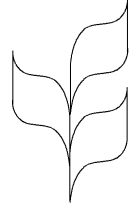


Distr.
GENERAL

UNEP/CBD/SBSTTA/11/11
22 July 2005

ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

الاتفاقية المتعلقة بالتنوع البيولوجي



الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية

الاجتماع الحادي عشر

مونتريال، ٢٨ نوفمبر/تشرين الثاني - ٢ ديسمبر/كانون الأول ٢٠٠٥

البند ٦-١ من جدول الأعمال المؤقت*

التنوع البيولوجي البحري والساحلي

حالة واتجاهات الموارد الجينية لقاع البحار العميقة خارج نطاق الولاية الوطنية،
والتهديدات التي تتعرض لها، وتحديد الخيارات التقنية لحفظ هذه الموارد واستخدامها المستدام

مذكرة من الأمين التنفيذي

موجز تنفيذي

أعدت المذكرة الحالية استجابة للفقرة ٥٤ من المقرر ٥/٧. وهي تقدم معلومات عن طرائق تحديد، وتقييم ورصد الموارد الجينية في قاع البحار العميقة خارج نطاق الولاية الوطنية؛ وتجمع وتلخص معلومات عن حالة واتجاهات هذه الموارد الجينية والتهديدات التي تتعرض لها، وتقدم خيارات تقنية لحمايتها. وتلاحظ الوثيقة الارتفاع الهائل لتكاليف التكنولوجيا اللازمة للوصول إلى البيئات القاسية في قاع البحار، وكذلك ضخامة المكاسب العلمية والأرباح التجارية المحتملة من استكشاف قاع البحار. وتلاحظ الوثيقة أيضا أن جزءا صغيرا جدا من قاع البحار العميقة قد تم استكشافه حتى الآن، وأن هناك إمكانية عالية لاكتشاف أنواع جديدة فيه. والواقع أن نقص المعرفة عن قاع البحار العميقة يوفر فرصة لاكتشاف كائنات جديدة يحتمل استعمالها في التكنولوجيا الأحيائية. فالكائنات في بيئات البحار العميقة، مثل المخارج الهيدروحرارية ومناطق التسربات الباردة، تتعرض لدرجات ضغط وحرارة مفرطة، وهي بذلك تقدم ظروفا طورت فيها الكائنات الحية خصائص فريدة لتتمكن من البقاء. ويوجد في هذين النظامين الإيكولوجيين درجة عالية من التوطن، وهما يتعرضان للتهديد أساسا من البحوث البحرية العلمية، ومن المرجح أن يتعرضا للتهديد مستقبلا من أنشطة مثل التعدين. وتشكل الجبال البحرية، والشعاب المرجانية والإسفنجية في المياه الباردة، أهمية محتملة أيضا لخدمة التكنولوجيا الأحيائية، وذلك نظرا لارتفاع درجات التنوع والتوطن فيهما. ويتعرض هذان النظامان الإيكولوجيان لتهديد عال من ممارسات الصيد المدمرة. ونظرا لنقص المعلومات وعدم اليقين المتعلقين بالتنوع البيولوجي لقاع البحار العميقة، هناك إمكانية لأن تسبب الأنشطة البشرية ضررا غير منظور، يشمل انقراض مجموعات كاملة من كائنات لم تستكشف بعد.

تشمل الخيارات التقنية لحماية الموارد الجينية في قاع البحار العميقة خارج نطاق الولاية الوطنية ما يلي: (١) استعمال مدونات السلوك، والخطوط التوجيهية والمبادئ؛ (٢) إدارة التهديدات من خلال إصدار التصاريح وعمليات تقييم الأثر البيئي؛ و (٣) إدارة الاستخدامات استناداً لمناطق محددة، بما في ذلك من خلال إنشاء مناطق بحرية محمية. وفي الوقت الحاضر، توجد فجوة قانونية/تنظيمية بخصوص الأنشطة ذات الوجهة التجارية المتعلقة بالموارد الجينية لقاع البحار العميقة خارج نطاق الولاية الوطنية. وهناك كذلك حاجة للنظر في التقاسم العادل للمنافع الناشئة عن استغلال هذه الموارد الجينية ضمن أي هيكل تنظيمي.

توصيات مقترحة

قد ترغب الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية في القيام بما يلي:

- ١- ترحب بتقييم حالة واتجاهات الموارد الجينية في قاع البحار العميقة خارج نطاق الولاية الوطنية والتهديدات التي تتعرض لها، وهو التقييم الوارد في القسم الثالث من هذه الوثيقة، وبالموجز المُقدم في المرفق بهذه الوثيقة؛ وقد ترغب الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية أن توصي مؤتمر الأطراف بما يلي:
- ٢- يلاحظ أن النظم الإيكولوجية لقاع البحار العميقة الخارج عن حدود الولاية الوطنية، بما في ذلك النظم الإيكولوجية للمخارج الهيدروحرارية، ومناطق التسربات الباردة، والشعاب المرجانية والشعاب الإسفنجية للمياه الباردة، تحتوي على موارد جينية ذات أهمية كبيرة للبحوث العلمية وذات أهمية رئيسية للاستخدامات التجارية الحالية والمستقبلية؛
- ٣- يدرك أنه نظراً لهشاشة التنوع البيولوجي لقاع البحار العميقة ووجود نقص عام في المعلومات بشأنه، فإن هناك حاجة عاجلة للنص على الحفظ والاستعمال المستدام لهذه الموارد الجينية في سياق النهج التحوطي؛
- ٤- يطلب إلى الأمين التنفيذي إتاحة هذه المعلومات عن حالة واتجاهات الموارد الجينية في قاع البحار العميقة، والتهديدات التي تتعرض لها، إتاحتها إلى الفريق العامل غير الرسمي المخصص المفتوح العضوية، لدراسة القضايا المتعلقة بحفظ التنوع البيولوجي واستعماله المستدام في المناطق الخارجة عن نطاق الولاية الوطنية، وهو الفريق الذي أنشأته الجمعية العامة بموجب قرارها ٢٤/٥٩؛
- ٥- إذ يشعر بالقلق تجاه التهديدات التي تتعرض لها الموارد الجينية في قاع البحار العميقة الخارجة عن نطاق الولاية الوطنية، يطلب إلى الأطراف، بعد الانتهاء من تحديد الأنشطة والعمليات التي تُنفذ تحت ولايتها وسيطرتها التي قد تُحدث آثاراً ضارة كبيرة على النظم الإيكولوجية لقاع البحار العميقة والأنواع في هذه المناطق، حسبما طُلب في المقرر ٥/٧، الفقرة ٥٦، أن تتخذ تدابير عاجلة لتأمين الإدارة المستدامة لتلك الممارسات في النظم الإيكولوجية في قاع البحار العميقة المعرضة للخطر، وأن تقدم تقريراً عن التدابير المتخذة كجزء من عملية الإبلاغ الوطني؛
- ٦- يطلب أيضاً إلى الأطراف أن تقدم تقريراً عن أنشطة البحوث المتعلقة بالموارد الجينية في قاع البحار العميقة خارج نطاق الولاية الوطنية، والتأكد من نشر نتائج البحوث والتحليلات العلمية البحرية على نحو فعال من خلال القنوات الدولية حسبما هو ملائم، وفقاً للمادة ١٤٣ من اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار؛
- ٧- يحيط علماً بالخيارات التقنية المحددة لحماية الموارد الجينية في قاع البحار العميقة خارج نطاق الولاية الوطنية، بما في ذلك: (١) استخدام مدونات السلوك، والخطوط التوجيهية والمبادئ؛ (٢) إدارة التهديدات من خلال

التصاريح وعمليات تقييم الأثر البيئي؛ و (٣) إدارة الاستخدامات استناداً لمناطق محددة، بما في ذلك من خلال إنشاء مناطق بحرية محمية؛

٦- *يوافق* على أن هناك حاجة عاجلة للقيام، داخل هيئات مختصة، بتوضيح حالة وطبيعة الأنشطة المتعلقة بالموارد الجينية في قاع البحار العميقة خارج نطاق الولاية الوطنية، في إطار اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار والصكوك الدولية المعنية الأخرى، واستناداً إلى المعلومات العلمية.

