوث والدعم

٦٠ - إن سفن البحوث المستعملة في المناطق الواقعة خارج الولاية الوطنية هي سفن كبيرة الحجم قادرة على إجراء رحلات بحرية في المحيطات تستغرق عدة شهور بالبحر، وتعمل بمثابة منصات متحركة لإجراء البحوث البحرية وتكون مزودة بمجموعة كبيرة ومتنوعة من معدات جمع العينات والمسح. ومن بين تلك المعدات الأجهزة التقليدية من قبيل صناديق جمع العينات الجوفية، وأجهزة جمع العينات الجوفية المتعددة، والجرافات، وشباك الجر، وأجهزة جمع عينات المياه، وما إلى ذلك^(٥٢)؛ ومنصات غير مأهولة متقدمة ومكلفة جدا من قبيل المركبات التي تُشغل من بعد، والمركبات الغواصة المستقلة، والمركبات المهيمنة التي تُشغل من بعد، ومركبات الأعماق المقطورة، ومجموعة متنوعة من الغاطسات التي يتم إنزالها ورفعها من السفن. والمركبات التي تُشغل من بعد بسبيلها أن تصبح الأداة الرئيسية في دراسة التنوع الاحيائي لأعمق النظم الإيكولوجية بالمحيطات، وهي تمثل تكنولوجيا رئيسية في البرنامج الدولي الذي تضطلع به شبكة تعداد الحياة البحرية الذي استعمل فيه، على سبيل المثال، المركبة الفرنسية "Victor" التي تُشغل من بعد. وهذه المركبات لديها القدرة على المناورة ويمكن التحكم فيها من السطح. ونظرا إلى أن تكلفة بناء جميع تلك المركبات تتزايد إلى حد كبير بتزايد العمق المطلوب الوصول إليه (بسبب زيادة الضغط الذي يتعين عليها تحمله)، يتم بناؤها في فئات شتى تلائم نطاق عمق المياه المطلوب^(٥٣).

سفن المسح (المصفوفات السطحية أو المقطورة)

٦١ - إن أول مرحلة في استطلاع قاع البحار هي إعداد خرائط الأعماق. كما أن استعمال السفن للنظم الصوتية، بما في ذلك التقاط الصور بالمسبار الصوتي الذي يمثل انعكاسا لموضع معين بالقاع ومن ثم طبيعته، يجعل من الممكن الحصول على وسيلة دقيقة وسريعة لالتقاط الصور الطبوغرافية لتضاريس قاع البحر (قياس الأعماق). وتجري السفن أعمال مسح أوقيانوغرافية فيزيائية وأخرى للأحياء البحرية بالقاع، وتكون مزودة في أغلب الأحيان بمختبرات مستقلة وأجهزة لتحليل البيانات المجمعة وتخزينها.

المركبات الغاطسة المأهولة

٦٢ - تعرف بأنها أي مركبة تعمل تحت سطح البحر ومزودة بمقصورة يشغلها الأفراد لتفقد البيئة المحيطة وتعتمد على الدعم المقدم من سفينة السطح. وتتمثل الميزة الرئيسية للغاطسات المأهولة في أنها تتيح للباحث أن يعمل بوجه خاص بالموقع على أعماق عظيمة

بالبحار. وتقوم الآن الغاطسة "Alvin" التابعة للولايات المتحدة والتي تغطس إلى الأعماق وتقوم بتشغيلها مؤسسة وودز هول الأوقيانوغرافية، والغاطسة الفرنسية "Nautil" بالغطس في الارتفاع المتطاوّل لوسط المحيط الأطلسي، وهو ما يمثل مثالا تاريخيا على التعاون الدولي من أجل استطلاع كوكب الأرض. وقام المركز الياباني لعلوم وتكنولوجيا البحار بتصنيع المركبة "Shinkai 6500"، التي لديها القدرة على تنفيذ أعمال المسح والملاحظة على عمق أقصاه ٦ ٥٠٠ متر، وتبحر على طول القاع من موقع على عمق ثابت لإجراء الملاحظة البصرية والتصوير بسرائط الفيديو والتقاط الصور الثابتة، وما إلى ذلك. والمركبتان "Mir I" و "Mir II" هما غاطستان تابعتان للاتحاد الروسي يشغل كلا منهما ثلاثة أفراد وتعملان على عمق أقصاه ٦ ٠٠٠ متر (٢٠ ٠٠٠ قدم). وتتيح هاتان المركبتان للعلماء ملاحظة عمق البحر من خلال مواقع رؤية متعددة والتصوير بسرائط الفيديو ووضع الأجهزة، وجمع العينات، ورصد البيئة المحيطة. ويتم إنزال الغاطسات ورفعها عن طريق رافعة خاصة تعمل من على ميمنة سفينة الدعم الرئيسية لها.

٦٣ - المنصات غير المأهولة أو المركبات التي تُشغل من بعد هي مركبات موصولة بالسفينة الأم من خلال كابل للتحكم والرفع، يزود الوحدة الطاقة الكهربائية، ويتيح نقل البيانات في الوقت الحقيقي، بما في ذلك الصور وسرائط الفيديو؛ إلى أجهزة الرصد على سطح السفينة حيث يكون بوسع ملاحى السفينة والعلماء متابعة مدى تقدمها وتوجيه حركاتها بأمان. وبالوسع تزويد تلك المركبة بأجهزة مناورة متعددة الوظائف لأداء المهام المعقدة. والمركبة "Victor 6000" التي يقوم بتشغيلها المعهد الفرنسي لبحوث استغلال البحار هي واحدة من المركبات الرائدة في هذا المجال، وهي مجهزة بما يمكنها من توفير خرائط شديدة الوضوح. ويشغل المركز الياباني لعلوم وتكنولوجيا البحار أيضا المركبة "Hyper Dolphin" التي تشغل من بعد وتتسم بخصائص من أحدث طراز من قبيل جهاز فريد من نوعه لعرض صور تتسم بالجودة الفائقة اللازمة لملاحظة قاع البحار عن كثب. ويكون هذا الوضوح الفائق لا غنى عنه أيضا لدى ملاحظة الكائنات الحية. وثمة مثل آخر هو المركبة الكندية "Ropos" (منصة تشغيل من بعد في مجال علوم المحيطات)، التي يتم إنزالها إلى المياه العميقة داخل قفص إلى عمق أقصاه ٥ ٠٠٠ متر إلى زهاء ٤٠ مترا فوق قاع البحر. ويكون مثبتا بتلك المركبة آلتان للتصوير بسرائط الفيديو، وذراعان آليان لجمع عينات من الصخور أو الكائنات، وزجاجات لجمع عينات من المياه، وصندوق لجمع العينات الاحيائية وحفظها عند ضغط وحرارة الموقع، وجهاز لجمع العينات بإمكانه شفط الرواسب والكائنات، وجهاز متخصص لجمع العينات السائلة مثل السوائل الحرارية المائية.

٦٤ - المركبات الغواصة المستقلة هي مركبات يمكن استعمالها من الوجهة الاقتصادية بدرجة أكبر من المركبات التي تشغل من بعد ويمكن تشغيلها بدون حبال أو كابلات أو جهاز تحكم من بعد. وبوسع تلك المركبات تنفيذ تطبيقات متعددة في الدراسات عن المجال الأوقيانوغرافي والرصد البيئي وموارد ما تحت سطح المياه.

٦٥ - وقام المركز الياباني لعلوم وتكنولوجيا البحار، على سبيل المثال، بصنع المركبة "Urashima"، المزودة بخلية وقود ذات دائرة مغلقة ونظام ملاحى فائق التقدم، أتاح للمركبة تسجيل رقم عالمي في العمل المتواصل تحت سطح المياه. وهى تجمع آليا شتى البيانات عن المحيطات من قبيل الملوحة ودرجة الحرارة. وبوسع تلك المركبة القيام بمهام الرحلات الاستطلاعية في أماكن من قبيل مناطق البراكين المغمورة. والمركبة مزودة بمسبار صوتي للمسح الجانبي وآلة تصوير رقمية للحصول على البيانات الطبوغرافية عن قيعان البحار العميقة. وهناك مركبة أخرى من المركبات الغواصة المستقلة تستعمل مرارا في الرحلات الاستطلاعية بأعماق البحار هي المركبة "ABE" (المسبار المستقل لقاع البحار) التابعة لمؤسسة وودز هول الأوقيانوغرافية والمخصصة للاستعمال لفترة طويلة (تصل إلى سنة)^(٥٤). وهي تعمل بطاريات ويمكنها حاليا مسح قاع البحار على أعماق تبلغ زهاء ٥ ٠٠٠ متر في عمليات غطس لمدة تزيد على اليوم الواحد. وتشغل الولايات المتحدة أيضا مركبة جديدة مصممة للقيام بالبعثات العلمية على أعماق سحيقة وتعرف باسم "Odyssey II"، وهي مخصصة للقيام بأعمال المسح.

٦٦ - المركبة الهجينة التي تشغل من بعد، وهى نوع حديث من المركبات قام بتصنيعها مختبر الغطس العميق التابع لمؤسسة وودز هول الأوقيانوغرافية وجامعة جون هوبكنز، وبوسعها الوصول إلى عمق ١١ ٠٠٠ متر لأداء مهام شتى من قبيل التصوير وجمع العينات الاحيائية وعمل الخرائط الطبوغرافية. وتعمل المركبة الهجينة بأسلوبين: العمل كمركبة تشغل من بعد باستعمال كابل دقيق مدرع وخفيف الوزن يبلغ طوله زهاء ٢٠ كيلومترا ويتيح للعلماء تلقي البيانات والاتصال بالسفينة في الوقت الحقيقي؛ أو كمركبة غواصة مستقلة مبرمجة مسبقا كى تجمع البيانات من خلال أعمال مسح واسعة النطاق لتحليلها فيما بعد.

٦٧ - مركبات العمق المقطورة هي مركبات أقل تعقيدا من كل من المركبات التي تشغل من بعد والمركبات الغواصة المستقلة، ولكنها مفيدة لدى استعمالها كمنصات لمجموعة متنوعة من شتى الأدوات الأوقيانوغرافية التي تقيس الجوانب الاحيائية والكيميائية والفيزيائية من المحيطات. وتختلف مركبات الأعماق المقطورة عن المركبات التي تشغل من بعد من حيث أنها

غير مزودة بجهاز دفع. وقد صنعت أصلاً لرسم خرائط قاع البحار. ويمكن تجهيز تلك المركبات بما يمكنها من إجراء دراسات عن كائنات ما تحت القاع، وأعمال مسح أولية بغرض استطلاع قاع البحار من خلال الغاطسات المأهولة وغير المأهولة وتركيب أدوات الملاحظة تحت سطح المياه. والغرض الأساسي من هذا النوع من المركبات هو إجراء أعمال المسح الواسعة النطاق في أعماق البحار، لذا فإن عملية قطرها هي أنسب وسيلة لأداء هذه المهمة. ويتيح هذا النظام تصميمًا أبسط ويقلل كثيراً من مصاريف التشغيل. ولدى المركز الياباني لعلوم وتكنولوجيا البحار نظامين من نظم تلك المركبات. ويتألف النظام المزود بآلة تصوير من فئتين: فئة عمق ٤٠٠٠ متر، وفئة عمق ٦٠٠٠ متر. وتعمل فئة عمق ٤٠٠٠ متر بمسبار صوتي. وهناك أنواع شتى من المركبات المقطورة، من قبيل "السفينة الكندية المتحركة لرسم المقطع الجانبي" التي يمكن تزويدها بجهاز فيديو لعد العوالق أو جهاز مماثل مع القيام في ذات الوقت باستعمال عدة أجهزة استشعار خارجية تتولى تسجيل شتى الخصائص الفيزيائية من قبيل القدرة التوصيلية (الملوحة)، ودرجة الحرارة وسرعة التيار^(٥٥). وثمة مثال آخر على هذه المركبات هي المركبة "Bridget" التي يقوم بتشغيلها المركز البريطاني الأوقيانوغرافي الوطني في ساوث هامتون، والتي تتحرك إلى أعلى وأسفل قرب قاع المحيط بغرض دراسة أعمدة المياه المرتبطة بالفتحات الحرارية المائية. أما بالنسبة إلى عمق ٦٠٠٠ متر، فهناك أمثلة أخرى على تلك المركبات هي المركبة "Deep Tow 6000" التي يقوم بتشغيلها معهد سكريبز للأوقيانوغرافيا، والمركبتان Scampi (نظام آلات التصوير الدقيقة التفاعلية) و SAR (النظام الصوتي المقطور) التابعتان للمعهد الفرنسي لبحوث استغلال البحار؛ ومشروع ARGO II (مصفوفة الرصد الأوقيانوغرافي للغلاف الجوي الجغرافي في الزمن الحقيقي) التابع لمؤسسة وودز هول الأوقيانوغرافية؛ والمركبة TOBI (الأداة المقطورة لقاع المحيطات) التابعة للمركز الأوقيانوغرافي الوطني، وجهاز الاستشعار في تلك المركبة هو مسبار صوتي للمسح الجانبي، يرسل نبضات صوتية تستعمل أصدائها في التقاط صورة صوتية لقاع البحار^(٥٦).

٢ - تقنيات أخذ العينات

٦٨ - اعتمدت تقنيات كشف كل من الجزيئات والبنى والتعرف عليها على جمع عينات لها من مواقع نائية وتحليلها في المختبرات. ولزيادة فهم التنوع الحيائي في المحيطات وتأثيره فيها، يتعين استحداث أساليب لمراقبة الكميات الكبيرة من المياه، ويفضل أن تؤخذ العينات في مواعيد تتزامن مع التغيرات التي تطرأ على البرامترات المادية القابلة للقياس بالأجهزة الأوقيانوغرافية. ومتى فرغ من جمع العينات وتجميعها، يجب الاستعانة بنظم آلية مناسبة للأسلوب المتبع لتحليل تلك العينات. ذلك أنه يتعذر جدا التعرف عن جميع أنواع الكائنات

بالاعتماد على العينات البحرية، وتعزى هذه الصعوبة في المقام الأول إلى وجود أنواع كثيرة يستعصي استزراعها بالرغم من أن التطورات التي طرأت في الآونة الأخيرة على تكنولوجيات زراعتها قد زادت من أنواع الكائنات القابلة للاستزراع في ظروف اصطناعية.

٦٩ - ولا يزال الحفر في أعماق البحار أفضل طريقة لأخذ عينات من الطبقة تحت السطحية، ولكنها مكلفة وربما تتسبب في استخلاص نتائج يعيبها تلوث العينات التي استقيت منها^(٥٧). غير أن سفينة الحفر "تشيكو" التابعة للمركز الياباني لعلوم وتكنولوجيا البحار، تحافظ على سلامة البيئة من احتمالات تلوثها ببقع من النفط أو الغاز لحظة سحب عينات من ترسباتها وصخورها الجوفية حيث أنها تستعين في ذلك بنظام كالأنظمة المستخدمة في آبار النفط لمنع تسربه بفعل الضغط العالي^(٥٨). وهي ستكون مجهزة بأحدث معدات الحفر العلمية بما في ذلك ١٠ ٠٠٠ متر من الكابلات التي تمكن من النزول إلى عمق ٥ ٥٠٠ متر والتنقيب إلى مسافة ٧ ٠٠٠ متر تحت قاع البحر^(٥٩). وستكون مجهزة أيضا بنظام للحفر بماسورة صاعدة سيمكنها من الحفر في تضاريس كانت مستعصية من قبل على الحفر بالطرق العلمية التقليدية المتبعة حاليا. وسيسحب هذا النظام ويجمع عينات جوفية (أعمدة من الترسبات والصخور) لتحليل التضاريس ودراساتها، وقياس خصائصها، بالاستعانة بأجهزة القياس الالكترونية، ورصدها مباشرة في الأعماق على المدى الطويل.

٧٠ - واستحدث العلماء مجموعات جديدة من أجهزة تنفس في أعناق الحفر المختومة التي يتم فتحها في الأعماق لاستخراج العينات حيث تمرر إليها عبر سداداتها التي تغلق بها. ولعل هذه المسابير أو المجموعات التي تُسمى مجازا (السدادة) "circulation obviation retrofit (Corks)"، سترفع الستر قليلا عما يعتدل تحت قاع البحار من تفاعلات كيميائية وهيدرولوجية وبيولوجية^(٥٧).

٧١ - وتتمثل أهم التكنولوجيات التي عززت من فهم عالم الكائنات التي تعيش في قاع البحار في السائل الكروماتوغرافي الرفيع الأداء المستخدم لأغراض التحليل اللوني المفصل لصبغات التمثيل الضوئي؛ وجهاز عد الخلايا المستخدم لعد الجسيمات المجزأة وتمييز فئات محددة من الكائنات وفقا لتأثيرها الخليوي وخصائص فلوريتها؛ واستخدام مكثبات الأمثلة الجينية لتحديد فئات الكائنات وفقا لتماثل متوالية نويداتها؛ واستخدام مسابير النويدات المحدودة العدد التي مكنت من تحديد فئات نوعية من الكائنات وعددها أو تحديد كمياتها النسبية بالاستعانة بمجهر الفسفرة السطحية، أو باختبار العينات باستخدام تقنية المصفوفات (dot-blot hybridisation). ومن الأمثلة الأخرى على هذه الأجهزة: (أ) جهاز معالجة العينات البيئية، الذي استحدث في معهد البحوث المتعلقة بالأحواض السمكية لخليج

مونيتري، وهو جهاز يستخرج حمض النويدات من الكائنات الدقيقة (الفرطيسات) المائية ويتعرف على أنواع الكائنات عن طريق حمضها الخلوي الصبغي؛ و (ب) جهاز الاحتضان الغاطس، ويحدد معهد وودز هول الأقيانوغرافي مستويات التمثيل الضوئي في المياه المحيطة بجهاز الاحتضان؛ و (ج) وجهاز عد الخلايا الغاطس الذي يحلل تدفق الخلايا المجهرية المائية بصورة دائمة طوال شهرين تقريبا. ولما كان الجهاز يأخذ عينات بصورة مستمرة، يمكن للعلماء أن يروا من التغيرات التي تطرأ على مستعمرات العوالق بمرور الوقت ما لا يمكنهم رؤيته بالتقنيات التقليدية لأخذ العينات^(٦٠).

٧٢ - وقد استخدمت بنجاح حتى الآن أنظمة لتحديد كميات الجسيمات والهوائم النباتية والحيوانية العالقة في العمود المائي، وآلات تصوير بالفيديو مثبتة في العمق، وأجهزة تسجيل ضوئية لتصوير العوالق، وأجهزة تسجيل للصور الظليلة لتشكيل المقاطع الجانبية للجسيمات وتقييمها. وعادة ما يتم نشر هذه الأجهزة بواسطة سفن السطح وقطرها إلى العمود المائي حيث تنصب فيه في أوضاع رأسية. وهناك قيد التشغيل في جميع أنحاء العالم قرابة ١٠٠ مسجل ضوئي للعوالق ولكن قدراتها التحليلية محدودة. وستزداد فائدة هذه التكنولوجيات كثيرا إذا ما أمكن تصغيرها، وعززت قدرتها التحليلية وطورت بحيث يمكن تركيبها على مركبات غواصة مستقلة، ونشرها في مراسي ثابتة في مواقع ناشطة (قبالة المحيطات مثلا)، وعلى الشباك الكبيرة العائمة.

٧٣ - وتحمل الآن المركبات الغواصة المستقلة مجموعة من معدات القياس الأقيانوغرافي من بينها أجهزة لقياس الفلورة وأخرى لقياس مدى الرؤية، ومسابير لقياس درجات الحرارة ونسب الملوحة، وأجهزة صوتية. وإذا ما رفعت وتيرة العمل التي تقوم به هذه المنصات ووسعت دائرتها، فإن ذلك سيسهم كثيرا في تعزيز القدرة على دراسة النظم البيولوجية للمحيطات بما يجعلها تشمل أعماقها على مختلف المسافات بدل قصرها على عمقي منطقتيها العليا والوسطى. ومن شأن تصغير مجموعة من المعدات المستعان بها للتعرف على الكائنات الصغيرة، أن يعزز ذلك كثيرا فهمنا لسبل تأثير تلك الكائنات ببيئتها المادية مما يقود بدوره إلى معرفة مدى تأثيرها في الدورة الكيميائية الاحيائية وظهور مناطق بيولوجية حساسة. ثم إن زيادة تصغير تلك المعدات سيقصص من حجمها بحيث يصبح بالإمكان نشرها في المراسد المنصوبة في أعماق المحيطات بل ونشرها في مركبات غواصة مستقلة.

٣ - حفظ العينات وتحليل البيانات

٧٤ - بالنسبة للبحوث البحرية البيولوجية لبيئة أعماق البحار، يتعين جمع العينات المأخوذة من هذه البيئة وحفظها في أحوال بيئية مماثلة لأحوال بيئتها الأصلية التي تنمو فيها نموا

طبيعياً. ولهذه الأغراض، استحدث المركز الياباني لعلوم وتكنولوجيا البحار المغطس العميق، والحوض العميق. فنظام جمع العينات من الكائنات التي تعيش في الأعماق السحيقة واستزراعها (DEEP-BATH) أو المغطس العميق، يجمع عينات طينية تحتوي على كائنات مجهرية تعيش في بيئة أعماق البحار، ثم يعزل هذه البكتيريا ويزرعها دون تعريضها للظروف البيئية السائدة على السطح. ويتيح هذا النظام أيضاً سبل إنتاج كائنات مجهرية لرصد ردة فعلها على تعريضها لظروف جديدة عليها من حيث درجة الحرارة ومستوى الضغط. وقد تمكن المركز الياباني من عزل ١٨٠ نوعاً من الجراثيم أخذها من أخدود ماريانا. وأقام المركز أيضاً حوضاً عميقاً (DEEPAQUARIUM) يزود بالماء المضغوط وضع فيه كائنات من أعماق البحار وهياً لها ظروفاً شبيهة بالظروف السائدة في بيئاتها الأصلية^(٥٩).

٧٥ - وتنطوي الطريقة التقليدية للتعرف على الكائنات العضوية على مقارنة الخصائص المادية لعينة مختارة مع خصائص أنواع معروفة. ولعل الأبحاث التي تجرى اليوم في قاع البحار تعقد هذه العملية حيث أنه ربما يتم إطلاق اسمين مختلفين لنوعين متطابقين وهو ما يعزى إلى انتفاء أي مقارنة لها مع أنواع من عينة أخرى. وتتسم طرائق التشخيص القائمة على الحمض الخلوي الصبغي بموضوعيتها وهي تجنب الوقوع في تلك المشاكل لأنها تمكن من تصنيف الكائنات العضوية التي تعيش في محيطات العالم وتوزيعها جميعاً. ومن التقنيات المستحدثة أخيراً في مجال التقنيات الجزيئية، وضع نظام لتشفير الحمض الخلوي الصبغي. ويستعان في هذا النهج بجزء صغير من الحمض الخلوي الصبغي للكائنات العضوية لتحديد أسماء أنواعها. وتفيد هذه التكنولوجيا العلماء كلما اضطروا إلى تحديد كم كبير من العينات. وهذه العملية ذاتها هي التي يستخدمها حالياً مركز دراسات الحياة البحرية^(٦٠).

٤ - قواعد البيانات

٧٦ - قواعد البيانات أدوات للحصول على المعلومات التي يمكن استقاؤها لتقاسمها والاستفادة المشتركة منها على نطاق واسع. وهناك عدة قواعد للبيانات تتضمن معلومات عن موارد قاع البحار وبعثات استكشافها. فموقع منظمة "انترريدج interRidge" مثلاً يضم عدة قواعد للبيانات المتعلقة بهذا الموضوع من بينها قاعدة البيانات الخاصة بالفتحات الحرارية المائية، وقاعدة التطواف البحرية المسماة "the Mid-Ocean Ridge Backarc Basin (MOR&BAB)"، وقاعدة الحياة الفطرية للنباتات والحيوانات التي تعيش في الفتحات الحرارية المائية. والعمل جارٍ لدمج هذه القاعدة التي تضم قرابة ٥٠٠ نوع مع قاعدة البيانات الجغرافية الحيوية للنظم الإيكولوجية للتركيبات الكيميائية المعروفة باسم "ChEss" التي هي عبارة عن مشروع تديره شبكة تعداد الحياة البحرية

”COLM“. وتشمل هذه القاعدة مواقع أكيدة وأخرى محتملة لتلك الفتحات، وهي تساهم أيضا في العمل الذي تقوم به كل من السلطة الدولية لقاع البحار، والمستودع المركزي للبيانات. وقد أنشئ هذا المستودع لجمع أي بيانات ومعلومات بشأن الموارد المعدنية البحرية توجد لدى القطاعين العام أو الخاص على حد سواء، وتنظيمها مركزيا^(٣٤). وأنشأت اللجنة الأوقيانوغرافية الحكومية الدولية بالاشتراك مع اليونسكو سجلا للكائنات البحرية، يحتفظ به لدى المتحف الوطني للتاريخ الطبيعي في لندن، هولندا. ويحتوى السجل على قائمة بأسماء الأنواع فضلا عن معلومات إضافية كأسماء المؤلفين، وأسماء الأنواع باللغات المحلية، ومعلومات عن توزيعها بحسب المواقع الجغرافية وأعماقها وما إلى ذلك. ولا تضاف إليها أسماءها المرادفة إلا إذا كانت لا تزال مستعملة أو كانت مستعملة حتى ماض قريب. أما العنصر الإعلامي في ”شبكة تعداد الحياة البحرية“، فيمثله ”نظام المعلومات الجغرافية الحيوية الخاصة بالمحيطات“ OBIS. وهذا النظام هو عبارة عن مصدر للتزود عبر الانترنت بأي معلومات عن الأنواع البحرية وفقا لتوزيعها الجغرافي. ولا يدخر القائمون على هذا النظام أي جهد لتقييم وإدراج ما يرد عليهم من بيانات بيولوجية، ومادية، وكيميائية وأوقيانوغرافية تأتيهم من مصادر متعددة^(٦١).

٥- التكنولوجيا الاحيائية

٧٧ - قطاع التكنولوجيا الاحيائية من أنشط المجالات البحثية التي تتعاضد فيها فرص النمو والكسب^(٦٢). فالبيئة البحرية تتراوح فيها درجات الحرارة من نقيض إلى نقيض، الأمر الذي ساعد، عبر مختلف جميع أطوار النشوء والارتقاء، على ظهور أنواع كثيرة من بينها كائنات مجهرية وثدييات، وتزخر هذه البيئة بالكثير من الإيضات والموارد الحية أو غير الحية الأخرى. ومما سيساعد على زيادة المعلومات التي سيتم تجميعها بشأن تنوع البكتيريا الموجودة وزيادة القدرات الكامنة فيها، التطويرات التي أدخلت على تكنولوجيا الجزئيات والمعلومات البيولوجية. وسيربط الجيل القادم من أي من تكنولوجيا رصد العمليات البيولوجية ومعالجة الملوثات وتحويل النفايات، بتلك التكنولوجيا البيولوجية الجديدة.

٧٨ - وتكنولوجيا الأحياء البحرية علم يستعان فيه بكائنات بحرية كاملة أو ناقصة لصنع منتجات أو تعديلها، وتحسين نباتات أو حيوانات أو تطوير كائنات مجهرية لاستخدامات محددة. وبعد أن تيسر نقل المواد الجينية من كائن إلى آخر، فتح هذا التقدم باب التفاؤل على مصراعيه بقرب التوصل إلى استخراج الحمض الخلوي الصبغي المسؤول عن التوليفة الاحيائية من البكتيريا التي كانت تستعصى عن الاستزراع، ونقلها لإنتاج إيضات ثانوية تنفرع عنها. ولا تتوقف أساليب الاستعانة بالمواد الاصطناعية عن التحسن مما يمكن من استخراج نسخ

صناعية لجزيئات معقدة لاستخدامها بكميات صناعية. وستوفر أعمال الاستكشاف الجارية كميات من الكائنات العضوية والجينات تستخرج من الطبقات التحتية لفرز أي منتجات ثانوية يمكن اشتقاقها منها.

٧٩ - وتستمد كائنات الأعماق أهميتها بوجه خاص من قدرتها على التكيف مع أي بيئة مهما كانت شدة ظروفها. وكل محاولة لكشف سر قدرتها على التأقلم تثير أسئلة بشأن الآليات التي تستخدمها وما إن كان بالإمكان الاستفادة منها في التطبيقات التجارية. ويعتمد قطاع التكنولوجيا الاحيائية البحرية على خلفية مفادها أن بتطبيق هذه التكنولوجيا على العديد من الكائنات المجهرية الموجودة في عدة بيئات بحرية يمكن الاستفادة من الكثير منها لاستخراج منتجات جديدة وإنجاز عمليات جديدة يستفاد منها في قطاعات عديدة. فالكتلة الاحيائية للبكتيريا تشكل مخزونات واعدة من الجزيئات التي يمكن الاستفادة منها في مجالات الصحة، والعلوم الصيدلانية، والتجميل، والبيئة والكيمياء. وتشهد هذه المجالات ارتفاعا مطردا لعدد براءات الاختراع المسجلة فيها (انظر أيضا الفقرتين ٢١٥ و ٢١٦ أدناه).

٨٠ - وتتعلق معظم الاختراعات بالملاح المجينية للأنواع التي تعيش في أعماق البحار، وعزل المكونات النشطة وأساليب ترتيب السلاسل. وهناك من بين هذه الاختراعات ما يتعلق بعزل البروتينات التي تنطوي على نشاط اختماري قد يصلح للتطبيقات الصناعية. ومن بينها أيضا عدد كبير يتعلق بمكونات الخلايا والمكونات البيولوجية ذاتها وهو ما يتيح خصائص مهمة تصلح للتطبيقات الطبية البيولوجية. وبالرغم من قلة عدد الدراسات التي تطبق التكنولوجيا البيولوجية على البيئة البحرية، تثير هذه الدراسات آمالا واسعة^(٦٣).

٨١ - فالتكنولوجيات الحديثة كتقنيات الجزيئات فتحت مجالات بحثية واسعة لاستخراج المكونات الطبية الاحيائية وبخاصة من المحيطات والبحار. ونتج عن البحث عن إيضات جديدة تستخرج من الكائنات البحرية، عزل قرابة ١٠ ٠٠٠ أيضا ينطوي الكثير منها على خصائص علاجية. وتم في السنوات القليلة الماضية استخراج العديد من المكونات الحيوية النشطة من عدة حيوانات بحرية كالإسفنج، والمرجان الرخو، والطحالب وما إلى ذلك. ويتولى هذا القطاع الناشئ بيعها بكميات تجارية^(٦٤).

٨٢ - وهناك عدة خطوات تتخلل اكتشاف واستخراج الكائنات من موائلها الأصلية، وإجراء تطبيقات عليها. فالحصول على جزيئة تصلح للتكنولوجيا الاحيائية عملية يمرّ بعدة مراحل كالتخمير، والاستخراج، والتطهير، وتحديد الأنشطة البيولوجية والتحقق من سلامتها. وربما يتعين بعد التحقق من ذلك السعي لإنتاجها صناعيا بصورة كلية أو

جزئية. وربما يصبح بالإمكان عندئذ تحويل الجزيئات الطبيعية إلى نماذج قابلة للتكرار أو التعديل لزيادة فعاليتها و/أو الحد من مستوى سميتها.

البحوث المتعلقة بالتكنولوجيا الاحيائية

٨٣ - تشمل البحوث المتعلقة بالتكنولوجيا الاحيائية البرامج التطبيقية التي تعزز الأنشطة المنهجية لجمع واستزراع الكائنات التي تعيش في أعماق البحار وإجراء بحوث عليها. ويتطلب ذلك وصف ملامحها الجينية والفسولوجية وتقييم إمكانات الاستفادة منها في التطبيقات الطبية الاحيائية والصناعية والبيئية وغيرها.

٨٤ - وهذه البحوث المضطلع بها في مجال التكنولوجيا الاحيائية يقوم بها عدد من الجامعات والمعاهد من جميع أنحاء العالم منها على سبيل المثال مركز البحوث المتعلقة بالحيط الحيوي المتناهي التابع للمركز الياباني لعلوم وتكنولوجيا البحار. وبالإضافة إلى مهمته الرئيسية - أي إجراء بحوث بحرية بيولوجية - يهدف هذا المركز إلى أن يقوم بإجراء تطبيقات صناعية عملية تشمل إنتاج مواد مفيدة بالاستعانة في ذلك بالمزاي الوظيفية للكائنات الحية. وفي مشروعه البحثي التعاوني المدرج في إطار مبادرة الكائنات التي تعيش في الظروف القاسية، يسعى المركز إلى الدخول في اتصالات مع الشركات من خلال المنتدى البيولوجي لأعماق البحار لتقديم مقترحات لبحوث تجريبية مشتركة اعتمادا على احتياجات الشركات وقبول باحثين من القطاع الخاص للعمل في المشاريع البحثية. والمركز مستعد كذلك لوضع مرافقه البحثية تحت تصرف الشركات، وفقا لاحتياجاتها. ويدعم المركز من خلال هذه المبادرة ما يجريه القطاع الخاص من بحوث ويدخله من تطويرات حيث أنه يزوده بنتائج بحوثه وبالكائنات الحية ومجنيها وغيرها من البيانات المتعلقة بها. وكما يتسنى دعم احتياجات القطاع الخاص على وجه التحديد، لا يدخر المركز أي جهد لتحقيق التطويرات الجارية بما في ذلك إنشاء بنك لمجني الخمائر المفيدة المستخرجة من الكائنات المجهرية فضلا عن الكائنات المجهرية التي تعيش في أعماق البحار والاستفادة من البرامج الحاسوبية التي تحلل البيانات المتعلقة بالجينوم^(٥٩).

٨٥ - ويعمل مركز هندسة المنتجات الاحيائية البحرية وهو مركز بحوث تابع للمؤسسة الوطنية للعلوم في الولايات المتحدة، في شراكة مع جامعة هاواي في مانوا وجامعة كاليفورنيا، في بركلي. وتغطي أنشطته البحث عن كائنات جديدة وفرزها (بما فيها الكائنات التي تعيش في الظروف القاسية) وتصميم نظم الاستزراع والتطهير، وصولا إلى إنتاج منتجات أحيائية بحرية كالأحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة، والمضادات الحيوية، والأدوية المضادة للفيروسات، والخمائر. وقد نظمت هياكل هذا المركز على نحو يتيح ربط

الصلة بين الأنشطة البحثية مع تطوير المنتجات والعمليات^(٣٤). كما أن المسائل المتعلقة بتكنولوجيا الطبقات التحتية لقاع البحر كالتكنولوجيا الاحيائية، والمواد الصيدلانية، ومراقبة قاع البحار واستشعارها وتطوير المركبات هي أيضا من المواضيع التي يتناولها البرنامج البحثي الغمري التابع للإدارة الوطنية لدراسة المحيطات والغلاف الجوي في الولايات المتحدة. وهذا البرنامج هو المرفق الوطني الوحيد الذي يزود العلماء بما يلزمهم من أدوات وخبرات للعمل في بيئة غمرية. وهناك ستة مراكز بحثية إقليمية تتيح للمجتمع العلمي إمكانية الوصول إلى مجموعة كبيرة من التكنولوجيات الغمرية التي تشمل فيما تشمل غواصات، ومركبات موجهة عن بعد، ومركبات غواصة مستقلة، ومختبرات تحت سطح الماء، ومرصد منصوبة في قاع البحار^(٦٤).

٨٦ - وينفذ المعهد الفرنسي للبحوث من أجل استغلال البحار برنامجا يسخر التكنولوجيا الاحيائية لنقل الأنواع من المياه العميقة لاستخدامها في التطبيقات المتعلقة بأمراض السرطان والقلب والأوعية الدموية، وترميم الأنسجة. ويجري تنفيذ هذا البرنامج بالتعاون مع جامعة وسترن برتني، ومركز المشفى الجامعي الإقليمي في ريس، فرنسا، والمعهد الوطني الفرنسي للبحوث الصحية والطبية، والمركز الوطني للبحوث العلمية، وكلية طب الأسنان التابعة لجامعة باريس^(٣٤).

٨٧ - وتتجه أنشطة المعهد الأسترالي للعلوم البحرية في مجال التكنولوجيا الاحيائية نحو استحداث منتجات صيدلانية وأخرى للرعاية الصحية ومواد كيميائية زراعية لحماية المحاصيل، ونحو إنتاج عوامل جديدة لحماية البيئة من خلال معالجة الكائنات الاحيائية. وللمعهد إحدى أكبر مجموعات العينات الاحيائية المملوكة للقطاع العام والمسخرة لأغراض البحث عن مواد كيميائية أحيائية فاعلة تشمل فيما تشمل مواد مستخرجة من قرابة ٢٠ ٠٠٠ كائن من جميع المناطق الأسترالية بين كائنات مجهرية وأخرى يمكن رؤيتها بالعين المجردة. ويوجه المعهد قسطا كبيرا من جهوده نحو تطوير طرائق جديدة للاستزراع والتخمير لأن التقنيات العادية لا تمكن من استزراع سوى نسبة واحد في المائة من مختلف أنواع الجراثيم^(٣٤).

التكنولوجيا الاحيائية وتطبيقاتها

٨٨ - من المواد المنتجة من خلال تطبيقات يمكن إجراؤها على موارد بحرية، المواد الصيدلانية، والمواد الكيميائية الدقيقة، والخمائر، والمواد الكيميائية الزراعية، والمواد الواقية من البرد، والعلاجات الاحيائية، ومواد التجميل، والمغذيات. وقد تبين من إحدى الدراسات أن ٦١ في المائة مما طرح في الفترة بين عامي ١٩٨١ و ٢٠٠٢ في الأسواق العالمية للأدوية من

مواد كيميائية جديدة مكونة من جزيئات صغيرة هي مواد تقلد منتجات طبيعية أو استمدت من منتجات طبيعية^(٦٥). ووصلت هذه النسبة إلى ٨٠ في المائة في عام ٢٠٠٢-٢٠٠٣. وتعتبر المكونات المستخرجة من منتجات طبيعية أكثر ملاءمة للمستهلكين ولذا فإن ثلثي أدوية معالجة السرطان مشتقة من مواد برية وبحرية. فالنباتات البحرية، والحيوانات والكائنات المجهرية تستخرج منها مواد كيميائية أحيائية فريدة تنطوي على قدرات كبيرة لمعالجة أمراض كالسرطان، والاضطرابات الناجمة عن الالتهابات. ومما يعزز من فرص نجاح تسويق المواد المستخرجة من موارد بحرية (كالمياه والترسبات) كونها مواد تتميز بتنوعها الاحيائي الفائق^(٦٥).

٨٩ - وتعرف الجزيئات الطبيعية أكثر ما تعرف في التطبيقات التي تجرى عليها في القطاع الصحي بالرغم من أن هناك عدة قطاعات أخرى تستعين بها. فالتكنولوجيا الاحيائية ربما تقود إلى اكتشاف أدوية مضادة أخرى تقوم، في جملة أمور أخرى، على علم الوراثة والتشخيصات المركزة. وهناك أيضا عدد كبير من الأدوية الجديدة التي هي نتاج للتكنولوجيا الاحيائية منها عوامل مضادة للسرطان والالتهابات. ويضاف إلى ذلك أن التكنولوجيا الاحيائية ربما تكتشف حلولاً لأمراض كالبدانة، والسكري، والأمراض العصبية. وتتعاظم بصورة مطردة أهمية دور هذه التكنولوجيا في قطاع الرعاية الصحية ويزداد عدد الشركات التي أصبحت تقام بين شركات تعمل في مجال التكنولوجيا الاحيائية، وأخرى تعمل في مجال المواد الصيدلانية. فقد قفز عدد الشركات المستعينة بهذه التكنولوجيا لأغراض القطاع الصحي من ٢٢ شركة في عام ١٩٩٣ إلى ١٩٠ شركة من بينها ١٣ شركة تباع سنويا ما تزيد قيمته على بليون دولار من دولارات الولايات المتحدة. وارتفعت في عام ٢٠٠٣ بنسبة ٢٥ في المائة أصناف الأدوية الجديدة التي تمت الموافقة عليها وكان من بينها حوالي ٣٠٠ منتج اشتق من مكونات طبيعية استخرجت بالاستعانة بالتكنولوجيا الاحيائية^(٩٨). (انظر أيضا الفقرة ١٢٥ أدناه)^(٣٤).

٩٠ - ويندرج مجال التجميل هو أيضا ضمن القطاعات الاقتصادية المتنامية. وتشكل عوامل مقاومة التجاعيد وتحقيق الشعور بالعافية أكثر المنتجات المطلوبة. وتسخر التكنولوجيا الاحيائية أيضا لأغراض حفظ البيئة والتخلص من المنتجات غير القابلة للتحلل الحيوي ومكوناتها السمية. ويمكن الاستعانة بكائنات مجهرية (البكتريا والطحالب الدقيقة) والطحالب لمكافحة التلوث حيث يتم تسخيرها لامتصاصه أو للمساعدة على تحقيق تحلل عوامله. وتختلف أسماء هذه العمليات باختلاف الآلية المستعملة فهي تسمى على سبيل المثال إزالة التسمم الاحيائية أو التطهير الاحيائي أو التشييت الاحيائي. وتمثل النظم المضادة للحشف أحد أهم المجالات التطبيقية في مجال البيئة. ذلك أن الحاجة تقوم إلى عوامل جديدة غير سمية تحمي

المعدات كهياكل السفن ولا تضر النباتات أو الحيوانات البحرية. وثمة آمال واعدة تثيرها إمكانية استنساخ جينات من خمائر التوليفات الاحيائية لاستحداث نباتات معدلة جينيا. وقد سلم في مجال الزراعة وصناعة الأغذية بجدوى إضافة الجزيئات البحرية إلى المنتجات أو استخدامها كعوامل تعطيها قواماً^(٦٦).

المعلومات البيولوجية

٩١ - تؤدي المعالجة الآلية للمعلومات البيولوجية دوراً رئيسياً في التعرف على المكونات المحتمل أن تصلح لاستعمالها لصنع مواد صيدلانية وفي أغراض كثيرة حيث أنها تمكن من فرزها واختيارها بسرعة بغية إخضاعها لاختبارات أخرى. والأرجح أن المعالجة الآلية للمعلومات البيولوجية ستغير طريقة إجراء البحوث بشأن التكنولوجيا الاحيائية في المستقبل بعد أن أصبحت التكنولوجيا والبرامج الحاسوبية المتصلة بهذه المعلومات متاحة بشكل مطرد وبخاصة عن طريق البرنامج الحاسوبي المصدر المفتوح، حيث يتضح من الاتجاهات القائمة في هذا الصدد أن الاعتماد على نقل المواد البيولوجية بوسائل مادية يقل باطراد ويحل محله نقلها عبر الوسائل الالكترونية. والأرجح أيضاً أن المعالجة الآلية لهذه المعلومات ستحد من تكاليف البحث والتطوير. وحديث بالذكر أن ما شجع على تطوير علم الوراثة ظهور المعلوماتية البيولوجية (المعالجة الآلية للمعلومات البيولوجية) أو "المعالجة الآلية للمعلومات الاحيائية" وهي معالجة يمكن تعريفها بصورة فضفاضة بأنها تطبيق تكنولوجيا المعلومات في الدراسات المتعلقة بالتنوع الاحيائي والأعمال التطبيقية المتصلة به^(٦٦).