أولاً - خلفية الموضوع

١- في الفقرة ٥٤ من مقرره ٥/٧، طلب مؤتمر الأطراف إلى الأمين التنفيذي القيام، بالتشاور مع الأطراف والحكومات الأخرى والسلطة الدولية لقاع البحار، وبالتعاون مع المنظمات الدولية، مثل شعبة الأمم المتحدة لشؤون المحيطات وقانون البحار، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، واللجنة الأوقيانوغرافية الحكومية الدولية التابعة لمنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة، إذا كان ذلك مناسباً، القيام بتجميع المعلومات بشأن طرائق تحديد، وتقييم ورصد الموارد الجينية لقاع البحار وأرضية المحيطات وتربيتها التحتية، وكذلك في المناطق الخارجة عن حدود الولاية الوطنية؛ والقيام بتجميع وتلخيص المعلومات عن الحالة والاتجاهات فيها، بما في ذلك تحديد التهديدات التي تتعرض لها هذه الموارد الجينية، وتحديد الخيارات التقنية لحمايتها؛ وتقديم تقرير عن التقدم المحرز إلى الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية؛

٢- استجابة لهذا الطلب، ولمساعدة الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية على تقييم حالة واتجاهات الموارد الجينية في قاع البحار العميقة والتهديدات التي تتعرض لها، وفي تحديد الخيارات التقنية لحفظها واستعمالها المستدام، أعد الأمين التنفيذي، بالتعاون مع جامعة الأمم المتحدة، المعلومات المتضمنة في هذه الوثيقة. وتستند المعلومات إلى دراسة أجرتها جامعة الأمم المتحدة. وقدم تعليقات على الدراسة عدد من المنظمات الدولية، بما في ذلك شعبة الأمم المتحدة لشؤون المحيطات وقانون البحار، واللجنة الأوقيانوغرافية الحكومية الدولية التابعة لليونسكو، والاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة، وكذلك خبراء في مجال استكشاف أعماق البحار.

٣- تمثل المعلومات الواردة في هذه الوثيقة متابعة للعمل الذي سبق تنفيذه في إطار الاتفاقية حول هذا الموضوع. وفي مقرره ١٠/٢، طلب مؤتمر الأطراف إجراء دراسة مشتركة بين أمانتي اتفاقية التنوع البيولوجي واتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار، دراسة عن حفظ الموارد الجينية واستخدامها المستدام في قاع البحار العميقة في المناطق الخارجة عن نطاق الولاية الوطنية. ونظر الاجتماع الثامن للهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية في هذه الدراسة (انظر الوثيقة UNEP/CBD/SBSTTA/8/INF/3/REV1) ثم نظر فيها بعد ذلك الاجتماع السابع لمؤتمر الأطراف، مما أدى إلى صياغة الفقرات ٥٤-٥٦ من المقرر ٥/٧. وخلصت الدراسة المشتركة إلى أنه بينما تكمل أحكام الاتفاقيتين وتساند الواحدة الأخرى بخصوص حفظ التنوع البيولوجي البحري والساحلي واستخدامه المستدام، لم تنص أي من الاتفاقيتين على إيجاد نظام قانوني محدد للأنشطة ذات الوجهة التجارية المتعلقة بالموارد الجينية البحرية في المنطقة (قاع البحار العميقة، وقاع المحيطات وتربيتها التحتية خارج حدود الولاية الوطنية).

٤- وبالإضافة إلى الطلب الموجه إلى الأمين التنفيذي بتقديم المعلومات الواردة في هذه الوثيقة (الفقرة ٥٤ من المقرر ٥/٧)، دعا مؤتمر الأطراف أيضاً الأطراف أن تثير شواغلها بخصوص قضية الحفظ والاستعمال المستدام للموارد الجينية في قاع البحار العميقة الخارجة عن نطاق الولاية الوطنية في الاجتماع القادم للجمعية العامة، ودعا الجمعية العامة إلى

مواصلة تنسيق العمل حول هذا الموضوع (الفقرة ٥٥). ودعا مؤتمر الأطراف أيضا الأطراف والدول الأخرى إلى تحديد الأنشطة والعمليات المنفذة تحت ولايتها وسيطرتها والتي قد تُحدث آثارا ضارة كبيرة على النظم الإيكولوجية لقاع البحار العميقة والأنواع في المناطق الخارجة عن حدود الولاية الوطنية، وذلك وفاء منها لأحكام المادة ٣ من الاتفاقية.

٥- وقد تم أيضا تناول قضية الموارد الجينية في قاع البحار العميقة خارج نطاق الولاية الوطنية في الجمعية العامة للأمم المتحدة (UNGA) وفي عملية الأمم المتحدة التشاورية غير الرسمية المفتوحة العضوية بشأن المحيطات وقانون البحار (ICP). ولاحظ الأمين العام للأمم المتحدة الحاجة إلى توضيح الوضع القانوني وطبيعة الأنشطة المتعلقة بالموارد الجينية البحرية في قاع البحار العميقة، وذلك في تقريره السنويين المقدمين إلى الدورتين الثامنة والخمسين والتاسعة والخمسين للجمعية العامة للأمم المتحدة في عامي ٢٠٠٣ و ٢٠٠٤ (A/58/65, A/59/62 and A/59/62/Add.1).

٦- ونظر أيضا الاجتماعان الرابع والخامس لعملية الأمم المتحدة التشاورية غير الرسمية في القضايا المتعلقة بالموارد الجينية في قاع البحار العميقة خارج نطاق الولاية الوطنية، وذلك في الإطار الأوسع لحماية النظم الإيكولوجية البحرية المعرضة للخطر، وحفظ وإدارة التنوع البيولوجي لقاع البحار في المناطق الخارجة عن نطاق الولاية الوطنية (يرد تقرير الاجتماعين في الوثيقتين A/58/95 و A/59/122). وأوصى الاجتماع الخامس للعملية التشاورية غير الرسمية بأن ترحب الجمعية العامة للأمم المتحدة بالمقرر ٧/٥ الصادر عن مؤتمر الأطراف. وحددت العملية التشاورية الموارد الجينية كقضية يمكن أن تستفيد من مواصلة العمل بشأنها في الجمعية العامة. ووفقا لتوصيات الاجتماع الخامس للعملية التشاورية، أكدت الجمعية العامة مرة أخرى في دورتها التاسعة والخمسين على حاجة الدول والمنظمات الدولية المختصة إلى النظر بشكل عاجل في وسائل لدمج وتحسين إدارة مخاطر التنوع البيولوجي البحري للتلال والجبال البحرية، والشعاب المرجانية في المياه الباردة، والمخارج الهيدروحرارية وبعض التضاريس الأخرى تحت الماء، وذلك على أساس علمي ووفقا لاتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار، وكذلك وفقا لترتيبات والصكوك ذات الصلة. ودُعيت أيضا الدول والمنظمات الدولية إلى اتخاذ إجراءات عاجلة، وفقا للقانون الدولي، لمواجهة الممارسات المدمرة التي تُحدث آثارا ضارة على التنوع البيولوجي البحري، بما في ذلك على التلال والجبال البحرية، والمخارج الهيدروحرارية، والشعاب المرجانية للمياه الباردة.

٧- ومن التطورات المهمة أن الدورة التاسعة والخمسين للجمعية العامة للأمم المتحدة قررت إنشاء فريق عامل غير رسمي مخصص مفتوح العضوية لدراسة القضايا المتعلقة بحفظ التنوع البيولوجي البحري واستخدامه المستدام في المناطق الخارجة عن نطاق الولاية الوطنية. ومن المتوقع أن يجتمع الفريق العامل في أوائل عام ٢٠٠٦ لاستعراض الأنشطة السابقة والحالية للأمم المتحدة والمنظمات الدولية المعنية الأخرى فيما يتعلق بحفظ التنوع البيولوجي البحري واستخدامه المستدام في المناطق الخارجة عن نطاق الولاية الوطنية؛ ولبحث الجوانب العلمية، والتقنية، والاقتصادية، والقانونية، والبيئية، والاجتماعية-الاقتصادية والجوانب الأخرى لهذه القضايا؛ ولتحديد القضايا والمسائل الرئيسية التي يمكن لإجراء دراسات أساسية تفصيلية بشأنها أن ييسر نظر الدول في هذه القضايا؛ وسيحدد، حسبما هو ملائم، خيارات ونهوج ممكنة لتشجيع التعاون والتنسيق الدوليين لحفظ التنوع البيولوجي البحري واستخدامه المستدام في المناطق الخارجة عن نطاق الولاية الوطنية.

٨- وأخيرا، ينبغي ملاحظة أن العمل الجوهري المتعلق بالمناطق البحرية المحمية في المناطق البحرية خارج حدود الولاية الوطنية قد نُفذ كجزء من المقرر ٢٨/٧ بشأن المناطق المحمية. وبصفة خاصة، تمت الاستعانة في الوثيقة الحالية بدراسيتين أجراهما الفريق العامل المفتوح العضوية المخصص للمناطق المحمية التابع للاتفاقية. وكانت الأولى دراسة عن

معلومات علمية عن التنوع البيولوجي في المناطق البحرية خارج حدود الولاية الوطنية (UNEP/CBD/WG-PA/1/INF/1)، بينما كانت الأخرى دراسة عن النظام القانوني الدولي المتعلق بحفظ التنوع البيولوجي واستخدامه المستدام في المناطق البحرية خارج حدود الولاية الوطنية (انظر الوثيقة UNEP/CBD/WG-PA/1/INF/2). وبينما كان تركيز هاتين الدراستين منصبا على المناطق البحرية المحمية، فهما تقدمان أيضا معلومات قيمة لحفظ الموارد الجينية لقاع البحار العميقة واستخدامها المستدام.

٩- وينبغي إذن النظر إلى المعلومات الواردة في هذه الوثيقة على أنها عنصر واحد من جهد أوسع نطاقا لمعالجة حفظ الموارد الجينية لقاع البحار العميقة واستخدامها المستدام في المناطق خارج نطاق الولاية الوطنية، وتقدم المعلومات العلمية والتقنية الواردة في هذه الوثيقة سياقاً لمناقشة أوسع حول السياسة. ويستعرض القسم الثاني من هذه الوثيقة وسائل تحديد، وتقييم ورصد الموارد الجينية لقاع البحار العميقة. ويستعرض القسم الثالث حالة واتجاهات الموارد الجينية لقاع البحار العميقة والتهديدات التي تتعرض لها، بينما يحدد القسم الرابع خيارات تقنية لحمايتها في المناطق خارج حدود الولاية الوطنية. وتجدر الإشارة إلى أن التمييز بين الخيارات التقنية والخيارات القانونية وخيارات السياسة يمكن، في بعض الأحيان، أن يكون صعباً، وذلك لأن تنفيذ الخيارات التقنية يتطلب وضع إطار للسياسة والمسائل القانونية. فعلى سبيل المثال، بينما يمكن اعتبار المناطق البحرية المحمية كأدوات تقنية لحفظ التنوع البيولوجي واستخدامه المستدام، فإن إنشاء وإدارة المناطق البحرية المحمية يتطلب وضع سياسة ملائمة وصكوك قانونية ملائمة.

ثانياً - وسائل لتحديد، وتقييم ورصد الموارد الجينية في قاع البحار العميقة

١٠- تعرّف المادة الثانية من اتفاقية التنوع البيولوجي الموارد الجينية بأنها مواد جينية ذات قيمة فعلية أو محتملة. وتعرّف المادة الجينية بأنها أي مواد من أصل نباتي أو حيواني أو جراثيمي أو غيرها من الأصول، تحتوي على وحدات عاملة للوراثة (وراثية وظيفية). ويترتب على ذلك أن الموارد البحرية الجينية هي النباتات والحيوانات والكائنات العضوية الدقيقة البحرية، وأجزاؤها التي تحتوي على وحدات وراثية وظيفية ذات قيمة فعلية أو محتملة. ويسري هذا التعريف على الكائنات في قاع البحار العميقة. والجدير بالملاحظة أن الكائنات الممثلة للضوء لا توجد في النظم الإيكولوجية لقاع البحار العميقة نتيجة لغياب ضوء الشمس.

١١- بدأ استكشاف قاع البحار العميقة بواسطة سفينة الأبحاث الإنجليزية "تشانجر" (١٨٧٢-١٨٧٦) في نهاية القرن التاسع عشر. غير أنه لم تستكشف المخارج الهيدروحرارية إلا في عام ١٩٧٧ بمساعدة الغواصة "الفين" أثناء مسح لأحدود غالاباغوس في المحيط الهادئ الشرقي، على أعماق تزيد على ألف متر. واليوم، تجري الجامعات ومعاهد البحوث العديد من أنشطة الاستكشاف لدراسة إيكولوجيا وبيولوجيا وفيزياء النظم الإيكولوجية والأنواع في قاع البحار العميقة.^١ وبينما كان معظم هذه الأنشطة ذات طابع استكشافي، ولم تكن ذات وجهة تجارية بشكل مباشر، فهي تساعد على توليد المعلومات العلمية الضرورية للتنقيب الحيوي والاستخدام التجاري للموارد الجينية لقاع البحار العميقة في المستقبل. ويُمول بعض هذه الأنشطة، على الأقل جزئياً، شركات تجارية خاصة.

١٢- وبالرغم من هذه البرامج، فلم يستكشف سوى القليل جداً من قاع البحار حتى الآن. إذ خضع ما يقل نسبته عن ٠,١ في المئة من السهول السحيقة لدراسات علمية، وأخذت عينات لأقل من ٢٠٠ من التلال والجبال البحرية التي يقدر

^١ تتاح معلومات إضافية في قاعدة بيانات InterRidge MOR&BAB Cruise على الموقع الإلكتروني <http://www.interridge.org>.