التكنولوجيا الاحيائية والشراكات

٩٢ - بدأت التكنولوجيا الاحيائية في الظهور كقطاع يعزز التعاون بين شركات المواد الصيدلانية وغيرها من شركات التكنولوجيا الاحيائية وباحثين أكاديميين، ومؤسسات لا تستهدف الربح، ومراكز ومؤسسات طبية. فقد دخلت مثلاً شركة Targeted Genetics التي يوجد مقرها في الولايات المتحدة في عمل بالتعاون مع القائمين على المبادرة الدولية للقاحات ضد الأيدز بهدف إنتاج لقاح للبلدان النامية بتكلفة في متناولها ويمكن أيضاً تسويقه في البلدان المتقدمة النمو. وقد خلص القائمون على تقييم النظم الايكولوجية في الألفية إلى أن شراكات الاستكشاف البيولوجي تكون فعالة كأفضل ما يكون متى عززتها مجموعة من القوانين الدولية والوطنية وتدابير للتنظيم الذاتي كمدونات قواعد السلوك^(٦٦).

٩٣ - وثمة أيضاً تغييرات تطول طبيعة الشراكات بين شركات التكنولوجيا الاحيائية وشركات المواد الصيدلانية لأن شركات التكنولوجيا الاحيائية لم تعد تكتفي بمنح رخص استعمال منتجاتها وإنما أصبحت تطالب على نحو متزايد بالمساهمة كشريك في معظم

خطوات مرحلة التسويق بما في ذلك تقاسم عائدات حقوق الملكية. ومن الأمثلة على ذلك إنشاء "برنامج الصناعات الراحية" التابع لمركز هندسة المنتجات الاحيائية البحرية بهدف حشد مجموعة من هذه الصناعات لإشراكها في أنشطة المركز^(٦٦).

٦ - ضرورة زيادة تطوير التكنولوجيا

٩٤ - مع تطور التكنولوجيا وتوافرها على نطاق أوسع، يرجح أن تزداد البحوث العلمية المتعلقة بالبيئة في أعماق المحيطات. وستختلف أفضل تكنولوجيا يمكن استحداثها لدراسة التنوع البيولوجي في بيئات توجد خارج نطاق الولاية القضائية الوطنية من نظام إيكولوجي لآخر ومن بعثة لأخرى^(١٣). ولا بد من أن تراعي في ذلك أيضا ضرورة وضع مواصفات لخصائص التنوع البيولوجي. وهذا لا يساعد على توسيع المعارف بشأن الأنظمة الايكولوجية في الأعماق السحيقة للمحيطات بغية تحسين سبل حفظها والاستفادة منها على نحو مستدام فحسب، وإنما يتيح أيضا فرصا لاكتشاف موارد ومجموعات قيمة لكائنات يمكن الاستفادة منها لإجراء تطبيقات تشمل قطاعات الأغذية والصناعة والمواد الصيدلانية.

٩٥ - ومن الأهمية بمكان فهم مجالي الإشارات الكيميائية ونقل الإشارات الكيميائية الآخذين في التنامي، ليتسنى تعزيز المعارف المتعلقة بالإشعاع الضوئي الاحيائي، والحشف الاحيائي، والتآكل الاحيائي، ووظيفة الأغشية الاحيائية وتكافلها. ويمكن الاستعانة بنتائج هذه البحوث لاستحداث مواد مضادة لنمو الفطريات والتآكل، فضلا عن فهم السبل التي تتبعها الحشرات لاستعمار سطوح المياه.

٩٦ - ولا بد من وسائل حساسة ودقيقة للتنبؤ بآثار العوامل المجهدة للكائنات البحرية ليتسنى تعزيز مؤشرات سلامة النظم الايكولوجية. وهذا ما يمكن تحقيقه من خلال التكنولوجيا المستعينة بالجينوم وتطبيقاتها على تكنولوجيا الرصد في الوقت الحقيقي مما يستكمل المبادرات المتخذة في مجالي الأنشطة الهندسية والاستشعار من بعد. وسيكون الهدف المنشود في خاتمة المطاف تصميم برنامج وبناء نظام لإنجاز عدة مهام بالاستعانة بتقنيات التوجيه من بعد.

٩٧ - وهناك عدد محدود من المؤسسات في العالم التي تملك أو تشغل مركبات تستطيع الوصول إلى أعماق من ١٠٠٠ متر تحت سطح المحيطات ويمكنها بالتالي القيام بأنشطة بحثية في القيعان السحيقة. وهناك عدد كبير من المؤسسات التي تشغل مركبات تستطيع الوصول إلى أعماق أقل من ذلك. وفي كلتا الحالتين، فإن استحداث أو تشغيل التكنولوجيا المستخدمة في قاع البحار عملية تتطلب بذل الكثير من المال والوقت^(٣٤). ويقدر أن تشغيل سفينة بحثية ومعداتها يكلف يوميا حوالي ٣٠ ٠٠٠ دولار من دولارات الولايات المتحدة^(٦٧). فالبرامج

العلمية بشأن الكائنات التي تعيش في المنافس المائية أجرتها الدول التي تستطيع الحصول على آخر تكنولوجيات استكشاف الفتحات الحرارية واستخراج عينات منها. وقد يشترك في تلك البرامج بعض البلدان المطلة على المحيطات. ومن شأن هذه الجهود أن تزيد من تعزيز التعاون الدولي على تقاسم التكاليف اللوجستية الناشئة عن أنشطة الاستكشاف العلمية عملاً في ذلك بإعلان الأمم المتحدة بشأن الألفية قرار الجمعية العامة ٢/٥٥ الذي يوصي بتمكين الجميع من الاستفادة من المنافع التي يتيحها استخدام التكنولوجيا الجديدة. ويمكن ربط البرامج الوطنية التي تضطلع بها البلدان ببعض البرامج المضطلع بها في المياه الواقعة خارج الولاية الوطنية وذلك، بهدف تقاسم أعباء العمل ولأسباب اقتصادية. وجدير بالذكر أن هناك أيضاً محاولات قوية تبذل في الوقت الحاضر لتقاسم الدراية التقنية والعلمية لتحسين عوائد مختلف البرامج البحثية. وما مركز دراسات الحياة البحرية سوى مثال واحد على ذلك حيث تشجع البلدان المطلة على المحيطات على العمل معاً لفهم التنوع الحيائي في النطاقات الزمنية الماضية والحالية والقادمة.

جيم - المسائل الاقتصادية

١ - مأساة "المشاعات" والمشكلة الناشئة بسبب المتنفعين منها

٩٨ - يصنف علماء الاقتصاد عدداً كبيراً من الفوائد المستمدة من خدمات التنوع الحيائي والنظم البيولوجية ضمن المنافع العامة مما يضعف المنافسة عليها والسعي إلى احتكارها. فالخدمات التي تقدمها المحيطات مثلاً فيما يتعلق بضبط المناخ العالمي هي منافع عامة محضة لأن ما يستهلكه الفرد منها لا يغير شيئاً مما يستهلكه منها غيره. ويتعذر جداً حفظ هذه المنافع والاستفادة منها بصورة مستدامة حيث أنه لن تكون هناك أي حوافز على تأمين استمرار تدفقها ما دامت الأسواق لا تسند أي قيمة نقدية لقاء حفظها واستعمالها. (أي أنها ليست سلعة تتداولها الأسواق)^(٦٨).

٩٩ - وهذه الموارد البيولوجية الواقعة خارج نطاق الولاية الوطنية إنما هي موارد تتقاسمها جميع الدول وتسمى أيضاً في لغة الاقتصاد "المشاعات العالمية". وتعامل الأسواق الموارد المتقاسمة كما لو كانت "موارد مجانية" مفتوحة للجميع. وتؤكد النظريات والأدلة الاقتصادية أن مجانية الوصول إلى هذه الموارد يترتب عليها انتفاء فعالية استغلالها مما تنتفي معه أية قيمة إضافية يمكن أن تستمد منها^(٦٨). ذلك أن واقع الحال يشير إلى أن الهدف الرئيسي للمتعاملين في الأسواق هو تحقيق أقصى قدر ممكن من الأرباح لأنفسهم، وأن عدم وضع قيود على استخدام المشاعات لن يترتب عليه سوى تدهورها^(٦٩). فليس ثمة ما يكفل لمن يمتنع من الصيادين عن الجني من رصيد من الأرصادة بغرض حفظه ألا يستترفه

آخرون^(٦٨). وبالنظر إلى المسألة من الزاوية الاقتصادية، يبدو أن أدوات معالجة هذه المشكلة تمر عبر إسناد حقوق الملكية للموارد المذكورة واعتماد قواعد إدارية تنظم الوصول إليها^(٧٠).

٢ - التقييم الاقتصادي لخدمات النظم الايكولوجية والموارد البيولوجية.

١٠٠ - هناك جانبان غالبا ما يتردد ذكرهما في الأدبيات التي تتحدث عن تقييم خدمات النظم الايكولوجية والموارد البيولوجية. وأولهما أنه عادة ما لا تؤخذ في الحسبان سوى القيمة المتداولة في الأسواق عند اتخاذ أي قرار بشأن استخدام التنوع البيولوجي البحري. ويتمثل الجانب الثاني في مسألة الخصم في السوق الآجلة. وتحدد هذه العملية بلغة الأرقام تكاليف وأرباح أي شيء أو نشاط محدد في نقطة زمنية مستقبلية مقارنة مع التكاليف والأرباح المناظرة في نقطة زمنية أخرى تضاهاها في الوقت الحاضر^(٧١). فالأرباح التي ستتحقق مثلا من وفرة الأسماك ستكون أعظم بالرغم من أن تكلفة الامتناع عن صيدها في الوقت الحاضر تبدو حاليا أكبر. وهذه الأرباح المستقبلية تبدو ضئيلة لا شيء إلا لأنها تقارن بحجم الخصم ولأن موعد قطفها بعيد جدا. ويكتسي الخصم في السوق الآجلة أهمية كبيرة بالنسبة لوضعي السياسات المتعلقة بالبيئة وفي تجنب تجاهل ما ينطوي عليه حفظ الموارد البيئية من منافع تجنى في المستقبل وعلى المدى البعيد. ولم يستقر علماء الاقتصاد على رأي واحد حتى الآن بشأن طريقة الخصم الواجب استخدامها.

١٠١ - كما أن انعدام تدابير المحافظة على الموارد البيولوجية والنظم الايكولوجية عموما ينجم عن التقصير الفادح في تقدير قيمة التنوع البيولوجي، وخاصة الخدمات التي تقدمها النظم الايكولوجية. وللتنوع البيولوجي قيم عديدة مختلفة لا يؤخذ البعض منها في الاعتبار بينما تركز الاقتصادات الحديثة على الصفقات التجارية. ونتيجة لذلك، فإن السلع والخدمات التي لا تدخل السوق وتظل خارج نظام المحاسبة الاقتصادية التقليدي تُهمل إلى حد كبير^(٧٢). ولذا فإن السلع والخدمات التي تقدمها النظم الايكولوجية ولا يُتاجر بها لا تُعامل كشكل من أشكال رؤوس الأموال التي يمكن أن تنضب أو تفقد قيمتها. ويبدو أن البلدان التي تستنفد مواردها الطبيعية تشهد نموا اقتصاديا، لكن في الحقيقة لا يبدو تآكل ثرواتها الطبيعية على بيانات الأصول والخصوم الخاصة بها^(٧٣). وعلاوة على ذلك، وبما أن السلع والخدمات التي تقدمها النظم الايكولوجية لا يُتاجر بها في الأسواق الرسمية، فإنها لا توحى بمؤشرات أسعارها التي تنذر بحدوث تغيرات في المعروض منها أو في ظروفها، ولا يدرك الناس الدور الذي تؤديه خدمات النظم الايكولوجية في إيجاد سلع هذه النظم التي يُتاجر بها في السوق^(٧٤). ولذا، وحتى لو كان التنوع البيولوجي ذا أهمية كبرى بالنسبة

للمجتمع، فإن أهميته لا تظهر جلية في السوق ويبدو أنه تنعدم الإرادة لتخصيص الأموال الكافية للمحافظة عليه. وقد يتسبب عدم إيلاء الاعتبار للآثار التي تتركها التنمية الاقتصادية في الموائل وخدمات النظم الإيكولوجية في إيجاد تكاليف على المدى الطويل قد تتعدى بقدر كبير الفوائد الاقتصادية القصيرة الأجل التي تأتي بها التنمية. وبناء عليه، ثمة حاجة إلى وضع سياسات تحقق توازنا بين إدامة خدمات النظم الإيكولوجية والسعي في الوقت ذاته إلى تحقيق التنمية الاقتصادية^(٧٢).

١٠٢- ومن بين السبل لتحقيق هذا التوازن إضفاء قيمة على جميع أوجه الاستخدام التي توفرها السلع والخدمات الإيكولوجية لتمكين واضعي السياسات العامة من معرفة ما إن كان المورد يستحق المحافظة عليه أم لا، بالنظر إلى تكلفة المحافظة عليه. غير أن حساب مجمل القيمة الاقتصادية للسلع والخدمات الإيكولوجية مهمة صعبة. فهذه القيم الاقتصادية تشمل: قيمة الاستخدام المباشر، وقيمة الاستخدام غير المباشر، وقيمة الخيار، والقيمة التراثية، والقيم غير المادية الأخرى للسلع والخدمات الإيكولوجية. وتتمثل قيم الاستخدام المباشر في تلك القيم المستمدة من سلع وخدمات النظم الإيكولوجية التي يستخدمها الإنسان بصورة مباشرة. وتشمل قيمة أوجه الاستخدام الاستهلاكي مثل جني المنتجات الغذائية والمنتجات الطبية وقيمة أوجه الاستخدام غير الاستهلاكي مثل التمتع بالأنشطة الترفيهية التي لا تتطلب جني أي منتجات. وتتمثل قيم الاستخدام غير المباشر في تلك القيم المستمدة من خدمات النظم الإيكولوجية التي تحافظ على صحة النظام الإيكولوجي ذاته وتوفر فوائد خارجية^(٧٣). فعلى سبيل المثال، توفر النظم الإيكولوجية البحرية سلعا وخدمات طبيعية مثل تخزين الكربون، وتنظيم مقدار الغازات في الغلاف الجوي، وإعادة تدوير المواد الغذائية ومعالجة النفايات. وكثيرا ما لا يُقام اعتبار لخدمات النظم الإيكولوجية في تحليلات الأسواق التجارية بالرغم من أهميتها الحاسمة بالنسبة لبقاء الإنسان على قيد الحياة^(٧٤). وتُستمد قيم الخيار من الحفاظ على خيار استخدام سلع وخدمات النظم الإيكولوجية مستقبلا، وهي السلع والخدمات التي قد لا تُستخدم في الوقت الحاضر. وقد يُستخدم مستقبلا العديد من مكونات التنوع البيولوجي التي لا نستخدمها، أو لسنا على علم بها في الوقت الراهن، لتلبية احتياجات الإنسان. فعلى سبيل المثال، أخذت أوجه التقدم في مجال البيولوجيا الجزيئية تفضي إلى تسارع خطى استخدام المواد الوراثية. وهكذا فإنه قد تكون للتنوع الوراثي الكامن للكائنات العضوية البحرية أهمية اقتصادية هائلة ربما ستظل مجهولة بسبب فقدان التنوع البيولوجي للحياة البحرية. أما القيمة التراثية فهي القيمة التي تستحوذ على إرادة الإنسان في دفع أي ثمن مقابل الحفاظ على مورد ما لما فيه خير الأجيال المقبلة. وقيم عدم الاستخدام هي القيم الممنوحة من أجل المتعة التي قد يجدها الناس فقط حينما يدركون بوجود مورد ما حتى ولو لم يكونوا يتوقعون استخدامه هم أنفسهم (القيمة الوجودية)^(٧٥).

١٠٣- ويتيح حساب مجمل القيمة الاقتصادية سبيلا لمقارنة مختلف المنافع والتكاليف المرتبطة بالنظم الإيكولوجية، وذلك بالسعي لقياسها والتعبير عنها بقاسم مشترك، وهو في العادة وحدة نقدية^(٧٣). كما أنه يمكن أن يساعد على معرفة إن كانت تلك المنافع تبرر التكاليف التي يتطلبها تنفيذ تدابير المحافظة. وينبغي أيضا أن يظل في الاعتبار أن تكاليف تدابير المحافظة ينبغي أن تشمل التكاليف المباشرة لتنفيذ تدابير المحافظة وتكاليف فرص أوجه الاستخدام التي لم تتم، على حد سواء. وعلاوة على ذلك، قد لا تصون تدابير المحافظة تلك التنوع البيولوجي في مجمله وذلك بحسب التدابير المعتمدة ويجب أن يؤخذ هذا في الحسبان عند حساب المنافع. وسيسمح تحليل المنافع من حيث التكلفة هذا بمعرفة وتقدير الأثر الذي ستركه تدابير المحافظة تلك^(٧٣).

٣ - القيمة الاقتصادية للتنوع البيولوجي في المناطق التي تقع خارج حدود الولاية الوطنية

١٠٤- من الصعب إدراك القيمة الاقتصادية للتنوع البيولوجي في المناطق التي تقع خارج حدود الولاية الوطنية على وجه الدقة. فقد أثبتت إحدى الدراسات أن النظم البحرية تساهم بما يقارب ثلثي القيمة الإجمالية لخدمات النظم الإيكولوجية العالمية. كما أظهرت أن المناطق التي تقع خارج حدود الولاية الوطنية تؤدي دورا هاما للغاية. ومع أن هذه الدراسة كانت نظرية وانتقدها بعض العلماء، فقد قدمت فكرة عن الأهمية النسبية لمكونات المحيط الحيوي^(٧٥).

١٠٥- ويمكن حساب القيمة التجارية أو قيمة الاستخدام المباشر لسلع وخدمات النظم الإيكولوجية إلى حد معين عن طريق النظر إلى أهم الأنشطة التجارية المرتبطة بالموارد البيولوجية التي يجري حاليا استغلالها في المناطق الواقعة خارج حدود الولاية الوطنية. وعلى سبيل المثال، فالقيمة التجارية لمصائد الأسماك وعمليات التنقيب عن الموارد الاحيائية يمكن أن تعطي فكرة عن قيمة الاستخدام المباشر للتنوع البيولوجي، مع أنه ليس من الواضح ما نطاق عمليات التنقيب عن الموارد الاحيائية الجارية حاليا.

الصيد

١٠٦- أوردت منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة منشورها عن حالة المصائد ومزارع تربية الأسماك في العالم لسنة ٢٠٠٤^(٧٦) أن الكميات المصيدة من الأنواع الحية في المحيطات التي تجري بالدرجة الأولى في أعالي البحار ما زالت تتزايد. فقد بلغت حصة الكميات المصيدة من الأنواع الحية في المحيطات إلى نسبة ١١ في المائة عام ٢٠٠٢ من الكميات المصيدة من الكائنات البحرية على الصعيد العالمي^(٧٦). وخلال السنة ذاتها، حدثت زيادة في مقدار الاتجار بالأنواع الحية في المحيطات، حيث بلغ ٥,٩ بلايين دولار من دولارات

الولايات المتحدة. وقد أدى ذلك أيضا إلى تنامي الضغط على الثروات السمكية الموجودة خارج حدود الولاية الوطنية. وربما كانت القيمة الحقيقية أكثر مما قدرته منظمة الأغذية والزراعة إذ أن العديد من الكميات المصيدة يتأتى نتيجة الصيد غير المشروع وغير المنظم وغير المبلغ عنه.

التنقيب عن الموارد الاحيائية

١٠٧- من أجل إعطاء فكرة عن القيمة التجارية للتنقيب عن الموارد الاحيائية خارج حدود الولاية الوطنية، يتعين مراعاة السياق الواسع لقطاع التكنولوجيا الاحيائية^(٣٤) (انظر أيضا الفقرات من ٧٧ إلى ٩٣ أعلاه). وكما ورد في تقرير معهد الدراسات المتقدمة بجامعة الأمم المتحدة^(٣٤)، ووفقا للتقرير الصادر عن مؤسسة إرنست وينغ Ernst & Young Global Biotechnology Report 2004، استوعبت صناعة التكنولوجيا الاحيائية في العالم (ولا تقتصر على التكنولوجيا الاحيائية البحرية) ما يقرب من ٢٠٠ ٠٠٠ مُستخدم على الصعيد العالمي وأدرّت إيرادات بلغت ٤٦,٦ بليون دولار من دولارات الولايات المتحدة في عام ٢٠٠٣^(٧٧). وفي ما يتعلق بالتكنولوجيا الاحيائية البحرية، قدرت دراسة أُجريت عام ١٩٩٦ أن مبيعات المنتجات المرتبطة بالتكنولوجيا الاحيائية البحرية في العالم كان من المنتظر أن تصل قيمتها إلى ١٠٠ بليون دولار من دولارات الولايات المتحدة في عام ٢٠٠٠^(٧٨). وقُدرت الأرباح المحتملة من مادة مركبة تُستخرج من إسفنج البحر لمعالجة داء الحلال بمبلغ يتراوح بين ٥٠ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة و ١٠٠ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة سنويا، وتصل تقديرات قيمة المواد المضادة للسرطان المستمدة من الأحياء البحرية إلى ١ بليون دولار من دولارات الولايات المتحدة كل سنة. غير أنه ليس من الواضح ما مقدار ما تستخدمه هذه المنتجات من موارد بيولوجية آتية من خارج حدود الولاية الوطنية. وتبيّن الدراسة التي أجراها معهد الدراسات المتقدمة بجامعة الأمم المتحدة بشأن التنقيب الاحيائي عن الموارد الوراثية في قاع أعماق البحار، استنادا إلى تحليل لقواعد البيانات المسجّلة، جارٍ كما يجري تسويق التطبيقات التجارية ذات الصلة به^(٣٤). وعلاوة على ذلك، ثمة البعض من براءات الاختراع التي تشمل الموارد الوراثية المستخرجة من قاع أعماق البحار حيث ليس من الواضح إن استُحدثت التطبيقات العملية لاستخدامها أم لا^(٣٤). ولذا فإن أنشطة التنقيب عن الموارد الاحيائية يمكن أن توجد سوقا للموارد الوراثية.

١٠٨- وتتطلب أنشطة التنقيب عن الموارد الاحيائية، بما في ذلك استحداث وتسويق منتجات مستخرجة من الموارد الوراثية في المناطق الواقعة خارج حدود الولاية الوطنية، تكاليف باهظة للغاية (انظر الفقرات من ٨٣ إلى ٩٠ أعلاه) ويُقدر أنه قد تستغرق قرابة ١٥ عاما^(٣٤). وإضافة إلى ذلك، لا تزيد نسبة المنتجات المستحدثة سريريا بالفعل من المواد

المجهزة قبل الاختبارات السريرية عن واحد إلى اثنين منها فقط^(٣٤). وتتراوح حاليا تقديرات تكاليف أنشطة البحث والتطوير لاستحداث عقار جديد (ليس بالضرورة مرتبطا بالتكنولوجيا الاحيائية البحرية) ما بين ٢٣١ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة و ٥٠٠ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة إلى ٨٠٠ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة و ١,٧ بليون دولار من دولارات الولايات المتحدة^(٧٩). وبسبب ارتفاع التكاليف التي يتطلبها ذلك، فإن تسجيل براءات الاختراع يشكل حاليا السبيل الرئيسي لتأمين الفوائد الاقتصادية كعائد يُجنى من الاستثمار^(٨٠). وتُمنح الحماية للابتكارات لمدة محدودة، وهي في العادة ٢٠ عاما^(٨١).

١٠٩- وفي حال التنقيب عن الموارد الاحيائية في اليابسة، ما زالت شركات المستحضرات الصيدلانية مستعدة لدفع مبالغ ضخمة للوصول إلى المناطق التي تشهد منافسة شديدة بين الأنواع الحية وقد أبرمت صفقات مع البلدان المضيفة حيث مُنحت حقوق امتياز على المنتجات التي يُحتمل أن تُستخرج نتيجة لأعمال التنقيب تلك. وفي بعض الحالات، تشمل بنود الاتفاق المتعلق بأنشطة التنقيب عن الموارد الاحيائية تخصيص مبلغ محدد من المال يُنفق على تدابير المحافظة في مقابل الحصول على حق تلقي عينات من هذه الأنشطة^(٨٢). غير أن دراسة معهد الدراسات المتقدمة بجامعة الأمم المتحدة توضح أنه يبدو أن توسيع نطاق إمكانية تسجيل براءات الاختراع الخاصة بالمواد البيولوجية والوراثية لم يقم استنادا على تحليل اقتصادي كاف وأنه ليس ثمة ما يثبت الحصول على الفوائد الإيجابية المتوقعة من الحماية بواسطة براءات الاختراع حيال التجارة والاستثمار الأجنبي المباشر ونقل التكنولوجيا^(٣٤).

٤ - الوسائل الاقتصادية الممكن تسخيرها للمحافظة على التنوع البيولوجي البحري في المناطق الواقعة خارج حدود الولاية الوطنية واستخدامه بطريقة مستدامة العناصر البيئية الخارجية

١١٠- في غياب الآليات التنظيمية وآليات الإنفاذ الملائمة، يمكن للناس والشركات أن تنقل جزءا من تكاليف أنشطتها الاقتصادية إلى أناس آخرين وشركات أخرى^(٦٨). فعلى سبيل المثال، عادة ما يدفع ثمن الآثار البيئية الناجمة عن أنشطة الناس أو الشركات كل من تأثر بها، نظرا لأنه لا توجد عادة أي مسؤولية أو لأنه لا يمكن عزو الأضرار إلى شخص واحد فقط أو شركة دون غيرها. وبما أن هذه التكاليف خارجة عن التكاليف التي يدفعها الناس والشركات لكي تعمل، فإنها تُعرف اصطلاحا في الاقتصاد باسم "العوامل الخارجية". ومن المهم بالنسبة للذين يستغلون موارد بيولوجية مشتركة أن يسددوا كامل تكلفة أعمالهم، بما في ذلك أضرارها. وإلا فسيؤدي ذلك إلى الإفراط في استغلال الموارد. وتُعرف عملية جعل

الأطراف الاقتصادية الفاعلة تعترف بمسؤوليتها عن التكاليف البيئية والاجتماعية وتنحملها باسم "استيعاب العوامل الخارجية". ولا بد أن تكفل هذه العملية عدم الإفراط في استغلال أية موارد مشتركة.

١١١ - ويستند البعض من الخيارات المتاحة لاستيعاب العوامل الخارجية إلى نُهج السوق الهادفة إلى الحفاظ على التنوع البيولوجي. وتسعى هذه النُهج إلى تغيير سلوك المستخدمين من خلال الحوافز، وبالتالي تشجيعهم على اعتماد أوجه استخدام سليمة بيئياً وإثرائهم عن الأخذ بالضار منها^(٧٣). لكن وكما ورد في تقييم النظام الإيكولوجي في الألفية، ما زالت ثمة تحديات عديدة تواجه تنفيذ النهج السوقية المنحى. ومن بينها صعوبات في الحصول على المعلومات اللازمة لضمان حصول المشتريين فعلاً على الخدمات التي يدفعون ثمنها؛ والحاجة إلى إنشاء الأطر المؤسسية الأساسية الضرورية لعمل الأسواق؛ والحاجة إلى ضمان توزيع الفوائد توزيعاً عادلاً^(٣). وتشير الأدبيات الفنية إلى العديد من الخيارات المتاحة لاستيعاب العوامل البيئية الخارجية، ويرد بيان البعض منها في الفقرات الواردة أدناه.

إزالة الحوافز الضارة

١١٢ - ربما تُثني الحوافز الضارة مثل الإعانات المقدمة لتشجيع النمو الاقتصادي عن المحافظة على الموارد. فالإعانات الضارة في صناعات الصيد مثلاً ما هي إلا حوافز لتشجيع الصيادين على الإفراط في الصيد^(٦٨). ووفقاً لما جاء في تقرير تقييم النظام الإيكولوجي في الألفية، بلغت إعانات الصيد حوالي ٦,٢ ملايين دولار من دولارات الولايات المتحدة في بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي عام ٢٠٠٢، أي قرابة ٢٠ في المائة من قيمة الإنتاج الإجمالية. وأضاف التقرير أنه كانت لبلدان كثيرة خارج منطقة هذه المنظمة تدخلات غير كافية ومُنحت إعانات تساعد على الإنتاج^(٣). وتتراوح تقديرات الإعانات المقدمة لمصائد الأسماك الصناعية في العالم بين ١٥ و ٣٠ بليون دولار من دولارات الولايات المتحدة كل سنة^(٨٣). وقد أبرز تقييم النظام الإيكولوجي في الألفية ضرورة القضاء على الإعانات التي تشجع على الإفراط في استخدام خدمات النظم الإيكولوجية وحيثما أمكن تحويل هذه الإعانات إلى مبالغ تُدفع عن خدمات النظم الإيكولوجية غير المتاجر بها في السوق^(٣). وقد تطرقت الجمعية العامة إلى موضوع الإعانات التي تفضي إلى الصيد غير المشروع وغير المنظم وغير المبلغ عنه والإفراط في الصيد في قرارها ٢٥/٥٩ المؤرخ ١٧ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٤. وتناوله مؤخرًا الاجتماع السادس لعملية الأمم المتحدة الاستشارية غير الرسمية المفتوحة باب العضوية المتعلقة بالمحيطات وقانون البحار (انظر الوثيقة A/60/99).

إصلاح الأنظمة الضريبية

١١٣- يمكن اعتماد أنواع معينة من الضرائب لتصحيح عيوب السوق. ويمكن على الأخص أن يؤدي فرض ضرائب على المواد والنفايات والانبعاثات الملوثة وغيرها من الأنشطة والمنتجات إلى استيعاب العوامل الخارجية. وأشار إلى أن هذه الضرائب يمكن أن تزيد في الإيرادات وأن ترفع في الوقت ذاته من مستوى الكفاءة الاقتصادية^(٦٨). وعلاوة على ذلك، بوسع الحكومات أن تفرض شروطاً تخفيفية وإصلاحية على المشاريع العامة والخاصة على حد سواء وذلك لتيسير إصلاح خدمات النظم الإيكولوجية التي قد يؤثر فيها المشروع^(٦٨). كما يمكن فرض ضرائب مباشرة على الموارد، كشكل من أشكال الإيجار المدفوع مقابل استخراج هذه الموارد. فقد أدى عدم تحصيل إيجارات مقابل استغلال الموارد المشتركة إلى إشاعة سلوك السعي المفرط وراء الربح دون إيلاء الاعتبار الواجب للبيئة. ومن شأن هذه الإيرادات أن تجمع أموالاً إضافية يمكن إنفاقها على مشاريع المحافظة على البيئة وثنى الناس في الوقت ذاته عن ممارسة أنشطة مضرّة بالبيئة.

دفع ثمن الخدمات البيئية

١١٤- يستند مبدأ دفع ثمن الخدمات البيئية إلى فكرة مفادها أنه ينبغي تعويض أولئك الذين يوفرون الخدمات البيئية عن عملهم ذاك وضرورة أن يؤدي من يتلقى تلك الخدمات ثمنها^(٨٤). ومن بين الأمثلة على ذلك رسوم التلوث (دفع أجور لمن يقلل من مقدار التلوث إلى أدنى حد) ووسم المنتجات بعلامات تثبت الفرق بالبيئة أثناء إنتاجها وأنظمة إصدار شهادات تثبت ذلك، وذلك بغرض السماح بالتعبير عما يفضلته المستهلكون من خلال الأسواق (مثلاً صيد سمك التونة على نحو لا يعرض أسماك الدلفين للخطر)^(٣).

إسناد حقوق الملكية على "المشاعات"

١١٥- يعتقد بعض الخبراء أن الاستعاضة عن نظام "الموارد المجانية المفتوحة للجميع" بشكل ما من أشكال حقوق الملكية يمكن أن يحفز التدابير الاقتصادية لحماية النظم الإيكولوجية^(٦٨). وسيتمكن هذا الأمر من إنشاء أسواق بناء على الافتراض القائل أن أصحاب هذه الحقوق سيرفعون من قيمة مواردهم مع مرور الوقت إلى أقصى حد، مما سيتحقق معه أفضل قدر من استخدام التنوع البيولوجي والمحافظة عليه وإعادة تربيته لوضعه الأصلي^(٨٥). وفي حال الموارد التي تقع خارج حدود الولاية الوطنية سيتعين أن تكون حقوق الملكية هذه متوافقة مع الإطار القانوني القائم.

١١٦- وتعتبر الرخص التي تؤسس شكلاً من أشكال حقوق الملكية وتشجع الاستخدام المستدام، بدلاً فقط من اتخاذها وسيلة لجمع الإيرادات، بمثابة آليات تحفيزية. فبقدر ما تطول

مدة الرخصة، بقدر ما يزداد احتمال أن تكون للمستخدم مصلحة طويلة الأمد في تلك المنطقة وبالتالي فهي حافز له على استخدام مواردها بصورة مستدامة (أي أنه ينظم أموره بنفسه). ولعل هذه الوسائل التي تشجع على التنظيم الذاتي مفيدة خاصة في المناطق الواقعة خارج حدود الولاية الوطنية، حيث يكون من الأصعب إنفاذ تدابير الحماية^(٨٦).

١١٧- وعن طريق إسناد حقوق الملكية ضمن الأنظمة الإدارية الحالية والمقبلة التي تنشئها المنظمات الإقليمية لإدارة مصائد الأسماك، يمكن إقامة نظم من قبيل الحصص الفردية القابلة للتحويل ونظم تحديد الحد الأقصى والتبادل بغرض تشجيع المحافظة على تلك الموارد واستخدامها بصورة مستدامة، وذلك عن طريق بث الشعور بالملكية لدى جميع الأطراف المعنية. ويمكن تحويل الحصص الفردية القابلة للتحويل والأنصبة والحصص واقتسامها واشتراؤها أو بيعها. ويمكن أيضا استئجارها أو ارتهاؤها مثلها مثل غيرها من أنواع حقوق الملكية^(٨٧). ويمكن وضع قيود على إمكانية تحويلها ضمانا للتكافؤ إن لزم الأمر. وفي حال مصائد الأسماك، يمكن الانتقال بأنظمة تدبير مصائد الأسماك التجارية من مراقبة الجهود إلى حصص الكميات المصيدة القابلة للتحويل، وهي أنصبة في كمية الصيد الإجمالية المسموح بها. وعن طريق تأمين حصص في كمية الصيد الإجمالية المسموح بها، يُمنح الصيادون حوافز اقتصادية تشجعهم على تربية وإعادة تربية أرصدة سمكية عند أفضل المستويات بما أنهم متيقنون من الحصول على نصيب عادل من المنافع من وراء ذلك^(٨٨).

١١٨- وقد يشكل أيضا استحداث أشكال ملائمة من أشكال حقوق الملكية، وفقا للنظام القانوني الدولي، أساسا لتنمية أسواق التبادل. وقد أنشئت أسواق لتبادل السلع الأساسية البيئية، مثل ائتمانات على ثاني أكسيد الكبريت، وهو الغاز المسؤول بالدرجة الأولى عن الأمطار الحمضية. وتشمل أمثلة أخرى أسواقا لأكسيد النيتروجين، وائتمانات للتخفيف على الأراضي الرطبة، والمواد الجزئية والمواد المركبة العضوية المتطايرة. غير أن أكبر سوق للانبعاثات ما زالت في أولى مراحلها: ثاني أكسيد الكربون وهو الغاز الذي يُعتقد أنه هو السبب الأساسي في تغير مناخ العالم. وغدت سوق الكربون، التي تتبع نهج الاتجار بالانبعاثات الذي وضعته اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المتعلقة بتغير المناخ^(٨٨) وبرتوكول كيوتو الملحق بها^(٨٩)، تتحول بصورة متسارعة إلى سوق عالمية. وبالإمكان التفكير في إقامة أنواع مماثلة من الأسواق لتحفيز المحافظة على التنوع البيولوجي.

دال - المسائل الاجتماعية الاقتصادية

١١٩- تعتبر معرفة الأهمية الاجتماعية والاقتصادية للتنوع البيولوجي البحري الموجود خارج حدود الولاية الوطنية أمرا ضروريا من أجل صياغة سياسات لحفظ تلك الموارد واستدامة

استخدامها. بيد أن البحوث الأولية عن تلك الموضوعات تبين أنه لا توجد دراسات متعمقة عن الجوانب الاجتماعية والاقتصادية للتنوع البيولوجي البحري الموجود خارج حدود الولاية الوطنية. وتعزى ندرة المعلومات إلى أسباب عديدة، من بينها أن الاهتمام بالتنوع البيولوجي البحري، وخصوصا التنوع البيولوجي البحري في المناطق الواقعة خارج حدود الولاية الوطنية، أمر جديد نسبيا^(٩٠).

١٢٠- فضلا عن ذلك، تنشأ الصعوبات عند محاولة تقييم الفوائد الاجتماعية والاقتصادية للتنوع البيولوجي البحري، نظرا لتعذر إجراء أي تقييم شامل للتنوع البيولوجي البحري في الوقت الراهن نتيجة لعدم توفر المعرفة الأساسية في هذا المجال. ومن الصعب الربط بين توفير السلع والخدمات والتنوع البيولوجي، لأن الصلة بين التنوع البيولوجي وأداء النظام الإيكولوجي غير مفهومة بشكل واضح.

١٢١- وبالرغم من هذه الصعوبات، هناك إدراك عام أن النظم الإيكولوجية، بما فيها النظم الإيكولوجية الواقعة خارج حدود الولاية الوطنية، تؤدي دورا اجتماعيا واقتصاديا رئيسيا. وتشمل السلع والخدمات الاجتماعية والاقتصادية التي توفرها البيئات البحرية الحية فرص العمل، وتوفير الغذاء، والمواد الخام، والاستجمام والترويح، والخدمات الثقافية، والخدمات الإعلامية (الموارد الوراثية والموارد الدوائية)، والتعليم، والبحوث، والقيم الجمالية، ومصادر الإلهام والقيم غير المادية الأخرى، وقيم/خيار الاستخدام. وهكذا فإن النظم الإيكولوجية البحرية تزودنا بمجموعة واسعة من السلع والخدمات الضرورية لأية بيئة صحية، ليس هذا فحسب، بل تساهم أيضا مساهمة كبيرة في الأمن الغذائي وفي خلق فرص العمل على نطاق العالم^(٩١). ونتيجة لهذا فإن تدهورها كثيرا ما يتسبب في إحداث ضرر بالغ برفاهية البشر، بما في ذلك أسباب كسب عيشهم وصحتهم^(٩١). ويتضح ما تقدم بجلاء من المثالين التاليين من النظم الإيكولوجية. المثال الأول هو انهيار صناعة مصائد أسماك القد في نيوفاوندلاند في أوائل التسعينات نتيجة الإفراط في الصيد، مما أدى إلى فقدان عشرات الآلاف من الوظائف وكلف ما لا يقل عن بليونين من الدولارات صرفت لدعم الدخل وإعادة التدريب. وفي المثال الثاني، يقدر مجموع الأضرار التي لحقت بمنطقة المحيط الهندي على مدى عشرين عاما نتيجة الآثار طويلة الأجل لبيضاض المرجان في مناطق شاسعة في عام ١٩٩٨، بما يتراوح بين ٦٠٨ ملايين دولار و ٨ بلايين دولار^(٩١).

١٢٢- ويمكن بسهولة تحديد السلع والخدمات الاجتماعية والاقتصادية في حالات مصائد الأسماك والموارد الوراثية البحرية. فمصائد الأسماك تمثل مصدرا مهما لتوليد فرص العمل والدخل. وتقدر منظمة الأغذية والزراعة عدد الأفراد الذين يحصلون على دخلهم من العمل

في القطاع الأولي في مصائد الأسماك وتربية المائيات بنحو ٣٨ مليون نسمة في عام ٢٠٠٢^(٧٦). وتمثل الأسماك أيضا مصدرا قيما للمغذيات الدقيقة، والمعادن، والأحماض الدهنية الأساسية والبروتينات في النظام الغذائي للناس في كثير من البلدان. وعموما، تزود الأسماك أكثر من ٢,٦ بليون نسمة بما لا يقل عن ٢٠ في المائة من متوسط حصة الفرد الغذائية من البروتين الحيواني^(٧٦). ويهدد تدهور حالة مصائد الأسماك بتقليل مصدر رخيص من البروتين الحيواني في البلدان النامية^(٩١)، وله آثار بالغة على صيادي الأسماك الحرفيين وعلى الفقراء^(٣). وبالتالي فإن حفظ التنوع البيولوجي لمصائد الأسماك شرط لا غنى عنه لوجود مصائد الأسماك بوصفها نشاطا اقتصاديا لتوفير وسائل كسب عيش لكثير من المجتمعات التي تعيش على صيد الأسماك. ومع ذلك، فإن الدراسات الاجتماعية والاقتصادية المتوفرة قليلة، وهذه الجوانب عادة ما يتم التقليل من أهميتها أو إغفالها في المناقشات المتعلقة بإدارة مصائد أسماك أعالي البحار^(٩٢).

١٢٣- ويبين تحليل اتجاهات نمو السكان في المستقبل ضرورة اعتماد تدابير حفظ تتضمن اعتبارات للأثر الاجتماعي والاقتصادي للتنوع البيولوجي البحري الموجود خارج حدود الولاية الوطنية. ووفقا لتقديرات الأمم المتحدة، من المتوقع أن يصل تعداد سكان العالم بحلول عام ٢٠٥٠ إلى ٩,١ بلايين نسمة، أي بزيادة ٢,٦ مليار مما كان عليه في عام ٢٠٠٥. ويحدث معظم هذا النمو في البلدان النامية^(٩٤). وأخيرا، تبين التوقعات أن معظم النمو السكاني سيكون من نصيب المناطق الساحلية^(٩٣)، الأمر الذي يشكل مزيدا من الضغط على النظم الإيكولوجية البحرية.

١٢٤- ونتيجة لذلك، من المتوقع أن يزداد مجموع الطلب في العالم على الأسماك ومنتجات مصائد الأسماك بما يقارب ما بين ٥٠ مليون طنا إلى ١٨٣ طنا في عام ٢٠١٥^(٩٤). وعلى صعيد آخر، من المتوقع أن يحدث ركود في الإنتاج العالمي من مصائد الأسماك^(٩٤)، وأن تبدأ اتجاهات ازدياد الطلب على الإمدادات الممكنة^(٩٤). ووفقا لأحدث توقعات منظمة الأغذية والزراعة^(٧٦) سيحدث شح على نطاق العالم في إمدادات الأسماك تتركز آثاره العامة في ارتفاع أسعار الأسماك^(٩٥). كما أن انخفاض العرض من الأسماك ستترتب عليه آثار سلبية في الأمن الغذائي وأسباب كسب العيش، في جملة آثار أخرى.