عددها بحوالي ٣٠ ٠٠٠. ويرجع سبب ذلك أساسا إلى التكاليف الباهظة المرتبطة بالبحوث في قاع البحار العميقة. فالوصول إلى البيئات القاسية في قاع البحار العميقة، والحفاظ على عينات حية لهذه الكائنات، بالإضافة إلى تربيتها، يتطلب تكنولوجيات متطورة ومكلفة. فعلى سبيل المثال، فإن وكالة اليابان لعلوم وتكنولوجيا الأرض والبحار (JAMSTEC)، وهي إحدى المعاهد الرائدة في إجراء بحوث قاع البحار العميقة، لها ميزانية سنوية تبلغ ٣٠٠ مليون دولار.

١٣- وعادة ما تتطلب التكنولوجيا المرتبطة بالبحوث في الموارد الجينية لقاع البحار العميقة ما يلي: السفن الأوقيانوغرافية المزودة بتكنولوجيا السونار، ومركبات الغطس، سواء بطاقم أو بدون طاقم؛ وأدوات أخذ العينات في الموضوع الطبيعي؛ والتكنولوجيا المتعلقة بوسائل التربية؛ وتكنولوجيا وأساليب البيولوجيا الجزيئية؛ والتكنولوجيا المتعلقة بالخطوات المختلفة لعملية تسويق مشتقات الموارد الجينية لقاع البحار العميقة. وباستثناء الأساليب الأساسية للبيولوجيا الجزيئية، فإن معظم التكنولوجيات الضرورية للوصول إلى قاع البحار العميقة ودراسة وعزل كائناتها العضوية، تمتلكها معاهد البحوث، العامة والخاصة على السواء. وحتى تاريخه، يتمتع عدد قليل جدا من البلدان بإمكانية الحصول على هذه التكنولوجيات. ويصف القسم التالي الخطوات اللازمة لتحديد، وتقييم ورصد الموارد الجينية في قاع البحار العميقة.

ألف - تحديد التضاريس الطبيعية لقاع البحار

١٤- قبل التطرق إلى استخدام الغواصات، يجب رسم صورة دقيقة للتضاريس الطبيعية لقاع البحار العميقة. ويجري ذلك من خلال استعمال تكنولوجيا السونار، حيث تبت سفن البحوث التي تسير على السطح موجات صوتية إلى قاع المحيط وتستقبلها. وفي بعض الأحيان، يستخدم أيضا مركبات سونار مجرورة. وتشمل التكنولوجيات المستخدمة مجسات صدى الشعاع الواحد، التي ترسل مخروطا من الصوت إلى الأسفل باتجاه قاع البحر؛ ومقياس الأعماق المتعدد الأشعة والأكثر تطورا، الذي يشتمل على عدة أشعة صوتية؛ والسونار الماسح جانبيًا، الذي يرسل أشعة من موجات صوتية بشكل جانبي من مسار السفينة لرسم خريطة للتضاريس الطبيعية لقاع البحار على مساحات أوسع. ويستخدم زمن انتقال الصوت خلال مياه المحيط والعودة لاحتساب أعماق المياه، ولإعطاء معلومات عن ليونة ترسيبات قاع البحار.

باء - التقييم، والتحديد والرصد باستخدام الغواصات

١٥- عقب الانتهاء من رسم خريطة قاع البحر، يمكن التخطيط لإنزال غواصة وتنفيذ هذه العملية. ويمكن أن تكون الغواصات إما بطاقم أو بدون طاقم. ويشار عادة إلى الغواصات بدون طاقم بعبارة "مركبات التشغيل عن بعد" (ROVs). وتشمل هذه الغواصات مركبات التصوير ورسم الخرائط، التي تحمل آلات التصوير بالفيديو والكاميرات والمجسات الصوتية. ويمكن أن تستخدم هذه الغواصات بدون طاقم لالتقاط فيلم بالفيديو لقاع البحار، وبالتالي تكون مفيدة لتحديد الأنواع وخواص الموائل. ويمكن تطبيق وسائل التقييم السريع، بما في ذلك درجة ثراء التصنيف كبديل لثراء الأنواع، يمكن تطبيقها لتقييم مجتمعات قاع البحار العميقة. إن مركبات الغطس المستقلة (AUVs) التي تُبرمج للعمل بدون ربان أو بسلك ربط، تلبي حاجة العلماء المتكررة لرصد المناطق على فترات زمنية طويلة، أو لاستكشاف منطقة في قاع البحار بدقة بالغة.

١٦- هناك أحجام مختلفة وقدرات متعددة للغواصات بطاقم. ويمتلك أو يشغل عدد محدود من المعاهد في العالم غواصاته الخاصة التي يمكن أن تصل إلى مناطق على عمق أكثر من ألف متر تحت سطح المحيطات، ويمكنها بالتالي أن تشارك بنشاط في إجراء بحوث قاع البحار العميقة. ويشغل عدد أكبر من المعاهد مركبات لها القدرة على الوصول إلى أعماق ضحلة. ويمكن أن تحمل غواصة صغيرة الحجم قائدا واحدا وعالما واحدا، غير أن المركبات الأكبر حجما تعمل

على عمق أكثر من ٦ آلاف متر تحت سطح المحيط، ويمكن أن تحمل طاقما مكونا من خمسة أشخاص. ويستغرق غوص تقليدي إلى ٥٠٠ متر في الغواصة "آلفين" التابعة لمعهد "وودز هول" الأوقيانوغرافي، حوالي ثماني ساعات، منها أربع ساعات للتحرك من وإلى السطح. وعادة ما تتركب في الغواصة معدات ضوئية، وأذرع للتحكم الهيدرولي، وآلات التصوير بالفيديو والكاميرات، وأجهزة مختلفة لأخذ العينات. ويمكنها حمل أدوات متخصصة لقياس الظروف البيئية المختلفة، بما في ذلك درجات الحرارة وخواص الرواسب. ويمكن أن تستخدم مركبات البحوث هذه للتحقق من طبيعة المخارج الهيدروحرارية، وترسيبات الأعماق، وترسيبات الأخاديد الجبال البحرية المغمورة، وتراكم المعادن على أرضية المحيطات، والبراكين المغمورة. ويمكن جمع عينات من موارد قاع البحار العميقة باستخدام أجهزة التقاط متعددة. ونظرا لأن المخارج الهيدروحرارية خضعت لكثير من البحوث العلمية لقاع البحار، فقد طُور الكثير من الأدوات والأساليب الجديدة لدراسة هذه النظم الإيكولوجية. فعلى سبيل المثال، أنتجت أدوات أكثر تطورا لأخذ عينات من سوائل المخارج بقيم تصل إلى ٤٢٠ درجة حرارة مئوية و ٦٠٠ بار ضغط. وستسمح هذه الأساليب أيضا بحفظ العينات عند قيم الضغط الأصلي خارج الموقع الطبيعي.

١٧- يتضح مما سبق أن إعداد وتشغيل تكنولوجيا قاع البحار يتطلب استثمارات ضخمة من الوقت والمال. ومعظم المعاهد التي تمتلك أو تشغل مركبات قاع البحار والتكنولوجيات المرتبطة بها، مثل الأحواض المائية المكيفة الضغط لحفظ عينات الكائنات تحت ظروف الضغط الأصلي، مملوك للدولة. ومن المعتاد تنظيم شركات مع الشركات الخاصة المهتمة بالاستخدامات التجارية المحتملة للموارد الجينية لقاع البحار العميقة وذلك لتأمين التغطية الملائمة لتكاليف البعثات المرسله إلى قاع البحار.