١٢٥- وفيما يتعلق بالموارد الوراثية في المناطق البحرية الموجودة خارج حدود الولاية الوطنية، من المتوقع أن تصبح قضية اجتماعية واقتصادية نظرا للمكاسب الاجتماعية التي ستتحقق عن طريق مختلف المنتجات المشتقة منها (انظر أيضا الفقرات من ٨٨ إلى ٩٠ أعلاه). كما أن اكتشاف الأنواع الجديدة والمنتجات التي يمكن أن تصبح مفيدة في الصناعة

الصيدلانية يتم بمعدل أسرع في المجالين البحري والميكروبي منها في الكائنات العضوية الأرضية^(٣٤). وقد عين قطاع الصناعات الصيدلانية عددا من الاستخدامات لهذه الأنواع والمنتجات الجديدة. إذ يمكن استخدام العقاقير البحرية المستخرجة من هذه الأنواع والمنتجات ومن الكائنات الأخرى مضادات أكسدة ومضادات للفطريات ومضادات حيوية لمكافحة أمراض مثل فيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز، والسرطان، والسل، والملاريا، وترقق العظام، والخرف والتليف الكيسي. وما يزال تطور بعض هذه العقاقير في مرحلة التطوير السريري^(٣٤). وتعتقد آمال كبيرة في العقاقير المستخرجة من الكائنات البحرية نظرا لأوجه قصور العقاقير الحالية.

١٢٦- ويمكن أن تنتفع صناعات أخرى أيضا من الاكتشافات التي تتم في البيئات البحرية الواقعة خارج حدود الولاية الوطنية. ومن بين الأمثلة الكثيرة للمركبات المكتشفة المفيدة تجاريا بروتين سكري بالدورة الدموية لبعض الأسماك في أبتاركتيكا، يعمل 'مضادا للتجمد' ويحمي تلك الأسماك من التجمد في بيئاتها ذات درجات الحرارة تحت الصفر. ويجري النظر في تطبيق هذا البروتين السكري في مجموعة من العمليات التي تشمل ما يلي: زيادة تحمل النباتات التجارية للتجمد؛ وتحسين إنتاج مزارع الأسماك في المناطق ذات المناخات الباردة؛ وزيادة فترة صلاحية الأغذية المجمدة؛ وتحسين العمليات الجراحية التي يدخل فيها تجميد الأنسجة؛ وتحسين حفظ الأنسجة التي يراد إعادة زراعتها^(٣٤).

١٢٧- وخلاصة القول، أنه يمكن أن تكون للكائنات البحرية استخدامات متنوعة. وتجري حاليا دراسة إمكانية الاستفادة من أنواع بكتيرية معينة في معالجة التلوث البحري، وخصوصا انسكاب النفط في البحر. وإلى جانب ذلك، من المعروف عن خصائص المحيطات أنها مستودع لا حدود له للغذاء عالي الجودة والمواد الحيوية المضادة للتسمم والمواد المضادة للتآكل، وأجهزة الاستشعار البيولوجية، والمواد البيولوجية الحفازة، والبوليمرات البيولوجية والمركبات الأخرى المهمة للصناعة^(٧٨).

هاء - المسائل البيئية

١٢٨- تعتبر أعالي البحار والمحيطات الواقعة خارج حدود الولاية الوطنية أقل المناطق المكتشفة على الكوكب. ويعتقد أنها تحتوي على موارد طاقة وموارد معدنية ضخمة، وتضم موارد بيولوجية رئيسية. وبالإضافة إلى ذلك، فإن المحيطات، بصفة عامة، بما في ذلك المناطق الواقعة خارج حدود الولاية الوطنية، تؤدي دورا رئيسيا في الدورات الكيميائية الأرضية الحيوية التي تنظم الأكسجين، وثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي، وبالتالي تنظم المناخ العالمي واستمرار الحياة ذاتها على الأرض. بيد أن التنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية في

هذه المناطق تتعرض بصورة متزايدة لآثار مجموعة واسعة من الضغوط التي يتسبب فيها الإنسان.

١٢٩- وكما وردت الإشارة في الفروع المتقدمة من هذا التقرير، يرتبط حفظ الموارد البيولوجية البحرية ارتباطاً وثيقاً باستخدامها بطريقة مستدامة. ولذا لا بد من تحديد ومعالجة الآثار السلبية التي يمكن أن تتركها الاستخدامات المتنوعة للمحيطات في التنوع البيولوجي.

١٣٠- ويوجز هذا الفرع التأثيرات الرئيسية الحالية والمتوقعة على التنوع البيولوجي البحري في المناطق الخارجة عن نطاق الولاية الوطنية. ولا بد من إدارة الأنشطة البشرية التي تؤثر بالفعل على التنوع البيولوجي البحري إدارة سليمة وفقاً للأنظمة القانونية السارية للتقليل إلى الحد الأدنى من آثارها، ولضمان استخدام التنوع البيولوجي البحري بطريقة مستدامة. وبالإضافة إلى ذلك، ينبغي تقييم الأنشطة الجديدة التي تقام لمعرفة أي آثار قد تنتج عنها، من أجل التمكين من وضع نظام مناسب لكفالة عدم تدمير الموارد البيولوجية وإنجاز أي تنمية على نحو مستدام. وتشمل الأنشطة والظواهر التي قد تترتب عليها آثار في التنوع البيولوجي البحري ما يلي: صيد الأسماك، وتغير المناخ، والتلوث، وإدخال الأنواع الغريبة، والتخلص من النفايات، واستخراج المعادن، والضجيج تحت الماء بسبب الأنشطة البشرية، والفضلات البحرية، والبحوث العلمية، وعزل الكربون، والسياحة، وخطوط الأنابيب والكابلات^(٩٦).

١٣١- ولمواجهة هذه التحديات البيئية، لا بد من إجراء المزيد من البحوث لتقييم البيولوجيا الجغرافية للكائنات الحية من حيوانات ونباتات في قاع البحار السحيقة وتوزيع الموائل الرئيسية، وكذلك تأثير الضغوط البشرية على الكائنات الحية في قاع البحار. وينبغي مواصلة مجموعة الدراسات القليلة المعترف بها لأعماق البحار والنظم الإيكولوجية للمحيطات المفتوحة.

١ - آثار صيد الأسماك

١٣٢- يعتبر صيد الأسماك نفسه، إلى حد كبير، المؤثر البشري الرئيسي المباشر على النظم الإيكولوجية لمصائد الأسماك^(٩٧)، مما يجعل أثر أنشطة صيد الأسماك على النظم الإيكولوجية البحرية على نطاق العالم شاغلاً كبيراً للمجتمع الدولي. وصيد الأسماك، بوصفه نشاطاً بشرياً في البيئة البحرية، يؤثر على الموائل البحرية على نطاق العالم وينطوي على إمكانية تغيير أداء النظم الإيكولوجية البحرية وحالتها، وخصوصاً النظم الإيكولوجية الضعيفة والتنوع البيولوجي المرتبط بها. وبالإضافة إلى آثار أنشطة صيد الأسماك على البيئة البحرية، فإن الممارسات غير المستدامة المتبعة في صيد الأسماك، مثل الإفراط في استغلال موارد مصائد الأسماك، وصيد الأسماك غير المشروع، وغير المبلغ عنه وغير الخاضع للمنظم، واستخدام أدوات

صيد عشوائية إلى جانب ممارسات وأدوات الصيد المدمرة في عمليات الصيد قد فاقمت الآثار المترتبة على أنشطة الصيد في النظم الإيكولوجية حتى أصبحت هذه الممارسات الخطر الوحيد الأكبر على النظم الإيكولوجية البحرية الضعيفة والتنوع البيولوجي المرتبط بهذه النظم.

١٣٣- ووفقا لأحدث المعلومات المستمدة من منظمة الأغذية والزراعة، استمرت كميات صيد الأسماك المُبلَّغ عنها في النمو، وإن كانت بمعدل أبطأ مما كانت عليه في العقود السابقة. وتقدر الآن بحوالي ٨٠ مليون طناً. وإذا استثنينا الصين، وهي من أكبر البلدان المنتجة، فإن إنتاج بقية العالم انخفض منذ منتصف الثمانينات، بحوالي ١٠ في المائة^(٧٦). كما أن كميات الصيد المُبلَّغ عنها بخصوص عمليات الصيد في المياه البعيدة، ظلت تنخفض منذ منتصف الثمانينات، بعد أن استقرت على حوالي ٧ ملايين طن طوال مدة ٢٠ عاماً. وكنسبة مئوية من مجموع كمية الصيد العالمية، فقد ظلت هذه في انخفاض سريع منذ السبعينات مع توسيع نطاق المناطق الاقتصادية الخالصة.

١٣٤- ويشكل صيد الأسماك عادة ضغطاً شديداً على الأرصد السمكية. ففي حين أن ما يقارب ٢٥ في المائة من الأرصد السمكية تستغل باعتدال أو تستغل استغلالاً ناقصاً، تستغل نسبة ٥٢ في المائة من الأرصد السمكية استغلالاً كاملاً، بينما تستغل ٢٥ في المائة منها بإفراط، أو أنها تستنفذ أو تسترد حالتها الطبيعية. وإذا نظرنا إلى الأرصد السمكية التي تتوفر عنها معلومات، يبدو أن الإفراط في الصيد أمر واسع الانتشار، وأن أغلبية الأرصد السمكية مستغلة استغلالاً كاملاً. وتختلف النسب المئوية للأرصد المستغلة بالمستويات القصوى لاستدامتها أو بمستويات تتجاوزها اختلافاً كبيراً من منطقة إلى أخرى. وتبين التقييمات التي تجرى بانتظام لـ ١٧ من كبريات أرصد التونة أن حوالي ٦٠ في المائة منها تحتاج إلى إعادة بناء و/أو إلى تقليل الضغط عليها من الصيد. ويبين تحليل لإحصاءات منظمة الأغذية والزراعة أن الإفراط في صيد الأسماك ازداد خلال الفترة من ١٩٥٠ إلى ١٩٩٠ واستقر على تلك الحال منذ عام ١٩٩٠ بنسبة تقارب ٢٥ في المائة. ويبدو أن هناك نسبة ضئيلة من الأرصد السمكية التي بدأت تعود الآن إلى مستوياتها الأصلية. وهناك اتجاهات شبيهة باتت تظهر في صفوف الأسماك المفترسة الكبيرة والمتوسطة المستوى، والموارد الموجودة تحت سطح الطبقة الأوقيانوسية والموارد الموجودة في أعماق البحار. وبالإضافة إلى ذلك، فإن الإفراط في الصيد يؤدي عادة إلى تناقص في هذه الأسماك الكبيرة المفترسة إلى حد تصبح معه الأسماك الصغيرة ذات المستوى الغذائي المتدني واللافقاريات أكثر عدداً نسبياً. ويؤدي هذا أيضاً إلى ظاهرة تعرف 'بإنهاك الشبكة الغذائية البحرية'، وتحدث عندما يتزايد الاستهلاك البشري للأحياء البحرية من المستوى الثاني التي تعيش عليها الأسماك في أعلى المستويات التغذوية، مما يؤدي إلى إحداث المزيد من الآثار المخلة بالسلسلة الغذائية بأكملها.

١٣٥- وقد دعا مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة إلى إعادة إنعاش الأرصد السميكية التي استغلت بإفراط إلى مستوياتها الأصلية بحلول عام ٢٠١٥. وبالنظر إلى الركود الملاحظ، لا بد من إجراء تغيير جاد للغاية لتحقيق هذا الهدف^(٩٨). أما فيما يتعلق بتأثير هذا الصيد على الأنواع الأخرى المعتمدة على تلك الأرصد أو المرتبطة بها، فإن المطلوب هو تنفيذ التدابير القائمة، سواء الملزمة قانوناً أو الموصى بها التي تلزم الدول بالقضاء على الممارسات غير المستدامة المتبعة في صيد الأسماك وتطوير أدوات وتقنيات صيد انتقائية، وملائمة بيئياً وفعالة من حيث التكلفة، إلى جانب تطبيق نهج النظام الإيكولوجي في إدارة مصائد الأسماك.

مصائد الأسماك في أعالي البحار

١٣٦- وظلت كميات المصيد من سمك التونة والأنواع الشبيهة بها في مصائد الأسماك في أعالي البحار في تزايد مستمر على مر السنين. وكان معدل زيادة صيدها أعلى كثيراً مقارنة بالأنواع البحرية التي تعيش في المنطقة الخفيفة العمق التي يصلها ضوء الشمس، وما تزال كميات المصيد من سمك التونة تنمو بمعدل سريع بينما نقص معدل المصيد من الأنواع الأخرى في السنوات الأخيرة^(٩٩). وتشير الاتجاهات في محصول الصيد في كل جهد يبذل في ٩ مناطق في المحيطات إلى تناقص الكتلة الحيوية لأسماك التونة وأسماك الخرمان بنسبة نحو ٩٠ في المائة، مع تحول نحو رجحان كفة الأنواع الأصغر من أسماك أعالي البحار^(١٠٠). وعادة فإن أي انخفاض في الأرصد السميكية أقل من ٣٠ في المائة من الكتلة الحيوية غير المصيدة لا يعد مستداماً.

الصيد العرضي

١٣٧- تؤثر مصائد الأسماك في المحيطات المفتوحة العميقة تأثيراً خطيراً على مجموعات عديدة من الأنواع مثل الحيتان، وسمك القرش، والطيور المائية والدولفين، والسلاحف المعرضة للاستنفاد بل للانقراض نتيجة لخصائصها البيولوجية. إذ يتم أخذ أسماك القرش المحيطية، وبالدرجة الأولى القرش الأزرق (*prionace glauca*) والقرش المحيطي الأبيض (*carcharhinus longimanus*) والقرش الحريري (*carcharhinus falciformis*) بكميات كبيرة كصيد عرضي لمصائد الخيوط الطويلة، وتزال زعانفها العالية الأسعار. وهذا الصيد في الغالب غير مُبلّغ عنه وغير منظم^(١٠١).

١٣٨- وتتوخذ الطيور المائية كصيد عرضي بواسطة سفن الصيد بالخيوط الطويلة في أعالي البحار، وأهمها المصائد التي تستهدف سمك التونة والسمك ذا الأنياب في المحيط الجنوبي^(١٠٢). وتتأثر طيور القطرس بشكل خاص لأنها تعيش طويلاً ولكونها بطيئة في التكاثر. ويجرى تنفيذ تدابير لإجراء تعديلات في معدات الصيد بالخيوط الطويلة وتقنيات نشرها وتدابير أخرى

للتقليل من الصيد العرضي للطيور المائية. وقد اعتمدت منظمة الأغذية والزراعة خطط عمل دولية لكل من الطيور المائية وأسماك القرش ينتظر أن تساعد في الحد من الصيد العرضي لهذين النوعين من مصائد الخيوط الطويلة.

١٣٩- وتتعرض جميع أنواع السلاحف البحرية السبعة للانقراض بل إن بعضها على وشك الانقراض. ومن بين التهديدات الكبيرة للسلاحف البحرية الصيد العرضي والغرق أثناء الصيد التجاري بالشباك الخيشومية، وشباك صيد الأربيان، والشباك الجرافة، والشباك الثابتة، والمصائد، ومعدات الصيد بالخيوط الطويلة. ويمكن أن يؤدي تعديل معدات الصيد، مثل استعمال الخطاف المدور، والطعم من سمكة كاملة، إلى الحد كثيرا من هلاك السلاحف البحرية^(١٠٣).

١٤٠- أحدث هلاك أعداد كبيرة من الدولفين المصيد كصيد عرضي بواسطة الشباك العائمة ذات الأكياس المستهدفة صيد التونة في أواخر الستينات قلعا لدى الجمهور وحفز الحكومات على اتخاذ إجراءات لتعديل تصميم الشباك وممارسات الصيد أدت إلى تقليل كميات الدولفين المصيد عرضا إلى مستويات هلاك تعتبر مستدامة. ولكن يظل الصيد العرضي مشكلة لأسماك التونة الصغيرة، والسلاحف المعرضة للانقراض وغيرها من الأنواع الأخرى غير المستهدفة التي تجذبها جذوع الأحشاب والأشياء العائمة الأخرى المرتبطة ببعض أسراب التونة.

الشباك العائمة

١٤١- كانت تستخدم شبك عائمة يصل طولها إلى ٦٠ كيلومترا في صيد أنواع متفرقة من سمك السالمون، والحباريات، والتونة وسمك الخرمان في أعالي البحار إلى أن دعت الجمعية العامة في قرارها ٢١٥/٤٦ المؤرخ ٢٠ كانون الأول/ديسمبر ١٩٩١ المجتمع الدولي إلى ضمان تنفيذ وقف مؤقت عالمي على استخدام الشباك البحرية العائمة الكبيرة في صيد الأسماك في أعالي البحار. ويقدر أن نسبة ٤٠ في المائة من الصيد بهذه المعدات هو صيد غير مرغوب فيه، يشمل السلاحف البحرية، والطيور المائية والثدييات البحرية^(١٠٤). ومع أن هناك امتثالا واسع النطاق للوقف الاختياري، تبين التقارير مؤخرا أنه قد تكون هناك بعض حالات الصيد بالشباك العائمة، وخصوصا في البحر الأبيض المتوسط^(١٠٥).

مصائد الأسماك في البحار العميقة

١٤٢- كانت كميات صيد الأنواع بالبحار العميقة صغيرة نسبيا حتى عام ١٩٧٥، حيث كانت تتراوح بين ٢ و ١٠ في المائة من مجموع المصيد من المحيطات، غير أن مساهماتها منذ أواخر السبعينات كانت تتجاوز باستمرار نسبة ٢٠ في المائة، ووصلت إلى ٣٠ في المائة من

مجموع المصيد من المحيطات في السنوات الأخيرة. فخصائص تاريخ حياة أنواع الأسماك التي تعيش في البحار العميقة (مدة حياة طويلة، وارتفاع العمر عند النضوج، وانخفاض معدل الهلاك الطبيعي، وانخفاض معدل خصوبتها، وتدني مستويات تكاثرها، والاختلاف الشديد في تكاثرها من سنة إلى أخرى، والتجمع في مناطق صغيرة) تجعلها عرضة بشكل خطير للاستنفاد بسبب الصيد. وأي نقص في الكتلة الحيوية للأسماك الكبيرة بسبب الصيد قد يكون له تأثير سلبي أشد على أنواع الأسماك في البحار العميقة منها على الأنواع التي تعيش في الجرف القاري^(١٠٧). وهذا يعني أن أعداد أنواع الأسماك المستغلة في البحار العميقة ستقل بسرعة على الأرجح وأن إعادتها إلى مستوياتها الأصلية ستستغرق عقوداً أو ربما فترة أطول من ذلك. فعلى سبيل المثال، تصبح بعض الأنواع، مثل سمك الملبوت البرتقالي اللون، أكثر عرضة للتأثر بتجمعها في مناطق معزولة ذات تضاريس طبوغرافية معينة مثل الجبال البحرية.

١٤٣- وكثيراً ما تكون أنشطة مصائد الأسماك بالشباك الجرافة في البحار العميقة، التي تستهدف أنواع الأسماك التي تعيش في قيعان أعالي البحار أنشطة صيد غير منظمة وغير مبلغ عنها. وغالباً تبدأ مصائد الأسماك عملها قبل أن يتم جمع معلومات بيولوجية مهمة وملائمة لحفظ الأنواع المستهدفة وإدارتها، أو يتم جمعها بعد استغلال مناطق معينة في البحار العميقة. وغالباً ما تكون مصائد أسماك المياه العميقة متقطعة، وتكون إمكانية التنبؤ بها أو إدارتها أقل منها بالنسبة لمصائد أسماك المياه الضحلة. وهذه تتميز في كثير من الأحيان بأنها مصائد أسماك 'مستنفدة بصورة متواترة أو متعاقبة' لكون سفن الصيد تعثر على الأرصدّة وتستنفدها وتنتقل إلى أخرى ثم تعود إليها ثانية وهكذا^(١٠٨). وإجمالاً يعتقد أن ٦٢ نوعاً من الأنواع التي تعيش في المياه العميقة تم صيدها تجارياً. ونظراً لخصائصها البيولوجية، فإن معظم الأنواع المستهدفة يسهل استغلالها بإفراط. فالأرصدّة السمكية عادة تستنفد خلال فترة تتراوح بين ٥ و ١٠ سنوات. ويعتقد بعض العلماء أن جميع مصائد أسماك المياه العميقة الموجودة في عام ٢٠٠٣ سوف تنقرض تجارياً بحلول عام ٢٠٢٥^(١٠٩).

١٤٤- وبالإضافة إلى ذلك، يعرف عن مصائد أسماك قاع البحار أنها تحدث أضراراً جسيمة في الموائل القاعية والمعالن المغمورة.

١٤٥- وكثيراً ما تستهدف مصائد الأسماك في المياه العميقة معالن مثل الجبال البحرية والسلاسل الجبلية البحرية، حيث تساعد المدخلات الغذائية المتحولة بفعل التيارات المدفوعة بالعوامل الطبوغرافية في إعالة مجتمعات قاعية يسودها المرجان الصلب والرخو، وغيرها من مغذيات العوالق الأخرى. وتتحرف الشباك الجرافة القاعية هذه المجتمعات القاعية إلى أعلى كصيد عرضي أو قد تحيلها إلى حطام^(١١٠). ونظراً لبطء نمو المرجان في المياه العميقة وعدم

التيقن من معدلات التكاثر، فقد يستغرق تكوين الشعاب المرجانية في المياه العميقة من قرون إلى دهور. فاستمرار الصيد بدون قيود يمكن أن يدمر الشعاب المرجانية في مناطق كثيرة، مما يؤدي إلى انقراض نسبة عالية من الأنواع التي تقطن في الجبال البحرية التي يكون توزيعها محدودا للغاية. وقد نظرت الجمعية العامة في إدارة الصيد بالشباك الجرافة في القاع، واتخذت بعض الحكومات والمنظمات الإقليمية تدابير لإدارة مصائد الأسماك. ونوقشت هذه المسألة أيضا في الاجتماع السادس للعملية الاستشارية غير الرسمية (انظر الوثيقة A/60/99).

١٤٦- وفي آذار/مارس ٢٠٠٥، دعت لجنة مصائد الأسماك التابعة لمنظمة الأغذية والزراعة الدول الأعضاء الذين يديرون مصائد أسماك في البحار العميقة في أعالي البحار إلى العمل منفردة، وبالتعاون مع الآخرين على معالجة الآثار السلبية الواقعة على النظم الإيكولوجية البحرية الضعيفة وإدارة موارد مصائد الأسماك الحصيدية بطريقة مستدامة بما في ذلك عن طريق وضع ضوابط أو قيود على مصائد الأسماك الجديدة أو الاستكشافية^(١١١).

٢ - صيد الحيتان وجثث الحيتان الغارقة

١٤٧- أدى صيد الحيتان، منذ القرن الثامن عشر، إلى استنفاد معظم أعداد أنواع حيتان البلين الضخمة، والقضاء على بعض منها، مثل الحيتان الرمادية بشمال المحيط الأطلسي، وأفضى البعض الآخر إلى حافة الانقراض. ومنذ إعلان الوقف الاختياري لصيد الحيتان التجاري الذي أصدرته اللجنة الدولية لشؤون صيد الحيتان، يبدو أن العديد من الأنواع بدأ يعود الآن إلى مستوياته الأصلية، مع أن خط الانتعاش يظل أمرا خلافيا^(١١٢). وتأتي أكبر التهديدات الراهنة على بعض مجموعات الحيتان وغيرها من الثدييات البحرية من الصيد العرضي، والارتطام بالسفن، والضجيج في المحيطات بفعل العوامل البشرية، والوقوع في شرك أدوات الصيد وتغيير الموائل.

١٤٨- ويمكن أن يؤدي النقص المريع في أعداد الحيتان الكبيرة إلى انقراض الأنواع في النظم الإيكولوجية لقاع البحار^(١١٣). فجثث الحيتان الغارقة تؤوي أنواعا من اللاقاريات التي يجب أن تقضي طورا في داخل جثث الحيتان لتكمل دورات حياتها^(١١٤). وبما أن الفقد الكبير في الموائل يؤدي إلى انقراض الأنواع، فإن فقدان ما بين ٦٥-٩٠ في المائة من موائل جثث الحيتان يؤدي إلى انقراض ما بين ٣٠ إلى ٥٠ في المائة من الأنواع التي تعيش على جثث الحيتان^(١١٥).

٣ - آثار تغير المناخ

١٤٩- ينطوي تغير المناخ على إمكانية إحداث تغيير كبير على بيئات المحيطات المفتوحة والمياه العميقة. فقد ارتفعت درجة حرارة الأرض بمعدل ٠,٦ درجة مئوية خلال القرن

الماضي، ومنذ عام ١٩٧٦ تجاوز معدل الاحترار أي معدل سبق خلال الألف سنة الماضية^(١١٦). وخلال الخمسين سنة الماضية، تم توثيق اتجاه احترار عام في أجزاء كبيرة من المحيطات أيضا. ومن النتائج المترتبة على ذلك التطور في النظم الإيكولوجية للمحيطات الوقف الجزئي أو الكامل للدوران المدفوع بالتباين الحراري والملحي في المحيطات، الذي تنبأت به العديد من نماذج الدوران العالمي^(١١٧). وهذا سيؤدي إلى تغيير في التيارات، وتزويد الماء بالأوكسجين ودرجة الحرارة في المحيطات العميقة، والإنتاجية في المياه القريبة من السطح. وتنبأ دراسة أجريت مؤخرا بأن يؤدي انقلاب المياه في شمال المحيط الأطلسي إلى تناقص الكتلة الحيوية للعوالق بنسبة تفوق ٥٠ في المائة وتناقص الإنتاجية العالمية للمحيطات بنحو ٢٠ في المائة^(١١٨). وتنبأ النماذج الكيميائية الأرضية الاحيائية عموما بأن يؤدي احترار المناخ إلى زيادة تراض طبقات المحيطات وإلى انخفاض معدل انقلاب المياه، وبالتالي إلى تناقص إنتاجية المحيطات^(١١٩).

١٥٠- ومن الصعب التنبؤ بتأثيرات تغير المناخ في الأنماط الإقليمية للدوران، وارتفاع مياه القاع إلى السطح، والإنتاج، وبنية المجموعة الاحيائية على سطح المحيط، ويعزى ذلك جزئيا إلى أن نظام الغلاف الجوي في المحيطات يعكس أنماطا طبيعية من درجة التغير الإقليمية وعلى مستوى الحوض على فترات زمنية تمتد من سنين إلى عقود عديدة^(١٢٠). وتحدث هذه التغيرات المناخية المحدودة تغييرات كبيرة في أنماط الإنتاج الأساسي البحري، وفي بنيات العوالق النباتية والحيوانية ومجموعة الأحياء السابحة والمجموعات القاعية الكبيرة، وإمداد الأسماك، ومحصول مصائد الأسماك، ومستوى الوفرة في المناطق ونجاح تكاثر الطيور المائية والثدييات البحرية^(١٢١). وفيما تحجب هذه التغيرات الطبيعية آثار الاحترار العالمي الناجمة عن العوامل البشرية، فإنها تظهر بجلاء أن النظم الإيكولوجية في المحيطات شديدة التأثر بالتغيرات الدقيقة في المناخ، وأن الأنماط الإقليمية هيكل النظام الإيكولوجي، والإنتاج والتنوع البيولوجي سيتغير تغيرا كبيرا مع ارتفاع درجات حرارة المناخ.

١٥١- ومن المرجح أن تكون النظم المرتبطة بالجليد البحري أشد النظم الإيكولوجية البحرية تأثرا في المياه الدولية. ويرتبط هيكل وديناميات المجموعات الجليدية البحرية بالتجمد الموسمي وذوبان الجليد في المياه البحرية وبشدة التدرج الطبيعي الناتج عن التغيرات المرحلية والتكوينات الملحية حول حواف الجليد البحري^(١٢٢). وتظهر المجموعات الحيوية للجليد البحري قدرات فريدة على التكيف مع موائلها الصلبة/السائلة. وتعد حواف الجليد البحري مناطق ذات إنتاجية أفضل، ومراكز نمو المجموعات، وتغذية و/أو تكاثر مجموعة متنوعة من الكائنات العضوية، بما في ذلك الطحالب الجليدية، والكريل والبطريق، وعجول البحر، والحيتان الصغيرة والدببة القطبية. ومن المرجح أن يتناقص حجم المناطق الجليدية البحرية

وأطوال حوافها تناقصا حادا مع ارتفاع درجات حرارة المناخ، مما يؤدي إلى انكماش الموائل وتهديد التنوع البيولوجي لهذه النظم الإيكولوجية الهشة.

١٥٢- ومن المرجح أن تسمح الطبقة العليا الخالية من الجليد في المحيط، بطبيعتها المتحركة وامتداداتها المكانية الشاسعة، بانتقال الكائنات البحرية إلى مناطق جديدة استجابة لتغير المناخ، مع ما ينتج عن ذلك من احتمال تغير بنية المجموعات المحلية ووظائفها؛ ولكن يبدو من غير المحتمل انقراض الأنواع الغمرية في المياه الدولية مع تغير المناخ. فقد تضيق نطاقات بعض الأنواع وتتسع نطاقات أنواع أخرى؛ وقد تفقد بعض المجموعات روابطها الأساسية ببنيات أوقيانوسية معينة، مثل المناطق الأمامية ومناطق ارتفاع المياه القاعية إلى السطح، وهذا يؤدي إلى إحداث خلل في دورات الحياة وإلى انقراض المجموعات (وربما الأنواع) القادرة على التكاثُر. وقد حدث هذا بالفعل في بحر الشمال^(١٢٣). وبالإضافة إلى ذلك، فإن استمرار ضغط الصيد على الأرصد المتناقصة نتيجة لتغير المناخ، إلى جانب التأثير المتزامن لعوامل الضغط المتعددة (مثل تركيز الملوثات) قد يقود بسهولة أنواعا معينة في المحيطات المفتوحة (كما في ذلك الأنواع غير المستهدفة الواقعة تحت تأثير الصيد غير المباشر) إلى حد الانقراض العالمي^(١٢٤). ومن المحتمل أن يقع هذا التهديد بأشد صوره على الأنواع في قمة الشبكة الغذائية البحرية التي كثيرا ما تظهر أعدادها تقلبات ملحوظة للتكيف مع التغيرات الطبيعية المناخية. وبالإضافة إلى ذلك، من المحتمل أن يؤدي ارتفاع تركيزات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي إلى زيادة حموضة المحيطات، الأمر الذي قد يعوق عمليات التكلس في مجموعة واسعة من العوالق النباتية والحيوانية في المحيطات المفتوحة، وإلى احتمال أن يغير المرجان وظائف النظام الإيكولوجي في أعالي البحار والتنوع البيولوجي في المحيطات المفتوحة^(١٢٥).

١٥٣- وستتأثر المجموعات التي تعيش في أعماق البحار العميقة وفي الطبقات المتوسطة من أعماق البحار بتغير المناخ. وعلى وجه الخصوص، يبدو أن كثيرا من العمليات البيولوجية بقاع البحار العميقة لها ارتباط بكميات ونوعيات المواد الغذائية التي تترسب من الطبقة المائية المضاءة، وبالتغيرات في التدفقات المترسبة^(١٢٦). فالتغيرات المناخية التي تحدث انخفاضاً في إنتاجية الطبقات القريبة من السطح وفي تدفقات الكربون العضوي في الأعماق، قد تفضي إلى خفض المحاصيل القاعية الدائمة، ومعدلات وأعماق الاضطرابات البيولوجية، وعزل الكربون في رسوبيات أعماق البحار^(١٢٧). بيد أنه من الصعب للغاية تقييم التغيرات الناتجة في النظم الإيكولوجية إلى أن تتحسن كثيرا المعرفة بنطاقات الأنواع، وبنيات المجموعات ومعدلات تدفق الجينات في قاع البحار العميقة، على المنحدرات والأغوار السحيقة. وللنظم الإيكولوجية السليمة قدرة كبيرة على مقاومة الاضطرابات التي تقع من فترة إلى أخرى

والانتعاش بعدها مثل انهيار التجمعات السمكية نتيجة لتحولات التيارات والتغيرات في درجات حرارة البحر. أما النظم الإيكولوجية غير السليمة فإن قدرتها محدودة على القيام بذلك. ولذا، فإن المحافظة على قدرة النظام الإيكولوجي على المقاومة عن طريق التقليل إلى أدنى حد من الآثار الكبرى الأخرى الناجمة عن فعل البشر على النظم الإيكولوجية والأنواع ستعزز استراتيجيات التكيف مع تغير المناخ.

٤ - تأثيرات التلوث الناجمة عن المصادر غير الثابتة

١٥٤ - المعادن الثقيلة، والزئبق على وجه الخصوص، والهيدروكربونات الملهجنة، مثل مركبات ثنائية الفينيل المتعدد الكلور والدي دي تي (ثنائي كلور وثنائي فينيل ثلاثي كلورو الإيتان)، والمركبات المشابهة، هي مركبات شبه متطايرة ولذا تنتشر على نطاق العالم عن طريق الجو وترسب في الغالب في المحيطات. وتدخل نسبة ٨٠ في المائة تقريبا من مركبات ثنائية الفينيل المتعدد الكلور و ٩٨ في المائة من الـ دي دي تي والمركبات ذات الصلة إلى المحيطات عن طريق الغلاف الجوي^(١٢٨). ولكونها لا تذوب نسبيا في الماء ولكنها تتفاعل عضويا معه، يتم تناولها سريعا بواسطة المجموعة الحيوية البحرية، وتنقل إلى المياه العميقة، وتتركز في الأسماك المفترسة الكبيرة طويلة العمر، حيث تصبح بعدها متاحة للبشر. ويبدو أن هناك عددا من الملوثات العضوية الثابتة للغاية وصلت مستويات حرجية أو شبه حرجية في الكائنات الموجودة في المياه العميقة، وفي الثدييات البحرية والسلاحف. وهذه أيضا تشكل مخاطر على صحة البشر. ويشكل محتوى الزئبق الموجود في أسماك التونة، وسمك السيف وسمك الهلبوت البرتقالي اللون وأنواع الأسماك الأخرى، مشكلة صحية حاليا، وخصوصا للنساء في عمر الإنجاب. وتضاعفت تركيزات الزئبق في البيئة ثلاثة أضعاف بمعدلات تاريخية، ولكن يجري تقليل إنتاجه حاليا. وتم التخلص تدريجيا إلى حد كبير من استخدام الـ (دي دي تي) ومركبات ثنائية الفينيل المتعدد الكلور، ولكنها ملوثات ذات خصائص عالية الثبات.

١٥٥ - تظل المعرفة ضئيلة للغاية بالآثار التي يحتمل أن تسببها الملوثات في النواحي السلوكية والفيزيولوجية والوراثية والإنتاجية للعمليات والمجموعات الاحيائية في المحيطات^(١٢٩). وبالإضافة إلى هذه المعادن والمواد الكيميائية المنقولة من البر إلى البحر عن طريق الغلاف الجوي، فإن انتشار تدفقات الزيوت والمواد الكيميائية والمحارير والأوساخ مباشرة من مصادر الأنشطة البرية ومن السفن، يمكن أن يكون له تأثير تراكمي على تركيز التلوث العام للمحيطات. بيد أن جميع التأثيرات المشار إليها أعلاه يمكن معالجتها عن طريق تنفيذ الأحكام ذات الصلة من اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار، والإدارة الوطنية السليمة للأنشطة البرية، على النحو الموصى به في برنامج العمل العالمي لحماية البيئة البحرية من الأنشطة البرية، وزيادة فعالية إنفاذ ضوابط النقل البحري النافذة.

٥ - آثار النقل البحري، بما في ذلك نشر أنواع في غير موائلها الطبيعية

١٥٦- تنقل السفن قرابة ٩٠ في المائة من المبادلات التجارية العالمية. وقد تترتب على تصريف المواد عن قصد أو عن غير قصد آثار جسيمة في الموارد البيولوجية، على الرغم من أنه يمكن تجنب هذه الآثار بإنفاذ القوانين الدولية، التي اعتمدها المنظمة البحرية الدولية، بطريقة صارمة. فالانسكابات النفطية العرضية من ناقلات النفط قد تكون لها آثار كارثية على النظم الإيكولوجية البحرية في المنطقة. وفي حال حدوثها على نطاق واسع قرب معالم محيطية يتركز فيها النشاط البيولوجي، في مناطق الالتقاء، وقرب جبهات الجليد البحري، وفي البولينيات (مناطق المياه المفتوحة المحاطة بالجليد البحري) مثلاً، فإن آثارها قد تكون سلبية للغاية على التنوع البيولوجي البحري. وقد تستمر هذه الآثار بوجه خاص في خطوط العرض القطبية التي تحول فيها درجات الحرارة المنخفضة دون التحلل الميكروبي للهيدروكربونات السمية. وقد تضر السفن أيضاً بالكائنات البحرية وموائلها من خلال الاصطدام بها، ويشمل هذا الاصطدام ارتطام السفن بالكائنات البحرية، لا سيما الحيتان، كما ورد ذكره في الفقرة ١٤٧ أعلاه.

١٥٧- ومنذ عام ١٩١٤، استقرت في قاع البحار أكثر من ١٠.٠٠٠ سفينة غرقت نتيجة الحروب والحوادث^(١٣٠). ورغم قلة الدراسات عن آثار حطام السفن، فإنه قد يؤدي إلى تضاؤل الموائل^(١٣١) وإطلاق الهيدروكربونات النفطية وغيرها من الملوثات في البحار^(١٣٢). ويجدر تناول نطاق هذه الآثار ومدتها بمزيد من الدراسة.

١٥٨- وتضر السفن أيضاً بالتنوع البيولوجي من خلال نثر أنواع اجتياحية غريبة تنقلها في شكل مياه صابورة وأوساخ تتجمع في سافلتها^(١٣٣). ويعتقد بأن التهديد الناشئ عن اجتياحات أنواع غريبة للتنوع البيولوجي في أعالي البحار أقل بكثير من تهديدها في المياه الساحلية إذ يؤدي الدوران المحيطي الطبيعي إلى تبادلات بيولوجية على نطاقات واسعة. بيد أن أعالي البحار تتضمن مقاطعات بيوجرافية مستقلة (أو مناطق إحيائية) تفصلها كتل قارية، وتضاريس طبيعية تحتية، وسمات دورانية كبيرة، وتتميز بدورات إنتاجية متباينة^(١٣٤). وبالتالي، فإن نشر أنواع بين أحواض محيطية ذات نظم أوقيانوغرافية متماثلة قد تكون له آثار سلبية على التنوع البيولوجي في أعالي البحار^(١٣٥). ويجري تناول هذه المسألة في إطار الاتفاقية الدولية لمراقبة وتصريف مياه صابورة السفن ورواسبها^(١٣٦).

٦ - الضجيج الناجم عن الأنشطة البشرية تحت سطح الماء

١٥٩- تتزايد مستويات الضجيج في المحيطات بشكل مثير نتيجة أنشطة بشرية منها النقل البحري (المراوح، والمعدات الآلية، والتدفق الهيدرودينامي فوق هياكل السفن)، واستكشاف

النفط والغاز (المتفجرات والمدافع الهوائية ذات الموجات الاهتزازية)، والبحوث العلمية، والعمليات العسكرية (السونار). وتشير تقديرات حديثة إلى أن مستوى الضجيج المحيطي يتضاعف كل عقد من الزمن في بعض أحواض المحيطات من قبيل حوض شمال الأطلسي. وتكشف بحوث تستخدم نظم استماع واسعة النطاق تحت سطح الماء أن العديد من الحيتانيات الكبيرة (ومنها أنواع من الحوتيات المهددة بالانقراض) تتواصل وتحدد وجهتها، في ظروف طبيعية، باتباع أصوات على مدى آلاف الكيلومترات في المحيطات، إذ تكشف على سبيل المثال معالم طبوغرافية على بعد يزيد عن ٥٠٠ كيلومتر. ويشكل الضجيج المتزايد الناجم عن أنشطة بشرية في المحيطات ضباباً دخانياً للأنواع التي تعتمد على الأصوات في حياتها، إذ يحجب عنها إشارات صوتية قد تكون حاسمة في هجرتها وتغذيتها وتكاثرها. ولوحظت آثار أخرى منها اقتلاع حيوانات من موائلها وتشريدتها، وإلحاق أضرار بأنسجتها وهلاكها (انظر الفقرة ٢٢٠ من الوثيقة A/59/62/Add.1). ويضر الضجيج أيضاً بالأسماك، مما قد يؤدي إلى تقليل الكميات المصيدة منها. وثمة حاجة إلى تحسين تقييم آثار الضجيج تحت سطح الماء على الأنواع الحساسة للأصوات في المحيطات، بما في ذلك الأسماك والحيتانيات، فضلاً عن بحث استراتيجيات للتخفيف من الضجيج. وقد أُعرب في الاجتماعات المتعلقة بالاتفاق المتعلق بحفظ الحيتانيات الصغيرة في بحر البلطيق وبحر الشمال واللجنة الدولية لشؤون صيد الحيتان والبرلمان الأوروبي، والاتفاق المتعلق بحفظ الحيتانيات في البحر الأسود والبحر الأبيض المتوسط والمنطقة المتاخمة من المحيط الأطلسي والاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة عن قلق إزاء الضجيج البحري^(١٣٧). ومع ذلك، لا يوجد صك دولي يرمي مباشرة إلى الحد من الضجيج تحت سطح الماء. وقد اقترح الاجتماع السادس للعملية الاستشارية غير الرسمية أن تطلب الجمعية العامة إجراء مزيد من الدراسات والبحوث بشأن آثار الضجيج في المحيطات على الموارد الحية البحرية.

٧ - الآثار الناجمة عن تصريف النفايات

١٦٠ - كانت أعالي البحار مكبات تلقى فيها الأسلحة التقليدية والكيميائية^(١٣٨) والنفايات المشعة من المستوى المنخفض والمتوسط، وغير ذلك من أنواع المواد الخطرة. ورغم حظر إغراق النفايات الخطرة بموجب اتفاقية منع التلوث البحري الناجم عن أغراض النفايات ومواد أخرى (اتفاقية لندن) والاتفاقيات الإقليمية، فإن ثمة مقترحات لإلقاء حمأة مياه الممارير ومخلفات الكراءات وغيرها من النفايات الخطرة في أعماق الأحاديث بالمحيطات. وقد يؤدي مثل هذا التصريف إلى مشاكل بيئية في المستقبل إن لم يتم، حسب الأصول، تنفيذ وإنفاذ اتفاقية لندن وبروتوكولها لعام ١٩٩٦.

٨ - احتباس الكربون

١٦١- نظرا للآثار الناجمة عن زيادة تركيزات ثاني أكسيد الكربون في الجو^(١٣٩)، فإن بعض الدول تبحث إمكانية احتباس ثاني أكسيد الكربون على نطاق واسع في المحيطات. وستتاح تحاليل مفصلة لهذه الاستراتيجيات الاحتباسية وآثارها على النظم الإيكولوجية بصدر التقرير الخاص للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ عن ضبط وتخزين ثاني أكسيد الكربون، في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥ وإعلان نتائج ندوة اليونسكو عن المحيطات في عالم يوجد به ثاني أكسيد الكربون بتركيزات عالية المتوقع نشرها في صحيفة البحوث الجيوفيزيائية في عام ٢٠٠٦.

١٦٢- وثمة مقترح له آثار يحتمل أن تكون بعيدة المدى على النظم الإيكولوجية في أعالي البحار وهو خفض نسبة ثاني أكسيد الكربون في الجو بإخصاب مناطق واسعة في أعالي البحار بالحديد^(١٤٠). بيد أن نماذج بيوجيو كيميائية تشير إلى أن الإخصاب بالحديد، حتى ولو نُفذ على نطاق واسع للغاية، قد لا يؤثر إلا تأثيرا قليلا على مستويات ثاني أكسيد الكربون في الجو (١٧ في المائة أو أقل) وأن ثاني أكسيد الكربون سيعود إلى الجو في غضون عقود من الزمن^(١٤١). وعلاوة على ذلك، تشير دراسات بشأن الإغناء بالحديد في المياه الاستوائية ومياه القطب الجنوبي إلى أن تعزيز المياه بالحديد، ولو في أمد قصير، قد يضر بشكل خطير ببنية التجمعات المحلية، مع احتمال انتقال الكربون إلى النظم الإيكولوجية التي تكون فيها نسبة الحديد محدودة^(١٤٢). لذلك، ينبغي تقييم فعالية هذه المشاريع وآثارها البيئية بصورة كافية.

١٦٣- ويجري التفكير في حقن ثاني أكسيد الكربون بشكل مباشر في أعماق المحيطات التي تزيد على ٥٠٠ متر والتي قد يكون فيها ثاني أكسيد الكربون في شكل هيدرات غازية سائلة أو صلبة^(١٤٣). ويرجح أن يكون الأثر الرئيسي لتقليص نسبة تركيز الهيدروجين بالنسبة للنظم الإيكولوجية في القيعان والأعماق المتوسطة والتوتر الفيزيولوجي الناجم عن ضغط ثاني أكسيد الكربون الجزئي المرتفع بالنسبة للكائنات التي تتواجد مباشرة في عمود دخان ثاني أكسيد الكربون. وإذا ما حدث تصريف على نطاق صناعي لثاني أكسيد الكربون في أعماق البحار، فمما لا شك فيه أن كائنات قليلة هي التي ستنجو في المسار المباشر لعمود الدخان الكثيف. ويتوقع أيضا أن تكون هناك آثار أبعد على التنوع البيولوجي، إذ يتوقف النطاق الحيزي للآثار على حجم عملية الحقن وطبيعة عمليتي التأفق والمزج الدوامي في منطقة الحقن. ومن الممكن أن تتغير بنية التجمعات المحلية ومستويات التنوع البيولوجي في مناطق أوسع بكثير من المناطق التي تتأثر مباشرة بعمود الدخان السام نفسه إذ يمكن أن تتفاوت تفاوتاً كبيراً درجات حساسية الأنواع الرئيسية في المياه الوسطى والقاعية لتركيزات ثاني

أكسيد الكربون المرتفعة. وثمة حاجة إلى عدد أكبر بكثير من البحوث لتقييم الآثار المحلية والإقليمية المحتملة لحقن ثاني أكسيد الكربون في أعماق المحيطات تقييما كاملاً^(١٤٤).

١٦٤- وفي الآونة الأخيرة، بحث الفريق العلمي لاتفاقية لندن مقترحات ترمي لاحتباس الكربون في بنيات جيولوجية تحت قاع المحيطات^(١٤٥). ولئن كانت النية هي حبس ثاني أكسيد الكربون في هذه البنيات، فإن العواقب، في حال انفلاته، ستكون مماثلة لعواقب حقن ثاني أكسيد الكربون في أعماق المحيطات.

٩ - استكشاف موارد الطاقة والمعادن واستغلالها

١٦٥- قد يكون لاستكشاف واستغلال الموارد المعدنية وموارد الطاقة الهائلة في قاع البحار آثار كبيرة على النظم الإيكولوجية في أعالي البحار وقاع البحار. بيد أن تنظيمًا وتصريفًا محكمين قد يحدان من هذه الآثار أو يخففان منها. وللسلطة الدولية لقاع البحار، بموجب اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار، صلاحية تنظيم استكشاف المعادن واستغلالها في المنطقة وحماية البيئة البحرية من الآثار الضارة التي قد تنجم عن أنشطة حددها الاتفاقية.

استكشاف النفط والغاز واستغلالها

١٦٦- اكتشفت احتياطيات نفطية كبيرة في أعماق مائية تزيد على ١ ٠٠٠ متر على عدة حواف قارية^(١٤٦)، مما يثير اهتماما كبيرا بزيادة إنتاج كل من النفط والغاز في المنطقة. وقد درست إلى حد معقول الآثار البيئية لإنتاج النفط والغاز في أعماق الجرف، ولا بد أن يكون العديد من تلك الآثار مماثلاً لها من الناحية النوعية في المياه الأعمق. بيد أن الإنتاجية المنخفضة نسبياً والوتيرة البطيئة لنمو الأنواع في أعالي البحار وسرعة التيارات المنخفضة في العديد من الموائل الواقعة بأعماق البحار تعني أن هذه الأنواع ستكون أكثر حساسية للاضطراب وستعاني بوتيرة أبطأ^(١٤٧). وقد يشكل فئات الحفر ووطين الحفر خطران كبيران على الحياة البحرية^(١٤٨) من خلال خنق الأحياء القاعية فعلياً قرب مصادر الفتات وإغنائها عضوياً وتلويثها كيميائياً (بالمهدروكربونات، والفلزات الثقيلة، والمواد الكيميائية الخاصة، والكبريتيدات)^(١٤٩). وتشير دراسات تجريبية إلى أن طين الحفر قد يعوق استيطان اليرقات اللاقحية البحرية. وينبغي، في هذا الصدد، تقييم الآثار البيئية للحفر وإيجاد سبل للتخفيف منها.

هيدرات الميثان

١٦٧- من المرجح استغلال هيدرات الميثان في قيعان البحار العميقة لإنتاج الطاقة في المستقبل إذ يحتمل أن تحتوي ضعف ما تحتويه كل أنواع الوقود الأحفوري مجتمعة من

الكربون^(١٤٣). وينبغي، لدى ترسخ تكنولوجيا استغلال هيدرات الميثان بشكل أفضل، تناول الآثار المحتملة ترتبها على الأحياء الجديدة المرتبطة بالمهيدرات في تقييمات الآثار البيئية.

تعددين العقيدات المتعددة الفلزات

١٦٨ - تعتبر العقيدات المتعددة الفلزات التي توجد بوفرة في السهول السحيقة بالمنطقة^(١٤٨)، مصدرا محتملا للنحاس، والنيكل، والمنغنيز، والكوبالت^(١٤٣). ولعل أبرز نتائج التعدين المباشرة إزالة العقيدات ذاتها، التي ستتطلب ملايين السنوات لتنمو من جديد^(١٤٩). وهكذا، فإن استخراج العقيدات يؤدي أساسا إلى إزالة الطبقة السفلية الصلبة الوحيدة التي تترامى أطرافها على مساحة كبيرة من قيعان البحار السحيقة إزالة دائمة مما يؤدي إلى فقدان الموائل وانقراض الحيوانات التي تعيش على العقيدات في المنطقة، التي تختلف اختلافا ملحوظا عن الحيوانات التي تعيش على الرواسب^(١٥٠).

١٦٩ - ونظرا لانطمار العقيدات المتعددة الفلزات في رواسب قاع البحار، فإن أنشطة استخراج العقيدات ستسفر حتما عن قشط جزء كبير من الطبقة العلوية للرواسب بسماكة خمسة سنتيمترات، مما قد يؤدي إلى إعادة توزيع هذه المواد في عمود الماء^(١٣٠)،^(١٥١). وسيهلك فورا معظم الحيوانات التي تقطن الرواسب التي تكون في مسار الشيالة، وقد تستثنى منها الخيطيات، وستطمّر مجموعات الأحياء التي توجد بجوار منطقة التعدين عموما في أعماق متفاوتة من الرواسب^(١٣٠)،^(١٥٢). ولما كانت موائل العقيدات في الأعماق السحيقة تهيمن عليها حيوانات صغيرة جدا و/أو ضعيفة تعيش على قشرة رقيقة من المواد العضوية قرب الوصلة بين الرواسب والمياه، فإن البعض سلّم بأن التعكير الناتج عن استخدام الآليات وعن عمليات الطمر في إطار أنشطة التعدين التجاري للعقيدات سيكون مدمرا على صعيد المنطقة التي تجري فيها^(١٥٣).

١٧٠ - ومن المرجح أيضا أن ينطوي استخراج العقيدات على تصريف مياه المحيطات العميقة الغنية بالمغذيات، ورواسب قيعان البحار، وشظايا العقيدات في الطبقات السطحية و/أو العميقة لعمود الماء. وهذا التصريف سيتوقف من حيث موقعه ونطاقه على التكنولوجيا المستخدمة في استخراج العقيدات، لكنه سيؤثر على مساحات واسعة، أي على مئات الآلاف من الكيلومترات المربعة في أي لحظة من اللحظات. ومن شأن اندساس المغذيات والجزئيات والفلزات الثقيلة الناجمة عن استخراج العقيدات في المنطقة المستضءة أن يخل بشكل خطير بالضوء ونظم الإنتاجية، وبنية الشبكة الغذائية، وحركة الجزئيات، وكميات الفلزات الثقيلة داخل المنطقة الواقعة تحت تأثير عمود النفايات السائلة. ومن الأصعب التنبؤ بالآثار الإيكولوجية لتصريف العقيدات على مجتمعات المياه المتوسطة العمق، بما في ذلك

مجتمعات منطقة الأوكسجين الدنيا، لأن فهم بنية هذه النظم الإيكولوجية ووظيفتها محدود للغاية. ومع زيادة ضبط تكنولوجيا التعدين ومعدلات وأنماط التصريف، من الأساسي إجراء دراسات للعمليات بغية تقييم آثار تصريف الشحنات الغذائية والسمية الناجمة عن التعدين على التنوع البيولوجي في عمود الماء. ومن المرجح أن تترتب آثار مماثلة على تصريف المواد في عمود الماء عند استخراج الكبريتيدات المتعددة الفلزات وقشور الكوبالت.

١٧١- وكما يتسنى التنبؤ بآثار التعدين التجاري وإدارتها بشكل تام، يلزم توافر معلومات أكثر بكثير بشأن (أ) نطاقات توزيع الأنواع ومعدلات تدفق الجينات بالنسبة لكل من الكائنات الحية التي تعيش على الرواسب وتلك التي تقتات من العقيدات، و (ب) درجة تأثير الكائنات الحية التي تعيش في قيعان البحار بالانطمار في الترسبات و (ج) وتوقف عملية إعادة تكوين مستعمرات على النطاق الحيزي في مجتمعات أعماق المياه السحيقة. وقد رعت السلطة الدولية لقاع البحار عددا من الدراسات العلمية وحلقات العمل بشأن بيئة قاع البحار والآثار المحتملة للتعدين كأساس لوضع قوانين تحمي البيئة.

استخراج الكبريتيدات المتعددة الفلزات

١٧٢- تشير رواسب الكبريتيدات المتعددة الفلزات في الفتحات المائية الحرارية في أعماق البحار اهتمام دوائر التجارة في الآونة الأخيرة باعتبارها مصدرا للذهب، والفضة، والزنك، والرصاص، والنحاس، و/أو الكوبالت^(١٤٣) وهي ترتبط عموما بالمرتفعات المتطاولة في وسط المحيطات أو بمراكز الامتداد في القطاعات القوسية الخلفية وتحدث غالبا في المنطقة. وتركز الدوائر التجارية في الوقت الحالي على كميات الكبريتيدات الضخمة المتوفرة حول المواقع المائية الحرارية غير النشطة في الأعماق اللحية بالمياه الإقليمية لبابوا غينيا الجديدة ونيوزيلندا^(١٤٤). ومما لا شك فيه أن استخراج كميات الكبريتيدات الضخمة من الفتحات النشطة سيضر بمجتمعات الفتحات المحلية. لكن آثار التعدين في الفتحات سيختلف اختلافا كبيرا للغاية عن آثار التعدين في العقيدات إذ يحتمل أن تتكون بسرعة فتحات جديدة بعد عملية الاستخراج ويتوقع أن تبدأ بسرعة عملية إعادة تكوين مستعمرات في مواقع الفتحات المحلية^(١٥٥). بيد أن التنوع البيولوجي قد يعاني خطرا كبيرا لو استهدف تعدين الكبريتيدات مناطق أوسع بكثير أو معالم جيولوجية منعزلة قد تعيش بها حيوانات مستوطنة من قبيل الفوهات البركانية الضخمة على الجبال البحرية. لذلك، ينبغي، قبل القيام بأي عملية لاستخراج كميات ضخمة من الكبريتيدات في أعماق البحار، إجراء دراسة مفصلة لتكوين مجموعات الأحياء في الفتحات وغيرها من المعالم في المنطقة وفي مواقع الفتحات المستهدفة وتوزيعها على نطاق واسع^(١٥٦).

القشرة الأرضية المحتوية على الحديد والمنغنيز والغنية بالكوبالت

١٧٣- توجد القشرة الأرضية المحتوية على الحديد والمنغنيز والغنية بالكوبالت على الطبقات الصخرية السفلية الصلدة للمرتفعات والهضاب والجبال البحرية. ومن شأن استخراج الفلزات والمعادن من الجبال البحرية أن يستتبع زوال وفقدان الموارد البيولوجية التي تعيش فوق القشور وداخلها وبجذائها، وهي قشور قد تكون سميكة جدا. ومن المفترض أيضا أن يؤدي استخراج القشور ونقلها إلى السطح إلى نثر رواسب وأنواع من الفلزات في المناطق المجاورة للجبال البحرية وفي عمود الماء، وقد يؤثر ذلك على تكاثر الحيوانات ورعيها في المنطقة، بل قد يؤدي إلى انقراضها. وينبغي بحث المقياس الزمني الذي يشمل أن تتعافى فيه الحيوانات في الجبال البحرية في مناطق التعدين ومناطق الجوار على السواء. ولئن كان تعدين القشور يتم على نطاق أكثر محدودية قياسا إلى تعدين العقيدات، فإن توزيع الأنواع القاعية في الجبال البحرية قد يكون أيضا أكثر تقييدا^(١٥). لذلك، يجب أخذ أنشطة الصيد في الاعتبار لدى معالجة آثار التعدين.

١٠ - البحث العلمي البحري

١٧٤- البحث العلمي البحري أساسي لفهم النظم الإيكولوجية البحرية، واكتشاف الاستخدامات المستدامة للموارد البيولوجية، وتقييم الآثار المحتملة لأنشطة أخرى في المحيطات. لكنه قد يؤثر تأثيرا سلبيا على التنوع البيولوجي البحري والنظم الإيكولوجية البحرية إن لم يجر بالعناية الواجبة. فسفن ومعدات البحث تسبب اضطرابات في عمود الماء وفي قاع البحار، خاصة مع تواتر الزيارات وتكرر أخذ العينات في المناطق ذاتها. وقد تضر أنشطة البحث في قاع البحار بالظروف البيئية وتسبب اضطرابات مؤذية للكائنات الحية مثلها مثل الاضطرابات الناتجة عن التعدين في قاع البحار. فحتى إدخال الضوء والضجيج والحرارة في الأماكن التي تنعدم فيها هذه العناصر قد يشكل ضغطا على الكائنات الحية في المنطقة. ومن العوامل التي تؤثر أيضا على التنوع البيولوجي الخنق، والتعكير المادي الناتج عن إزالة الرواسب أو تمددها، وترسب الأنقاض، وتلوث المياه بالمواد الكيميائية أو البيولوجية. وتجدر الإشارة أخيرا إلى أن إزالة فوهة مائية حرارية بكاملها يمكن أن يؤدي إلى انقراض الحيوانات المرتبطة بها.

١٧٥- ويعتبر تواتر البعثات البحثية مصدر قلق، خاصة في ضوء وجود خطط للمواظبة على المراقبة في برامج الرصد المختلفة^(٣٤) وأخيرا، يمكن أن تتضارب برامج البحث المختلفة وتتداخل فيما بينها. وقد انكبت أفرقة من العلماء، منها الفريق التابع لمنظمة "انترريدج" الدولية المعنية بالمناطق الواقعة بين مرتفعات قيعان البحار "مبادرة إنترريدج"، على مدونات سلوك لمعالجة هذه الشواغل. لكن جهات معنية أشارت إلى ضرورة وضع تدابير تنظيمية دولية لكفالة تقييم الآثار المحتملة مقدما واستخدام الموارد مستداما.

واو - المسائل القانونية

١٧٦- ينقسم هذا الجزء إلى قسمين: يعرض القسم الأول معلومات عن إطار الولاية القانونية والمبادئ العامة التي تنطبق على حفظ التنوع البيولوجي البحري واستخدامه المستدام خارج نطاق الولاية الوطنية، ويوضح الإطار القانوني الذي توفره اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار وغيرها من الصكوك ذات الصلة. ويتناول القسم الثاني المسائل القانونية المتعلقة بالموارد الجينية.

١ - الإطار القانوني لحفظ التنوع البيولوجي البحري خارج نطاق الولاية الوطنية واستخدامه بطريقة مستدامة

١٧٧- تحدد اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار الإطار القانوني لكافة الأنشطة بالمحيطات. فهي تقيم، كما جاء في ديباجتها، نظاما قانونيا للبحار والمحيطات ييسر الاتصالات الدولية ويشجع على استخدام البحار والمحيطات في الأغراض السلمية، والانتفاع بمواردها على نحو يتسم بالإنصاف والكفاءة، وصون مواردها الحية، ودراسة وحماية البيئة البحرية والحفاظ عليها.

١٧٨- ولا تتناول الاتفاقية على وجه التحديد المسائل المتعلقة بالتنوع البيولوجي. لكن، بما أنها تنطبق على جميع الأنشطة في المحيطات، فإن إطارها المتعلق بالولاية القضائية ومبادئها العامة تنطبق أيضا على حفظ التنوع البيولوجي واستخدامه المستدام في كافة المناطق، بما في ذلك تلك الواقعة خارج نطاق الولاية الوطنية.

(أ) إطار الولاية القانونية

١٧٩- لدى وضع مجموعة شاملة من القواعد التي تنظم الأنشطة في المحيطات، تقسم اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار الحيز البحري إلى عدد من المناطق المقسمة أفقيا وعموديا. فالبحر يقسم عموديا إلى قاع البحر أو المحيط وعمود الماء فوقه. ويقسم الحيز أفقيا انطلاقا من خطوط أساس تمتد على طول الساحل، وفقا للمادتين ٥ و ٧ من الاتفاقية. وفي المنطقة البحرية الواقعة بين خط الأساس والساحل، أو ما يسمى "المياه الداخلية"، تتمتع الدولة الساحلية بالسيادة المطلقة. ويمتد البحر الإقليمي إلى مسافة تصل إلى ١٢ ميلا بحريا من الخط الأساس، وتتمتع فيه الدولة الساحلية أيضا بالسيادة، باستثناء حق السفن الأجنبية في المرور البرئ (المادة ٨). وفي المنطقة الاقتصادية الخالصة، التي قد تمتد إلى مسافة تصل إلى ٢٠٠ ميل من الساحل، تتمتع الدول الساحلية بحقوق سيادية على الموارد الطبيعية، الحية منها وغير الحية، فضلا عن ولاية إقامة جزر اصطناعية، وحماية البيئة البحرية، وإجراء البحث العلمي

البحري (المادة ٥٦). ولئن كان قاع البحر خارج نطاق البحر الإقليمي، الذي يدعى "الجرف القاري"، يندرج، في معظم الحالات، في إطار نظام المنطقة الاقتصادية الخالصة، حيث يمتد الجرف المادي إلى ما وراء حدود المائي ميل، فإن الحقوق السيادية للدولة الساحلية على الموارد المعدنية الموجودة في الجرف و "الأنواع الأبدية" الحية المرتبطة به تمتد إلى الحدود المنصوص عليها في المادة ٧٦ من الاتفاقية.

١٨٠- ويشكل عمود الماء الذي لا يندرج في المنطقة الاقتصادية الخالصة، أو البحر الإقليمي أو في المياه الداخلية لدولة ما، أو في المياه الأرخيبيلية لدولة أرخبيلية ما "أعالي البحار" (المادة ٨٦). وينص الجزء السابع من الاتفاقية على أن أعالي البحار مفتوحة لجميع الدول بموجب نظام حرية أعالي البحار. وتشتمل حرية أعالي البحار على حرية الملاحة؛ وحرية التحليق؛ وحرية وضع الكابلات وخطوط الأنابيب المغمورة؛ وحرية إقامة الجزر الاصطناعية وغيرها من المنشآت، رهنا بمراعاة الجزء السادس من الاتفاقية؛ وحرية صيد الأسماك؛ وحرية البحث العلمي، رهنا بمراعاة الجزأين السادس والثاني عشر من الاتفاقية. ويجب أن تمارس هذه الحريات من قبل جميع الدول مع إيلاء المراعاة الواجبة لمصالح الدول الأخرى في ممارستها لحرية أعالي البحار (المادة ٨٧). ويجب أيضا أن تمارس هذه الحريات ضمن الشروط المنصوص عليها في الاتفاقية بما في ذلك الأحكام المتعلقة بحفظ وإدارة الموارد الحية (الجزء السابع، الفرع ٢)، والالتزامات العامة لحماية البيئة البحرية والحفاظ عليها (الجزء الثاني عشر)، ورهنا بقواعد أخرى من قواعد القانون الدولي.

١٨١- احتزلت الاتفاقية قاع البحر والمحيطات وباطن أرضها خارج حدود الولاية الوطنية في كلمة "المنطقة" (المادة ١، الفقرة ١ (١)). وجرى تعريف النظام القانوني لهذه المنطقة بشكل محدد في الجزء الحادي عشر من الاتفاقية وفي الاتفاق الصادر عام ١٩٩٤ بشأن تنفيذ الجزء الحادي عشر من الاتفاقية. وتعتبر المنطقة ومواردها تراثا مشتركا للإنسانية (المادة ١٣٦). وتعني الموارد استنادا إلى المادة ١٣٣ "جميع الموارد المعدنية الصلبة أو السائلة أو الغازية في موقعها الأصلي في المنطقة والموجودة على قاع البحر أو تحته، بما في ذلك العقيدات المؤلفة من عدة معادن". وتعد السلطة الدولية لقاع البحر الهيئة التي تقوم الدول عن طريقها بتنظيم ومراقبة كافة أنشطة استكشاف واستغلال موارد المنطقة (المادة ١، الفقرة ١ (٣))، خاصة بغية إدارة أنشطة التعدين في المنطقة (المادة ١٥٧). ويجب أن تجرى الأنشطة في المنطقة لصالح الإنسانية جمعاء ويجب أن تهيئ السلطة لتقاسم الفوائد المالية وغيرها من الفوائد الاقتصادية المستمدة من الأنشطة في المنطقة تقاسما منصفا (المادة ١٤٠).

١٨٢- ولا يمتد الجرف القاري إلى ما وراء الحدود المنصوص عليها في المادة ٧٦ من الاتفاقية، ويتوجب على الدولة الساحلية أن ترسم الحدود الخارجية لجرفها القاري وفقا لأحكام تلك المادة.

١٨٣- ووفق ما هو منصوص عليه في المادة ٧٧، تمارس الدولة الساحلية على الجرف القاري حقوقا سيادية لأغراض استكشافه واستغلال موارده الطبيعية. وتتمثل الموارد الطبيعية في الموارد المعدنية وغيرها من الموارد غير الحية في قاع البحار وباطن أرضها، بالإضافة إلى الكائنات الحية التي تنتمي إلى الأنواع الآبدة، أي الكائنات التي تكون، في المرحلة التي يمكن جنيها فيها، إما غير متحركة وموجودة على قاع البحر أو تحتها، أو غير قادرة على الحركة إلا وهي على اتصال مادي دائم بقاع البحر أو باطن أرضه. وقد تكون هناك حاجة إلى بحث مدى احتمال تعريف الأنواع الآبدة في المادة ٧٧ على شبكة حياة النظم الإيكولوجية المعقدة في أعماق البحار لتوضيح ما إذا كانت هذه النظم الإيكولوجية والكائنات الحية تندرج ضمن نظام الجرف القاري أو نظام عمود الماء فوقه. وهذه المسألة هامة لأن الدولة الساحلية لها حقوق سيادية على الموارد البيولوجية التي تنتمي للأنواع الآبدة على الجرف القاري، خارج حدود المائي ميل بحري، أو داخل هذه الحدود في الحالات التي لا يتم فيها إعلان منطقة اقتصادية خالصة، في حين أن موارد بيولوجية أخرى تخضع لنظام أعالي البحار. وفي سياق الحفظ والاستخدام المستدام، ينبغي توضيح العلاقة بين أنشطة أعالي البحار، لا سيما الصيد، والحقوق السيادية للدولة الساحلية على الأنواع الآبدة في الجرف القاري.

(ب) الصكوك ذات الصلة بحفظ التنوع البيولوجي البحري في المناطق الواقعة خارج الولاية الوطنية واستخدامه بطريقة مستدامة

١٨٤- تحدد الاتفاقية الإطار القانوني لكافة الأنشطة في المحيطات وتتضمن مبادئ عامة تنطبق على حفظ التنوع البيولوجي البحري واستخدامه المستدام في المناطق الواقعة خارج حدود الولاية الوطنية. ويكمل هذه الاتفاقية عدد من الصكوك المتخصصة التي أبرمت قبل اعتمادها أو بعدها أو التي قد تكون أبرمت لتنفيذ مبادئها العامة. وتحدد المادتان ٢٣٧ و ٣١١ من الاتفاقية علاقتها بهذه الصكوك. ويرد أدناه موجز للصكوك ذات الصلة التي تتناول بصورة مباشرة أو غير مباشرة مسائل تتصل بحفظ التنوع البيولوجي واستخدامه المستدام في المناطق الواقعة خارج نطاق الولاية الوطنية. ويهدف بعض الصكوك المذكورة إلى تنظيم أنشطة محددة من قبيل الأنشطة التي تناوّلها القسم الفرعي هاء أعلاه بشأن "المسائل البيئية"، وتتناول صكوك أخرى حفظ التنوع البيولوجي في حد ذاته واستخدامه المستدام^(١٥٧).

الصكوك التي تتناول التنوع البيولوجي

١٨٥ - اتفاقية التنوع البيولوجي تكمل اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار فيما يتعلق بأهدافها المحددة^(٥٨). فالمادة ١ تنص على أن الأهداف الثلاثة لاتفاقية التنوع البيولوجي هي: حفظ التنوع البيولوجي، واستخدام عناصره على نحو مستدام، وتقاسم الفوائد الناشئة عن استخدام الموارد الجينية، بشكل منصف وعادل، بوسائل تشمل توفير إمكانية ملائمة للوصول إلى الموارد الجينية، ونقل التكنولوجيا الملائمة ذات الصلة، مع مراعاة جميع الحقوق في هذه الموارد والتكنولوجيات، وتشمل كذلك توفير التمويل الملائم. ولئن كانت اتفاقية التنوع البيولوجي في المناطق الواقعة داخل نطاق الولاية الوطنية تنطبق على كل من عنصري التنوع البيولوجي والعمليات والأنشطة المضطلع بها تحت ولاية أو مراقبة الدول، فإنها لا تنطبق في المناطق الواقعة خارج نطاق الولاية الوطنية إلا على العمليات والأنشطة المضطلع بها تحت سلطة الدول (المادة ٤). وهذا يعني أن الاتفاقية لا تنطبق على عناصر التنوع البيولوجي البحري خارج نطاق الولاية الوطنية. لكن يتوجب على الدول الأطراف، وفقا للمادة ٥ منها إلى، أن تتعاون بشكل مباشر، أو عن طريق منظمات دولية مختصة في حفظ التنوع البيولوجي واستخدامه المستدام خارج نطاق الولاية الوطنية (انظر أيضا الفقرات من ٢٥٤ إلى ٢٦٠ من الوثيقة A/59/62/Add.1). ويتعين على الدول الأطراف أن تراعي أحكام الاتفاقية، لدى قيامها، خارج نطاق الولاية الوطنية، بأنشطة لها أو يحتمل أن يكون لها أثر سلب كبير على حفظ التنوع البيولوجي واستخدامه المستدام (المواد من ٦ إلى ١٤ من اتفاقية التنوع البيولوجي). وقرارات السياسة العامة التي أعدها مؤتمر الأطراف في تلك الاتفاقية.

١٨٦ - ومن بين الصكوك الأخرى ذات الصلة اتفاقية الأنواع المهاجرة (مما في ذلك اتفاقها الإقليمية: الاتفاق المتعلق بحفظ الحيتانيات في البحر الأسود والبحر الأبيض المتوسط والمنطقة المتاخمة من المحيط الأطلسي، والاتفاق المتعلق بحفظ الحيتانيات الصغيرة في بحر البلطيق وبحر الشمال، والاتفاق المتعلق بحفظ طائري القطرس والنوء، التي أقرت الأطراف بموجبها أن تتخذ، بصورة فردية أو بالتعاون فيما بينها، التدابير اللازمة والضرورية لحفظ الأنواع المهاجرة وموائلها؛ واتفاقية الاتجار الدولي بأنواع الحيوانات والنباتات البرية المعرضة للانقراض التي تنص على تدابير للحد من الاتجار العالمي بالأنواع المهددة والمعرضة للانقراض. وتشمل القوائم البحرية التي وضعت في إطار هذه الاتفاقيات عدة أنواع من الحيتانيات والسلاحف البحرية والمرجان (انظر أيضا الفقرات من ٢٦١ إلى ٢٦٤ من الوثيقة A/59/62/Rev.1).

الموارد الحية لأعالي البحار

١٨٧ - تعالج مسألة حفظ وإدارة الموارد الحية لأعالي البحار في المواد من ١١٦ إلى ١٢٠ من اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار، التي تجعل مزاولة صيد الأسماك في أعالي البحار رهنا بمراعاة الأحكام العامة المتعلقة بالحفظ والإدارة، فضلا عن الامتثال إلى عدة صكوك عالمية وإقليمية محددة، تطلب إلى الدول المزاولة لصيد الأسماك في أعالي البحار أن تتعاون على اتخاذ تدابير تتعلق بالحفظ والإدارة تشمل الصكوك ذات الصلة على الصعيد العالمي، اتفاق تنفيذ أحكام اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار الموقعة في ١٠ كانون الأول/ديسمبر ١٩٨٢ والمتعلقة بحفظ وإدارة الأرصد السميكية المتداخلة المناطق والأرصد السميكية الكثيرة الارتحال؛ واتفاق منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة لسنة ١٩٩٣ بشأن تعزيز امتثال سفن الصيد في أعالي البحار للتدابير الدولية للحفظ والإدارة (انظر أيضا الفقرات من ٣٠١ إلى ٣٠٥ من الوثيقة A/59/62/Add.1 والفقرات من ١٠٥ إلى ١٠٧ من الوثيقة A/59/298. وعلى الصعيد الإقليمي تنفذ الدول التزاماتها بأن تتعاون على حفظ وإدارة الموارد البحرية الحية من خلال المعاهدات والتدابير الإقليمية المتعلقة بإدارة مصائد الأسماك. وتتولى المنظمات الإقليمية المنشأة بموجب هذه الصكوك وضع تدابير الحفظ والإدارة لمناطق معينة وأنواع معينة من الموارد وفقا لولاياتها. غير أن المنظمات الإقليمية لإدارة مصائد الأسماك لا تغطي جميع المناطق الواقعة خارج الولاية الوطنية، كما أن معظم هذه المنظمات غير معني بإدارة جميع أنواع الأسماك (انظر أيضا الفقرات من ١٣١ إلى ١٤٩ من الوثيقة A/59/298). وعلاوة على ذلك، تُعنى الاتفاقية الدولية لتنظيم شؤون صيد الحيتان لسنة ١٩٤٦، بتنظيم وحماية استخدام موارد الحيتان.

١٨٨ - وتشمل الصكوك غير الملزمة ذات الصلة في هذا الصدد، مدونة منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة بشأن قواعد السلوك لصيد الأسماك المتسم بالمسؤولية وخطط العمل الدولية الأربع للمنظمة. ويوفر إعلان ريكيافيك بشأن صيد الأسماك المتسم بالمسؤولية في النظام الإيكولوجي البحري والملحق الثاني للمبادئ التوجيهية الفنية لمنظمة الأغذية والزراعة بشأن صيد الأسماك المتسم بالمسؤولية في نهج النظم الإيكولوجية في مصائد الأسماك مبادئ توجيهية طوعية لتنفيذ نهج النظم الإيكولوجية (انظر أيضا الفقرات من ١١٠ إلى ١١٢ من الوثيقة A/59/298).

الملاحه

١٨٩ - تخضع الملاحه في أعالي البحار للأحكام العامة لاتفاقية قانون البحار، المتعلقة بمنع وخفض ومراقبة التلوث من السفن بالتزامات دول العلم (المواد ١٩٤، و ٢١١ و ٢١٧

إلى ٢٢٠)، وهي الأحكام التي يعززها عدد من التدابير الخاصة التي اعتمدها المنظمة البحرية الدولية، بما في ذلك الاتفاقية الدولية لمنع التلوث الناجم عن السفن، لسنة ١٩٧٣، بصيغتها المعدلة بموجب بروتوكول عام ١٩٧٨ الملحق بها، والاتفاقية الدولية لمراقبة النظم الصارية للحشف المستعملة في السفن، والاتفاقية الدولية لمراقبة وتصريف مياه صابورة السفن ورواسبها (انظر أيضا الفقرات من ٢٦٥ إلى ٢٧٠ من الوثيقة A/59/26/Add.1).

البحوث العلمية البحرية

١٩٠ - ويتعين إجراء البحوث العلمية البحرية بصورة تتفق مع الأحكام الواردة في الجزء الثالث شر من اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار، بما في ذلك المبادئ العامة الواردة في إطار المادة ٢٤٠. وهي تتضمن جملة اشتراطات منها وجوب إجراء البحث العلمي البحري وفقا لكافة الأنظمة ذات الصلة المعتمدة طبقا للاتفاقية، بما فيها الأنظمة المتعلقة بحماية البيئة البحرية والحفاظ عليها (انظر أيضا الفقرات من ٢٠٣ إلى ٢٠٥ أدناه).

الكابلات وخطوط الأنابيب والجزر الاصطناعية

١٩١ - يخضع وضع الكابلات وخطوط الأنابيب المغمورة أيضا للأحكام العامة لاتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار المتعلقة بحماية البيئة البحرية، وينطبق ذلك أيضا على تشييد الجزر الاصطناعية وغيرها من المنشآت الأخرى، التي ينظمها أيضا بروتوكول عام ١٩٧٨ الملحق بالاتفاقية الدولية لمنع التلوث الناجم عن السفن، فيما يتعلق بعمليات تصريف النفايات، بينما تغطي اتفاقية لندن لسنة ١٩٧٢ مسألة إلقاء الملوثات المتعمد في البحار.

حماية البيئة البحرية والحفاظ عليها

١٩٢ - تجري معالجة مسألة حماية البيئة البحرية والحفاظ عليها بشكل عام من خلال الإطار الشامل المحدد في الجزء الثاني عشر من اتفاقية قانون البحار. إذ تُقرر المادة ١٩٢ منها التزاما عاما بأن تقوم الدول بحماية البيئة البحرية والحفاظ عليها. والدول ملزمة بأن تتخذ جميع ما يلزم من التدابير لمنع تلوث البيئة البحرية وخفضه والسيطرة عليه أيا كان مصدره، مستخدمة في ذلك "أفضل الوسائل العملية المتاحة لها والمتفقة مع قدراتها" (الفقرة ١ من المادة ١٩٤). ويتعين على الدول أن تقوم على وجه الخصوص "بحماية النظم الإيكولوجية النادرة أو السريعة التأثير وكذلك موائل الأنواع المستنفدة أو المهددة أو المعرضة لخطر الزوال وغيرها من أشكال الحياة البحرية" (الفقرة ٥ من المادة ١٩٤). ويتعين عليها أيضا تفادي استخدام التكنولوجيات وإدخال أنواع غريبة أو جديدة، قصدا أو عرضا، على جزء معين من البيئة البحرية، يمكن أن تسبب فيها تغييرات كبيرة وضارة (المادة ١٩٦). ويتعين على الدول بالإضافة إلى ذلك أن تمارس ولاياتها القانونية المتعلقة بوضع القوانين وإنفاذها بغية منع

التلوث الناجم عن جميع المصادر وخفضه والسيطرة عليه (المواد ١٩٤، الفقرة ١، و ٢٠٧ الفقرات ١، و ٢٠٨، الفقرة ١، و ٢٠٩، الفقرة ٢، و ٢١٠، الفقرة ١، و ٢١١، الفقرات ٢ إلى ٤، و ٢١٢، الفقرة ١، والفرع ٦ من الجزء الثاني عشر المتعلق بـ "التنفيذ" بشكل عام). ويتعين عليها أيضا أن تتعاون على أساس عالمي، وحسب الاقتضاء على أساس إقليمي، على صياغة ووضع قواعد ومعايير دولية، وممارسات وإجراءات دولية موصى بها لحماية البيئة البحرية والحفاظ عليها (المواد ٢٠٧، الفقرة ٤، و ٢٠٨، الفقرة ٥، و ٢٠٩، الفقرة ١، و ٢١٠، الفقرة ٤، و ٢١١، الفقرة ١، و ٢١٢، الفقرة ٣). ويتعين على الدول أيضا رصد مخاطر أو آثار التلوث الناجمة عن أية أنشطة تنفذ تحت رقابتها، علاوة على تقييم الآثار المتوقعة للأنشطة التي يخطط لتنفيذها في البيئة البحرية (المواد من ٢٠٤ إلى ٢٠٦). وبالإضافة إلى ذلك، يتعين على الدول تقديم المساعدة العلمية والتقنية إلى الدول النامية بغية تعزيز قدراتها في مجال حماية البيئة البحرية والحفاظ عليها (المادتان ٢٠٢ و ٢٠٣). وعملا بالمادة ٢٣٥، تتحمل الدول مسؤولية الوفاء بالتزاماتها الدولية المتعلقة بحماية البيئة البحرية والحفاظ عليها. وهي مسؤولة أيضا وفقا للقانون الدولي. وهي أيضا مسؤولة عن الأضرار الناجمة عن تلوث البيئة البحرية الناجم عن البحث العلمي البحري، الذي تنفذه الدول نفسها أو ينفذ نيابة عنها، وتتحمل تبعاته (المادة ٢٦٣).

١٩٣ - ويستكمل عدد من الصكوك الدولية التزامات الدول المتعلقة بحماية البيئة البحرية والحفاظ عليها، بما في ذلك صكوك المنظمة البحرية الدولية المذكورة في الفقرة ١٨٩ أعلاه، والتي تعالج مسألة التلوث الناجم عن السفن، واتفاقية لندن لسنة ١٩٧٢ وبروتوكولها لسنة ١٩٩٦، وبرنامج العمل العالمي غير الملزم. وتشمل الاتفاقيات الأخرى، التي يعزز تنفيذها حماية التنوع البيولوجي واستخدامه بشكل يكفل استدامته خارج نطاق الولاية الوطنية، اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المتعلقة بتغير المناخ، وبروتوكول كيوتو الملحق بها، واتفاقية ستوكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة، برغم أنها لا تعالج المسألة بشكل مباشر (انظر أيضا الفقرات من ٢٧١ إلى ٢٧٣ والفقرة ٢٧٥ من الوثيقة A/59/62/Add.1).

١٩٤ - ووفقا للتصور الوارد في إطار المادة ١٩٧ من اتفاقية قانون البحار بشأن التعاون الإقليمي، يعالج عدد من الاتفاقيات وخطط العمل الإقليمية المتعلقة بالبحار مسألة حماية البيئة البحرية، بما في ذلك من خلال تدابير تتناول على وجه الخصوص مسألة التنوع البيولوجي البحري على أساس إقليمي (انظر أيضا الفقرات من ٢٧٩ إلى ٢٨٧ من الوثيقة A/59/62/Add.1^(١٥٩)).

١٩٥ - وترد الأحكام المتعلقة بحماية البيئة البحرية من الآثار الضارة، التي قد تنجم عن أنشطة تنفذ في المنطقة، في المادة ١٤٥ من الاتفاقية، التي يتعين بموجبها على السلطة الدولية لقاع البحار اعتماد تدابير من بينها حماية وحفظ الموارد الطبيعية للمنطقة ومنع وقوع ضرر بالثروة النباتية والحيوانية في البيئة البحرية بالمنطقة (المادة ١٤٥). وقد اعتمدت السلطة نظاما وقواعد تنظيمية للتنقيب عن العقيدات المتعددة المعادن واستكشافها^(١٦٠). وتقوم حاليا بالنظر في مشروع نظام يتعلق بالتنقيب عن الكبريتات المتعددة المعادن وترسبات القشرة الغنية بالكوبالت واستكشافها. ويشتمل النظام والقواعد التنظيمية على عنصر بيئي قوي يهدف، ضمن أمور أخرى، إلى حماية الموارد الطبيعية للمنطقة والحفاظ عليها ومنع وقوع ضرر بالتنوع البيولوجي البحري. وتؤدي السلطة أيضا دورا هاما في تشجيع البحث العلمي البحري في المنطقة (المادة ١٤٣)، انظر أيضا الفقرتين ٢٠٤ و ٢٠٥ أدناه والفقرتين ٢٥٢ و ٢٥٣ من الوثيقة (A/59/62/Add.1).

حماية مناطق وأنواع معينة

١٩٦ - يتضمن بعض الصكوك القانونية المشار إليها أعلاه أحكاما تتعلق بمناطق جغرافية محددة، بما في ذلك مناطق تقع خارج الولاية الوطنية، كي توضع تحت حماية أعلى درجة من حماية المياه و/أو قيعان البحار في المناطق المحيطة بها (مثل بروتوكول عام ١٩٧٨ الملحق بالاتفاقية الدولية لمنع التلوث الناجم عن السفن؛ والمبادئ التوجيهية للمنظمة البحرية الدولية بشأن تحديد وتعيين مناطق بحرية شديدة الحساسية، التي تنص على تعيين مناطق داخل حدود البحر الإقليمي أو خارجه؛ والتدابير المعتمدة في إطار الاتفاقيات والترتيبات الإقليمية المتعلقة بإدارة مصائد الأسماك؛ واتفاقية حفظ أنواع الحيوانات البرية المهاجرة؛ ونظام السلطة الدولية لقاع البحار وقواعدها التنظيمية المتعلقة بالتنقيب عن العقيدات المتعددة المعادن واستكشافها). وعلى الصعيد الإقليمي يشتمل بعض الاتفاقيات القانونية الملزمة على أحكام تتعلق بتعدد استخدامات المناطق البحرية المحمية الواقعة خارج حدود الولاية الوطنية، بينما يكفل أن يكون تنظيم أنشطة معينة متسقا مع الحريات في أعالي البحار في إطار اتفاقية قاع البحار (مثل اتفاقية حماية البيئة البحرية لشرق المحيط الأطلسي لسنة ١٩٩٢؛ وبروتوكول ١٩٩٥ المتعلق بالمناطق المتمتعة بحماية خاصة والتنوع البيولوجي في البحر الأبيض المتوسط). وأنشئت المناطق البحرية المحمية في أعالي البحار التي يحظر فيها صيد الحيتان للأغراض التجارية، في إطار اللجنة الدولية لشؤون صيد الحيتان في المحيطين الجنوبي والهندي^(١٦١).

٢ - الموارد الجينية (الوراثية)

١٩٧ - يتعين أخذ مصطلح الموارد الوراثية بمعناه العريض، حسب ما جاء في مقدمة هذا التقرير (انظر الفقرتين ٥ و ٦ على وجه الخصوص).