جيم - التكنولوجيا المتعلقة بوسائل الزراعة وتقنيات وأساليب البيولوجيا الجزيئية

١٨- يبدأ خبير البيولوجيا الجزيئية عمله عند وصول عينات الكائنات البحرية إلى السطح. وتشمل الأساليب المستخدمة أساليب تقليدية، مثل زراعة عينات الكائنات العضوية الدقيقة، وأساليب أكثر حداثة، مثل أساليب تسلسل وتهجين الحامض النووي (DNA) لتحديد تكوين المجتمع الميكروبي. وقد يحتاج الأمر إلى تطبيق مزيج من هذين الأسلوبين عند دراسة خواص المواد الجينية لقاع البحار العميقة واستخداماتها المحتملة. ويعتبر التصنيف التقليدي عنصرا حيويا أيضا في هذا العمل، غير أن نقص خبراء التصنيف المدربين ما زال يشكل عقبة أساسية.

١٩- تأوي اللاقاريات البحرية مجتمعا كبيرا من الكائنات الدقيقة، يشمل البكتريا والفطريات. وتنتج هذه الكائنات الدقيقة التكافلية موادا كيميائية لها إمكانية مقاومة الأمراض، وتمثل بالتالي موردا قيما لاكتشاف العقاقير الطبية. وهناك إمكانية أيضا لاستخدامات تجارية أخرى. ويجب أن تُزرع هذه البكتريا والفطريات قبل أن يصير من الممكن دراستها، وهي عملية تبدأ في البحر وتستمر لعدة شهور بعد نقلها إلى المختبرات. وتسمح الأجهزة الإبتكارية، مثل "Deep Bath" التي يستعملها المركز الياباني لعلوم وتكنولوجيا البحار (JAMSTEC)، تسمح بحفظ وزراعة الكائنات العضوية لقاع البحار العميقة تحت ظروف الموضع الطبيعي، التي تسودها درجات ضغط وحرارة مفرطة. ويأخذ خبراء البيولوجيا الجزيئية عينة صغيرة من كل كائن عضوي لزراعتها، ويستخدمون أنواعا مختلفة من وسائط الإكثار، حسب نوع الكائن العضوي الدقيق الذي سيتم عزله. وفي نهاية الأمر، ومن خلال عملية الاستخلاص، يتم الحصول على زراعة نقية لنوع واحد من الكائن الدقيق، ويحفظ كجزء من مجموعة. ويمكن بعد ذلك إكثار هذه الزراعات النقية واختبارها لمعرفة أنشطتها البيولوجية.

٢٠- ويمكن استخدام دراسات الحامض النووي (DNA) لتحديد خواص الأنواع، ورسم أنماط العشائر. و تشمل الأساليب المستخدمة الآن استخلاص حامض (DNA)، واستخلاص الحامض النووي الريبوزي (RNA)، واستخدام التفريد الكهربائي بجل الأجاروز لتصوير حامض DNA و RNA، وطريقة التفاعل التسلسلي لإنزيم البوليميريز (PCR)، وتسلسل الجينات المهمة. ونتيجة لعمليات التنقيب والبحوث في المحيطات، يمكن إنشاء مكتبات "جينوم" لحفظ جميع الجينات (DNA) الموجودة في الكائنات البحرية. ومن هذه المكتبات، يمكن استنساخ جين يمثل مركبا دوائيا بيولوجيا مهما والتعبير عنه في صورة مركب كيميائي في نظام اصطناعي. ويحتمل أن تظهر قريبا أساليب ناشئة، مثل ترميز حامض DNA، على نطاق واسع لتساعد في دراسة النظم الإيكولوجية والكائنات العضوية في أعماق البحار العميقة.

دال - الاستخدامات التجارية لكائنات قاع البحار

٢١- تقدم موارد قاع البحار العميقة إمكانيات هائلة لأنواع كثيرة مختلفة من الاستخدامات التجارية، بما في ذلك في قطاع الصحة، وللعمليات الصناعية أو للمعالجة الحيوية. وأظهر بحث موجز في قواعد بيانات مختارة لمكتب براءات الاختراع، أن مركبات من مجتمعات الكائنات في قاع البحار العميقة، قد استخدمت كأساس لعقاقير فعالة لمكافحة مرض السرطان، ومنتجات تجارية لحماية الجلد تؤمن وقاية أعلى من التعرض للأشعة فوق البنفسجية والحرارة، ولمنع الالتهابات الجلدية، وكترياق ضد سم الأفاعي، ومركبات ضد الفيروسات، وكعوامل ضد الحساسية وضد تجلد الدم، بالإضافة إلى استخدامات صناعية لتخفيض اللزوجة.

٢٢- إن تقييم نوع ومستوى الاستخدامات الحالية للموارد الجينية من قاع البحار العميقة هي مهمة صعبة نسبيا لعدة أسباب. أولا، لا تقدم براءات الاختراع بالضرورة معلومات تفصيلية عن الاستخدامات العملية، بالرغم من أنها تشير إلى الاستخدامات المحتملة. وعلاوة على ذلك، فإن المعلومات عن منشأ العينات المستخدمة لا يدرج دائما في أوصاف البراءات. ولكن الأهمية التجارية للموارد الجينية البحرية تظهر من حقيقة أن جميع شركات الأدوية الرئيسية لديها إدارات للبيولوجيا البحرية. ويعوّض التكاليف العالية للبحوث العلمية البحرية، والاحتمالات الضعيفة للنجاح (نسبة ١ أو ٢ في المئة فقط من المواد المرشحة للاختبارات المسبقة تنتج تجاريا) يعوضها ما يحتمل تحقيقه من مكاسب. وتشير التقديرات إلى أن المبيعات العالمية لجميع المنتجات المرتبطة بالتكنولوجيا البيولوجية البحرية بلغت ١٠٠ مليار دولار في عام ٢٠٠٠.

٢٣- ومع تطور التكنولوجيا وتوافرها بشكل أوسع، فمن المرجح أن يزداد البحث العلمي في هذه البيئات القاسية. ولن يسمح ذلك بتوسيع معرفتنا بالنظم الإيكولوجية القاسية في المحيطات فحسب، من أجل تحسين حفظها واستخدامها المستدام، بل سيوفر أيضا فرصا لاكتشاف موارد ومركبات قيمة لها إمكانية التطبيق في الصناعة. ويجب أيضا أن توفر هذه الزيادة في البحوث فرصا لنقل التكنولوجيا.

ثالثا - حالة واتجاهات الموارد الجينية لقاع البحار العميقة

خارج نطاق الولاية الوطنية، والتهديدات التي تتعرض لها

٢٤- يحتوي قاع البحار العميقة على عدة نظم إيكولوجية مميزة. ويتكون معظم قاع المحيطات من سهول سحيقة مسطحة نسبيا، حيث تستوي المنحدرات الهابطة من الحواف القارية عند أعماق تتراوح بين ٣ و ٦ كيلومترات تحت سطح البحر. وتغطي السهول السحيقة طبقة من الرواسب، وتتخللها تلال منخفضة سحيقة وعرة وجبال بحرية عالية. وتوزع الجبال البحرية، وسلاسل الجزر المنعزلة تحت سطح البحر عبر محيطات العالم. وتفصل بين السهول السحيقة بعض

الأخاديد الممتدة في وسط المحيط، وسلسلة هائلة من الجبال البحرية المغمورة التي تمتد على مسافة ٦٤ ٠٠٠ كيلومتر وتغطي حوالي ربع سطح الأرض، وتكوّن جزءا مهما من قاع البحار العميقة.