إطار الولاية القانونية

١٩٨ - أدى اكتشاف أنظمة إيكولوجية متنوعة وشديدة التعقيد، في مناطق خارج حدود الولاية الوطنية، مقترنا بالتقدم الذي يشهده قطاع التكنولوجيا الحيوية، إلى تزايد الاهتمام والأنشطة في ما يتصل بالموارد الوراثية خارج حدود الولاية الوطنية. وأدى هذا الاهتمام أيضا إلى حدوث مناقشة بشأن المركز القانوني لهذه الموارد.

١٩٩ - وينطبق الإطار القانوني الذي وضعته اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار على جميع الأنشطة التي تنفذ في المحيطات والبحار، بما في ذلك ما يتصل منها بالموارد الوراثية، حسبما أشير إليه أعلاه.

٢٠٠ - وكما ذكر أعلاه أيضا أقامت اتفاقية قانون البحار نظامين واضحين المعالم في المنطقتين البحريتين الواقعتين خارج حدود الولاية الوطنية، أي أعالي البحار والمنطقة. وتخضع الموارد الوراثية في أعالي البحار لنظام الجزء السابع من اتفاقية قانون البحار والأحكام الأخرى ذات الصلة، حسبما ذكر في الفقرة ١٨٠ أعلاه. وفيما يتعلق بالمنطقة، فإن النظام الذي حدد في إطار الجزء الحادي عشر واتفاق ١٩٩٤ يتناول على وجه الخصوص الأنشطة المتصلة بالموارد المعدنية. وتنص المادة ١٤٥، ضمن أمور أخرى، على حماية الموارد الطبيعية للمنطقة والحفاظ عليها ومنع وقوع ضرر بالحياة النباتية والحيوانية في البيئة البحرية، جراء الآثار الضارة التي قد تنجم عن تنفيذ أنشطة في المنطقة. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن أيضا تطبيق المادة ١٤٣، وكذلك المادة ٢٥٦ والأحكام الأخرى ذات الصلة في الجزء الثالث عشر المتعلق بالبحث العلمي البحري، على البحوث المتصلة بالتنوع البيولوجي (للحصول على مزيد من التفاصيل انظر أدناه). ولا يعالج الجزء الحادي عشر من اتفاقية قانون البحار الأنشطة التجارية المتصلة بالموارد الوراثية تحديدا.

٢٠١ - أعرب عن آراء مختلفة تتعلق بما إذا كانت الموارد الوراثية للمناطق العميقة من قاع البحار الواقعة خارج نطاق الولاية الوطنية تدخل في إطار النظام المتعلق بالمنطقة أم النظام المتعلق بأعالي البحار (انظر A/59/122). وعليه يتعين توضيح مركز هذه الموارد في ضوء المبادئ العامة التي تشتمل عليها اتفاقية قاع البحار.

الأنشطة المتصلة بالموارد الوراثية

٢٠٢ - يصعب تمييز البحث العلمي عن الأنشطة التجارية المتعلقة بالموارد الوراثية، التي يشار إليها بشكل عام بعبارة أنشطة التنقيب البيولوجي. ويجري في معظم الحالات جمع الموارد الوراثية وتحليلها كجزء من مشاريع البحث العلمي، في سياق الشراكة بين المؤسسات العلمية والصناعية. ولا تدخل المعارف والمعلومات عن المواد المفيدة المستخلصة من هذه الموارد المرحلة التجارية إلا في وقت لاحق. وعليه فإن الفرق بين البحث العلمي وأنشطة التنقيب البيولوجي يكمن، فيما يبدو، في استخدام المعارف والنتائج المتأتية من هذه الأنشطة، أكثر منه في الطبيعة العملية للأنشطة نفسها.

٢٠٣ - ولا يوجد تعريف متفق عليه دولياً لأي من البحث العلمي البحري أو أنشطة التنقيب البيولوجي. وتضع اتفاقية قانون البحار نظام إجراء البحث العلمي البحري بدون أن تعرف المصلح، وذلك بالرغم من أنها تطلب إلى الدول التشجيع على وضع معايير ومبادئ توجيهية عامة تساعد هذه الدول على التثبت من طبيعة البحث العلمي البحري وآثاره، عن طريق المنظمات الدولية المختصة (المادة ٢٥١)^(١٦٢). وفي الوقت نفسه لا تستخدم اتفاقية قانون البحار أو اتفاقية التنوع البيولوجي مصطلح أنشطة التنقيب البيولوجي أو تضع تعريفاً له. وتستخدم العبارة بشكل عام لتغطية نطاق واسع من الأنشطة التي تهدف إلى استكشاف التنوع البيولوجي بحثاً عن الموارد الوراثية وموارد الكيمياء الحيوية ذات القيمة التجارية، وتستخدم كذلك للإعراب عن عملية جمع المعلومات من المحيط الحيوي بشأن التركيب الجزيئي للموارد الوراثية لأغراض إعداد منتجات تجارية جديدة.^(١٦٣) وجاء في تقرير معهد الدراسات المتقدمة التابع لجامعة الأمم المتحدة عن التنقيب البيولوجي^(٣٤) أن العناصر المحتملة لتعريف مصطلح التنقيب البيولوجي تشمل ما يلي: البحوث المنتظمة وجمع أو تجميع الموارد الوراثية أو أخذ عينات منها بغرض استغلالها تجارياً أو صناعياً؛ فحص وعزل وتحديد مواصفات المركبات ذات الفائدة التجارية؛ إجراء الاختبارات والتجارب؛ ثم استخدام وتطوير المركبات التي يجري عزلها للأغراض التجارية، بما في ذلك جمعها بكميات كبيرة، وتطوير تقنيات لزراعتها بكميات كبيرة، وإجراء التجارب من أجل الحصول على الموافقة على بيعها تجارياً. واقترحت أيضاً إمكانية الإشارة إلى مرحلة البحوث الابتدائية وجمع المعلومات بعبارة "الاكتشاف البيولوجي"، على أن يشمل مصطلح التنقيب البيولوجي المراحل التالية المتعلقة بإعادة جمع الموارد بغرض إجراء المزيد من البحوث عليها واستخدامها تجارياً في نهاية المطاف^(١٦٤).

٢٠٤- وكما ذكر أعلاه، يخضع البحث العلمي البحري للمبادئ العامة في إطار الجزء الثالث عشر من اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار. وتنص المادة ٢٤٠ من الاتفاقية على أن يجرى البحث العلمي للأغراض السلمية وحدها؛ وأن يجرى بوسائل وطرق علمية مناسبة؛ وألا يتعارض بطريقة لا يمكن تبريرها مع أوجه الاستخدام المشروعة الأخرى للبحار، وأن يولى الاحترام الواجب في سياق أوجه الاستخدام هذه؛ وأن يجرى وفقا لكافة الأنظمة ذات الصلة المعتمدة طبقا لاتفاقية قانون البحار، بما فيها الأنظمة المتعلقة بحماية البيئة البحرية والحفاظ عليها. ولا يجوز أن تشكل أنشطة البحث العلمي البحري الأساس القانوني لأية مطالبة بأي جزء من البيئة البحرية أو مواردها (المادة ٢٤١). ويتعين على الدول والمنظمات الدولية المختصة تشجيع التعاون الدولي في مجال البحث العلمي البحري (المادة ٢٤٢). ويتعين على الدول والمنظمات الدولية المختصة كذلك أن تتيح من خلال النشر والإذاعة بالطرق المناسبة المعلومات عن البرامج الرئيسية المقترحة وأهدافها، وكذلك المعرفة الناتجة عن البحث العلمي البحري (المادة ٢٤٤). ولتحقيق هذا الغرض يتعين على الدول أن تعمل بنشاط، منفردة أو بالتعاون مع غيرها من الدول ومع المنظمات الدولية المختصة، على تشجيع تدفق البيانات والمعلومات العلمية ونقل المعرفة الناتجة عن البحث العلمي البحري، وبخاصة إلى الدول النامية، وكذلك التعاون على تعزيز قدرات البحث العلمي البحري المستقلة في الدول النامية، بوسائل من بينها برامج لتوفير التعليم والتدريب اللازمين لعمليها التقنيين والعلميين.

٢٠٥- وكما ذكر أعلاه، يشكل البحث العلمي البحري إحدى الحريات المتاحة في أعالي البحار في إطار المادتين ٨٧ و ٢٥٧ من اتفاقية قانون البحار، رهنا بالمبادئ العامة الواردة في الجزء الثاني عشر من الاتفاقية. وتنص المادتان ١٤٣ و ٢٥٦ من الاتفاقية على أن يجرى البحث العلمي البحري في المنطقة للأغراض السلمية دون غيرها ولصالح الإنسانية جمعاء، وفقا للجزء الثالث عشر. ويجوز للسلطة الدولية لقاع البحار إجراء البحث العلمي البحري فيما يتعلق بالمنطقة ومواردها، ويجوز لها أيضا الدخول في عقود لتحقيق هذا الغرض. ويتعين على السلطة أيضا تعزيز وتشجيع إجراء البحث العلمي البحري في المنطقة، وتنسيق ونشر نتائج هذا البحث وتحليلاته حينما تتاح. ويجوز للدول الأطراف إجراء البحث العلمي البحري في المنطقة ويتعين عليها تعزيز التعاون الدولي في هذا الصدد. ويطلب منها على وجه الخصوص المشاركة في البرامج الدولية وتشجيع التعاون في مجال البحث العلمي البحري بين العاملين من البلدان المختلفة ومن السلطة؛ وكفالة أن يجرى إعداد البرامج من خلال السلطة الدولية لقاع البحار والمنظمات الدولية الأخرى، حسب الاقتضاء، من أجل مصلحة البلدان النامية والدول الأقل تقدما في مجال التكنولوجيا، بهدف تعزيز قدراتها البحثية، وتدريب

موظفيها وموظفي معهد الدراسات المتقدمة على الطرائق الفنية للبحث وتطبيقاته، ورعاية توظيف عاملها المؤهلين في مجالات البحث في المنطقة. ويتعين على الدول أيضا نشر نتائج البحوث والتحليلات، حينما تتاح، من خلال السلطة الدولية لقاع البحار والقنوات الدولية الأخرى، حسب الاقتضاء.

٢٠٦ - وبالرغم من احتواء اتفاقية التنوع البيولوجي على أحكام تنظم الحصول على الموارد الوراثية، ونقل التكنولوجيا، والتعاون التقني والعلمي، وتمويل وتناول التكنولوجيا الحيوية، كما يدل نطاق ولايتها^(١٦٥) إلا أن هذه الأحكام التي تنظم الحصول على المنفعة واقتسامها تنطبق فقط على الموارد الوراثية البحرية التي توجد في المناطق الخاضعة للولاية الوطنية. وينظم الحصول على الموارد الوراثية، بموجب المادة ١٥، بواسطة الحكومات الوطنية على أساس الشروط المتفق عليها بالتراضي بين البلد الذي يملك الحقوق السيادية على هذه الموارد والبلد الذي يستخدمها. ويتعين على الأطراف أخذ البحوث العلمية المتصلة بتلك الموارد، التي تقدمها الأطراف الأخرى، بمشاركة كاملة من تلك الأطراف، واتخاذ تدابير لاقتسام نتائج تلك البحوث والفوائد المتأتية من الاستخدامات التجارية وأنواع الاستخدامات الأخرى للموارد الوراثية، بصورة عادلة ومنصفة، مع الأطراف التي تتيح تلك الموارد.

٢٠٧ - وقد أعد مؤتمر الأطراف في اتفاقية التنوع البيولوجي مبادئ بون التوجيهية بشأن الحصول على الموارد الوراثية والتقاسم العادل والمنصف للفوائد المتأتية من استخدامها^(١٦٦)، وهي تنطبق فقط على الموارد الوراثية البحرية الموجودة في المناطق الخاضعة للولاية الوطنية. وتعتبر المبادئ التوجيهية، وهي غير ملزمة، دليلا يسترشد به صناع السياسات والأشخاص الذين يتيحون الموارد الوراثية والذين يستخدمونها. وهي تنطبق على الموارد الوراثية التي تغطيها اتفاقية التنوع البيولوجي، فضلا عن الفوائد المتأتية من الاستخدامات التجارية وغير التجارية لهذه الموارد، عدا الموارد الوراثية البشرية.

٢٠٨ - ويتعين شرح طبيعة الأنشطة المتصلة بالموارد الوراثية في ضوء المبادئ العامة التي تشتمل عليها اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار.

نقل التكنولوجيا وحقوق الملكية الفكرية

٢٠٩ - يتسم نقل التكنولوجيا أيضا بأهمية خاصة، ولا سيما في سياق الأنشطة المتصلة بالموارد الوراثية التي تقع خارج حدود الولاية الوطنية، والتي تتطلب استخدام معدات وخبرات متطورة وعالية التكلفة (انظر الفقرات ٦٠-٩٧ أعلاه).

٢١٠ - يضع الجزء الرابع عشر من اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار المبدأ العام الذي تتعاون الدول بموجبه، بصورة مباشرة أو من خلال المنظمات الدولية المختصة، بغية النهوض

بصورة فعالة بتنمية العلوم والتكنولوجيات البحرية ونقلها بأحكام وشروط منصفة ومعقولة. ويتعين فعل ذلك على وجه الخصوص من أجل منفعة البلدان النامية التي تحتاج إلى مساعدة تقنية في هذا المجال وتطلبها فيما يتعلق باستكشاف الموارد البحرية واستغلالها وحفظها وإدارتها، وبمحافظة البيئة البحرية والحفاظ عليها، وبالبحث العلمي البحري، وبغير ذلك من الأنشطة التي تنفذ في البيئة البحرية (المادة ٢٦٦). ويتعين على الدول أيضا أن تسعى إلى تهيئة ظروف اقتصادية وقانونية مواتية لنقل التكنولوجيا البحرية لمنفعة جميع الأطراف المعنية على أساس منصف (المادة ٢٦٦، الفقرة ٣).

٢١١ - وتشجع اتفاقية قانون البحار الدول أيضا على تأسيس مراكز وطنية وإقليمية لعلوم وتكنولوجيات البحار، لا سيما الدول الساحلية، وعلى تعزيز قدرات المراكز القائمة، بغية دفع عمليات إجراء البحوث العلمية البحرية إلى الأمام في هذه الدول، وتعزيز قدراتها الوطنية كي تتمكن من استخدام مواردها البحرية والحفاظ عليها من أجل منفعتها الاقتصادية. (انظر الفقرة ١ من المادة ٢٧٥). ويتعين أن يوفر هذا النوع من المراكز الإقليمية برامج تدريبية وتنقيفية عن مختلف جوانب البحوث العلمية والتكنولوجية البحرية، وعلى وجه الخصوص البيولوجيا البحرية، بما في ذلك إدارة الموارد الحية والحفاظ عليها (المادة ٢٧٧).

٢١٢ - وتسلم المادة ٢٦٧ من الاتفاقية بأنه يتعين أن تولي الدول، عند اضطلاعها بتعزيز وتنمية ونقل التكنولوجيا البحرية، العناية الواجبة لجميع المصالح المشروعة، ومن ضمنها حقوق وواجبات الحائزين للتكنولوجيا البحرية ومورديها ومتلقيها.

٢١٣ - وتشير الاتفاقية بوجه خاص إلى المنطقة إذ تطلب إلى السلطة الدولية لقاع البحار الحصول على التكنولوجيا والمعرفة العلمية ذات الصلة بالأنشطة التي تنفذ في المنطقة وتشجيع نقلها إلى الدول النامية ومؤسساتها (المادتان ١٤٤ و ١٧٠). وينص الاتفاق المبرم بشأن تنفيذ الجزء الحادي عشر من الاتفاقية^(١٦٧) على أن تسعى الدول النامية والمؤسسات إلى الحصول على تكنولوجيا التعدين في قاع البحار بشروط وأحكام تجارية منصفة ومعقولة من السوق المفتوحة أو عن طريق ترتيبات المشاريع المشتركة و. بما يتمشى مع توفير الحماية الفعالة لحقوق الملكية الفكرية (الفرع ٥، الفقرة ١ (أ) و (ب)). وتتحمل الدول الأطراف واجب تشجيع التعاون التقني والعلمي الدولي فيما يتعلق بالأنشطة التي تجري في المنطقة إما بين الأطراف المعنية أو عن طريق وضع برامج للتدريب والمساعدة التقنية والتعاون العلمي في مجال العلوم والتكنولوجيات البحرية وحماية البيئة البحرية والحفاظ عليه (الفرع ٥، الفقرة ١ (ج)).

٢١٤ - وفيما يتعلق بالحصول على التكنولوجيا ونقلها، بما في ذلك التكنولوجيا الحيوية، يتعين على الأطراف، بموجب اتفاقية التنوع البيولوجي، توفير و/أو تيسير إمكانية الحصول على تكنولوجيات مناسبة لحفظ التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو مستدام أو الاستفادة من الموارد الوراثية (المادتان ٢ و ١٦، الفقرة ١)، ونقل هذه التكنولوجيات. ويتعين أن تتاح للبلدان النامية إمكانية الحصول على التكنولوجيات ونقلها بالشروط العادلة والأكثر تفضيلاً، وبالشروط التي تكفل توفير الحماية الكافية والفعالة لحقوق الملكية الفكرية في حالة التكنولوجيات الخاضعة لبراءات الاختراع وحماية تلك الحقوق (الفقرة ٢ من المادة ١٦)، وتنص المادة ١٩، التي تتناول مسألة التعامل في التكنولوجيا الحيوية وتوزيع منافعتها، على أن تعتمد تدابير لإتاحة المشاركة الفعالة في بحوث التكنولوجيا الحيوية للبلدان التي توفر الموارد الوراثية، ومنح هذه البلدان أولوية الحصول على النتائج والمنافع الناجمة عن التكنولوجيات الحيوية المستندة إلى هذه الموارد الوراثية (المادة ١٩، الفقرتان ١ و ٢)، على أسس عادلة ومنصفة. وتُلقي مبادئ بون التوجيهية^(١٦٦) الضوء أيضاً على ضرورة وجود تآزر بين مسائل اقتسام المنافع ونقل التكنولوجيات وحماية حقوق الملكية الفكرية.

٢١٥ - وفيما يتعلق بحماية حقوق الملكية الفكرية، يعتقد أن منح براءات الاختراع أمر مهم لكونها تحفز الاختراعات التجارية في مجال العلوم الحياتية. وتعتبر براءة الاختراع صكاً قانونياً يوفر الحماية المؤقتة للاختراع المعني لفترة ٢٠ عاماً في الغالب. ولكي تُمنح براءة الاختراع يتعين أن يستوفي الاختراع ثلاثة شروط، هي: (أ) أن يكون جديداً (أو مستحدثاً)؛ (ب) أن يكون نتاج عملية ابتكارية (أي ألا يكون أمراً بديهياً)؛ و (ج) أن تتوفر إمكانية تصنيعه (أي أن يكون مفيداً وقابلًا للاستخدام). وتوفر براءة الاختراع الحماية الكاملة المؤقتة للمالكها، بما في ذلك الحق في استبعاد الآخرين من "تصنيع الاختراع المحمي واستخدامه وعرضه للبيع أو بيعه" و "استيراده"، داخل حدود الولاية القانونية التي تكون الحماية نافذة فيها، أو في الادعاء على الآخرين بسبب استخدامهم للاختراع المحمي بأي وجه أو لأية أغراض داخل حدود الولاية القانونية المذكورة، (عن طريق الترخيص)^(٧٩).

٢١٦ - وثارت بعض الشواغل في الوقت نفسه جراء ظهور الحماية التي توفرها براءة الاختراع في مجال العلوم الحياتية، ومن أمثلتها ما إذا كان توفير هذه الحماية للمواد الوراثية مبرراً على أساس أخلاقيات المهنة؛ وما إذا كانت عمليات تحديد و عزل و تنقية المواد الوراثية مستوفية لشروط العملية الابتكارية أو تعتبر اكتشافاً، وذلك لأغراض تحديد إمكانية منح براءة الاختراع، وما إذا كانت المخترعات المعنية مستوفية لشروط إمكانية الإنتاج الصناعي؛ وما قد يترتب على السماح بتقديم طلبات البراءة التي تغطي نطاقاً شديداً التعميم من نتائج؛ والأسس الاقتصادية التي استندت إليها عملية توسيع دائرة براءات الاختراع

لتشمل المواد البيولوجية والوراثية وتأثير ذلك على المنافسة والابتكار؛ والآثار المترتبة على تعدد طلبات براءات الاختراع في مجالات الصحة العامة والزراعة والتنمية والبحث العلمي والصناعة والتجارة^(٧٩).

٢١٧ - وهناك عدد من الصكوك الدولية المتعلقة بالملكية الفكرية له صلة بما ذكر، في هذا السياق. وللاطلاع على أنشطة المنظمات الدولية ذات الصلة فيما يتصل بالعلاقة المتبادلة بين نظام الموارد الوراثية، في إطار اتفاقية التنوع البيولوجي، ونظام حقوق الملكية الفكرية، انظر الفقرات ٢٧٣ و ٣٠١-٣٠٤ أدناه.

اتفاقيات ومعاهدات المنظمة العالمية للملكية الفكرية^(١٦٨)

٢١٨ - تدير المنظمة العالمية للملكية الفكرية، التي يبلغ عدد الدول الأطراف فيها ١٨٠ دولة، ٢٣ معاهدة دولية تتناول مختلف جوانب حماية الملكية الفكرية.

٢١٩ - تعتبر معاهدة التعاون في شؤون براءات الاختراع^(١٦٩) الصك الدولي الرئيسي من حيث تشغيل نظام الحماية الدولية التي توفرها البراءات. وتتيح المعاهدة إمكانية السعي للحصول على الحماية التي توفرها البراءة لاختراع واحد بصورة متزامنة في عدد كبير من البلدان، وذلك من خلال تقديم طلبات دولية للحصول على البراءة. ويعتبر تقديم طلبات البراءة بموجب المعاهدة ميزة إضافية أدخلت على النظام الدولي للملكية الفكرية.

٢٢٠ - ويوجد صك آخر ذو صلة هو معاهدة قانون براءات الاختراع^(١٧٠)، التي تهدف إلى تحقيق اتساق الإجراءات الرسمية وتبسيطها فيما يتعلق بطلبات تسجيل براءات الاختراع الوطنية والإقليمية ومنحها، بحيث تصبح هذه الإجراءات أكثر يسراً بالنسبة للمستخدمين. إذ أن توحيد وتبسيط متطلبات المعاملات الرسمية يقلل مخاطر حدوث أخطاء فيها، ومن ثم يؤدي إلى تقليل تكرار فقدان الحقوق فضلاً عن تخفيض التكاليف.

٢٢١ - ويعتبر الكشف عن الاختراع أحد متطلبات منح البراءة. ولكي يعتبر الكشف وافياً يتعين وصف الاختراع بدرجة كافية من التفصيل تسمح لأحد الأشخاص المتمرسين في الصناعة من إعادة تمثيل تأثيره. وعندما يتعلق الاختراع بأحد الكائنات الدقيقة أو استخدام ذلك الكائن الدقيق يصبح الكشف الخطي عن ذلك الاختراع متعذراً، ولا يتسنى الكشف سوى من خلال إيداع عينة من الكائن الدقيق المعني لدى مؤسسة متخصصة. وتنص معاهدة بودابست بشأن الاعتراف الدولي بإيداع الكائنات الدقيقة لأغراض الإجراءات الخاصة بالبراءات، لسنة ١٩٧٧، على إيداع الكائن الدقيق لدى سلطة دولية ودیعة^(١٧١)، حيث يتعين أن تستوفي العينة المودعة المتطلبات الوصفية لقانون براءات الاختراع المتعلقة بالاختراعات التي تشمل كائنات دقيقة أو استخدام تلك الكائنات. ويكفل إيداع العينة

حصول أشخاص آخرين غير المخترع على الكائن الدقيق لأغراض الاختبار أو إجراء التجارب، أو من أجل الاستخدامات التجارية حينما ينقضي أجل البراءة. ويتعين على الدول الأعضاء التي تسمح بإيداع عينات الكائنات الدقيقة أو تشترط إيداعها لأغراض إجراءات براءة الاختراع، أن تعترف بما يودع من عينات لتلك الأغراض مع أية سلطة دولية وديعة بغض النظر عن مكان وجودها. ولا يرد في معاهدة بودابست تعريف صريح لمصطلح "الكائن الدقيق" وذلك بغرض إتاحة إمكانية تفسيره بمعناه الأوسع. وقد فسر المصطلح بصورة تشمل المواد الوراثية التي يعتبر إيداع عيناتها ضروريا لأغراض الكشف عن الاختراع، وعلى وجه الخصوص فيما يتعلق بالاختراعات ذات الصلة بالأغذية والمجالات الصيدلانية.

اتفاق منظمة التجارة العالمية بشأن جوانب حقوق الملكية الفكرية ذات الصلة بالتجارة^(١٧٢)

٢٢٢ - يوفر هذا الاتفاق حدا أدنى من معايير حماية الملكية الفكرية. وهو يعالج مسائل الإجراءات وعمليات الانتصاف على المستوى المحلي، لأغراض تنفيذ حقوق الملكية الفكرية، ويجعل المنازعات التي تنشأ بين أعضاء منظمة التجارة العالمية فيما يتعلق بالتزاماتها بموجب الاتفاق خاضعة لإجراءات المنظمة المتعلقة بتسوية المنازعات. وينص الاتفاق أيضا على إمكانية تطبيق المبادئ الأساسية للاتفاق العام بشأن التعريفات الجمركية والتجارة (غات)، كميزة الدولة الأكثر رعاية والمعاملة الوطنية مثلا.

٢٢٣ - وتشمل أهداف الاتفاق ما يلي: تقليل الاختلالات والمعوقات في مجال التجارة الدولية؛ وتشجيع منح الحماية الفعالة والمناسبة لحقوق الملكية الفكرية؛ وكفالة ألا تصبح التدابير والإجراءات المتعلقة بإنفاذ حقوق الملكية الفكرية في حد ذاتها حواجز أمام التجارة المشروعة. وتنص المادة ٧ من الاتفاق على أن أحد أهدافه يتمثل في أن تسهم عملية حماية وإنفاذ حقوق الملكية الفكرية في تشجيع الاختراعات التكنولوجية ونقل ونشر التكنولوجيا، بصورة تحقق ميزات تبادلية لمنتجي ومستخدمي المعارف التكنولوجية، وبطريقة تؤدي إلى تحقيق الرفاه الاجتماعي والاقتصادي والتوازن بين الحقوق والواجبات.

٢٢٤ - وفيما يتعلق ببراءات الاختراع، تحدد الفقرة ١ من المادة ٢٧ من الاتفاق، المتطلبات الرسمية المتعلقة بالمسائل القابلة لنيل براءة الاختراع بشأنها، وتنص المادة على أن البراءات تمنح للاختراعات التي تكون "جديدة وتستتبع نشاطا ابتكاريا وتكون صالحة للاستخدام الصناعي". وتنص الفقرة ٣ (ب) من المادة ٢٧ من الاتفاق على أنه يجوز للأعضاء استبعاد النباتات والحيوانات، عدا الكائنات الدقيقة والعمليات البيولوجية التي تؤدي بالضرورة إلى إنتاج نباتات وحيوانات بخلاف العمليات غير البيولوجية أو غير المتعلقة بالكائنات الدقيقة،

من قائمة الاختراعات القابلة لنيل البراءة. ويدعو الاتفاق إلى استعراض أحكام الفقرة ٣ (ب) من المادة ٢٧ بعد أربع سنوات من بدء نفاذها^(١٧٣). ولا يزال هذا الاستعراض جارياً.

٢٢٥ - وتمنح براءة الاختراع مالكة، بموجب المادة ٢٨ من الاتفاق، حقوقاً خالصة تمكنه من منع الأطراف الثالثة التي لا تحصل على موافقته من إنتاج واستخدام السلعة قيد النظر بشأن البراءة وعرضها للبيع أو بيعها أو استيرادها لأي من هذه الأغراض؛ ومن استخدام العملية التي تكون قيد النظر بشأن براءة اختراع، واستخدام المنتجات المتحصل عليها بصورة مباشرة من العملية التي تكون قيد النظر بشأن البراءة، وعرضها للبيع أو بيعها أو استيرادها لأي من هذه الأغراض. ولمالك براءات الاختراع الحق في التنازل عن براءاتهم أو نقل ملكيتها بالتوارث وإبرام عقود الترخيص باستخدامها. ويتعين على مقدمي طلبات البراءات الكشف عن المخترعات بصورة كاملة وتتسم بالوضوح الكافي الذي يتيح لشخص متمرس في الصناعة من تنفيذ الاختراع، وقد يطلب إليهم توضيح أفضل طريقة يعرفونها لتنفيذه، عند تقديمهم للطلب، أو في تاريخ الأولوية الوارد في الطلب، في الحالات التي تشترط فيها الأولوية (المادة ٢٩).

ثالثاً - الأنشطة السابقة والحالية للأمم المتحدة والمنظمات الدولية المعنية الأخرى

٢٢٦ - يتناول هذا الفصل من التقرير المسائل المشار إليها في الفقرة ٧٣ (أ) من قرار الجمعية العامة ٢٤/٥٩.

ألف - الأمم المتحدة

٢٢٧ - توفر اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار، التي دخلت حيز النفاذ في ١٦ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٤، الإطار القانوني الذي يجب أن يضطلع في إطاره بجميع الأنشطة التي تنفذ في المحيطات. ونتيجة لذلك، غالباً ما يشار إلى هذه الاتفاقية على أنها دستور خاص بالمحيطات؛ وأضيف إلى الاتفاقية الاتفاقان التطبيقيان التاليان: اتفاق عام ١٩٩٤ ذو الصلة بتنفيذ الجزء الحادي عشر من الاتفاقية واتفاق عام ١٩٩٥ لتنفيذ أحكام الاتفاقية ذات الصلة بحفظ وإدارة الأرصد السمكية المتداخلة المناطق والأرصد السمكية الكثيرة الارتحال.

٢٢٨ - إن المحيطات وأهميتها لحياتنا استأثرتا دوماً بمكانة رئيسية في الأمم المتحدة. فعلاوة على مختلف الصكوك التي اعتمدت تحت رعاية الأمم المتحدة. ومن بينها اتفاقية التنوع البيولوجي، اعتمدت الجمعية العامة وهيئات الأمم المتحدة الأخرى على مر السنين قرارات

عديدة بشأن البيئة البحرية والتنوع الاحيائي. وعليه، عولجت المسائل ذات الصلة بحماية البيئة البحرية معالجة شاملة في وثائق معينة من مثل إعلان استوكهولم المتعلق بالبيئة البشرية وفي الميثاق العالمي للطبيعة، انظر أيضا الفقرتين ٢٣٩ و ٢٤٠ من الوثيقة A/59/62/Add.1^(١٧٥). وفي عام ١٩٩٢ انبثقت عن إعلان ريو بشأن البيئة والتنمية^(١٧٦) الذي اعتمده مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية المبادئ التي تشكل أساس التنمية المستدامة انظر أيضا الفقرتين ٢٤١ و ٢٤٢ من الوثيقة A/59/62/Add.1. وشدد بشكل خاص على ضرورة تعاون الدول في ما بينها واستحداث نهج جديدة ومختلفة من أجل حفظ البيئة وإدارتها، مثل النهج الاحترازي (المبدأ ١٥ من إعلان ريو).

٢٢٩ - وأشار في الفصل ١٥ من جدول أعمال القرن ٢١^(١٧٧)، أي برنامج العمل الذي اعتمده مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية، إلى ضرورة تحسين حفظ التنوع الاحيائي واستخدام الموارد الاحيائية بطريقة مستدامة. ويروج الفصل ١٧ من جدول أعمال القرن ٢١ الذي يتناول مسألة التنمية المستدامة للمحيطات والمناطق الساحلية والبحار لاعتماد نهج قائم على النظام الإيكولوجي لدى إدارة المحيطات، ويدعو إلى استحداث نهج جديدة لإدارة المناطق البحرية والساحلية وتنميتها، تكون متكاملة المحتوى وقائمة على الاحتراز والتوقع. ويشير الفصل ١٧ إلى عدم كفاية تدابير الإدارة الخاصة بمصائد الأسماك في أعالي البحار ويدعو إلى التشديد على إدارة الأنواع المتعددة والنهج الأخرى التي تأخذ العلاقات القائمة بين الأنواع في الاعتبار، بخاصة لدى معالجة مسألة الأنواع التي تستنفد، بل وأيضا لدى تحديد الأعداد الكامنة من الأنواع المستغلة دون المستوى أو غير المستغلة. كما يشدد على ضرورة حماية النظم الإيكولوجية البحرية الهشة وحفظها. وفي ما يتعلق بأعالي البحار، يطلب من الدول تنمية الكامن من الموارد البحرية الحية وزيادته لتلبية الاحتياجات التغذوية البشرية وتحقيق الأهداف الاجتماعية والإنمائية، وحماية الأنواع البحرية المهددة بالانقراض أو ردها إلى أعدادها الأصلية، وحفظ الموائل البحرية وغيرها من المناطق الحساسة إيكولوجيا وتعزيز البحوث العلمية المتعلقة بالموارد الحية.

٢٣٠ - وعقب مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية، اعتمد عدد من الصكوك للوفاء بالتعهدات التي اتفق عليها في ريو دي جانيرو، البرازيل في عام ١٩٩٢ وهي: برنامج العمل العالمي لحماية البيئة البحرية من الأنشطة البرية والاتفاق المبرم في عام ١٩٩٥ بشأن الأرصاد السمكية المتداخلة المناطق والأرصاد السمكية الكثيرة الارتحال والتزام جاكارتا بشأن حفظ التنوع البيولوجي البحري والساحلي المنبثق عن اتفاقية التنوع البيولوجي.

٢٣١ - ويحدد إعلان الأمم المتحدة بشأن الألفية، قرار الجمعية العامة ٥٥/٢ والأهداف الإنمائية الثمانية للألفية خطة المجتمع الدولي الإنمائية للقرن الجديد وذلك عبر رؤية متكاملة ترمي إلى تحقيق السلام وتوفير مستويات معيشية لائقة للبشر أجمعين. ويشدد إعلان الألفية على أن احترام الطبيعة، لا سيما الإدارة المستدامة لجميع الكائنات الحية والموارد الطبيعية، هو العامل الوحيد الذي يضمن "الحفاظ على الثروات التي لا تقدر ولا تحصى التي توفرها لنا الطبيعة ونقلها إلى ذريتنا". ويؤكد الإعلان أنه يجب تغيير أنماط الإنتاج والاستهلاك الحالية غير المستدامة، وذلك لصالح رفاهنا في المستقبل ورفاهية ذريتنا.

٢٣٢ - وفي عام ٢٠٠٢، أجرى مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة متابعة لمؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية لتقييم التقدم المحرز في تنفيذ التنمية المستدامة انظر أيضا الفقرة ٢٤٣ من الوثيقة A/59/62/Add.1. وقد أشارت الدول إشارة خاصة في إعلان جوهانسبرغ بشأن التنمية المستدامة^(١٧٨) إلى استمرار تناقص التنوع الحيائي وأعربت عن تصميمها على حمايته عبر اتخاذ قرارات بشأن الأهداف والآجال الزمنية والشراكات. وتشجع خطة جوهانسبرغ للتنفيذ^(١٧٩). على أن يطبق بحلول عام ٢٠١٠، النهج القائم على النظام الإيكولوجي وتشدد على ضرورة حفظ المحيطات وإدارتها على جميع المستويات من أجل المحافظة على إنتاجية المناطق البحرية والساحلية الهامة المعرضة للخطر وعلى تنوعها البيولوجي، سواء في المناطق التي تقع داخل نطاق الولاية الوطنية أو خارجها. كما دعا إلى تنفيذ برنامج العمل الناشئ عن التزام جاكارتا لاتفاقية التنوع البيولوجي؛ وتنمية وتيسير استخدام مختلف النهج والأدوات، بما في ذلك نهج النظام الإيكولوجي، والقضاء على الممارسات الضارة في مجال صيد الأسماك، وإقامة شبكات من المناطق البحرية المحمية، على نحو يتسق مع القانون الدولي ويستند إلى المعلومات العلمية، بما في ذلك شبكات جيدة التمثيل بحلول عام ٢٠١٢، وإغلاق بعض المناطق في فترات زمنية محددة لحماية مناطق التفريخ وأوقاته؛ ووضع برامج وطنية وإقليمية ودولية لوضع حد لفقدان التنوع البيولوجي البحري بما في ذلك في الشعب المرجانية والأراضي الرطبة.

٢٣٣ - وفي السنوات الأخيرة، عاجلت الجمعية العامة بوسائل عدة من بينها العملية الاستشارية غير الرسمية مسائل ذات صلة بحفظ النظم الإيكولوجية البحرية والتنوع الحيائي واستخدامها بطريقة مستدامة في المناطق الواقعة داخل الولاية الوطنية وخارجها على السواء، وذلك في إطار بند جدول أعمالها المتعلق بالمحيطات وقانون البحار.

٢٣٤ - وفي عام ٢٠٠٢ وبناء على توصيات الاجتماع الثالث للعملية الاستشارية غير الرسمية A/57/80، وخطة جوهانسبرغ للتنفيذ، أهابت الجمعية العامة في قرارها ٥٧/١٤١

المؤرخ ١٢ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٢ بالدول أن تضع برامج وطنية وإقليمية ودولية لوقف فقدان التنوع الاحيائي البحري، وبوجه خاص النظم الإيكولوجية الهشة وأن تطور وتيسر استخدام مختلفة النهج والأدوات، بما في ذلك النهج القائمة على النظم الإيكولوجية، والقضاء على الممارسات المدمرة لصيد الأسماك، وإنشاء مناطق بحرية محمية وفقا للقانون الدولي وعلى أساس البيانات العلمية، بما في ذلك شبكات الممثلين بحلول عام ٢٠١٢، وإغلاق بعض المناطق في فترات زمنية محددة لحماية مناطق التفريخ وأوقاته، واستخدام الأراضي والسواحل بشكل صحيح، وتخطيط مقاسم المياه، ودمج إدارة المناطق البحرية والساحلية في القطاعات الرئيسية وكررت الجمعية دعوتها تلك في قراراتها ٢٤٠/٥٨ المؤرخ ٢٣ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣ و ٢٤/٥٩ المؤرخ ١٧ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٤. وفي قرارها ١٤١/٥٧ شجعت الجمعية المنظمات الدولية المعنية على أن تنظر على وجه الاستعجال في الطرق التي يمكن بها، على أساس علمي، دمج وتحسين إدارة المخاطر التي تهدد التنوع الاحيائي البحري للبحال البحرية وبعض المعالم الأخرى المغمورة بالمياه في إطار اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار. وكررت الجمعية في قراراتها ٢٤٠/٥٨ و ٢٤/٥٩ تلك الحاجة ووسعت فيهما نطاق الدعوة ليشمل الدول والمنظمات الدولية وليضم الشعاب المرجانية الموجودة في المياه الباردة والفتحات الحرارية المائية بوصفها نظما إيكولوجية تستحق الاهتمام.

٢٣٥ - وبناء على توصية الاجتماع الرابع للعملية الاستشارية غير الرسمية (انظر A/58/95، وبخاصة الفقرة ٢٠ (ج) منها)، التي شملت المجالات التي ركزت عليها "حماية النظم الإيكولوجية البحرية الهشة"، أهابت الجمعية بالدول في قرارها ٢٤٠/٥٨ أن تحسن الفهم والتقييم العلميين للنظم الإيكولوجية البحرية والساحلية كقاعدة أساسية لاتخاذ قرارات سليمة من خلال الإجراءات المحددة في خطة جوهانسبرغ للتنفيذ. ودعت الهيئات العالمية والإقليمية المعنية إلى أن تستقصي على سبيل الاستعجال، وفقا لولاية كل منها، الكيفية التي يتم التصدي بها بشكل أفضل، على أساس علمي يشمل تدابير تحوطية، للمخاطر والمحاذير التي تهدد النظم الإيكولوجية الهشة والمعرضة للخطر والتنوع البيولوجي في المناطق الواقعة خارج نطاق الولاية الوطنية، وإمكانية الاستعانة في هذه العملية بالمعاهدات وغيرها من الصكوك القائمة ذات الصلة، بما يتسق مع القانون الدولي، وبخاصة الاتفاقية، ومع مبادئ العمل بنهج متكامل يركز على النظم الإيكولوجية في الإدارة، بما في ذلك تحديد أنواع النظم الإيكولوجية البحرية الجديرة بالاهتمام على سبيل الأولوية، وأن تستكشف طائفة من النهج والأدوات التي يمكن استخدامها لحماية تلك النظم وإدارتها، وتطلب إلى الأمين العام أن يتعاون مع هذه الهيئات ويقيم اتصالا معها وأن يقدم في تقريره السنوي إلى الجمعية العامة

في دورتها التاسعة والخمسين إضافة تبين التهديدات والمخاطر التي تتعرض لها هذه النظم الإيكولوجية البحرية والتنوع البيولوجي في المناطق الواقعة خارج نطاق الولاية الوطنية، كما تبين تفاصيل بشأن أية تدابير موجودة للحفاظ والإدارة على الصعيد العالمي أو الإقليمي أو دون الإقليمي أو الوطني، لمعالجة هذه القضايا يرد تقرير الأمين العام المقدم استجابة لذلك الطلب في الوثيقة A/59/62/Add.1.

٢٣٦ - وعلاوة على ذلك، طلبت الجمعية العامة في قرارها ١٤/٥٨ المؤرخ ٢٤ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٣ إلى الأمين العام أن يضمن تقريره القادم عن مصائد الأسماك فرعاً يجمع المخاطر التي تهدد حالياً بالتنوع البيولوجي البحري في النظم الإيكولوجية البحرية الهشة، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر الجبال البحرية، والشعاب المرجانية، بما فيها شعاب المياه الباردة وغيرها من السمات الهشة، تحت سطح البحر والمتصلة بأنشطة الصيد، ويتضمن تفاصيل عن أي تدابير حفظ وإدارة موجودة على الصعيد العالمي والإقليمي ودون الإقليمي والوطني لمعالجة هذه المسائل. يرد في الوثيقة A/59/62/Add.1، الفصل الخامس، تقرير الأمين العام المنوه عنه.

٢٣٧ - وفي عام ٢٠٠٤، محور الاجتماع الخامس للعملية الاستشارية غير الرسمية نقاشاته حول "مسألة الاستخدامات المستدامة الجديدة للمحيطات، بما في ذلك حفظ وإدارة التنوع البيولوجي لقاع البحار في المناطق الواقعة خارج نطاق الولاية الوطنية. ولاحظ الاجتماع ازدياداً في حدة القلق إزاء عدم فعالية حفظ وإدارة التنوع البيولوجي لقاع البحار في المناطق الواقعة خارج نطاق الولاية الوطنية الذي ما زال غير مستكشف إلى حد بعيد، ولكنه يضم، استناداً إلى المعلومات الحالية، مناطق غنية بأنواع من الكائنات الحية والنظم الإيكولوجية الفريدة والمتنوعة مع ارتفاع مستويات استيطانها بها، وتكون لها في بعض الحالات علاقة بالموارد غير الحية الموجودة في المنطقة (انظر الفقرة ٢ من الوثيقة A/59/122).