٢٥- تهتم هذه الوثيقة أساسا بتلك المناطق في محيطات العالم المعروفة بأنها موطن لموارد جينية فريدة. وتشمل هذه المناطق المخارج الهيدروحرارية ومناطق التسربات الباردة، وهي تساند مع النظم الإيكولوجية للتخليق الكيميائي. وعلى الرغم من أن الخواص الإيكولوجية والبيولوجية لمناطق التسربات الباردة تختلف عن خواص المخارج الهيدروحرارية، إلا أنها تثير اهتمامات علمية وتجارية مشابهة، نظرا لأن أنواعها المتوطنة تتكيف للبقاء تحت ظروف العمق والسمية القاسية. وتشكل الجبال البحرية والشعاب المرجانية والإسفنجية للمياه الباردة، تشكل أيضا أهمية بيولوجية خاصة. فكل نظام إيكولوجي من هذه النظم يحتوي على مستويات توطن وتنوع عالية، وهي مصادر للموارد الجينية الجديدة ذات الاستخدامات التجارية المحتملة.

٢٦- يأوي قاع البحار إعدادا كبيرة من الأنواع ما زال معظمها غير معروف حتى الآن. وتختلف التقديرات العالمية للأنواع البحرية بين ٥٠٠ ٠٠٠ نوع و ١٠ ملايين نوع. ونظرا لعدم وجود قائمة جرد للعالم الحيواني حتى في حوض محيط واحد، يستحيل استنباط أعداد الحيوانات في السهول السحيقة أو أنها تكون في أفضل الأحوال مجرد تخمين. ولا يدعو للدهشة أن الأنواع المحيطية الجديدة، بما في ذلك الأنواع في قاع البحار، يتم اكتشافها على نحو مستمر. غير أن هذه الأرقام يمكن أن تكون أعلى بكثير بسبب عدم اليقين المرتبط بأنماط اكتشاف الأنواع. وقد أشارت التقديرات إلى أن احتمال تصنيف سجل جديد كنوع جديد يبلغ حوالي ٥٠ في المائة بالنسبة لقاع البحار.

٢٧- ولأن التنوع البيولوجي في قاع البحار العميقة غير معروف بصورة جيدة عامة، يحتمل أن تسبب الأنشطة البشرية ضررا غير منظور، بما في ذلك انقراض مجموعات كاملة من الكائنات التي لم تكتشف بعد. وتوحي معرفتنا الحالية بالنظم الإيكولوجية والأنواع في قاع البحار العميقة أنها قد تكون عرضة للخطر بدرجة كبيرة من جراء التدخل البشري ومن عمليات الاستكشاف البشرية. والواقع أن المعدل البطيء لنمو الأنواع في بعض أنواع النظم الإيكولوجية لقاع البحار العميقة، يجعلها عرضة للتغيرات الحاصلة في البيئة المحيطة. وبالإضافة إلى ذلك، قد تؤثر التغيرات الطفيفة في الظروف البيئية تأثيرا كبيرا على العمليات البيولوجية الرئيسية للأنواع، مثل تأثيرها على الإكثار. وبعض النظم الإيكولوجية لقاع البحار العميقة، مثل مناطق التسربات الباردة والجبال البحرية، تتأثر بصفة خاصة بالتغيرات. وقد زادت الشواغل بشأن آثار البحوث العلمية البحتة والتطبيقية على النظم الإيكولوجية لمناطق قاع البحار العميقة، والجبال البحرية، حيث أنها مهددة بصفة خاصة بأنشطة الصيد ذات التأثيرات العالية. وبينما يستحيل تحديد حجم الضرر الذي يحدث نتيجة للبحوث في بيئة قاع البحار العميقة، تشمل التهديدات تدمير الموائل، وعمليات الجمع غير المستدامة، وتغير الظروف الهيدرولوجية والبيئية المحلية، وأشكالا مختلفة من التلوث. ومع انتقال منتجات كثيرة مشتقة من الموارد الجينية لقاع البحار العميقة إلى مراحل الاختبار والتطوير، فقد يؤدي تزايد الطلب على هذه الموارد إلى عمليات غير مستدامة لانتشالها. وعلاوة على ذلك، فإن نفس الأنشطة قد يكون لها تأثير مختلف على النظم الإيكولوجية المتعددة لقاع البحار العميقة. وقد تؤدي الآثار التراكمية مع مرور الوقت، مثل الآثار المرتبطة بالشبكات الجرافة في قاع البحار، تؤدي إلى حدوث انقراض في الأنواع. وهناك شاغل أيضا يتعلق بآثار تغير المناخ على الأنواع في قاع البحار.

٢٨- فيما يلي وصف أكثر تفصيلا لخواص كل من النظم الإيكولوجية لقاع البحار العميقة ذات الأهمية الخاصة نظرا لمواردها الجينية: المخارج الهيدروحرارية، مناطق التسربات الباردة، والجبال البحرية والشعاب المرجانية والإسفنجية للمياه الباردة. كما يرد أيضا وصف للتهديدات التي تتعرض لها هذه النظم الإيكولوجية.

ألف - المخارج الهيدروحرارية

٢٩- توجد المخارج الهيدروحرارية على طول أخاديد تمتد في وسط المحيط، وهناك تنبثق الحممة من أجزاء الأرض العميقة. وينشأ المخرج عادة عندما ينفذ ماء البحر في القشرة الأرضية، ويتحول إلى حالة السخونة بفعل الحممة، ثم يعود مندفعاً مرة أخرى إلى المحيط من خلال منفذ ساخن، حاملاً معه مواداً معدنية. وتساند المخارج الهيدروحرارية عادة عشائر بيولوجية وفيرة، يغذيها التخليق الكيميائي. وقد كان اكتشاف النظم الإيكولوجية المستندة إلى التخليق الكيميائي في المخارج الهيدروحرارية في أعماق المحيطات أحد النتائج الأكثر أهمية في العلوم البيولوجية خلال الربع الأخير من القرن العشرين. ومن المعتقد أن نظم المخارج الهيدروحرارية لعبت دوراً مهماً في تطور الحياة على الأرض، وإثبات الفرق بين سالف مشترك إلى "البكتريا" و "الأركيا" (فرع متطور منفصل عن البكتريا واليوكريا). وهناك أدلة على وجود حياة حول المخارج الهيدروحرارية منذ أكثر من ٣ بلايين عاماً. وتشير البحوث الحديثة أيضاً إلى أن أنشطة المخارج الهيدروحرارية هي أكثر قوة مما كان معتقداً في الأصل في المواقع التي يكون النشاط البركاني والحممة قريباً من السطح بدرجة كافية لتسخين السوائل. وتشمل هذه المناطق الأخاديد المنتشرة النشطة الآخذة في الانتشار، ومناطق اندساس القشرة الأرضية، ومناطق الشقوق، والجبال البحرية.

٣٠- وقد تم وصف أكثر من ٥٠٠ نوع جديد من الحيوانات من هذه البيئة، ومعظمها يستوطن المخارج. وقد تكيفت هذه الأنواع من الحيوانات للاستفادة من الظروف المادية والكيميائية القاسية الموجودة في المخارج، وتتراوح بين البكتريا الصغيرة المُخلقة كيميائياً إلى الديدان الأنبوبية، والمحار العملاق، وسرطان البحر الشبحي الأبيض. وقد تكيفت الكائنات العضوية الدقيقة، التي تشكل أساساً لسلاسل الغنائم في المخارج، وبالتالي وظائف النظام الإيكولوجي للمخارج بأكمله، تكيفت مع درجات الحرارة والسمية المفرطة في بيئتها. وقد أظهرت أنواع أخرى في المخارج الهيدروحرارية حالات التكيف هذه. ونظراً لخواصها الفيزيائية غير العادية، تحظى الكائنات العضوية في المخارج الهيدروحرارية بأهمية علمية وتجارية على السواء. فعلى سبيل المثال، يمثل الجينوم في البكتريا الموجودة في المخارج الهيدروحرارية أهمية كبيرة لخبراء البيولوجيا التطورية الذين يسعون إلى الحصول على نظرة للحياة السابقة على الأرض. وهي أيضاً ذات أهمية كبيرة بالنسبة لصناعة التكنولوجيا الأحيائية الحديثة نظراً للإمكانات الاقتصادية للأنزيمات، والعمليات الكيميائية الأحيائية التي تحدث في هذه البيئات القاسية.

٣١- يتمثل حالياً التهديد البشري الرئيسي على نظم المخارج الهيدروحرارية في البحوث العلمية البحرية. وقد أشار أيضاً إلى التهديد على هذه المخارج بالتحديد الأمين العام للأمم المتحدة في تقريره المقدم إلى الدورة الثامنة والخمسين للجمعية العامة. وقد تُحدث البحوث تعديلات أو اختلالات مادية، مثل إزالة أجزاء من البنية التحتية للمخارج أو الحيوانات المرتبطة بها. وتركز جهود البحوث الحالية على تغييرات مؤقتة في مواقع منفردة، تتعلق في الغالب بأخذ العينات على نحو متكرر، ومشاهدة ورصد عدد صغير من المواقع المعروفة لهذه المخارج. كما أن إدخال الضوء إلى نظام إيكولوجي محروم منه طبيعياً قد يكون أيضاً سبباً في إحداث التعديلات. وبالفعل، تم توثيق آثار عمليات أخذ العينات البيولوجية والجيولوجية على مجتمعات الحيوانات الموجودة في المخارج. ومع تركيز التحقيقات المكثفة والطويلة الأجل في مواقع

المخارج، سيصبح من الضروري إدخال تدابير للتخفيف من آثارها من أجل تجنب ضياع الموائل بدرجة كبيرة، أو لتجنب الإفراط في أخذ العينات من العشائر. ويشكل التنقيب البيولوجي، واستغلال ترسبات الكبريتيدات المعتددة الفلزات في نظم المخارج، وكذلك أنشطة السياحة الراقية، تشكل تهديدات محتملة للنظم الإيكولوجية للمخارج في المستقبل.

باء - التسربات الباردة

٣٢- التسربات الباردة هي مناطق عميقة ذات أراضي يتسرب فيها النفط أو الغازات من الترسبات. ويشمل التسرب "النشع" كل شيء من فقاعات الغازات النشطة من قاع البحر إلى ظهور الفقاعات الدقيقة للغاية على نطاق صغير، أو مركبات الهيدروكربونات في شكل محلول. وتحوي سوائل التسربات تركيزا عاليا من غاز الميثان. ويمكن أن يكون لهذا الميثان منشأ بيولوجي من تحلل المادة العضوية، نتيجة للنشاط الميكروبي في الرواسب التي لا تحتوي على الأوكسجين، أو منشأ حراري ناتج عن التحويل السريع للمواد العضوية بسبب ارتفاع درجات الحرارة. وهناك عامل مهم آخر في بعض التسربات الباردة وهو التركيز العالي للكبريت في الرواسب، الذي ينتج عن اختزال الكبريتات. ويلعب كل من الميثان والكبريت دورا رئيسيا في حفظ المجتمعات العالية الإكثار في مناطق التسربات الباردة.

٣٣- تحدث التسربات الباردة للمياه العميقة في الحواف القارية الخاملة والنشطة على السواء، على أعماق تتراوح بين ٤٠٠ و ٨٠٠٠ متر. والحواف القارية الخاملة هي حواف لا تحدث فيها زلازل، وترتبط التسربات الباردة فيها بخزانات النفط والغاز عادة. وترتبط الحواف القارية النشطة بمناطق الاندساس، الذي يحدث عندما تصطدم إحدى الصفائح في المحيط بصفحة أخرى محيطية أو عندما تصطدم بصفحة قارية. وعندما يحدث ذلك، تلتوي إحدى الصفائح وتغوص تحت الصفحة الأخرى، مما يشكل أهدودا قاريا.

٣٤- وتساند التسربات الباردة عشائر بيولوجية وفيرة، مدفوعة بالتخليق الكيميائي. وتوجد البكتريا ذاتية التغذية الكيميائية الطاقة في التسربات الباردة بشكل منفرد، وفي مجموعات متكافلة مع اللاقاريات، مثل الديدان الأنبوبية، وبلح البحر والمحار. والثروة الحيوانية فيها على درجة عالية من التخصص، وذات تنوع بيولوجي قليل نسبيا، ولكنها تتسم بتوطن عال. والغالبية العظمى من الثروة الحيوانية في التسربات تنوطن في مواقع منفردة وفي النظام الإيكولوجي لهذه المناطق. ومن بين الأنواع المبلغ عنها حتى الآن، وهي ٢١١ نوعا، يقع ١٣ نوعا منها فقط في التسربات والمخارج الهيدروحرارية معا.

٣٥- تتواجد هيدرات الميثان مرتبطة بالتسربات الباردة في بعض الأحيان. وهي بلورات صلبة مكونة من الميثان ومحوطة بجزيئات مائية. وهذه البلورات هي مصدر محتمل للطاقة، وعازلة للميثان، وهو غاز قوي من غازات الدفيئة. وتساند أيضا نظم الميثان في قاع البحار العميقة مجتمعات بيولوجية نشطة في المنطقة المحيطة.

٣٦- وتوفر مناطق التسربات إمكانات عالية للتكنولوجيا الحيوية في ضوء اكتشاف أنواع جديدة كثيرة في مواطنها خلال العشرين سنة الماضية. وتحتوي البكتريا من التسربات على جينات جديدة، يمكن استخدامها في صناعة التكنولوجيا الحيوية. فهي، على سبيل المثال، قد تكون ذات أهمية خاصة لاستخدامات مثل المعالجة الحيوية وإزالة التلوث النفطي.

٣٧- وتعرض التسربات للتهديد بدرجة كبيرة بسبب التنقيب من صناعة النفط. وقد تتعرض أيضا للاستغلال المباشر في المستقبل، إذا بدأ استخراج السوائل المحملة بالمعادن عالية الرتبة التي تخرج من قاع البحار العميقة. ويوجد الآن عدة براءات اختراع لحصد المعادن من التسربات مباشرة من مواقع في قاع البحار.