٢٣٨ - وفي هذا الصدد، أعادت الجمعية العامة في القرار ٢٤/٥٩ تأكيد قلقها إزاء الآثار الضارة التي تتعرض لها البيئة البحرية والتنوع البيولوجي، وبخاصة النظم الإيكولوجية البحرية الهشة، بما فيها الشعب المرجانية، بسبب الأنشطة البشرية، مثل الإفراط في استخدام الموارد البحرية الحية، واستخدام الممارسات المدمرة، والآثار المادية للسفن، وجلب أنواع معتدية غريبة، والتلوث البحري من جميع المصادر على الأرض وسفن، وخاصة عن طريق التسريب غير القانوني للنفط والمواد الضارة الأخرى، ومن إلقاء المواد بما في ذلك إلقاء النفايات الخطرة مثل المواد المشعة والنفايات النووية والمواد الكيميائية الخطرة وأهابت بالدول والمنظمات الدولية أن تتخذ على سبيل الاستعداد تدابير للتصدي، وفقاً للقانون الدولي، للممارسات

المدمة التي تخلق آثارا ضارة على التنوع البيولوجي البحري والنظم الإيكولوجية البحرية، بما في ذلك الجبال البحرية والفتحات الحرارية المائية والشعب المرجانية الموجودة في المياه الباردة.

٢٣٩ - على غرار ما أشير إليه في مقدمة هذا التقرير، قررت الجمعية العامة أن تنشئ فريقا عاملا مخصصا غير رسمي مفتوح باب العضوية معنيا بدراسة المسائل المتعلقة بالمحافظة على التنوع البيولوجي البحري في المناطق الواقعة خارج نطاق الولاية الوطنية واستخدامه بطريقة مستدامة وطلبت إلى الأمين العام إعداد هذا التقرير لكي تنظر فيه.

٢٤٠ - وركز الاجتماع السادس للعملية الاستشارية غير الرسمية نقاشاته على مصائد الأسماك ومساهماتها في التنمية المستدامة والمخلفات البحرية، وهذه مواضيع ترتبط مباشرة بحفظ التنوع الحيائي البحري واستخدامه بطريقة مستدامة، واعتمد الاجتماع عددا من العناصر التي ستقترح على الجمعية العامة لتنظر فيها في دورتها الستين (انظر A/60/99).

باء - برامج الأمم المتحدة ومؤسستها

٢٤١ - إن برنامج تطوير القانون البيئي واستعراضه دوريا للعقد الأول من القرن الحادي والعشرين (برنامج مونتفيدو الثالث)^(١٨٠) والذي ينفذه برنامج الأمم المتحدة للبيئة، في إطار الموضوع "الحفظ والإدارة" يبين ضرورة تعزيز وتحسين الإدارة المتكاملة للموارد والنظم الإيكولوجية الساحلية والبحرية وحفظها واستخدامها بطريقة مستدامة. ويشكل حفظ التنوع الحيائي وتعزيزه، واستخدام مكوناته بطريقة مستدامة، والسلامة البيولوجية، والعدالة والإنصاف في تقاسم المكاسب الناجمة عن استخدام الموارد الوراثية، تشكل كلها جوانب هامة من برنامج مونتفيدو الثالث. واعتمد مجلس إدارة برنامج الأمم المتحدة للبيئة هذا البرنامج بموجب مقرره ٢٣/٢١ المؤرخ ٩ شباط/فبراير ٢٠٠١ (انظر A/56/25، المرفق).

٢٤٢ - أطلق برنامج البحار الإقليمية التابع لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة في عام ١٩٧٤ لمعالجة تسارع تدهور المحيطات والمناطق الساحلية في العالم، وذلك عبر إدارة البيئتين البحرية والساحلية واستخدامهما بطريقة مستدامة. ويشرك هذا البرنامج البلدان المتجاورة في أعمال شاملة ومحددة لحماية بيئتها البحرية المشتركة انظر الفقرات من ٢٧٩ إلى ٢٨١ من الوثيقة A/59/62/Add.1. وقام الاجتماع العالمي السادس المعني بالاتفاقيات وبرامج العمل الإقليمية المتعلقة بالبحار في عام ٢٠٠٤ باعتماد الاتجاهات الاستراتيجية الجديدة للبحار الإقليمية لفترة ٢٠٠٤-٢٠٠٧، وهي تدعو إلى تنفيذ الاتفاقيات ذات الصلة بالتنوع الحيائي من مثل اتفاقية التنوع البيولوجي واتفاقية الاتجار الدولي بأنواع الحيوانات والنباتات البرية المهددة بالانقراض واتفاقية حفظ أنواع الحيوانات البرية المهاجرة واتفاقية التراث العالمي واتفاقية

الأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية وخاصة بوصفها موئلا للطيور المائية. وتشكل البرامج المتعلقة بالبحار الإقليمية؛ على سبيل المثال، الآلية الرئيسية لتنفيذ برنامج اتفاقية التنوع البيولوجي المتعلق بالتنوع الاحيائي في البحار والمناطق الساحلية على الصعيد الإقليمي. ويصب التعاون القائم بين أمانة اتفاقية التنوع البيولوجي ووحدة التنسيق المتعلقة بالبحار الإقليمية التابعة لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة اهتمامه حاليا على نشاطين ملموسين وهما: وضع مبادرة تعاونية لإدارة الأصناف البحرية الغريبة، أيضا بالتعاون مع البرنامج العالمي المعني بالأنواع الغازية؛ وإقامة شبكات من المناطق البحرية الإقليمية المحمية.

٢٤٣ - كما أن ثمة تعاونا قائما بين البرنامج المتعلق بالبحار الإقليمية وأمانات اتفاقية الاتجار الدولي بأنواع الحيوانات والنباتات البرية المعرضة للانقراض واللجنة الدولية لشؤون صيد الحيتان واتفاقية التنوع البيولوجي واتفاقية حفظ أنواع الحيوانات البرية المهاجرة وذلك لتنفيذ خطة العمل العالمية لحفظ وإدارة واستغلال الثدييات البحرية. ويتمثل الهدف المركزي لخطة العمل هذه في دفع الحكومات إلى التوصل إلى توافق في الآراء تستند إليه لوضع سياساتها المتعلقة بحفظ الثدييات البحرية تحت رعاية برنامج الأمم المتحدة للبيئة. وقد ساعدت خطة العمل العالمية لحفظ وإدارة واستغلال الثدييات البحرية على تعزيز القدرات التقنية والمؤسسية على حفظ الثدييات البحرية في عدة بحار إقليمية وإدارتها، لا سيما في بحار أمريكا اللاتينية والكاريبي وشرق وغرب ووسط أفريقيا والبحر الأسود وجنوب شرق آسيا. وعلاوة على ذلك، عمل البرنامج المتعلق بالبحار الإقليمية وأمانة اتفاقية حفظ أنواع الحيوانات البرية المهاجرة معا على إعداد منشور بعنوان "Review of Small Cetaceans, Distribution, Behavior, Migration and threats" وسوف يصدر في عام ٢٠٠٥.

٢٤٤ - ومن ضمن الأنشطة ذات الصلة الأخرى التي ينفذها البرنامج المتعلق بالبحار الإقليمية ما يلي: الاضطلاع، في إطار برنامج البرنامج العالمي لإدارة مياه الصابورة المشترك بين مرفق البيئة العالمية وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي والمنظمة البحرية الدولية، بأنشطة مشتركة للحد من نقل الكائنات المائية والعوامل الممرضة الضارة في مياه صابورة السفن، وللقيام عبر البرنامج المتعلق بالبحار الإقليمية بتطبيق المبادئ التوجيهية التي وضعتها المنظمة البحرية الدولية والمتعلقة بمراقبة وتصريف مياه صابورة السفن للحد من نقل الكائنات المائية والعوامل الممرضة^(١٨١) والاتفاقية الدولية الجديدة لمراقبة وتصريف مياه صابورة السفن ورواسبها؛ والتعاون مع مرفق البيئة العالمية في المشاريع الكبيرة الخاصة بالنظم الإيكولوجية البحرية، والتعاون مع اللجنة الأوقيانوغرافية الحكومية الدولية التابعة لليونسكو لتنفيذ برامج علمية عالمية خاصة بالبيئة البحرية، وبخاصة لإقامة النظم العالمية لرصد المحيطات وتطبيقها، في

بحار من بينها البحر الأبيض المتوسط (مشروع النظام العالمي لرصد المحيطات في البحر الأبيض المتوسط، والمحيط الهندي، والجزء الغربي من المحيط الهادئ، والجزء الشمالي الغربي من المحيط الهادئ).

٢٤٥ - ويقوم المركز العالمي لرصد حفظ الطبيعة التابع لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة عبر برنامج البحر بجمع معلومات عن النظم الإيكولوجية البحرية، تشمل معلومات عن حفظ الأنواع. وشدد الاجتماع السابع لمؤتمر الدول الأطراف في اتفاقية التنوع البيولوجي على أهمية هذا المركز في تقييم مدى التقدم الذي يشهده تحقيق الهدف المتفق عليه دوليا المتمثل في التخفيف إلى حد كبير من مستوى فقدان التنوع الحيائي بحلول عام ٢٠١٠. ويتولى برنامج الأمم المتحدة للبيئة تحليل طريقة توزيع التنوع الحيائي العالمي ومنحاه وحالة هذا التنوع، وتقييم المنحى ويوفر الإنذار المبكر بالتهديدات الناشئة.

٢٤٦ - وستسعى وحدة الشعاب المرجانية التابعة لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، بالشراكة مع البرنامج المتعلق بالبحار الإقليمية والاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة ستسعى للتعاون بشكل أوثق مع الهيئات الإقليمية المعنية بمصائد الأسماك. وسيشمل هذا التعاون النظر في كيفية احتواء المخاطر التي تنطوي عليها الممارسات المدمرة لصيد الأسماك وتخفيف آثارها الضارة على النظم الإيكولوجية البحرية الهشة من بينها المرجان الموجود في المياه الباردة الواقعة خارج نطاق الولاية الوطنية. كما تجري الوحدة اتصالات وتقيم تعاوناً مع القطاعات الصناعية في المناطق التي تمتلك نظماً إيكولوجية من الشعاب المرجانية واقعة خارج نطاق الولاية الوطنية، مثل صناعة الكابلات البحرية وصناعة النفط والغاز العاملة في المناطق البحرية.

٢٤٧ - وقد أصدرت جامعة الأمم المتحدة، بخاصة عن طريق معهد الدراسات المتقدمة التابع لها، عدداً من الدراسات التي تقدم معلومات عن حفظ التنوع الحيائي البحري خارج نطاق الولاية الوطنية واستخدامه بطريقة مستدامة. وتتضمن هذه الدراسات تقريراً بعنوان "The International Regime for Bioprospecting-Existing Policies and Emerging Issues for Antarctica" ^(١٨٢) وتقرير آخر بعنوان "Bioprospecting of Genetic Resources in the Scientific, Legal and Policy Aspects" ^(٣٤). وتساعد هذه الدراسات المجتمع الدولي على مناقشة هذا الموضوع.

جيم - الوكالات المتخصصة للأمم المتحدة

٢٤٨ - دعت منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو) إلى حفظ التنوع الحيائي في المناطق الواقعة خارج الولاية الوطنية واستخدامه بطريقة مستدامة عبر تنفيذ مدونة قواعد السلوك لصيد الأسماك المتسم بالمسؤولية التي وضعتها الفاو في عام ١٩٩٥ وتشكل إطاراً

واسعا وشاملا لحفظ وإدارة واستغلال مصائد الأسماك في المناطق الواقعة داخل الولاية الوطنية وخارجها. ومن بين الجوانب الهامة لتنفيذ هذه المدونة هو التعزيز المؤسسي لتنمية الموارد البشرية في البلدان النامية في مختلف أوجه حفظ مصائد الأسماك وإدارتها.

٢٤٩ - واضطلعت الفاو، بصورة أكثر تحديداً، بأنشطة معينة لتنفيذ اتفاق عام ١٩٩٣ المتعلق بتعزيز امتثال سفن الصيد في أعالي البحار للتدابير الدولية للحفظ والإدارة^(١٨٣) وخطط العمل الدولية التي وضعتها الفاو فضلاً عن استراتيجية تحسين المعلومات بشأن حالة مصائد الأسماك واتجاهاتها. وأعدت خطط العمل الدولية والاستراتيجية هذه في إطار مدونة قواعد السلوك لصيد الأسماك المتسم بالمسؤولية من أجل تعزيز حفظ مصائد الأسماك وإدارتها عبر التركيز على جوانب معينة من إدارتها تستدعي اهتماماً خاصاً. وفي هذا الصدد، أُعرب في الدورة السادسة والعشرين للجنة مصائد الأسماك التابعة للفاو عن ضرورة اتخاذ تدابير عاجلة لتنفيذ خطة العمل الدولية المتعلقة بحفظ وإدارة أسماك القرش والطيور البحرية وخطة العمل الدولية لتقليل الصيد العرضي للطيور البحرية في مصائد الأسماك التي تستخدم الخيوط الطويلة اللتين تنفذهما الفاو.

٢٥٠ - كما اتخذت الفاو تدابير للتشجيع على تعزيز الهيئات الإقليمية المعنية بمصائد الأسماك لجعلها أكثر فعالية وأجدي تكلفة. وفي ما يلي الأنشطة الإضافية التي تنفذها: "أ" تبيان أنواع الأسماك التي تقطن أعالي البحار عبر وضع برنامج تحديد الأنواع وجمع معلومات عنها بغية زيادة المعارف المتعلقة بالكائنات البحرية التي تهم مصائد الأسماك فعليا والتي يحتمل أن تهمها؛ و "ب" التعاون مع نظام "FishBase"، وهو نظام عالمي للمعلومات عن الأسماك يتضمن بيانات رئيسية عن الخواص البيولوجية لجميع الأسماك الزعنفية، يُجمع الكثير منها في أعالي البحار؛ و "ج" إبرام اتفاق شراكة مع النظام العالمي لرصد موارد مصائد الأسماك لاستحداث إطار يستخدم للتشجيع على تقديم تقارير عن حالة جميع موارد مصائد الأسماك والمنحى الذي تسلكه^(١٨٤)؛ و "د" اعتماد النهج القائم على حماية النظام الإيكولوجي في مجال مصائد الأسماك، بما في ذلك المشاركة في إدارة مشروع النظام الإيكولوجي البحري الكبير لتيار الكناري والنظام الإيكولوجي البحري الكبير لخليج البنغال، والتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي لتنفيذ النظام الإيكولوجي البحري الكبير لتيار بنغيلا.

٢٥١ - وأشار في الاجتماع السادس والعشرين للجنة مصائد الأسماك التابعة للفاو (آذار/مارس ٢٠٠٥) إلى التحدي الشديد الصعوبة الذي تطرحه إدارة مصائد الأسماك الموجودة في قاع البحار. ونوقشت فيه العيوب التي تشوب الإطار القانوني الحالي وصدرت دعوات لتحسينه. وطلبت اللجنة من الدول الأعضاء فيها تزويد الفاو بمعلومات مفصلة عن

الكميات المصيدة ودعت المنظمات الإقليمية لإدارة مصائد الأسماك التي عقدت اجتماعاً مباشرة عقب اجتماع لجنة مصائد الأسماك إلى النظر في هذه المسألة. كما طلبت من الفاو تزويد الجمعية العامة للأمم المتحدة بالمعلومات والمشورة الفنية والتوجيهات القيادية. إضافة إلى ذلك، سلطت لجنة مصائد الأسماك الضوء على ضرورة جمع وتصنيف المعلومات المتعلقة بأنشطة الصيد الماضية والحالية في عمق البحار؛ وإجراء جرد للأرصدة السمكية الموجودة في قاع البحار وتقييم لآثار صيد الأسماك في مجتمعات الأسماك التي تتخذ من قاع البحار موطناً لها وفي نظمها الإيكولوجية؛ وعقد اجتماعات فنية لوضع مدونة تتضمن مبادئ توجيهية عملية وفنية.

٢٥٢ - أما في ما يتعلق بالسلاحف البحرية، فقد اتفق أعضاء لجنة مصائد الأسماك على عدة توصيات تدعون، في جملة أمور، إلى ما يلي: إيلاء مزيد من الاهتمام إلى عمليات التفاعل بين السلاحف ومصائد الأسماك؛ ووضع مبادئ توجيهية فنية لخفض معدل هلاك السلاحف البحرية في أثناء عمليات صيد الأسماك؛ والتوصل إلى تفاهم بشأن المسألة واستعراض التقدم الذي تحرزه؛ وتوسيع نطاق ولاية المنظمات الإقليمية لإدارة مصائد الأسماك لتخفيف ما يخلفه صيد الأسماك من آثار على السلاحف؛ وتمتين الصلات القائمة بين الوكالات البيئية والوكالات المعنية بمصائد الأسماك؛ والإبلاغ عن حالة أرصدة السلاحف والمنحى الذي تسلكه واستعراض التقدم في هذا المجال؛ وتنسيق الأبحاث وتعزيز تبادل المعلومات، بعدة وسائل من بينها موقع يتم إنشاؤه على الشبكة؛ وتيسير مواءمة التشريعات والإدارة داخل المناطق.

٢٥٣ - وعالجت لجنة مصائد الأسماك باقتضاب مسألة المناطق البحرية المحمية وسلمت أنه يمكن استخدام هذه المناطق كأدوات لإدارة مصائد الأسماك شريطة تصميمها بالتحديد عبر عمليات مقبولة. وأوصت اللجنة باستحداث مبادئ توجيهية فنية تتناول تحديد المناطق البحرية المحمية وتنفيذ معايير حمايتها واختبارها واتفق أعضاؤها على أنه ينبغي للفاو مساعدة أعضائها للتمكن، بالتعاون مع المنظمات الحكومية الدولية المعنية الأخرى، من تحقيق أهداف مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة التي يتعين بلوغها بحلول عام ٢٠١٢.

٢٥٤ - وفي إعلان روما المتعلق بصيد الأسماك غير المشروع وغير المبلغ عنه وغير المنظم، اتفق المشاركون في الاجتماع الوزاري الذي أعقب اجتماع لجنة مصائد الأسماك على تحديد الجهود والتعاون لمكافحة صيد الأسماك غير المشروع وغير المبلغ عنه وغير المنظم؛ وإعادة النظر في التشريعات وزيادة الروادع في هذا المجال؛ وتنفيذ خطط للتصديق على أنواع الأسماك المصيدة واعتماد تدابير ذات صلة بالسوق متفق عليها دولياً؛ والاشتراط من جميع

السفن التي تصيد في أعالي البحار أن تتزود بنظم رصد السفن في موعد لا يتجاوز شهر كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٨؛ وإلغاء الحوافز الاقتصادية التي تفضي إلى صيد الأسماك غير المشروع وغير المبلغ عنه وغير المنظم؛ واستحداث وتنفيذ خطط لتفقد السفن وتفتيشها؛ وتشديد التدابير المعتمدة في دول الموانئ؛ ومتابعة المناقشة حول أعلام الملازمة ورابطة الحقيقة؛ وتمتين المنظمات الإقليمية لإدارة مصائد الأسماك؛ وممارسة دول العلم مراقبتها التامة للسفن التي ترفع علمها؛ وجمع البيانات المتعلقة بالسفن المخولة الصيد في أعالي البحار، ورفعها إلى الفاو والمنظمات الإقليمية لإدارة مصائد الأسماك. كما طلبوا تقديم المساعدة إلى البلدان النامية لتنفيذ هذه المهام ولتعزيز المنظمات المذكورة.

٢٥٥ - تعتبر **المنظمة البحرية الدولية** الهيئة الدولية المختصة بوضع التدابير الدولية التي تيسر الملاحة وتضمن اعتماد المعايير نفسها في مجال الشحن في العالم أجمع. كما تضع تدابير حماية خاصة في مناطق محددة يمثل فيها الشحن خطراً على البيئة البحرية وعلى الموارد البيولوجية البحرية. وتشمل هذه التدابير القيود المفروضة على مسارات السفن وتفريغها ومتطلبات الإبلاغ.

٢٥٦ - إن عمليات تصريف النفايات من السفن، عرضاً، وعمداً محكومة بالاتفاقية الدولية لمنع التلوث الناجم عن السفن، بصيغتها المعدلة بروتوكول عام ١٩٧٨ الملحق بها. وينظم هذا البروتوكول تصميم السفن وتجهيزاتها والنفايات الناجمة عن تشغيل السفن سواء داخل نطاق الولاية الوطنية أو خارجها. وتنص على تحديد مناطق خاصة، تنطبق فيها قواعد أكثر صرامة لتفريغ النفط والمواد السائلة الضارة والنفايات (المخلفات البحرية) وتلوث الهواء. وتعرف المناطق الخاصة على أنها المناطق التي يقتضي فيها اعتماد طرائق ملزمة خاصة للحيلولة دون تلوث البحار، وذلك لأسباب فنية تتعلق بوضعها الأوقيانوغرافي الإيكولوجي وحركة السفن فيها. ووضعت المنظمة البحرية الدولية مبادئ توجيهية لتعيين المناطق الخاصة لتزويد الدول الأطراف بالتوجيهات اللازمة لصياغة ورفع الطلبات المتعلقة بتعيين المناطق الخاصة. وثمة منطقتان خاصتان تتجاوزان نطاق الولاية الوطنية وهما: أنتاركتيكا والمحيط الجنوبي (جنوب خط العرض ٦٠ درجة إلى الجنوب) والبحر الأبيض المتوسط.

٢٥٧ - في عام ٢٠٠١، اعتمدت جمعية المنظمة البحرية الدولية في قرارها A.927(22) مبادئ توجيهية لتحديد وتعيين المناطق البحرية الشديدة الحساسية، والتي تُعرّف بأنها: المناطق التي تحتاج إلى حماية خاصة من خلال إجراءات تتخذها المنظمة البحرية الدولية، نظراً لأهميتها التي ترجع لأسباب إيكولوجية أو اجتماعية - اقتصادية أو علمية معترف بها، ولكونها عرضة لأضرار من جراء أنشطة النقل البحري. وتوفر عملية تعيين منطقة بحرية شديدة الحساسية

وسيلة لاختيار الآليات الأكثر ملاءمة والمتاحة من خلال المنظمة البحرية الدولية من أجل تقليل أو إزالة المخاطر التي يمثلها النقل البحري على المنطقة أو جزء خاص منها. ويمكن تعيين المناطق البحرية الشديدة الحساسية داخل أو خارج حدود الولاية الوطنية. وتقوم لجنة حماية البيئة البحرية التابعة للمنظمة البحرية الدولية حالياً باستعراض المبادئ التوجيهية المتعلقة بتلك المناطق بغية توضيحها وتعزيزها، عند الاقتضاء.

٢٥٨- وفي عام ١٩٩٩، اعتمدت جمعية المنظمة البحرية الدولية قراراً يدعو لجنة حماية البيئة البحرية إلى وضع صك ملزم قانوناً لمعالجة التأثيرات الضارة للنظم المضادة للحششف المستعملة في السفن. ودعا القرار إلى حظر عالمي على استخدام المركبات العضوية القصديرية والتي تعمل بمثابة مبيدات بيولوجية في النظم المضارة المضادة للحششف المستعملة في السفن، وذلك بحلول ١ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٣؛ وإلى حظر شامل بحلول ١ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٨. وفي ٥ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠١، اعتمدت المنظمة البحرية الدولية الاتفاقية الدولية لمراقبة النظم المضارة المضادة للحششف المستعملة في السفن، والتي تشمل هذه المتطلبات. وستدخل الاتفاقية حيز النفاذ بعد انقضاء فترة ١٢ شهراً من التاريخ الذي يعرب فيه ما لا يقل عن ٢٥ دولة، تمثل ٢٥ في المائة من الحمولة الإجمالية بالأطنان للشحن البحري التجاري في العالم، عن موافقتها على الالتزام بالاتفاقية.

٢٥٩- واعتُبر إدخال الكائنات الحية المائية الضارة والكائنات المُمرضة إلى بيئات جديدة بمثابة ثاني أكبر خطر يهدد محيطات العالم. ونظراً لأن التصريف غير المنظم لمياه صابورة السفن ورواسبها ألحق الضرر بالفعل بالبيئة وصحة الإنسان والممتلكات والموارد، قامت المنظمة البحرية الدولية في عام ٢٠٠٤ باعتماد الاتفاقية الدولية لمراقبة وتصريف مياه صابورة السفن ورواسبها، وذلك من أجل درء الأخطار الناجمة عن نقل الكائنات الحية المائية الضارة والكائنات المُمرضة عن طريق السفن، وتقليلها إلى الحد الأدنى وصولاً إلى القضاء عليها. وستدخل الاتفاقية حيز النفاذ بعد انقضاء فترة ١٢ شهراً من تصديق ٣٠ دولة عليها تمثل ٣٥ في المائة من الحمولة الإجمالية بالأطنان للشحن البحري التجاري في العالم.

٢٦٠- ويعد تبادل مياه الصابورة الوسيلة الوحيدة المستخدمة حالياً لتقليل نقل الكائنات الحية المائية الضارة والكائنات المُمرضة من خلال مياه صابورة السفن إلى الحد الأدنى. ويتعين على السفن أن تُجري عمليات التبادل عند مسافة تزيد عن ٢٠٠ ميل بحري من أقرب يابسة، وفي مياه لا يقل عمقها عن ٢٠٠ متر؛ وإن لم يكن ذلك ممكناً، فعند مسافة لا تقل عن ٥٠ ميلاً بحرياً من الساحل وفي مياه لا يقل عمقها عن ٢٠٠ متر وفقاً للمبادئ التوجيهية التي وضعتها المنظمة. وتقوم لجنة حماية البيئة البحرية التابعة للمنظمة البحرية الدولية بوضع عدد من المبادئ التوجيهية من أجل تطبيق الاتفاقية.

٢٦١- وضعت اللجنة الأوقيانوغرافية الحكومية الدولية التابعة لمنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) عدداً من المبادرات ضمن برنامجها عن النظم الإيكولوجية في المحيطات. ففي عام ٢٠٠٤، أطلقت مشروعاً عن: التنوع البيولوجي لتجمعات الحيوانات الضخمة التي تعيش في منطقة العقيدات السحيقة العمق في الإقليم الاستوائي الشرقي للمحيط الهادئ وطريقة توزيعها: إدارة آثار التعدين في قيعان البحار السحيقة. وتهدف هذه المبادرة إلى اقتراح وضع مرجع أساسي عن البيئة وهيكل تجمعات الحيوانات الضخمة، ووضع توصيات لإدارة آثار التعدين في قيعان البحار السحيقة. ويتضمن المرجع الأساسي تحليلاً كمياً ونوعياً لتجمعات الحيوانات الضخمة، وتجميعاً للتعرف الشكلي على الأنواع، وتقييماً لوفرة الأصناف والتكوين الحيواني والوفرة النسبية للحيوانات الكبيرة وكذلك المجموعات الغذائية والوظيفية في المناطق المستكشفة جيداً بوجه خاص.

٢٦٢- وفي كانون الثاني/يناير ٢٠٠٥، قامت اليونسكو والحكومة الفرنسية بتنظيم المؤتمر الدولي المعني: بالتنوع البيولوجي: العلم والإدارة السليمة^(١٨٥). وأشار البيان الصادر عن المؤتمر إلى الهدف العالمي المتمثل في خفض معدل فقدان التنوع البيولوجي بدرجة كبيرة، وذلك بحلول عام ٢٠١٠، بوصفه شرطاً أساسياً من أجل التنمية المستدامة وتحقيق الأهداف الإنمائية للألفية. وأقر بأن التنوع البيولوجي يتعرض، وبمعدل غير مسبوق، إلى تدمير غير قابل للزوال جراء الأنشطة الإنسانية؛ وأنه يتعين القيام بإجراءات عاجلة وهامة من أجل الحفاظ على منافع التنوع البيولوجي واستغلالها المستدام وتقاسمها بصورة عادلة. وكانت إحدى التوصيات الختامية للمؤتمر إطلاق عملية استشارية دولية لأصحاب المصلحة المتعددين، تعمل بإرشاد من لجنة توجيهية، وذلك من أجل تقييم الحاجة إلى آلية دولية تتولى إجراء تقييم نقدي للمعلومات العلمية وخيارات السياسات المطلوبة لصناعة القرار، بالاعتماد على الهيئات والأنشطة القائمة. وجاءت التوصية بناء على مقترح قدمته اللجنة العلمية للمؤتمر من أجل إنشاء آلية دولية تضم عناصر حكومية دولية وعناصر غير حكومية، وتستفيد من المبادرات والمؤسسات القائمة بغية توفير معلومات موثقة علمياً عن حالة التنوع البيولوجي واتجاهاته وخدماته؛ وتحديد الأولويات والتوصيات من أجل حماية التنوع البيولوجي؛ وإطلاع أمانات الاتفاقيات الدولية ذات الصلة وأطرافها. كما أوصت اللجنة العلمية كذلك بوضع برامج بحثية متعددة التخصصات تستهدف استكشاف وفهم والتنبيه بالتنوع البيولوجي وحالته واتجاهاته وأسبابه وتبعات فقدانه، وإعداد أدوات فعالة وموضوعية على أساس علمي لاتخاذ القرار من أجل حفظ التنوع البيولوجي واستخدامه المستدام؛ وبالعامل دون تأخير، وبناء على المعارف الموجودة، على إدماج التنوع البيولوجي في صلب المعايير التي تؤخذ في الاعتبار في جميع القرارات الاقتصادية والمتعلقة بالسياسات علاوة على الإدارة البيئية؛ وتعزيز

وتحسين برامج تثقيف المواطنين والتوعية العامة بشكل كبير من أجل بلوغ هذه الأهداف؛ وببذل جهود كبيرة لبناء القدرات، لا سيما في البلدان النامية، في مجال إجراء البحوث المتعلقة بالتنوع البيولوجي وتنفيذ حمايته.

دال - منظمات دولية أخرى

٢٦٣- بعد التوصيات التي اعتمدها الاجتماع الأول لهيئته الفرعية المعنية بالمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية^(١٨٦)، وافق الاجتماع الثاني لمؤتمر الأطراف في اتفاقية التنوع البيولوجي على برنامج عمل لتنفيذ الاتفاقية فيما يتعلق بالتنوع البيولوجي البحري والساحلي (المقرر ثانياً/١٠)، وهو ما يُعرف بالتزام جاكرتا للتنوع البيولوجي البحري والساحلي. واستناداً إلى التزام جاكرتا، اعتمد الاجتماع الرابع لمؤتمر الأطراف المقرر رابعاً/٥ المعني بحفظ التنوع البيولوجي البحري والساحلي واستخدامه المستدام، والذي يتضمن في أحد مرفقاته، برنامج العمل الناشئ عن المقرر ثانياً/١٠. وقام الاجتماع السابع لمؤتمر الأطراف باستعراض واستكمال برنامج العمل (انظر المقرر سابعاً/٥، المرفق الأول).

٢٦٤- وفيما يتعلق بالتنوع البيولوجي خارج حدود الولاية الوطنية، طلب مؤتمر الأطراف في مقرره ثانياً/١٠، من أمانة اتفاقية التنوع البيولوجي أن تجري، بالتشاور مع شعبة شؤون المحيطات وقانون البحار، دراسة عن العلاقة ما بين اتفاقية التنوع البيولوجي واتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار فيما يتصل بحفظ الموارد الجينية الكائنة في قيعان البحار العميقة واستخدامها المستدام، بغية تمكين الهيئة الفرعية المعنية بالمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية من أن تتناول في الاجتماعات المستقبلية، حسب الاقتضاء المسائل العلمية والتقنية والتكنولوجية المتعلقة بالتنقيب البيولوجي عن الموارد الجينية في قيعان البحار العميقة، (انظر أيضاً الفقرة ١٤٧ من الوثيقة A/58/65) وعُرضت الدراسة على الاجتماع الثامن للهيئة الفرعية، المعقود في آذار/مارس ٢٠٠٣^(١٨٧).

٢٦٥- وحظيت قضية حفظ التنوع البيولوجي في المناطق البحرية خارج حدود الولاية الوطنية واستخدامه المستدام بالأهمية في الاجتماع السابع لمؤتمر الأطراف. وأسفر ذلك عن مقررات تتناول جوانب عديدة لهذه المسألة: (أ) المناطق البحرية المحمية في الأماكن التي تقع خارج حدود الولاية الوطنية؛ (ب) وحفظ الموارد الجينية الموجودة في قيعان البحار العميقة خارج حدود الولاية الوطنية واستخدامها المستدام؛ (ج) وبوجه عام، حفظ التنوع البيولوجي خارج حدود الولاية الوطنية واستخدامه المستدام.

٢٦٦- وأشار مؤتمر الأطراف، في المقرر سابعاً/٥، إلى وجود مخاطر متزايدة تهدد التنوع البيولوجي في المناطق البحرية الواقعة خارج حدود الولاية الوطنية، وإلى أن المناطق البحرية

والساحلية المحمية تعاني من نقص شديد من حيث الغرض والعدد والتغطية في تلك المناطق. واتفق مؤتمر الأطراف على وجود حاجة ملحة للتعاون الدولي وللعمل من أجل تحسين عملية حفظ التنوع البيولوجي في المناطق البحرية الواقعة خارج حدود الولاية الوطنية واستخدامه المستدام، بما في ذلك من خلال إنشاء المزيد من المناطق البحرية المحمية تمشياً مع القانون الدولي واستناداً إلى المعلومات العلمية، ويتضمن ذلك مناطق من قبيل الجبال البحرية والفتحات الحرارية المائية والشعب المرجانية الموجودة في المياه الباردة والنظم الإيكولوجية الضعيفة الأخرى.

٢٦٧- وفيما يتعلق بحفظ الموارد الجينية الموجودة في قيعان البحار العميقة خارج حدود الولاية الوطنية واستخدامها المستدام، نظر مؤتمر الأطراف في عمل الهيئة الفرعية الذي أسفرت عنه دراسة مشتركة عن العلاقة ما بين اتفاقية التنوع البيولوجي واتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار، أجرتها أمانة اتفاقية التنوع البيولوجي وشعبة شؤون المحيطات وقانون البحار. وفي الفقرة ٥٤ من مقرره سابقاً/٥، طلب مؤتمر الأطراف من أمانة اتفاقية التنوع البيولوجي، أن تقوم بالتشاور مع الأطراف وحكومات أخرى والمنظمات الدولية ذات الصلة، بجمع معلومات عن وسائل تحديد وتقييم ورصد الموارد الجينية الموجودة في قيعان البحار العميقة خارج حدود الولاية الوطنية؛ وجمع وتوليف المعلومات عن حالة هذه الموارد الجينية واتجاهاتها، بما في ذلك تحديد الأخطار التي تتهددها والخيارات التقنية المتاحة لحمايتها. كما دعا مؤتمر الأطراف الدول إلى تحديد أنشطة وعمليات داخل نطاق ولايتها أو مراقبتها والتي يمكن أن يكون لها آثار بالغة الضرر على النظم الإيكولوجية في قيعان البحار العميقة والأنواع خارج حدود ولايتها الوطنية، وذلك من أجل تنفيذ المادة ٣ من اتفاقية التنوع البيولوجي.

٢٦٨- وأعرب مؤتمر الأطراف عن قلقه إزاء المخاطر الجسيمة التي تتهدد التنوع البيولوجي في هذه المناطق، وعن الحاجة إلى اتخاذ إجراء سريع للتصدي لتلك المخاطر استناداً إلى النهج الوقائي ونهج النظام الإيكولوجي. وعليه، فقد اقترح مؤتمر الأطراف أن تقوم الجمعية العامة والمنظمات الدولية والإقليمية الأخرى ذات الصلة على سبيل الاستعجال وبما يتفق مع القانون الدولي وعلى أساس علمي باتخاذ التدابير اللازمة في الآجال القصيرة والمتوسطة والطويلة بهدف القضاء على/تجنب الممارسات المدمرة؛ بما في ذلك تطبيق الإجراءات الوقائية ومن بينها النظر، على أساس كل حالة على حدة، بفرض حظر مؤقت على سبيل المثال، على الممارسات المدمرة ذات التأثير الضار على التنوع البيولوجي البحري المرتبط بالجبال البحرية والفتحات الحرارية المائية والشعب المرجانية الموجودة في المياه الباردة. كما أوصى بأن تتخذ أطراف الاتفاقية، وبصورة عاجلة، التدابير الضرورية في الآجال القصيرة والمتوسطة والطويلة للاستجابة لفقدان أو انخفاض التنوع البيولوجي البحري المرتبط بهذه المناطق.

٢٦٩- ومن خلال المقرر سابعاً/٢٨ المتعلق بالمناطق المحمية، اعتمد مؤتمر الأطراف برنامجاً للعمل، وأنشأ فريقاً عاملاً مفتوح العضوية مخصصاً للمناطق المحمية. والهدف العام من هذا الفريق العامل هو القيام بحلول عام ٢٠١٢ بإنشاء وصيانة أنظمة وطنية وإقليمية شاملة ومدارة بفعالية ومثلة للنظام الإيكولوجي للمناطق البحرية المحمية، والتي تساهم بصورة جماعية من خلال شبكة عالمية، في جملة أمور، في تحقيق الأهداف الثلاثة للاتفاقية والهدف المتوخى بلوغه في عام ٢٠١٠ المتمثل في خفض المعدل الحالي لفقدان التنوع البيولوجي بشكل كبير. وعقد الفريق العامل المفتوح العضوية المخصص للمناطق المحمية اجتماعه الأول في الفترة من ١٣ إلى ١٧ حزيران/يونيه في مونتريال/إيطاليا. وكان أحد البنود الأربعة المطروحة على جدول أعمال الاجتماع يتعلق بخيارات التعاون من أجل إنشاء مناطق بحرية محمية في الأماكن البحرية الواقعة خارج حدود الولاية الوطنية.

٢٧٠- وكانت النتيجة الرئيسية التي توصل إليها اجتماع الفريق العامل بخصوص المناطق البحرية المحمية تتعلق ببدء العمل في تجميع وتوليف المعايير الإيكولوجية الموجودة من أجل تحديد مواقع الحماية المحتملة مستقبلاً في المناطق البحرية الواقعة خارج حدود الولاية الوطنية، وكذلك نظم التصنيف البيوجغرافية القابلة للتطبيق. وأعرب الفريق العامل عن تقديره لحكومة كندا عرضها استضافة حلقة عمل للخبراء لهذا الغرض.

٢٧١- وأوصى الفريق العامل مؤتمر الأطراف أن يعلن أن إنشاء مناطق بحرية محمية خارج حدود الولاية الوطنية يجب أن يكون وفقاً للقانون الدولي بما في ذلك اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار، واستناداً إلى أفضل المعلومات العلمية المتاحة وإلى النهج الوقائي ونهج النظام الإيكولوجي. وفيما يتعلق بالمعلومات العلمية، أوصى الفريق العامل مؤتمر الأطراف بأن يطلب من الأمين التنفيذي أن يعمل مع المؤسسات ذات الصلة، وفي إطار استعراض الأقران، على توليف أفضل الدراسات العلمية المتاحة عن مجالات حفظ التنوع البيولوجي البحري ذات الأولوية؛ وأن تتعاون المنظمات المعنية في سد ثغرات البيانات. إضافة إلى ذلك، أوصى الفريق العامل بأن يستكشف الأمين التنفيذي الخيارات مع المنظمات الدولية والإقليمية المعنية للتحقق ووضع قاعدة بيانات مكانية للتنوع البيولوجي في المناطق البحرية، بناء على قاعدة البيانات التي وضعت كجزء من دراسة علمية قُدمت للاجتماع.

٢٧٢- وفيما يتعلق بخيارات التعاون، أوصى الفريق العامل بأن يقر مؤتمر الأطراف بأن اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار هي التي تضع الإطار القانوني الذي يجب أن تنفذ من خلاله جميع الأنشطة في المحيطات والبحار. كما أوصى الفريق العامل بأن يقوم مؤتمر الأطراف ببحث الأطراف على العمل باتجاه تحقيق التعاون والتنسيق فيما بين المؤسسات

المختلفة بغية إنشاء مناطق بحرية محمية بما يتمشى مع القانون الدولي، والعمل على وضع تدابير لمكافحة صيد الأسماك غير المشروع وغير المبلغ عنه وغير المنظم. وقرر الفريق العامل إحالة نتائج أعماله إلى الفريق العامل المخصص غير الرسمي المفتوح العضوية الذي أنشأته الجمعية العامة بموجب قرارها ٢٤/٥٩.

٢٧٣- وفيما يتعلق بمسألة إمكانية الوصول إلى الموارد الجينية وتقاسم المنافع، أنشأ الاجتماع الخامس لمؤتمر الأطراف في اتفاقية التنوع البيولوجي المنعقد عام ٢٠٠٠، فريقاً عاماً مخصصاً مفتوح العضوية يتولى وضع مبادئ توجيهية بشأن إمكانية الوصول وتقاسم المنافع. واعتمد الاجتماع السادس لمؤتمر الأطراف المعقود في عام ٢٠٠٢ مبادئ بون التوجيهية المعنية بإمكانية الوصول إلى الموارد الجينية وبالتقاسم العادل والمنصف للمنافع الناشئة عن استخدامها^(١٦٦). وتهدف المبادئ التوجيهية إلى مساعدة الحكومات وأصحاب المصلحة الآخرين في وضع استراتيجية شاملة تعنى بإمكانية الوصول وتقاسم المنافع، وفي تحديد الخطوات المتضمنة في عملية الحصول على الموارد الجينية وتقاسم المنافع. ويمنح المقرر سابعا/١٩-دال، الذي اعتمدته الاجتماع السابع لمؤتمر الأطراف، استناداً إلى التوصية ٤٤ (س) من خطة تنفيذ مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة، الولاية للفريق العامل لصياغة نظام دولي والتفاوض بشأنه فيما يتعلق بالوصول إلى الموارد الجينية وتقاسم المنافع بهدف اعتماد صك بهذا الشأن. وتناول الاجتماع الثالث للفريق العامل المخصص لموضوع الوصول إلى الموارد وتقاسم المنافع، المعقود في فبراير ٢٠٠٥، الطابع والنطاق وكذلك الأهداف والعناصر المحتملة التي يتعين النظر في إمكانية إدماجها في النظام الدولي. وشملت المسائل الأخرى التي جرى تناولها أثناء الاجتماع ما يلي المصطلحات المستخدمة؛ ونُهج أخرى، بما في ذلك النظر في شهادة دولية للمنشأ والمصدر والأصل القانوني؛ والتدابير التي تدعم الامتثال لإجراءات الموافقة المسبقة عن علم والشروط المتفق عليها تبادلياً؛ والحاجة والخيارات المحتملة لمؤشرات الوصول وتقاسم المنافع. (انظر كذلك الفرع واو أدناه للاطلاع على مزيد من المعلومات عن عمل المنظمات الأخرى فيما يتعلق بحقوق الملكية الفكرية).

٢٧٤- تهدف اتفاقية الاتجار الدولي بأنواع الحيوانات والنباتات البرية المعرضة للانقراض إلى منع الاستغلال المفرط لأنواع معينة من الحيوانات والنباتات البرية من خلال تنظيم الاتجار الدولي. وترد قائمة بالأنواع المحمية في تذييلات تتضمن عدداً من الأنواع البحرية، يوجد بعضها في أعالي البحار (انظر أيضاً A/59/62/Add.1، الفقرتان ٢٦٣-٢٦٤). وترتكز شروط الاتجار الدولي في عينات من هذه الأنواع على التذييل المذكورة فيه، والذي يعكس درجة الحماية المطلوبة لضمان بقائها في البرية. ويُعرف مصطلح "اتجار" في المادة ١ من الاتفاقية على أنه لا يعني التصدير وإعادة التصدير والاستيراد فقط، بل يعني "الاستقدام من البحر"

أيضاً. ويُعرف المصطلح الأخير ليعني: ”النقل، إلى دولة، لعينة من أي نوع أُخذ في بيئة بحرية لا تخضع لولاية أية دولة“. وفي اجتماعيه الحادي عشر والثالث عشر، سعى مؤتمر الأطراف في الاتفاقية إلى توضيح مفهوم: ”الاستقدام من البحر“، إلا أنه لم يصل إلى استنتاج نهائي. ويوجه المقرر ١٣-١٨ للجنة الدائمة لاتفاقية الاتجار الدولي بأنواع الحيوانات والنباتات البرية المعرضة للانقراض إلى عقد حلقة عمل عن الاستقدام من البحر للنظر في التنفيذ وفي المسائل التقنية، أخذاً في الاعتبار العمليتين الاستشاريتين اللتين عقدهما خبراء منظمة الأغذية والزراعة في عام ٢٠٠٤ بخصوص التنفيذ والمسائل القانونية المتعلقة باتفاقية الاتجار الدولي بأنواع الحيوانات والنباتات البرية المعرضة للانقراض والمسائل المتعلقة بإدراج الأنواع المائية المستغلة تجارياً في قوائم^(١٨٨).

٢٧٥- وتنشط أمانة الاتفاقية في تقديم المشورة والمساعدة للأطراف فيما يتعلق بجميع جوانب الاتفاقية، وذلك في مجالات التنفيذ العام والعلوم والتشريع والامتثال والإنفاذ والتدريب والمعلومات. ويجري تعزيز المشاركة الوطنية والإقليمية من خلال الاجتماعات العادية لمؤتمر الأطراف واللجان التقنية وحلقات العمل التدريبية الوطنية والإقليمية. ويُقدم التدريب من خلال حلقات العمل ومختلف أشكال التعلم الإلكتروني. وتشتمل الأولوية الرئيسية للتدريب في تحسين القدرة على إدارة وتنظيم الاتجار القانوني في العينات المدرجة في تذييلات الاتفاقية، بما في ذلك العينات البحرية؛ مع التركيز على الرخص والشهادات، والنتائج غير الضارة، وعمليات التفتيش الحدودية، والامتثال العام لأحكام الاتفاقية.

٢٧٦- تهدف اتفاقية حفظ أنواع الحيوانات البرية المهاجرة إلى حفظ الأنواع الطيرية والبرية والمائية المهاجرة العابرة لحدود الولايات الوطنية أثناء هجرتها. ويتضمن ذلك الأنواع البحرية (الطيرية أو المائية) التي تنتقل ما بين مناطق الولايات الوطنية وأعالي البحار.

٢٧٧- وتلتزم الدول الأطراف في الاتفاقية، التي تعد من دول المرتع لنوع مهاجر، باتخاذ الخطوات الملائمة والضرورية من أجل حفظ هذه الأنواع وموائلها، سواء بمفردها أو بالتعاون فيما بينها (الفقرة ١ من المادة الثانية). والمهم في هذا الإطار هو تعريف الدولة المرتع الوارد في الاتفاقية (الفقرة ١ ح) من المادة الأولى)، الذي يصف الدولة المرتع بالنسبة لنوع مهاجر محدد بأنها أية دولة تمارس الولاية القضائية على أي جزء من مرتع هذا النوع، أو دولة تحمل علمها سفينة على متنها هذا النوع المهاجر خارج حدود الولاية الوطنية. وذلك يعني ضمناً أن التزام الأطراف بحفظ الأنواع المهاجرة ينطبق كذلك على السفن التي تعمل في أعالي البحار حاملة أعلام تلك الدول.

٢٧٨- ويتعين على الأطراف في اتفاقية الأنواع المهاجرة تقديم الحماية للأنواع المهاجرة الواردة في التذييل الأول للاتفاقية، الذي يتضمن الأنواع التي تعتبر مهددة بالانقراض. وهو يشمل حالياً ١٠٧ أنواع، من بينها ٩ أنواع من الحيتان ونوع واحد من الفقمات وأنواع عديدة من الطيور البحرية و ٦ أنواع من السلاحف البحرية ونوع واحد من سمك القرش يوجد أساساً أو أحياناً في أعالي البحار.

٢٧٩- وبالإضافة إلى الالتزامات التي تقع على عاتق الأطراف بشكل فردي، تعمل الاتفاقية بشكل نشط على تشجيع حفظ هذه الأنواع من خلال تقديم الدعم للمشروعات البحثية ومشروعات الحفظ التي تهدف إلى التصدي لبعض المخاطر التي تواجهها تلك الأنواع، لا سيما الصيد العرضي. وقدم مؤتمر الأطراف الإرشاد للأطراف في التعامل مع مسألة الصيد العرضي للأنواع المهاجرة، وذلك من خلال القرار ٦-٢ (الصيد العرضي) والتوصية ٧-٢ (تنفيذ القرار ٦-٢ س المتعلق بالصيد العرضي).

٢٨٠- وتعمل اتفاقية الأنواع المهاجرة كذلك من خلال إبرام اتفاقات فيما بين دول المرتع بهدف حفظ أنواع معينة أو مجموعات من الأنواع ذات العلاقة على نطاق إقليمي. ويغطي العديد من الاتفاقات المبرمة برعاية اتفاقية الأنواع المهاجرة حتى الآن مناطق في أعالي البحار. وتشمل: (أ) الاتفاق بشأن حفظ طائري القطرس والنوء، (يغطي الاتفاق ٢٢ نوعاً من القطرس و ٧ أنواع من النوء على امتداد كامل مرتعهم، حيث يشمل ذلك معظم نصف الكرة الجنوبي. وجرى التفاوض عليه بهدف رئيسي هو تناول مشكلة الصيد العرضي لهذه الطيور في مصايد الأسماك التي تستخدم الخيوط الطويلة)؛ (ب) والاتفاق المتعلق بحفظ الحيتانيات في البحر الأسود والبحر الأبيض المتوسط والمنطقة المتاخمة من المحيط الأطلسي. (يغطي الاتفاق جميع أنواع الحيتانيات التي توجد عادة أو أحياناً في المنطقة المشمولة بالاتفاق)؛ (ج) والاتفاق المتعلق بحفظ الحيتانيات الصغيرة في بحر البلطيق وبحر الشمال. (يغطي الاتفاق جميع أنواع الحيتانيات الصغيرة الموجودة في المنطقة المشمولة بالاتفاق، أي جميع الحيتان ذات الأسنان باستثناء حوت العنبر). وفور دخول التمديد الخاص بالمنطقة المشمولة بالاتفاق الذي أقره الاجتماع الرابع لأطراف الاتفاق، الذي انعقد في إسبيرج، الدانمرك، في عام ٢٠٠٤ حيز النفاذ، سيغطي الاتفاق أجزاء من أعالي البحار؛ (د) ومذكرة التفاهم المتعلقة بحفظ وإدارة السلاحف البحرية وموائلها في المحيط الهندي وجنوب شرق آسيا. (تغطي مذكرة التفاهم ٦ أنواع من السلاحف البحرية في المحيط الهندي وجنوب شرق آسيا والبحار المتاخمة، وتمتد شرقاً حتى مضيق توريس).

٢٨١- تتمثل الوظيفة الأساسية للسلطة الدولية لقاع البحار في إدارة الموارد المعدنية للمنطقة التي تعد تراثاً مشتركاً للإنسانية بأسلوب يكفل إعمال المبادئ الواردة في الجزء الحادي عشر من اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار واتفاق عام ١٩٩٤ المتعلق بتنفيذ الجزء الحادي عشر. ووفقاً للتعريف، يقصد بالمنطقة قاع البحار والمحيطات وباطن أرضها خارج حدود الولاية الوطنية. ويتعين على السلطة أن تكفل، في إدارة الموارد المعدنية، الحماية الفعالة للبيئة البحرية وبالتالي التنوع البيولوجي، من التأثيرات الضارة التي ربما تنشأ عن استكشاف هذه الموارد أو استغلالها اللاحق على حد سواء (المادة ١٤٥). وبالإضافة إلى ذلك، فإن لدى السلطة الدولية لقاع البحار مسؤولية عامة تتمثل في تعزيز وتشجيع إجراء البحوث العلمية البحرية في المنطقة، وتنسيق ونشر ما تسفر عنه هذه البحوث والتحليلات من نتائج (الفقرة ٢ من المادة ١٤٣). وتقوم السلطة الدولية لقاع البحار بتنفيذ ولايتها من خلال تعزيز وتنشيط التعاون الدولي وإنشاء قواعد البيانات عن الأنواع الموجودة في مناطق الاستكشاف/التعدين المحتملة، وتوزيعها والتدفق الجيني الخاص بها؛ ومن خلال التشجيع على استخدام تصنيف موحد وغيره من البيانات والمعلومات الموحدة في هذا الصدد.

٢٨٢- وقامت السلطة الدولية لقاع البحار بوضع واعتماد أنظمة من أجل تنظيم التنقيب عن العقيدات المؤلفة من عدة معادن واستكشافها في المنطقة. وهي تنظر حالياً في مسودة أنظمة تتعلق بالتنقيب عن الكبريتيدات العديدة الفلزات والقشور المغنيزية - الحديدية الغنية بالكوبلت واستكشافها. ونظراً لنقص المعرفة بالبيئة البحرية للمنطقة والأثر المحتمل للاستكشاف والتعدين على تنوعها البيولوجي، فإن هذه الأنظمة تركز بشدة على البيئة.

٢٨٣- هناك حاجة لإدارة المخاطر التي تتهدد التنوع البيولوجي في قاع البحار من جراء التنقيب عن المعادن واستكشافها واستغلالها في المنطقة، بشكل يحول دون انقراض الأنواع. وفيما يتعلق بالنظم الإيكولوجية القاعية، فإن السلطة الدولية لقاع البحار بصدد وضع إطار عمل لإدارة المخاطر التي تتهدد البيئة البحرية وتنوعها البيولوجي من الأنشطة في المنطقة وبنجاح، وذلك من خلال الأنظمة التي وضعتها للتنقيب والاستكشاف. ويتضمن إطار العمل هذا المبادئ التوجيهية التي أوصت بها اللجنة القانونية والتقنية التابعة للسلطة المقاولين من أجل تقييمات الأثر البيئي، وتوحيد البيانات والمعلومات البيئية ذات الصلة، والمشروعات العلمية التعاونية الدولية المصممة لزيادة معرفة المجتمع الدولي بنطاقات الأنواع وتوزيعها والتدفق الجيني لها في المقاطعات المعدنية المتنوعة بالمنطقة.

٢٨٤- منذ عام ١٩٩٨، عقدت السلطة الدولية لقاع البحار حلقات عمل وحلقات دراسية عن قضايا محددة تتعلق بالتعدين في قاع البحار، وذلك بمشاركة علماء وخبراء وباحثين

معترف بهم دولياً وأعضاء في اللجنة القانونية والتقنية التابعة للسلطة إضافة إلى ممثلين عن كل من المقاولين وصناعة التعدين البحري والدول الأعضاء. وقد تناولت حلقات العمل موضوعات متنوعة بما في ذلك تقييم الآثار البيئية للأنشطة في المنطقة، وتطوير التكنولوجيا المتعلقة بالتعدين في قاع البحار، وحالة وإمكانات الموارد المعدنية الموجودة في أعماق البحار بخلاف العقيدات المؤلفة من عدة معادن، وتوحيد أساليب جمع وتحليل البيانات، وآفاق التعاون الدولي في البحوث البيئية البحرية من أجل تعزيز فهم بيئة أعماق البحار، بما في ذلك تنوعها البيولوجي. وكان للعديد من حلقات العمل هذه عناصر هامة تناولت التنوع البيولوجي للمنطقة.

٢٨٥- وكنتيجة مباشرة للمناقشات التي جرت في حلقات العمل هذه، تقوم السلطة الدولية لقاع البحار حالياً بالتعاون في مشروع بحثي ضخم يشار إليه بمشروع كابلان نسبة إلى مصدر تمويله الرئيسي وهو صندوق جي إم كابلان في نيويورك. ومشروع كابلان هو مشروع بحثي دولي يُنفذ في منطقة كلاريون - كليبرتون الواقعة في مقاطعة العقيدات في المحيط الهادئ. وتتمثل أهداف مشروع كابلان في قياس التنوع البيولوجي، ونطاقات الأنواع والتدفق الجيني في منطقة كلاريون - كليبرتون. ويمكن استخدام هذه المعلومات لتحديد مستوى المخاطر المستقدمة إلى التنوع البيولوجي للمقاطعة نتيجة لتعدين العقيدات المؤلفة من عدة معادن. وسيكون من بين المخرجات قاعدة بيانات عن الحمض الخلوي الصبغي (DNA) للأنواع الموجودة في منطقة كلاريون - كليبرتون، ووضع تصنيف موحد للمنطقة، ودمج النتائج عن الأنواع المختلفة (الشوكيات والخيطيات والمنخربات والميكروبات) بناء على نُهج جزيئية وشكلية في قاعدة للبيانات. وسيجري تضمين التسلسل الجيني في قاعدة البيانات هذه، مما يجعلها المشروع الأول لتقييم الموارد الجينية في أهم مقاطعة للعقيدات المؤلفة من عدة معادن بالمنطقة. ومن العناصر المقترحة لهذا المشروع تدريب العلماء من البلدان النامية على استخدام التقنيات الجزيئية لدراسة التنوع البيولوجي. لذلك يهدف المشروع إلى زيادة معرفة المجتمع الدولي بالتنوع البيولوجي البحري في المنطقة، وتدريب العلماء على تقييم التنوع البيولوجي بشكل أفضل.

٢٨٦- ناقشت اللجنة القانونية والتقنية في عام ٢٠٠٤ دور السلطة الدولية لقاع البحار فيما يتعلق بإدارة التنوع البيولوجي في أعالي البحار. وأشار رئيس اللجنة القانونية والتقنية في تقريره إلى المجلس إلى أن مناقشة اللجنة خلال الدورة كانت بهدف جمع المعلومات وتحسين فهم التنوع البيولوجي لأعماق البحار، وإدارة الكائنات الحية في المنطقة وحالتها القانونية. وأعدت نائبة رئيس اللجنة القانونية والتقنية بصفتها الشخصية ورقة عن الآثار القانونية المتصلة بإدارة الموارد الحية لقاع البحار في المنطقة تحوي تحليلاً لأحكام الاتفاقية وولاية اللجنة

القانونية والتقنية^(١٨٩). وكشفت المناقشات عن الحاجة إلى تناول المسائل ذات الصلة مع الأخذ في الاعتبار عمل المنظمات الأخرى. وبعد أن أحاط رئيس المجلس علماً بمناقشات اللجنة القانونية والتقنية عن المسائل المتعلقة بالتنوع البيولوجي في المنطقة، أعرب عن دعم المجلس لعمل اللجنة القانونية والتقنية في حماية البيئة البحرية وإدارة الموارد البيولوجية لمخيطات العالم.

٢٨٧- وفي أثناء دورة السلطة الدولية لقاع البحار لعام ٢٠٠٤، قدم من شبكة تعداد الحياة البحرية عرضاً عن برامجها، لا سيما عن عمل فريق التركيب الكيميائي للنظم البيئية وفريق الجبال البحرية حيث يقومون بتغطية البيئات التي توجد بها رواسب الكبريتيدات المتعددة الفلزات والقشور الغنية بالكوبلت، على التوالي. ونتيجة لذلك، فإن السلطة الدولية لقاع البحار على اتصال بالجهازين من أجل البحث في إمكانية التعاون. ومن المأمول فيه أن تتمكن السلطة من مساعدتهما من خلال التعاون الدولي وزيادة فهم ما لهذه البيئات من أثر على التنوع البيولوجي العالمي وأفضل الطرق لحمايتها.

٢٨٨- وبينما تستفيد السلطة الدولية لقاع البحار من التعاون الوثيق مع أولئك الذين يقومون بالفعل بإجراء دراسات عن التنوع البيولوجي في الرواسب المعدنية وحولها بالمنطقة، فإنها توفر كذلك منتدى لمناقشة ووضع مبادئ إدارة هذا التنوع البيولوجي.

٢٨٩- أقر المؤتمر العالمي الثالث لحفظ الطبيعة التابع للاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة المعقود في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٤، بالحاجة إلى تعزيز فهم التنوع البيولوجي والإنتاجية والعمليات الإيكولوجية بأعالي البحار. ودعا الدول والمنظمات الدولية إلى زيادة تمويل ودعم البحث العلمي البحري، لا سيما البحث التعاوني لبناء القدرات، وذلك بهدف تحسين المعرفة وضمان استدامة الأنشطة البشرية. كما دعا المؤتمر إلى التعاون على إنشاء شبكات ممثلة، ووضع الأسس العلمية والقانونية لإنشاء مناطق بحرية محمية خارج حدود الولاية الوطنية والإسهام في شبكة عالمية بحلول عام ٢٠١٢. وطلب المؤتمر كذلك من الدول والمنظمات الإقليمية لإدارة مصائد الأسماك والجمعية العامة أن تعمل على حماية الجبال البحرية والشعب المرجانية بالمياه العميقة والموائل الضعيفة الأخرى في أعماق البحار من ممارسات الصيد المدمرة في أعالي البحار، بما في ذلك استخدام شبكات الصيد التي تجر على قاع البحار.

٢٩٠- وفي عام ٢٠٠٤، أنشأت اللجنة العالمية المعنية بالمناطق المحمية التابعة للاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة، فرقة عمل معنية بالمناطق البحرية المحمية في أعالي البحار. والغرض من ذلك هو تيسير تنمية المناطق البحرية المحمية لا سيما في البيئات الضعيفة ومن بينها الجبال البحرية وموائل الشعب المرجانية في أعماق البحار. ويقوم الاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة وشركاؤه

بإطلاق تقييم عالمي لتحسين المعرفة بالأنواع البحرية، وذلك في إطار مشروع التقييم العالمي للأنواع البحرية.

٢٩١- توفر الاتفاقية الدولية لتنظيم صيد وإدارة الحيتان المبرمة عام ١٩٤٦ للجنة الدولية لشؤون صيد الحيتان، الولاية المزدوجة لحفظ أرصدة الحيتان صيد الحيتان. وتنطبق الاتفاقية في المناطق التي تقع داخل حدود الولاية الوطنية وفي أعالي البحار على حد سواء. وتعلق أنشطة اللجنة الدولية لشؤون صيد الحيتان غالباً بحفظ الحيتانيات و/أو الاستخدام لأرصدة الحيتان من خلال الاستخدام المبذر أو الاستخدام الرشيد (مشاهدة الحيتان على سبيل المثال).

٢٩٢- وقد وضعت اللجنة العلمية التابعة للجنة الدولية لشؤون صيد الحيتان، منذ موافقة هذه الأخيرة في عام ١٩٨٢ على وقف صيد الحيتان للأغراض التجارية، طرائق علمية للمحافظة على الحيتان من أجل تحديد حدود كميات الصيد المأمونة مع المراعاة الصريحة لعنصر عدم اليقين. وفي عام ١٩٩٤، اعتمدت اللجنة الدولية لشؤون صيد الحيتان الإجراءات الإدارية المنقح لتحديد حدود الكميات المصيدة من الحيتان للأغراض التجارية، لكنها وافقت على عدم تنفيذ هذا الإجراء إلى حين وضع خطة إدارية منقحة لضمان عدم تجاوز حدود كميات الصيد المسموح بها. ونظرا لعدم التوصل إلى أي اتفاق حتى الآن بشأن الخطة الإدارية المنقحة، فإن وقف صيد الحيتان للأغراض التجارية سيبقى ساري المفعول.

٢٩٣- ورغم أن الإجراءات الإدارية التي اعتمدها اللجنة الدولية لشؤون صيد الحيتان تأخذ في الاعتبار العوامل البيئية على سبيل التحوط، فهي تُهَجَّعُ تُعْنَى أساساً بنوع واحد. بيد أن اللجنة العلمية التابعة للجنة الدولية لشؤون صيد الحيتان شرعت في بحث الصلات القائمة بين مصائد الأسماك والحيتانيات، بما في ذلك بحث الكيفية التي من المرجح أن تؤثر بها التغيرات في كميات الأسماك المصدرة على أي تغير في وفرة الحيتانيات. ولم تتوصل حلقة عمل عُقدت مؤخراً لبحث هذه المسائل إلى أية نتيجة. فاللجنة العلمية قد تكون فرغت من إجراء تقييمات معمقة لعدد من مجموعات الحيتان أو أنها تواصل القيام بذلك في إطار إدارتها. وقد أعربت اللجنة عن القلق إزاء وضع عدد من المجموعات الصغيرة من الحيتان الكبيرة، لا سيما الحيتان اليمنى التي تعيش في شمال الأطلسي والحيتان الرمادية التي تعيش في غرب شمال المحيط الهادئ.

٢٩٤- وثمة حالياً منطقتان محميتان للحيتان يُحظر فيهما صيد الحيتان للأغراض التجارية هما المحيط الهندي والمحيط الجنوبي. وتشمل هاتان المنطقتان مناطق لا تخضع لأية ولاية وطنية. وقد اقترح إنشاء محميتين للحيتان في جنوب المحيط الهادئ وجنوب المحيط الأطلسي إلا أن

هذا الاقتراح لم يُعتمد بعد. وتخضع جميع المحميات للمراجعة بشكل دوري: فقد جرى استعراض مسألة محمية المحيط الهندي في عام ٢٠٠٢، في حين أنهت اللجنة العملية استعراض مسألة محمية المحيط الجنوبي في عام ٢٠٠٤.

٢٩٥ - وقد شاركت اللجنة الدولية لشؤون صيد الحيتان منذ مطلع التسعينات في الجوانب المتعلقة بأنشطة مشاهدة الحيتان باعتبار ذلك استخداما مستداما لموارد الحيتانيات. وقد اعتمدت سلسلة من الأهداف والمبادئ والتوجيهات فيما يتعلق بإدارة أنشطة مشاهدة الحيتان. وتعاونت اللجنة مع منظمة الأغذية والزراعة ومع أمانة الاتفاق المتعلق بحفظ الحيتانيات الصغيرة في بحر البلطيق وبحر الشمال ومع أمانة الاتفاق المتعلق بحفظ الحيتانيات في البحر الأسود والبحر الأبيض المتوسط والمنطقة المتاخمة من المحيط الأطلسي، فضلا عن مشاركتها في المناشدات العامة للدول لكي تتخذ تدابير لتقليص المصيد العرضي. كما دعت اللجنة الدول الأعضاء إلى إثارة قضية اصطدام الحيتان بالسفن لدى المنظمة البحرية الدولية.

٢٩٦ - وللتحقق من آثار التغير البيئي على الحيتانيات، أجرت اللجنة العلمية مشروعين بحثيين هما: "التلوث عام ٢٠٠٠"، ويهدف إلى تحديد ما إذا كانت هناك علاقات تنبؤية وكمية بين العلامات البيولوجية للتعرض للمركبات ثنائية الفينيل المتعدد الكلور و/أو التأثير بها والمركبات ثنائية الفينيل المتعدد الكلور في بعض الأنسجة، وكذلك إجازة وتنظيم تقنيات أخذ العينات والتحليل؛ ومشروع "بحوث الحيتان والنظم الإيكولوجية في المحيط الجنوبي في عام ٢٠٠٠"، ويهدف إلى بحث تأثير التغير الزماني والمكاني في بيئة الأنتاركتيكا المادية والبيولوجية على توزيع الحيتان ووفرة هجرها.

٢٩٧ - وعلاوة على ذلك، عقدت اللجنة العلمية ندوة مصغرة في عام ٢٠٠٥ لبحث المساعدة التي يمكن أن تقدمها في وضع وشرح دراسات ترمي إلى الكشف عن الآثار الممكنة للضوضاء التي يتسبب فيها الإنسان على الحيتانيات.

هـ - الكيانات الدولية الأخرى

٢٩٨ - المبادرة الدولية بشأن الشعب المرجانية، أنشئت في عام ١٩٩٤ لتعزيز الاستخدام المستدام للشعب المرجانية والنظم الإيكولوجية ذات الصلة والحفاظ عليها وإعادة تأهيلها إلى حالتها الأصلية. وتقع الشعب المرجانية داخل الولاية الوطنية وخارجها على السواء. يُضاف إلى ذلك أن الآثار الضارة التي يمكن أن تترتب (والحلول التي قد تنطبق) على التنوع البيولوجي الهش من قبيل الشعب المرجانية، والمساهمة التي تقدمها لقطاعات أخرى مثل مصائد الأسماك، مماثلة، سواء وُجد ذلك التنوع البيولوجي في المناطق الواقعة داخل الولاية الوطنية أو خارجها.

٢٩٩ - ومما ييسر أنشطة المبادرة الدولية بشأن الشعب المرجانية شبكة العمل الدولية للشعب المرجانية، وهي شبكة تشغيلية أنشئت في عام ٢٠٠٠. وقد وضعت هذه الشبكة خطة عمل عالمية متكاملة لإدارة الشعب المرجانية وحمايتها، ومن ثم دعم تنفيذ الدعوة للعمل وإطار العمل المعتمدين في إطار المبادرة الدولية وما هو متفق عليه دولياً من أهداف وغايات ومرامي والتزامات ذات صلة بالشعب المرجانية. ووضعت مشاريع ميدانية للمساعدة في تحقيق الاتفاقات العامة بشأن التنوع البيولوجي البحري. أما الشبكة العالمية لرصد الشعب المرجانية، فقد أنشئت في عام ١٩٩٥ وتهدف إلى تحسين إدارة الشعب المرجانية والمحافظة المستدامة عليها برصد وتقييم وضع الشعب واتجاهاتها والكيفية التي يستخدم بها الناس ويقيمون بها مواردها. ومن بين المنتجات التي تنتجها الشبكة العالمية لرصد الشعب المرجانية، باعتبارها شبكة تشغيلية في إطار المبادرة الدولية بشأن الشعب المرجانية، تقارير منتظمة كل سنتين عن وضع الشعب المرجانية في العالم. وكان آخر هذه التقارير في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٤ ويشمل فصلاً عن حالة الشعب المرجانية الموجودة في المياه الباردة^(١٩٠). وقد أنشئت في إطار برنامج الأمم المتحدة للبيئة وحدة معنية بالشعب المرجانية في عام ٢٠٠٠ باعتبارها جهة الاتصال فيما يتعلق بالشعب المرجانية في برنامج الأمم المتحدة للبيئة وفي منظومة الأمم المتحدة. وقد قادت الوحدة، في سياق تشجيعها على إيجاد حافظة متنوعة للأعمال المتعلقة بالشعب المرجانية، تنفيذ قرارات مجلس إدارة برنامج الأمم المتحدة للبيئة بشأن الشعب المرجانية ووجهت الدعم البرنامجي وتحليل السياسات بالبرنامج بشأن حفظ الشعب المرجانية والموارد والخدمات التي تقدمها، وإدارتها واستخدامها على نحو مستدام.

٣٠٠ - وفي تموز/يوليه ٢٠٠٤، اتخذت المبادرة الدولية بشأن الشعب المرجانية قراراً بشأن الشعب المرجانية الموجودة في المياه الباردة، قضى، في جملة أمور، بتوسيع صلاحيات المبادرة العالمية ودعت إلى إنشاء لجنة مخصصة تتولى إعداد مشروع برنامج عمل عن الشعب المرجانية الموجودة في المياه الباردة. وأقر الاجتماع العام للمبادرة الدولية، المعقود في سيشيل في الفترة من ٢٥ إلى ٢٧ نيسان/أبريل ٢٠٠٥، إنشاء لجنة معنية بالشعب المرجانية الموجودة في المياه الباردة ووافق على برنامج عمل لهذه اللجنة التي ستقدم في الاجتماع المقبل للمبادرة الدولية تقريراً عن التقدم الذي أحرزته في عملها.

واو - المنظمات العاملة في مجال حقوق الملكية الفكرية

٣٠١ - نظرت المنظمة العالمية للملكية الفكرية، باعتبارها الوكالة المتخصصة في الأمم المتحدة المسؤولة عن تعزيز حماية الملكية الفكرية، في قضايا الملكية الفكرية المرتبطة بالموارد

الوراثية. وفي عام ١٩٩٨، أصدر برنامج الأمم المتحدة للبيئة، بالاشتراك مع المنظمة العالمية للملكية الفكرية، دراسة عن دور حقوق الملكية الفكرية في اقتسام الفوائد التي تنشأ عن استخدام الموارد البيولوجية^(١٩١). وفي العام نفسه، ناقشت اللجنة الدائمة التابعة للمنظمة والمعنية بقانون براءات الاختراع، وهي الهيئة التي أُنيطت بها مهمة تنسيق قانون براءات الاختراع، قضايا مرتبطة بالملكية الفكرية والموارد الوراثية. وفي سياق العمل الذي تضطلع به اللجنة بخصوص مشروع معاهدة فنية بشأن قوانين براءات الاختراع، واصلت اللجنة الدائمة بحث قضايا مرتبطة بـموارد وراثية، بما فيها الكشف عن منشأ الموارد الوراثية. وعلاوة على ذلك، أصدر الفريق العامل التابع للمنظمة والمعني بالتكنولوجيا الاحيائية استبياناً لجمع المعلومات بشأن حماية الاختراعات في مجال التكنولوجيا الاحيائية. وتناول الاستبيان جوانب مرتبطة بالملكية الفكرية والموارد الوراثية.

٣٠٢ - وفي عام ٢٠٠٠، أنشأت الجمعية العامة للمنظمة العالمية للملكية الفكرية اللجنة الحكومية الدولية المعنية بالملكية الفكرية والموارد الوراثية، والمعارف التقليدية والفلكلور التي تُعنى بمجموعة كبيرة من القضايا المتعلقة بالترابط بين الملكية الفكرية والموارد الوراثية. ويشمل عمل اللجنة الحكومية الدولية ثلاثة مجالات رئيسية هي: الحماية الدفاعية للموارد الوراثية باتخاذ تدابير تمنع منح براءات اختراع على موارد وراثية لا تلي شرطي الجِدَّة والابتكار؛ وجوانب الملكية الفكرية المتعلقة بالوصول للموارد الوراثية وترتيبات الاقتسام العادل للمنافع (بما في ذلك التكليف بوضع قاعدة بيانات لتكون بمثابة أداة لبناء القدرات والمساعدة في توجيه الحوار بشأن السياسات)؛ ومتطلبات الكشف في طلبات الحصول على براءات الاختراع ذات الصلة بالموارد الوراثية وما يتصل بها من معارف تقليدية مستخدمة في اختراع طلبت جهة ما نسبته إليها.

٣٠٣ - وأعدت المنظمة العالمية للملكية الفكرية، تلبية لدعوة من مؤتمر الأطراف السادس لاتفاقية التنوع البيولوجي المعقود في عام ٢٠٠٢، دراسة فنية عن متطلبات الكشف في طلبات براءات الاختراع المتعلقة بالموارد الوراثية والمعارف التقليدية^(١٩٢). وفي عام ٢٠٠٣، ناقش الفريق العامل المعني بإصلاح معاهدة التعاون في مجال براءات الاختراع مقترحات تتعلق بالإعلان عن مصدر الموارد الوراثية في طلبات الحصول على البراءات. وتلبية لدعوة من الاجتماع السابع لمؤتمر الأطراف، تعكف المنظمة العالمية للملكية الفكرية حالياً على بحث العلاقة المتبادلة بين الوصول إلى الموارد الوراثية ومتطلبات الكشف في طلبات حقوق الملكية الفكرية. وتحقيقاً لهذا الغرض، قررت الجمعية العامة للمنظمة عقد اجتماع حكومي دولي مخصص للموارد الوراثية والكشف، عُقد في حزيران/يونيه ٢٠٠٥ لمناقشة وثيقة موحدة شاملة لجميع التعليقات والملاحظات التي قدمتها الدول الأعضاء بشأن القضايا المشار إليها

أعلاه. وقُدمت نتائج الاجتماع إلى اجتماع اللجنة الحكومية الدولية، الذي عُقد هو الآخر في حزيران/يونيه ٢٠٠٥.

٣٠٤ - طلب إعلان الدوحة لعام ٢٠٠١^(١٩٣) من المجلس المعني بالاتفاق المتعلق بجوانب حقوق الملكية الفكرية المتصلة بالتجارة، وهو الهيئة المسؤولة عن إدارة الاتفاق المتعلق بجوانب حقوق الملكية الفكرية المتصلة بالتجارة، أن يبحث، لدى استعراضه المادة ٢٧-٣ (ب) من الاتفاق، العلاقة بين الاتفاق واتفاقية التنوع البيولوجي^(٣٤). وفي عام ٢٠٠٢، أعدت أمانة منظمة التجارة العالمية موجزا للقضايا التي أُثيرت والنقاط التي قدمتها الوفود في المجلس عن العلاقة بين الاتفاق واتفاقية التنوع البيولوجي. وفي المناقشات التي دارت في المجلس، أُثيرت المواضيع التالية: الطرق الكفيلة بتطبيق أحكام الاتفاق المتعلقة بمنح براءات على اختراعات بيولوجية، ويدخل في ذلك معرفة إلى أي حد تكون أشكال الحياة قابلة لأن تمنح عليها براءات اختراع؛ والطرق الكفيلة بتنفيذ الاتفاق واتفاقية التنوع البيولوجي معاً، وما إذا كان ينبغي تعديل الاتفاق لتفادي التزاعات التي يمكن أن تنشأ؛ وما إذا كان يتعين كشف مصدر المواد الوراثية في البراءات؛ ونوع الموافقة الضرورية قبل استخدام المواد الوراثية. وثمة مناقشات متواصلة في المجلس بشأن متطلبات الكشف.

رابعاً - الاستنتاجات

٣٠٥ - نظراً لأن الحفاظ على التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو مستدام، بوجه عام، وعلى التنوع البيولوجي البحري، بما في ذلك في المناطق الواقعة خارج نطاق الولاية الوطنية، بوجه خاص، باتا يستقطبان الاهتمام بشكل متزايد باعتبارهما جزءاً لا يتجزأ من التنمية الاجتماعية الاقتصادية، فإن المسألة المطروحة تكمن في معرفة السبل الكفيلة لتحقيق هذا الهدف. وفيما يلي تبيان للقضايا والمسائل الرئيسية التي تتطلب المزيد من البحث وإجراء دراسات أساسية مفصلة بشأنها، وكذلك الخيارات والنُهُج الممكنة لتعزيز التعاون والتنسيق في مجال الحفاظ على التنوع البيولوجي البحري في المناطق الواقعة خارج الولاية الوطنية واستخدامه بطريقة مستدامة.

٣٠٦ - ونظراً للنقص الشديد في المعلومات والبيانات العلمية عن تنوع كائنات أعماق البحار، وعن الجغرافيا البيولوجية للكائنات الحيوانية والنباتية الحية في قيعان البحار العميقة وتوزيع الموائل الرئيسية فيها، وعن وظائف النظم الإيكولوجية، فثمة حاجة ملحة لتوسيع وزيادة مثل هذه البرامج والدراسات البحثية العلمية. ويلزم على وجه الخصوص إجراء مزيد من البحوث والدراسات لتعزيز حفظ التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو مستدام، مع مراعاة النهج الوقائي.

٣٠٧ - وسيطلب البحث العلمي الموسع تطوير تكنولوجيات جديدة ذات أهداف محددة بشكل أكثر، بما في ذلك تقنيات أخذ العينات. وينبغي أن تكون هذه التكنولوجيات سليمة بيئيا لتقليل الآثار على النظم الإيكولوجية البحرية إلى أدنى حد ممكن.

٣٠٨ - ونظرا لأن برامج البحث العلمي التي تستخدم تكنولوجيا متطورة للغاية باهظة التكاليف وتتطلب عمالة مكثفة، فلا بد من تشجيع التعاون بمختلف أشكاله بين الدول، والمنظمات الدولية المختصة، والمؤسسات البحثية، ووكالات التمويل، والأوساط الأكاديمية، والقطاع الخاص، بما في ذلك عن طريق إقامة الشراكات والمشاريع المشتركة. ويمكن أن ينتج عن هذا التعاون ليس اقتسام التكاليف فحسب، بل أيضا مزيدا من التغطية الجغرافية وحسن تبادل المعلومات ومساهمة في بناء القدرات. ويمكن بهذا الصدد النظر في زيادة مشاركة العلماء من البلدان النامية في برامج وأنشطة البحث العلمي في المناطق الواقعة خارج حدود الولاية الوطنية.

٣٠٩ - ونظرا لأن التنوع البيولوجي يكتسب أهمية متزايدة من منظور التنمية الاقتصادية، فثمة حاجة ملحة لإقامة توازن بين المنافع الاقتصادية التي تدرها هذه التنمية وحفظ التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو مستدام على المدى البعيد. ولتحقيق هذا التوازن، يتعين مراعاة قيمة السلع والخدمات الإيكولوجية، بما فيها القيم غير المباشرة وغير المادية. ومن شأن ذلك أن يمكن من إعداد تحليل جدوى تكاليف حفظ التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو مستدام. بيد أنه، ونظرا لصعوبة الحصول على المعلومات الضرورية لتعيين قيمة ملائمة للتنوع البيولوجي، ونظرا للحاجة أيضا إلى تحديد الإجراء المطلوب لتحليل هذه المعلومات لاحقا، فلا بد من إجراء مزيد من الدراسات البحثية والاقتصادية لبحث هذه القضايا. ويمكن استكشاف إمكانية استخدام نُهج وحوافز على أساس السوق، من قبل النُهج والحوافز المبينة في الفصل ثانيا - جيم أعلاه، لتحسين حفظ التنوع البيولوجي البحري واستخدامه على نحو مستدام.

٣١٠ - ويمكن أن يؤدي فقدان التنوع البيولوجي البحري إلى الحد بشكل كبير من المنافع الاجتماعية الاقتصادية التي يدرها هذا التنوع على الأجيال القادمة، ومن هنا تتجلى أهمية استخدام الموارد البيولوجية على نحو مستدام. وثمة حاجة لإيلاء دور بارز للجوانب الاجتماعية الاقتصادية للتنوع البيولوجي البحري الخارج عن نطاق الولاية الوطنية لدى رسم تدابير الحفظ والإدارة وتطويرها وتنفيذها. وفي هذا السياق، ينبغي أن تكون تدابير الحفظ جزءا أساسيا من التخطيط الاقتصادي، من أجل بلوغ التنمية المستدامة. وعلاوة على ذلك، ينبغي إدراج التقييمات الاجتماعية الاقتصادية في تحليل جدوى تكاليف حفظ التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو مستدام.

٣١١ - ويتعرض التنوع البيولوجي البحري لأضرار بفعل طائفة كبيرة من حالات إهمالك من عمل الإنسان مرتبطة بأنشطة قائمة وأخرى آخذة في الظهور. والمطلوب على سبيل الاستعجال أيضا إجراء مزيد من البحوث لحسن إدراك المسائل البيئية المتعلقة بالتنوع البيولوجي البحري، بما في ذلك طاقة البيئة على الاستيعاب، لكفالة حفظها واستخدامها على نحو مستدام باعتبارها جزءا لا يتجزأ من التنمية الاقتصادية. وثمة حاجة أيضا لإجراء مزيد من البحوث لحسن إدراك آثار حالات الإهمالك التي يسببها الإنسان على التنوع البيولوجي البحري من أجل تحديد السبل الكفيلة بتخفيف حدتها.

٣١٢ - ونظرا لأنه من المسلّم به أن أنشطة صيد الأسماك تخلف أثرا كبيرا على التنوع البيولوجي البحري خارج نطاق الولاية الوطنية، فلا بد من تعزيز التعاون والتنسيق في مجال حفظ الأرصد السميكية وإدارتها عن طريق المنظمات المعنية. وبالتالي يتعين أخذ الشواغل المتعلقة بالتنوع البيولوجي بعين الاعتبار لدى وضع التدابير الرامية لحفظ الأرصد السميكية وإدارتها، وينبغي النظر إلى صيد الأسماك باعتباره أحد الأنشطة التي يتعين معالجتها في سياق حفظ التنوع البيولوجي البحري واستخدامه على نحو مستدام.

٣١٣ - وتقدم اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار، على النحو المبين في الفصل ثانيا - واو، الإطار القانوني لجميع الأنشطة التي تجري في المحيطات، بما فيها حفظ التنوع البيولوجي البحري في المناطق الواقعة خارج نطاق الولاية الوطنية واستخدامه بطريقة مستدامة. وثمة عدد من الصكوك الدولية المتخصصة التي تكمل اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار بإتاحة تدابير بشكل مباشر أو غير مباشر لحفظ التنوع البيولوجي خارج نطاق الولاية الوطنية واستخدامه على نحو مستدام. وزيادة الأعضاء في هذه المعاهدات، وتنفيذها والتقييد الصارم بأحكامها إنما يعزز حفظ التنوع البيولوجي البحري خارج نطاق الولاية الوطنية واستخدامه على نحو مستدام. ومن شأن التنفيذ الفعال للصكوك الطوعية المذكورة في الفصل ثانيا - واو أن يكون مفيدا في هذا الشأن. كما أن سلوك نهج منسق إزاء تنفيذ جميع هذه الصكوك أمر ضروري هو الآخر.

٣١٤ - ونظرا لأن الأنشطة التي تؤثر في التنوع البيولوجي خارج نطاق الولاية الوطنية، بما في ذلك آثارها التراكمية، وعناصر التنوع البيولوجي البحري ليست جميعها محكومة على وجه التحديد باتفاقية قانون البحار، فمن الممكن النظر في وضع تدابير وأنظمة جديدة لحفظ التنوع البيولوجي البحري واستخدامه على نحو مستدام تكون منسجمة مع اتفاقية قانون البحار ومع الآليات التنظيمية عند الاقتضاء.

٣١٥ - ويكتسي ذلك أهمية خاصة بالنسبة لمسألة الموارد الوراثية. فقد جرى الإعراب عن آراء مختلفة بشأن معرفة ما إذا كانت الموارد الوراثية في قيعان البحار العميقة خارج نطاق الولاية الوطنية تقع، بموجب اتفاقية قانون البحار، ضمن النظام الخاص بالمنطقة أو في إطار النظام الخاص بأعالي البحار. وبالتالي، يتعين توضيح وضع هذه الموارد وطبيعة الأنشطة المرتبطة بها في ضوء المبادئ العامة التي تضمنتها اتفاقية قانون البحار.

٣١٦ - وثمة مجال آخر يحتاج إلى توضيح، في سياق حفظ التنوع البيولوجي البحري واستخدامه على نحو مستدام، يتمثل في العلاقة بين الأنشطة في أعالي البحار، لا سيما صيد الأسماك، والحقوق السيادية للدول الساحلية على الأنواع الآبدة في الجرف القاري.

٣١٧ - وأخيراً، يتعين إذكاء الوعي العام بالمنافع التي يدرها حفظ التنوع البيولوجي البحري خارج نطاق الولاية الوطنية واستخدامه على نحو مستدام. ويعتبر تحسين الاستراتيجيات في مجال الاتصالات وإقامة حملات تثقيفية للجمهور العام ولصانعي القرارات أمراً ضرورياً لتحقيق أهداف الحفظ والاستخدام المستدام باعتبارهما جزءاً لا يتجزأ من التنمية الاجتماعية والاقتصادية.

الحواشي

- (١) مجموعة المعاهدات، المجلد ١٨٣٣، العدد ٣١٣٦٣.
- (٢) المرجع نفسه، المجلد ١٧٦٠، العدد ٣٠٦١٩.
- (٣) Millennium Ecosystem Assessment, *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis* (Washington D.C., World Resources Institute, 2005).
- (٤) الخبراء الذين ساهموا في التقرير هم: J. Beddington, E. Escobar, J. A. Koslow, P. A. Loka Bharathi, C. Perrings, A. Rogers, C. R. Smith and R. Sumaila كما قدم معلومات قيمة كل من المركز الياباني لعلوم وتكنولوجيا البحار والمعهد الفرنسي لأبحاث استغلال البحار.
- (٥) Escobar: R. Kassen and P. B. Rainey, "The ecology and genetics of microbial diversity", *Annual Review of Microbiology*, vol. 58 (October 2004); T. Stevens, "The deep subsurface biosphere", *Biodiversity of Microbial Life: Foundation of Earth's Biosphere*, J. T. Staley and A. L. Reysenbach, eds. (New York, Wiley-Liss, 2001).
- (٦) دراسة مقدمة من روجرز.
- (٧) Rogers: D. Boltovskoy and others, "General biological features of the South Atlantic", *South Atlantic Zooplankton* (Leiden, Backhuys Publishing, 1999).
- (٨) Rogers: A. Longhurst, *Ecological Geography of the Sea* (London, Academic Press, 1998).
- (٩) Rogers: J. Mauchline, "The biology of calanoid copepods", *Advances in Marine Biology*, vol. 33 (New York, Academic Press, 1998).

- Rogers: M. L. Dalebout and others, "A new species of beaked whale *Mesoplodon perrini* sp. n (Cetacea: (١٠) Ziphiidae) discovered through phylogenetic analyses of mitochondrial DNA sequences", *Marine Mammal Science*, vol. 18, No. 3 (July 2002); M. L. Dalebout and others, "A comprehensive and validated molecular taxonomy of beaked whales, family Ziphiidae", *Journal of Heredity*, vol. 95, No. 6 (November 2004)
- Rogers: M. V. Angel, "Pelagic biodiversity", *Marine Biodiversity Patterns and Processes*, R. F. G. Ormond, (١١) J. D. Gage and M. V. Angel, eds. (Cambridge, Cambridge University Press, 1997); R. Le Borgne, R. A. Feely and D. J. Mackey, "Carbon fluxes in the equatorial Pacific: a synthesis of the JGOFS programme", *Deep Sea Research Part II*, vol. 49, No. 13-14 (2002)
- Rogers: G. Hoarau and P. Borsa, "Extensive gene flow within sibling species in the deep-sea fish *Beryx* (١٢) *splendens*", *Comptes Rendus de l'Academie des Sciences Series III Sciences de la Vie*, vol. 323, No. 3 (March 2000)
- (١٣) دراسة مقدمة من اسكوبار.
- Escobar: P. V. R. Snelgrove and C. R. Smith, "A riot of species in an environmental calm: the paradox of (١٤) the species-rich deep sea", *Oceanography and Marine Biology Annual Review*, vol. 40 (2002); L. A. Levin and others, "Environmental influences on regional deep-sea species diversity", *Annual Review of Ecology and Systematics*, vol. 32 (2001)
- Rogers: R. R. Hessler and H. L. Sanders, "Faunal diversity in the deep sea", *Deep Sea Research Part I*, (١٥) vol. 14 (1967); H. L. Sanders and R. R. Hessler, "Ecology of the deep-sea benthos", *Science*, vol. 163 (1969); J. F. Grassle and N. J. Maciolek, "Deep-sea species richness: regional and local diversity estimates from quantitative bottom samples", *The American Naturalist*, vol. 139, No. 1, vol. 2 (1992); P. J. D. Lambshead, "Recent developments in marine benthic biodiversity research", *Oceanis*, vol. 19 (1993); G. C. B. Poore and G. D. F. Wilson, "Marine species richness", *Nature*, vol. 361 (1993)
- Rogers: M. A. Rex and others, "A source-sink hypothesis for abyssal biodiversity", *The American* (١٦) *Naturalist*, vol. 165, No. 2 (2005)
- Rogers: A. Kitchingman and S. Lai, "Inferences on potential seamount locations from mid-resolution (١٧) bathymetric data", *Seamounts: Biodiversity and Fisheries*, T. Morato and D. Pauly, eds. (University of British Columbia, Canada, Fisheries Centre Research Reports), vol. 12, No. 5 (2004)
- Rogers: P. B. Mortensen and L. Buhl-Mortensen, "Coral habitats in the Sable Gully, a submarine canyon (١٨) off Atlantic Canada", *Second International Symposium on Deep-Sea Corals* (2003)
- Rogers: M. C. Le Goff-Vitry, A. D. Rogers and D. Baglow, "A deep-sea slant on the molecular phylogeny (١٩) of the Scleractinia", *Molecular Phylogenetics and Evolution*, vol. 30, No. 1 (2004)
- Rogers: Report of the Working Group on Deep-Water Ecology, 8-11 March 2005 (International Council for (٢٠) the Exploration of the Sea, Copenhagen, Publication No. ICES CM 2005/ACE:02)
- Rogers: J. H. Fosså, P. B. Mortensen and D. M. Furevik, "The deep-water coral *Lophelia pertusa* in (٢١) Norwegian waters: distribution and fishery impacts", *Hydrobiologia*, vol. 471 (2002)
- Rogers: R. R. Hessler, "The Demosomatidae (Isopoda. Asellots) of the Gay Head-Bermuda transect", (٢٢) *Bulletin of the Scripps Institution of Oceanography*, vol. 15 (1970)

- Rogers: G. M. Belyaev, "Hadal bottom fauna of the world ocean" (Jerusalem, Israel Program for Scientific (٢٣)
Translations, 1972)
- Rogers: N. G. Vinogradova, "Zoogeography of the abyssal and hadal zones", *Advances in Marine Biology*: (٢٤)
the Biogeography of the Oceans", vol. 32 (Academic Press, 1997)
- Rogers: E. Hoyt, *Marine Protected Areas for Whales, Dolphins and Porpoises* (London, Earthscan, 2004) (٢٥)
- Rogers: J. J. Helly and L. A. Levin, "Global distribution of naturally occurring marine hypoxia on (٢٦)
continental margins", *Deep-Sea Research Part I*, vol. 51, No. 9 (2004)
- Rogers: S. C. McHatton and others, "High nitrate concentrations in vacuolate, autotrophic marine (٢٧)
Beggiatoa spp", *Applied Environmental Microbiology*, vol. 62, No. 3 (1996)
- (٢٨) دراسة مقدمة من باراثي؟
- Minerals other than Polymetallic Nodules of the International: انظر أيضا: (٢٩)
Seabed Area: Proceedings of a Workshop held on 26-30 June 2000 in Kingston, Jamaica (Kingston,
International Seabed Authority, 2004)
- Rogers: C. L. Van Dover and others, "Evolution and biogeography of deep-sea vent and seep (٣٠)
invertebrates", *Science*, vol. 295, No. 5558 (2002)
- Rogers: C. L. Van Dover and others, "Biogeography and ecological setting of Indian Ocean hydrothermal (٣١)
vents", *Science*, vol. 294, No. 5543 (2001)
- Rogers: L. E. Vanneste, R. D. Larter and D. K. Smyth, "Slice of intraoceanic arc: insights from the first (٣٢)
multichannel seismic reflection profile across the South Sandwich Island arc", *Geology*, vol. 30, No. 9
(2002)
- Rogers: A. R. Baco and C. R. Smith, "High species richness in deep-sea chemoautotrophic whale skeleton (٣٣)
communities", *Marine Ecology Progress Series*, vol. 260 (2003)
- Bioprospecting of Genetic Resources in the Deep Seabed: Scientific, Legal and Policy Aspects*, (United (٣٤)
Nations University, Institute of Advanced Studies, June 2005)
- "Microbe's genome reveals insight into ocean ecology", The Institute for Genomic Research, press release (٣٥)
dated 15 December 2004
- Rogers: K. F. Wishner and others, "Abundance, distribution, and population structure of the copepod (٣٦)
Calanus finmarchicus in a springtime right whale feeding area in the southwestern Gulf of Maine",
Continental Shelf Research, vol. 15 (1995)
- Rogers: B. Worm, H. Lotze and R. Myers, "Predator diversity hotspots in the blue ocean", *Proceedings of (٣٧)
the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 100, No. 17 (2003)
- (٣٨) العديد من برامج البحوث هذه منشور في قاعدة البيانات التابعة لـ InterRidge MOR & BAB Cruise database
متاحة في الموقع: <http://www.coml.org>
- (٣٩) انظر موقع شبكة تعداد الحياة البحرية: <http://www.coml.org> the Census of Marine Life website at
- (٤٠) انظر موقع منظمة انتر ريدج: <http://www.interridge.org> InterRidge website at
- (٤١) <http://www.iodp.org>

- (٤٢) انظر موقع المعهد على الإنترنت <http://www.ifremer.fr> .the website of the Institute at
- (٤٣) انظر <http://www.pmel.noaa.gov/vents/home.html>
- (٤٤) يشمل على الجينوم (المجينات) القيام بصورة منهجية بجمع وتحليل معلومات عن مجينات عديدة وتطورها ووظائفها وعن تفاعلاتها المعقدة مع شبكات المجينات والبروتينات. ويحتوي المجين على التعليمات المشفرة اللازمة للكائنات العضوية من أجل بناء وصول ذاتها، بما فيها المخططات الكامنة وراء قدرة الكائنات العضوية على النماء والبقاء والتكاثر. ويطلق على مجمل عناصر الحمض الخلوي الصبغي كافة التي يتضمنها كائن عضوي ما اسم المجين (الجينوم).
- (٤٥) Advancements in genomics fosters deep sea discoveries led by Scripps", Scripps Institution of Oceanography, University of California, San Diego, press release dated 14 March 2005
- (٤٦) انظر <http://www.oceangenomelegacy.org>
- (٤٧) انظر <http://www.jamstec.go.jp/jamstec-e/XBR/db/exbase/exbase.html>
- (٤٨) أعد هذا الفرع من التقرير على أساس مساهمات مقدمة من خبراء يتعاونون مع شعبة شؤون المحيطات وقانون البحار التابعة لمكتب الشؤون القانونية في الأمانة العامة.
- (٤٩) انظر أيضا تقرير الاجتماع الأول للفريق العامل المفتوح باب العضوية المخصص للمناطق المحمية التابع لمؤتمر الأطراف في اتفاقية التنوع البيولوجي.
- (٥٠) علم تصنيف الكائنات الحية (TAXONOMY) عُرِّف في المساهمة المقدمة من اليكس روجرز بأنه "علم التصنيف على أساس نظام محدد سلفاً" والفهرس الناتج عنه يستخدم في توفير إطار مفاهيمي للمناقشة أو التحليل أو لاسترجاع المعلومات.
- (٥١) متوسط عمق وحجم أحواض المحيطات هما، على سبيل المثال: في المحيط الهادئ في متوسط العمق هو ٤ ٣٠٠ متر، والحجم هو ٧٠٧ ملايين كيلومتر مكعب، وفي المحيط الأطلسي: ٣ ٩٠٠ متر، و ٣٢٥ مليون كيلومتر مكعب. وفي المحيط الهندي: ٣ ٩٠٠ متر، و ٢٩١ مليون كيلومتر مكعب. وفي البحر الأبيض المتوسط والبحر الأسود: ١ ٤٣٠ متراً و ٤,٢ مليون كم^٣. انظر أيضا http://encarta.msn.com/media_461547746/The_World's_Oceans_and_Seas.html
- (٥٢) C. L. van Dover, "Understanding the scientific and technological aspects of deep seabed research", presentation at a side event during the sixth meeting of the United Nations Open-ended Informal Consultative Process on Oceans and the Law of the Sea, held at the United Nations University, 9 June 2005.
- (٥٣) "Proposed technologies for deep seabed mining of polymetallic nodules", proceedings of the International Seabed Authority's workshop, Kingston, 3-6 August 1999, (ISA/01/07)
- (٥٤) انظر <http://auvlab.mit.edu/research/AUVoverview.html>
- (٥٥) انظر http://www.brooke-ocean.com/mvp_main.html
- (٥٦) انظر <http://www.noc.soton.ac.uk/chess/smar05/24feb.html>
- (٥٧) "Is life thriving deep beneath the seafloor?", *Oceanus* (Woods Hole Oceanographic Institution), vol. 42, No. 2

- D. Normile and R. A. Kerr, "A sea change in oil drilling", *Science*, vol. 300, No. 5618, (٥٨) (April 2003).
- Contribution of the Japan Agency for Marine- and Earth Science and Technology (JAMSTEC) to the International Oceanographic Commission (IOC) (٥٩).
- "Revealing the ocean's invisible abundance", *Oceanus* (Woods Hole Oceanographic Institution), vol. 43, No. 2, (٦٠).
- <http://iobis.org/about> (٦١).
- Contribution of the French Research Institute for Exploitation of the Sea (IFREMER) to the International Oceanographic Commission (IOC) (٦٢).
- "Research and outreach in marine biotechnology: science protecting and creating new value from the sea", Sea Grant publication, see <http://www.SGA.seagrant.org/ThemeTeams> (٦٣).
- <http://www.nurp.noaa.gov> انظر (٦٤).
- Deep Sea 2003, an International Conference on Governance and Management of Deep-sea Fisheries*, Fisheries Report No. 772, (Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2005); D. J. Newman, G. M. Cragg and K. M. Snader, "Natural products as sources of new drugs over the period 1981-2002", *Journal of Natural Products*, vol. 66, No. 7 (2003) (٦٥).
- للإطلاع على مزيد من المعلومات انظر التقرير المتعلق بأعمال عملية الأمم المتحدة الاستشارية غير الرسمية المفتوحة باب العضوية بشأن المحيطات وقانون البحار (A/59/122) (٦٦).
- <http://oceanexplorer.noaa.gov/technology/subs/alvin/alvin.html> انظر (٦٧).
- R. Repetto, "Economic policy interventions for sustainable development and nature protection", issue paper commissioned for the Millennium Project Task Force on Environmental Sustainability (New York, 2004) (٦٨).
- D. Hunter, J. Salzman and D. Zaelke, *International Environmental Law and Policy* (New York, Foundation Press, 1998) (٦٩).
- The Millennium Ecosystem Assessment report *Ecosystems and Human Well-being: Opportunities and Challenges for Business and Industry* provides extensive information on the relationship between industry and conservation at <http://www.millenniumassessment.org> (٧٠).
- R. Newell, and W. Pizer, *Discounting the benefits of climate change mitigation* (Washington, D.C., Resources for the Future, December 2001), prepared for the Pew Center on Global Climate Change (٧١).
- G. C. Daily and others, "Ecosystem services: benefits supplied to human societies by natural ecosystems", *Issues in Ecology*, No. 2, Spring 1997 (٧٢).
- "How much is an Ecosystem Worth: Assessing the Economic Value of Conservation", The World Conservation Union, the Nature Conservancy and the World Bank (Washington, D.C., World Bank, October 2004) (٧٣).
- E. Sterling and M. Laverty, "Intro to indirect use values of biodiversity" (The Connexions Project, July 2004) (٧٤).

- R. Costanza and others, "The value of the world's ecosystem services and natural capital", *Nature*, vol. 387 (٧٥) (1997).
- (٧٦) حالة مصائد الأسماك ومزارع تربية الأسماك في العالم ٢٠٠٤ (روما، منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة ٢٠٠٤). *The State of World Fisheries and Aquaculture, 2004* (Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2004).
- (٧٧) انظر الحاشية ٣٤ الأرقام مأخوذة من *Beyond Borders: A Global Perspective*, the global market overview included in each of the three regional biotechnology reports published by Ernst & Young, 2004.
- B. Cicin-Sain and others, "Emerging policy issues in the development of marine biotechnology", *Ocean Yearbook, Volume 12*, E. M. Borgese, N. Ginsburg and J. R. Morgan, eds. (University of Chicago Press, 1996).
- P. Oldham, "Global status and trends in intellectual property claims: genomics, proteomics and biotechnology" (2004, reproduced in document UNEP/CBD/WG-ABS/3/INF/4).
- (٨٠) *Deep Sea 2003* (انظر الحاشية ٦٥).
- (٨١) انظر موقع المنظمة العالمية للملكية الفكرية على الشبكة: (<http://www.wipo.int/about-ip/en/patents.html>).
- G. Heal, "Biodiversity as a commodity", *Nature and the Marketplace: Capturing the Value of Ecosystem Services* (Washington, D.C., Island Press, 2000).
- A. Balmford and others, "The worldwide cost of marine protected areas", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 101, No. 26 (2004); M. Milazzo, "Subsidies in world fisheries: a reexamination", World Bank technical paper No. 406 (Washington, D.C., World Bank, 1998).
- S. Pagiola and G. Platais, "Payments for environmental services", Environmental Strategy Note No. 3 (Washington, D.C., World Bank, 2002).
- "Preserving biodiversity and promoting biosafety", *Policy Brief* (Organization for Economic Cooperation and Development, May 2005).
- (٨٦) "Financing marine protected areas", *Conservation Finance Guide* (Conservation Finance Alliance).
- B. Spergel and M. Moye, *Financing Marine Conservation: A Menu of Options* (Washington, D.C., World Wildlife Fund Center for Conservation Finance, 2004).
- (٨٨) الأمم المتحدة، مجموعة المعاهدات، المجلد ٨٧٧١ العدد ٣٠٨٢٢.
- (٨٩) FCCC/CP/1997/7/Add.1, decision 1/CP.3, annex.
- (٩٠) انظر موقع the Marine Biodiversity and Ecosystem Functioning European Union Network of Excellence at <http://www.marbef.org>.
- (٩١) Millennium Ecosystem Assessment, *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis* (Washington, D.C., World Resources Institute, 2005).
- (٩٢) مساهمة مقدمة من منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة.
- (٩٣) التوقعات السكانية في العالم: تنقيح عام ٢٠٠٤ - الملامح الرئيسية (وثيقة الأمم المتحدة، ESA/P/WP.193, 2005).

- Presentation of Joseph Chamie at the University of California, San Diego, conference, "The Future of Marine Biodiversity: The Known, Unknown and Unknowable" (see <http://cmbr.ucsd.edu/content/1/docs/26>) (٩٤)
- (٩٥) انظر الحاشيتين ٣ و ٩٤.
- (٩٦) الوصف الوارد في هذا الفرع يوسع المعلومات المقدمة في الإضافة اللاحقة لتقرير الأمين العام عن المحيطات وقانون البحار في عام ٢٠٠٤ (A/59/62/Add.1) والمعلومات الواردة في تقرير الأمين العام عن مصائد الأسماك المستدامة (A/59/298). وللحصول على معلومات عن الخطام البحري، انظر أيضا الوثيقة A/60/63، الفقرات من ٢٣٢ إلى ٢٨٣ والشروح التي عرضت عن الخطام البحري في الاجتماع السادس لعملية الأمم المتحدة الاستشارية غير الرسمية المفتوحة باب العضوية المعنية بالمحيطات وقانون البحار، المعقودة في حزيران/يونيه ٢٠٠٥ (انظر A/60/99).
- J. B. C. Jackson and others, "Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems", *Science*, vol. 293, No. 5530 (2001); A. Rosenberg, "Multiple uses in marine ecosystems", *Responsible Fisheries in the Marine Ecosystem*, M. Sinclair and G. Valdimarsson, eds. (Oxford University Press, 2003) (٩٧)
- (٩٨) معلومات مأخوذة من: *Review of the State of World Marine Fishery Resources*, Fisheries Technical Paper No. 457 (Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2005) and presentation at the sixth meeting of the United Nations Open-ended Informal Consultative Process on Oceans and the Law of the Sea by the representative of FAO
- L. Garibaldi and L. Limongelli, *Trends in Oceanic Captures and Clustering of Large Marine Ecosystems: Two Studies based on the FAO Capture Database*, Fisheries Technical Paper 435 (Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2003) (٩٩)
- Koslow and Smith: R. A. Myers and B. Worm, "Rapid worldwide depletion of predatory fish communities", *Nature*, vol. 423 (May 2003); P. Ward and R. A. Myers, "Shifts in open-ocean fish communities coinciding with the commencement of commercial fishing", *Ecology*, vol. 86, No. 4 (2005) انظر أيضا البيان الذي قدمه بوريس وورم Bori's Worm في الاجتماع السادس لعملية الأمم المتحدة الاستشارية غير الرسمية المعنية بالمحيطات وقانون البحار. (١٠٠)
- J. D. Stevens and others, "The effects of fishing on sharks, rays, and chimeras (chondrichthyans) and the implications for marine ecosystems", International Council for the Exploration of the Sea, *ICES Journal of Marine Science*, vol. 57, No. 3 (June 2000) (١٠١)
- N. P. Brothers, J. Cooper and S. Lokkeborg, "The incidental catch of seabirds by longline fisheries: worldwide review and technical guidelines for mitigation", Fisheries Circular No. 937 (Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1999) (١٠٢)
- Report of the Technical Consultation on Sea Turtles Conservation and Fisheries*, Fisheries Report No. 765 (Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2005), endorsed by the Committee on Fisheries at its twenty-sixth session, Rome, 7-11 March 2005 (see FAO Fisheries Report No. 780) (١٠٣)
- Koslow and Smith: E. A. Norse, ed., *Global Marine Biological Diversity: A Strategy for Building Conservation into Decision Making* (Washington, D.C., Island Press, 1993) (١٠٤)
- Information provided by the Humane Society of the United States to the Division for Ocean Affairs and the Law of the Sea of the Office of Legal Affairs (١٠٥)

- .*Review of the State of World Marine Fisheries Resources ... and Deep Sea 2003 ...* (see notes 65 and 98) (١٠٦)
- International Council for the Exploration of the Sea, report of the Advisory Committee on Fishery (١٠٧)
Management, Cooperative Research Report No. 246 (2001)
- The Status of Natural Resources on the High-seas* (Gland, Switzerland, World Wide Fund for Nature and (١٠٨)
the World Conservation Union, 2001)
- Rogers: A. G. Glover and C. R. Smith, "The deep-sea floor ecosystem: current status and prospects of (١٠٩)
anthropogenic change by the year 2025", *Environmental Conservation*, vol. 30,
.No. 3 (2003)
- Koslow and Smith: P. K. Probert, D. G. McKnight and S. L. Grove, "Benthic invertebrate by-catch from a (١١٠)
deep-water trawl fishery, Chatham Rise, New Zealand", *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater
Ecosystems*, vol. 7, No. 1 (1998); M. R. Clark and R. O'Driscoll, "Deepwater fisheries and their impact on
seamount habitat in New Zealand", *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science*, vol. 31 (2003); J. A.
Koslow and others, "Seamount benthic macrofauna off southern Tasmania: community structure and
impacts of trawling", *Marine Ecology Progress Series*, vol. 213 (2001); A. Freiwald and others, *Cold-
water coral reefs: out of sight — no longer out of mind* (Cambridge, United Nations Environment
Programme World Conservation Monitoring Centre, 2004); O. F. Anderson and M. R. Clark, "Analysis of
by-catch in the fishery for orange roughy, *Hoplostethus atlanticus*, on the South Tasman Rise", *Marine
.Freshwater Research*, vol. 54 (2003)
- Report of the FAO Committee on Fisheries on its twenty-sixth session (Rome, FAO Fisheries Report No. (١١١)
.780)
- Koslow and Smith: J. Roman and S. R. Palumbi, "Whales before whaling in the North Atlantic", *Science*, (١١٢)
.vol. 301 (2003)
- Koslow and Smith: C. A. Butman, J. T. Carlton and S. R. Palumbi, "Whaling effects on deep-sea (١١٣)
biodiversity", *Conservation Biology*, vol. 9, No. 2 (1995)
- .Koslow and Smith: Baco and Smith, loc. cit. (see note 33) (١١٤)
- .Contributed by Koslow and Smith. مساهمة مقدمة من كوسلو وسميث (١١٥)
- Koslow and Smith: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Third Assessment Report, *Climate* (١١٦)
.Change 2001 (Cambridge, Cambridge University Press, 2001)
- Koslow and Smith: S. Manabe and R. J. Stouffer, "Century-scale effects of increased atmospheric CO₂ on (١١٧)
the ocean-atmosphere system", *Nature*, vol. 364, No. 6434 (1993); T. F. Stocker and A. Schmittner,
"Influence of CO₂ emission rates on the stability of the thermohaline circulation", *Nature*, vol. 388, No.
.6645 (1997)
- Koslow and Smith: A. Schmittner, "Decline of the marine ecosystem caused by a reduction in the Atlantic (١١٨)
overturning circulation", *Nature*, vol. 434, No. 7033 (2005)
- Koslow and Smith: P. W. Boyd and S. C. Doney, "Modelling regional responses by marine pelagic (١١٩)
ecosystems to global climate change", *Geophysical Research Letters*, vol. 29, No. 16 (2002); J. L.
Sarmiento and others, "Simulated response of the ocean carbon cycle to anthropogenic climate warming",
.Nature, vol. 393, No. 6682 (1998)

- Koslow and Smith: IPCC *Climate Change 2001*; F. P. Chavez and others, "From anchovies to sardines and back: multidecadal change in the Pacific Ocean", *Science*, vol. 299, No. 5604 (2003) (١٢٠)
- Koslow and Smith: IPCC *Climate Change 2001*; H. A. Ruhl, and K. L. Smith, Jr., "Shifts in deep-sea community structure linked to climate and food supply", *Science*, vol. 305, No. 5683 (2004) (١٢١)
- Koslow and Smith: IPCC *Climate Change 2001*; A. Clarke and C. M. Harris, "Polar marine ecosystems: major threats and future change", *Environmental Conservation*, vol. 30, No. 1 (2003) (١٢٢)
- A. L. Perry and others, "Climate change and distribution shifts in marine fishes", *Science*, vol. 308, No. 5730 (2005), see also presentation at the sixth meeting of the United Nations Open-ended Informal Consultative Process on Oceans and the Law of the Sea by the representative of FAO (١٢٣)
- Koslow and Smith: D. V. Pauly and others, "Towards sustainability in world fisheries", *Nature*, vol. 418, No. 6898 (2002); Chavez and others, "From anchovies to sardines" (١٢٤)
- Koslow and Smith: R. A. Feely and others, "Impact of anthropogenic CO₂ on the CaCO₃ system in the oceans", *Science*, vol. 305, No. 5682 (2004); *Ocean acidification due to increasing atmospheric carbon dioxide* (London, The Royal Society, 2005) (١٢٥)
- Koslow and Smith: G. T. Rowe, "Benthic biomass and surface productivity", *Fertility of the Sea*, J. D. Costlow, ed. (New York, Gordon & Beach, 1971); S. Emerson, "Organic carbon preservation in marine sediments", *Carbon Cycle and Atmospheric CO₂: Natural Variations, Archean to Present*, E. T. Sundquist and W. Broecker, eds. (Washington, D.C., American Geophysical Union, 1985); C. R. Smith and others, "Latitudinal variations in benthic processes in the abyssal equatorial Pacific: control by biogenic particle flux", *Deep Sea Research Part II*, vol. 44, No. 9 (1997) (١٢٦)
- Koslow and Smith: D. S. M. Billett and others, "Long-term change in the megabenthos of the Porcupine Abyssal Plain (NE Atlantic)", *Progress in Oceanography*, vol. 50, No. 1 (2001); B. D. Wigham, P. A. Tyler and D. S. M. Billett, "Reproductive biology of the abyssal holothurian *Amperima rosea*: an opportunistic response to variable flux of surface derived organic matter?", *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, vol. 83, No. 1 (2003) (١٢٧)
- Koslow and Smith: R. B. Clark, C. Frid and M. Attrill, *Marine Pollution* (Oxford, Clarendon Press, 1997) (١٢٨)
- Koslow and Smith: H. J. Kania and J. O'Hara, "Behavioral alterations in a simple predator-prey system due to sublethal exposure to mercury", *Transactions of the American Fisheries Society*, vol. 103, No. 1 (1974) (١٢٩)
- Koslow and Smith: H. Thiel and others, "The large-scale environmental impact experiment DISCOL — reflection and foresight", *Deep Sea Research Part II*, vol. 48 (2001) (١٣٠)
- Koslow and Smith: P. R. Dando and others, "Shipwrecked tube worms", *Nature*, vol. 356, No. 6371 (1992) (١٣١)
- Koslow and Smith: S. J. Hall, "Is offshore oil exploration good for benthic conservation?", *Trends in Ecology and Evolution*, vol. 16, No. 1 (2001) (١٣٢)
- Committee on Biological Diversity in Marine Systems, National Research Council, *Understanding Marine Biodiversity: a Research Agenda for the Nation* (Washington, D.C., National Academy Press, 1995) (١٣٣)

- (١٣٤) Koslow and Smith: A. Longhurst, *Ecological Geography of the Sea* (San Diego, Academic Press, 1998).
- (١٣٥) Koslow and Smith: Clarke and Harris, loc. cit. (see note 120).
- (١٣٦) International Maritime Organization document BWM/CONF/36, annex.
- (١٣٧) عقدت مجموعة من المنظمات غير الحكومية حدثاً على هامش الاجتماع السادس لعملية الأمم المتحدة الاستشارية غير الرسمية المفتوحة باب العضوية المعنية بالمحيطات وقانون البحار للإعراب عن قلقها إزاء آثار الضحيج في المحيطات على الأسماك والثدييات البحرية. ويحتوي بيان "موقفها بشأن الضحيج في المحيطات" إشارات إلى عدد من المقالات العلمية وإلى أنشطة المنظمات المقدمة للبيان.
- (١٣٨) Koslow and Smith: H. Thiel and others, "Environmental risks from large-scale ecological research in the deep seas", report prepared for the Commission of the European Communities Directorate-General for Science, Research and Development, Bremerhaven, 1998.
- (١٣٩) Koslow and Smith: *Climate Change 2001*; S. Levitus and others, "Warming of the world ocean", *Science*, vol. 287, No. 5461 (2000).
- (١٤٠) Koslow and Smith: K. O. Buesseler and P. W. Boyd, "Will ocean fertilization work?", *Science*, vol. 300, No. 5616 (2003).
- (١٤١) Koslow and Smith: T.-H. Peng and W. S. Broecker, "Dynamical limitations on the Antarctic iron fertilization strategy", *Nature*, vol. 349, No. 6306 (1991); J. L. Sarmiento and J. C. Orr, "Three-dimensional simulations of the impact of Southern Ocean nutrient depletion on atmospheric CO₂ and ocean chemistry", *Limnology and Oceanography*, vol. 36, No. 8 (1991).
- (١٤٢) Koslow and Smith: K. H. Coale and others, "A massive phytoplankton bloom induced by an ecosystem-scale iron fertilization experiment in the equatorial Pacific Ocean", *Nature*, vol. 383, No. 6600 (1996); G. C. Rollwagen Bollens and M. R. Landry, "Biological response to iron fertilization in the eastern equatorial Pacific (IronEx II). II. Mesozooplankton abundance, biomass, depth distribution and grazing", *Marine Ecology Progress Series*, vol. 201 (2000).
- (١٤٣) Koslow and Smith: Glover and Smith, loc. cit. (see note 109).
- (١٤٤) Shirayama and others, presentations at the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization symposium on "The ocean in a high CO₂ world", Smith and others, eds. (forthcoming).
- (١٤٥) تقرير عن الاجتماع الثامن والعشرين للفريق العلمي لاتفاقية منع التلوث البحري الناجم عن إغراق النفايات ومواد أخرى ١٩٧٢، (سيصدر قريباً).
- (١٤٦) Koslow and Smith: "Into the deep", paper presented at the "Ultra Deep Engineering and Technology" conference, Brest, France, 18-20 June 2002, available at the website of Douglas-Westwood (<http://www.dw-1.com>).
- (١٤٧) Koslow and Smith: R. Daan and M. Mulder, "On the short-term and long-term impact of drilling activities in the Dutch sector of the North Sea", *ICES Journal of Marine Science*, vol. 53, No. 6 (1996); P. T. Raimondi, A. M. Barnett and P. R. Krause, "The effects of drilling muds on marine invertebrate larvae and adults", *Environmental Toxicology and Chemistry*, vol. 16, No. 6 (1997); M. Mauri and others, "Heavy metal bioaccumulation associated with drilling and production activities in middle Adriatic Sea", *Fresenius Environmental Bulletin*, vol. 7; A. Grant and A. D. Briggs, "Toxicity of sediments from around a North Sea

- oil platform: are metals or hydrocarbons responsible for ecological impacts?”, *Marine Environmental Research*, vol. 53, No. 1 (2002).
- Koslow and Smith: C. R. Smith and A. Demopoulos, “Ecology of the deep Pacific Ocean floor”, (١٤٨) *Ecosystems of the World, volume 28: Ecosystems of the Deep Ocean*, P. A. Tyler, ed. (Amsterdam, Elsevier, 2003).
- Koslow and Smith: A. K. Ghosh and R. Mukhopadhyay, *Mineral Wealth of the Ocean* (Rotterdam, A. A. Balkema, 2000); G. McMurtry, “Authigenic deposits”, *Encyclopedia of Ocean Sciences*, J. Steele, K. K. Turekian and S. A. Thorpe, eds. (London, Academic Press, 2001).
- Koslow and Smith: L. S. Mullineaux, “Organisms living on manganese nodules and crusts: distribution and abundance at three North Pacific sites”, *Deep Sea Research*, vol. 34, (1987); C. Bussau, G. Schriever and H. Thiel, “Evaluation of abyssal metazoan meiofauna from a manganese nodule area of the eastern South Pacific”, *Vie et Milieu*, vol. 45, No. 1 (1995).
- Koslow and Smith: H. U. Oebius and others, “Parametrization and evaluation of marine environmental impacts produced by deep-sea manganese nodule mining”, *Deep Sea Research Part II*, vol. 48 (2001).
- Koslow and Smith: P. A. Jumars, “Limits in predicting and detecting benthic community responses to manganese nodule mining”, *Marine Mining*, vol. 3, No. 1-2 (1981); K. L. Smith and R. S. Kaufmann, “Long-term discrepancy between food supply and demand in the deep eastern north Pacific”, *Science*, vol. 284 (1999); H. U. Oebius and others, op. cit., 2001; R. Sharma and others, “Sediment redistribution during simulated benthic disturbance and its implications on deep seabed mining”, *Deep Sea Research Part II*, vol. 48, No. 16 (2001).
- Koslow and Smith: Jumars, loc. cit. and Grover and Smith, loc. cit. (see notes 109 and 152) (١٥٣).
- Koslow and Smith: J. Wiltshire, “Future prospects for the marine minerals industry”, *Underwater*, vol. 13 (١٥٤) (2001).
- Koslow and Smith: V. Tunnicliffe and others, “Biological colonization of new hydrothermal vents following an eruption on Juan de Fuca Ridge”, *Deep Sea Research Part I*, vol. 44, Nos. 9-10 (1997); T. M. Shank and others, “Temporal and spatial patterns of biological community development at nascent deep-sea hydrothermal vents (9°50'N, East Pacific Rise)”, *Deep Sea Research Part II*, vol. 45, Nos. 1-3 (1998); Smith and others, eds. (see note 144).
- For a description of biodiversity at deep-ocean hot springs in polymetallic massive sulphide deposits, see (١٥٦) *Marine Mineral Resources: Scientific Advances and Economic Perspectives* (United Nations publication, Sales. No. E.05.V.12).
- (١٥٧) يُكمل هذا الفرع الجزء الثاني من تقرير الأمين العام الوارد في الوثيقة A/59/62/Add.1 والجزء الثاني من تقرير الأمين العام الوارد في الوثيقة A/59/298 اللذين وفرا قدرا أكبر من التفاصيل بشأن الصكوك المذكورة.
- (١٥٨) تم توضيح العلاقة بين الاتفاقيتين في المادتين ٢٣٧ و ٣١١ من اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار والمادة ٢٢ من اتفاقية التنوع البيولوجي. وللاطلاع على دراسة عن العلاقة بين هاتين الاتفاقيتين فيما يتعلق بحفظ الموارد الجينية التي تعيش في قيعان البحار العميقة واستخدامها على نحو مستدام انظر UNEP/CBD/SBSTTA/8/INF/3/Rev.1.

- (١٥٩) يمكن الاطلاع على مزيد من المعلومات حول هذين الصكين على الموقع: www.unep.org/regionalseas.
- (١٦٠) تتضمن الأنظمة الخاصة بالتنقيب عن العقيدات المؤلفة من عدة معادن واستكشافها في المنطقة (ISBA/6/A/18)، المرفق) تعريفا للبيئة البحرية. انظر أيضا التوصيات المعدة من أجل إرشاد المقاولين لأغراض تقييم الآثار التي يمكن أن تترتب في البيئة جراء عمليات استكشاف العقيدات المؤلفة من عدة معادن في المنطقة (ISBA/7/LTC/1/Rev.1).
- (١٦١) للاطلاع على مزيد من المعلومات عن الصكوك التي تنص على حماية مناطق وأنواع معينة انظر UNEP/CBD/WG-PA/INF/2.
- (١٦٢) لم يجر لغاية الآن وضع مبادئ توجيهية أو معايير من هذا القبيل.
- (١٦٣) انظر UNEP/CBD/COP/5/INF/7.
- (١٦٤) *Deep Sea 2003 ...*, see in particular the account of the Workshop on Bioprospecting in the High Seas
- (١٦٥) Articles 15 to 21 deal, respectively, with access to genetic resources; access to and transfer of technology; exchange of information; technical and scientific cooperation; handling of biotechnology and distribution of its benefits; financial resources; and the Financial Mechanism
- (١٦٦) UNEP/CBD/COP/6/20, annex to decision VI/24 taken by the Conference of the Parties at its sixth session
- (١٦٧) أُبرم الاتفاق المتصل بتنفيذ الجزء الحادي عشر من اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار المؤرخ ١٠ كانون الأول/ديسمبر ١٩٨٢ (اتفاق تنفيذ الجزء الحادي عشر) لكي يعالج بشكل أساسي مصاعب معينة واجهت عددا من الدول فيما يتصل بالأحكام المتعلقة بالتعدين في قيعان البحار العميقة المضمنة في الجزء الحادي عشر والمرفقات ذات الصلة. وقد اعتمد الاتفاق في عام ١٩٩٤. وينبغي تفسير أحكام الاتفاق والجزء الحادي عشر وتطبيقها معا كصك موحد.
- (١٦٨) استقيت المعلومات الواردة في هذا الفرع في معظمها من "دليل الملكية الفكرية: السياسات والقانون والاستخدام، الصادر عن المنظمة العالمية للملكية الفكرية، منشورات المنظمة العالمية للملكية الفكرية، رقم ٤٨٩ (هـ)، فضلا عن الوثيقة UNEP/CBD/WG-ABS/3/2.
- (١٦٩) اعتمدت معاهدة التعاون في شؤون براءات الاختراع في عام ١٩٧٠، وعدلت في عام ١٩٧٩، وأدخلت عليها تغييرات في عامي ١٩٨٤ و ٢٠٠١.
- (١٧٠) أبرمت معاهدة قانون براءات الاختراع في ١ حزيران/يونيه ٢٠٠٠، ودخلت حيز النفاذ في ٢٨ نيسان/أبريل ٢٠٠٥.
- (١٧١) في ٢٨ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٥، كانت هناك ٣٦ سلطة من هذا النوع: سبع منها في المملكة المتحدة، وثلاث منها في كل من الاتحاد الروسي وجمهورية كوريا، واثنان في كل من إيطاليا وبولندا والصين والولايات المتحدة الأمريكية واليابان، وواحدة في كل من إسبانيا وأستراليا وألمانيا وبلجيكا وبلغاريا والجمهورية التشيكية وسلوفاكيا وفرنسا وكندا ولاتفيا والهند وهنغاريا وهولندا.
- (١٧٢) استقيت المعلومات الواردة في هذا الفرع في معظمها في الوثيقة UNEP/CBD/WG-ABS/3/2.
- (١٧٣) بدأ نفاذ اتفاق منظمة التجارة العالمية بشأن جوانب حقوق الملكية الفكرية ذات الصلة بالتجارة في ١ كانون الثاني/يناير ١٩٩٥.
- (١٧٤) تقرير مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة البشرية، استكهولم، ١٦-٥ حزيران/يونيه ١٩٧٢ (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع E.73.II.14 والتصويب)، الفصل الأول.
- (١٧٥) قرار الجمعية العامة ٧/٣٧، المرفق.

- (١٧٦) تقرير مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية، ريو دي جانيرو، ٣-١٤ حزيران/يونيه ١٩٩٢ (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع E.93.I.8 والتصويبات)، المجلد الأول: القرارات التي اعتمدها المؤتمر، القرار الأول، المرفق الأول. انظر أيضا الإضافة إلى تقرير الأمين العام عن المحيطات وقانون البحار (A/59/62/Add.1)، الفقرات ٢٣٨-٢٤٢.
- (١٧٧) المرجع نفسه، المرفق الثاني.
- (١٧٨) تقرير مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة، جوهانسبرغ، جنوب أفريقيا، ٢٦ آب/أغسطس - ٤ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٢، منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع E.03/II.A.I، والتصويبات، الفصل الأول، القرار ١، المرفق. انظر أيضا الإضافة إلى تقرير الأمين العام عن المحيطات وقانون البحار (A/59/62/Add.1)، الفقرة ٢٤٣.
- (١٧٩) المرجع نفسه، القرار ٢، المرفق.
- (١٨٠) UNEP/Env.Law/4/4, annex I.
- (١٨١) قرار المنظمة البحرية الدولية (20) A.868.
- (١٨٢) *The International Regime for Bioprospecting: Existing Policies and Emerging Issues for Antarctica* (United Nations University, Institute of Advanced Studies, 2003).
- (١٨٣) قرار منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة ٩٣/١٥.
- (١٨٤) يتوقع من نظام رصد موارد مصائد الأسماك أن يرصد حالة التنوع البيولوجي في أعالي البحار.
- (١٨٥) عقد المؤتمر، الذي نظّمته الحكومة الفرنسية برعاية منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) بشكل مستقل عن المفاوضات الحكومية الدولية، في باريس، ٢٤-٢٨ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٥. لمزيد من المعلومات، انظر <http://www.recherche.gouv.fr/biodiv2005paris>.
- (١٨٦) انظر تقرير الاجتماع الأول للهيئة الفرعية المعنية بالمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية (UNEP/CBD/COP/2/5).
- (١٨٧) انظر الوثيقتين UNEP/CBD/SBSTTA/8/INF/3/Rev.1 and UNEP/CBD/SBSTTA/8/9/Add.3/Rev.1.
- (١٨٨) Fisheries Report No. 741 and Fisheries Report No. 746 (Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2004).
- (١٨٩) Paper by F. Armas Pfirter on legal implications related to the management of seabed living resources in the Area under UNCLOS.
- (١٩٠) C. Wilkinson, ed., *Status of Coral Reefs of the World: 2004*, vols. 1 and 2 (Townsville, Australian Institute of Marine Science, 2004).
- (١٩١) منشور المنظمة العالمية للملكية الفكرية رقم ٧٦٩ (هاء).
- (١٩٢) انظر UNEP/CBD/WG-ABS/2/INF/4.
- (١٩٣) مقرر منظمة التجارة العالمية WT/MIN(01)/DEC/1.