جيم - الجبال البحرية

٣٨- إن الجبال البحرية هي جزر منعزلة أو سلاسل من الجزر تحت سطح البحر. ويصل عمرها إلى ملايين السنين، وتعتبر بقايا للأنشطة الجيولوجية السابقة. وتشير التقديرات إلى وجود أكثر من ٣٠.٠٠٠ جبل بحري على ارتفاعات أعلى من ألف متر في محيطات العالم. ويؤدي تدفق التيارات العميقة إلى حركة دوارة للجبال البحرية، مما يعمل على تركيز الأحياء العالقة في الماء (بلاكتون) ونقل المواد المغذية من طبقات المياه العميقة إلى أعلى. ويحول ذلك التمرور هذه التضاريس إلى مواقع غذاء مهمة لطائفة واسعة من الأنواع التي تقطن القاع، والأنواع اليمية. وتساند كثير من التلال والجبال البحرية تجمعات كثيفة من الأنواع الغذائية العالقة مثل المرجان (من الأنواع الجورجونية والسكليراتينية والأنتيباتارنية)، والكرينويد، والهايرويد والأفيرويد والأسفنج. ولكونها برتقالية اللون عادة، تعتبر الأسماك من نوع رأس الحربة والأوربوس من بعض الأنواع السمكية في المياه العميقة ذات الأهمية التجارية التي يعرف عنها أنها تتجمع في الجبال البحرية للتغذية. ومن بين الزوار المتكررين إلى الجبال البحرية هناك أسماك السيف، والتون، والقرش، والسلفاء، والحيتان (انظر الوثيقتين UNEP/CBD/WG-PA/1/INF/1 و UNEP/CBD/COP/7/INF/25).

٣٩- وبالرغم من أخذ عينات شاملة من عدد قليل نسبياً من الجبال البحرية (أقل من ٢٠٠)، أظهرت البحوث أن الجبال البحرية هي مناطق ذات تنوع بيولوجي شديد يتمثل في ظهور أنواع جديدة، وملتجئات للأنواع القديمة، ونقاط انطلاق لانتقال الأنواع وانتشارها عبر أحواض المحيطات. وتعتبر معدلات التوطن عالية جداً، وتتراوح بين ٣٥ في المئة على الجبال البحرية أمام سواحل تسمانيا، و ٣٦ في المائة للجبال البحرية في سلاسل نورفولك؛ و ٣١ في المئة للجبال البحرية في جزيرة "لورد هاوي"، و ٤٤ في المئة للأسماك، و ٥٢ في المئة لللافقاريات على سلسلة نسكا وسالا وغوميز أمام سواحل شيلي. وقد ثبت أن التلال والجبال البحرية الملاصقة في كاليدونيا الجديدة تتشارك في أنواعها بمعدل يبلغ ٢١ في المئة فقط، وأن الجبال البحرية على أخاديد منفصلة تبعد حوالي ألف كيلومتر عن بعضها البعض في بحر تسمان وبحر الكورال، بها ما نسبته ٤ في المئة فقط من أنواع مشتركة فيما بينها (انظر الوثيقتين UNEP/CBD/WG-PA/1/INF/1 و UNEP/CBD/COP/7/INF/25). وتشير هاتان الدراسات إلى أن عدد الأنواع في الجبال البحرية التي لم تكتشف بعد هو أعلى بكثير من تلك التي اكتشفت بالفعل حتى الآن.

٤٠- ومن بين جميع النظم الإيكولوجية التي يرد وصفها هنا، تتعرض النظم الإيكولوجية للجبال البحرية (ومجتمعات الشعاب المرجانية للمياه الباردة المرتبطة بها) تتعرض للتهديد الأكثر حدة وخطراً. ولا يأتي هذا التهديد من البحوث العلمية، بل من أنشطة الصيد المدمرة، مثل استخدام الشباك الجرافة في الأعماق. وتعتبر الخواص البيولوجية لمعظم الأنواع في أعماق البحار المرتبطة بالنظم الإيكولوجية للجبال البحرية عرضة بصفة خاصة للتعدي والاستغلال البشري. ويجعل النمو البطيء، وطول العمر، والبلوغ الجنسي المتأخر، والتوزيع المقيد لكثير من هذه الأنواع (مثل المرجان والإسفنج والأسماك في أعماق البحار) يجعلها معرضة بصفة خاصة للتأثيرات البشرية وخطر الانقراض. وتتضخم الشواغل بشأن آثار الصيد والخسارة المحتملة لهذا التنوع البيولوجي بالمعلومات المحدودة عن تصنيف، وبيولوجيا وإيكولوجيا معظم الأنواع الموجودة في المناطق العميقة بالمحيطات. ويمكن أن تؤدي أنشطة الصيد المدمرة في هذه المناطق إلى انقراض مجموعات كاملة من الكائنات التي لم تكتشف بعد (UNEP/CBD/WG-PA/1/INF/1 و UNEP/CBD/COP/7/INF/25). وقد برزت الحاجة الفورية والعاجلة لإدارة المخاطر على التنوع البيولوجي للجبال البحرية والشعاب المرجانية للمياه الباردة، من خلال القضاء على ممارسات الصيد المدمرة مثلاً، في الاجتماع السابع لمؤتمر الأطراف، وفي عدد من المحافل الدولية الأخرى، بما في ذلك الاجتماعان الرابع والخامس لعملية الأمم المتحدة

التشاورية غير الرسمية المفتوحة العضوية المتعلقة بالمحيطات وقانون البحار، والاجتماع الثالث الاستشاري غير الرسمي للدول الأطراف في اتفاقية الأرصد السمكية المتداخلة المناطق والأرصد السمكية الكثيرة الارتحال. ونظرا لتنوعها وتوطنها العالي، تستضيف النظم الإيكولوجية للجمال البحرية أيضا موارد جينية فريدة، وبناء عليه، فقد تحظى باهتمام القائمين بأنشطة التنقيب البيولوجي.

دال - الشعاب المرجانية والشعاب الإسفنجية في المياه الباردة

٤١- تنمو الشعاب المرجانية للمياه الباردة في المياه العميقة المظلمة، وعلى العكس من الشعاب المرجانية الاستوائية، لا يوجد في أنسجتها طحالب متكافئة تعتمد على الضوء. ولذلك، فهي تعتمد في غذائها أساسا على المواد العضوية والعوالق الحيوانية التي ينقلها التيار (البلانكتون الحيواني). وهي تنمو ببطء، بما نسبته عشر معدل النمو بالنسبة للشعاب المرجانية الاستوائية. وينتج الكثير منها هياكل من الكالسيوم الكاربوني تشبه الأحراش أو الأشجار، وتوفر موائل لمجموعات الحيوانات المرتبطة بها. ويمكن أن تتواجد الشعاب المرجانية للمياه الباردة في مستعمرات صغيرة ومنتشرة لا يزيد قطرها عن بضعة أمتار، أو في تجمعات واسعة من الشعاب تمتد على عدة عشرات من الكيلومترات. ويصل عمر بعض الأرصد والشعاب الحية إلى ٨ آلاف سنة. ويمكن أن تتواجد نظم الشعاب المرجانية للمياه الباردة في معظم محيطات وبحار العالم: في الفيورد (خليج طويل غائر)، وعلى حافة الجرف القاري، وحول الأرصد الغائرة والجمال البحرية. وفي المناطق الخارجة عن الولاية الوطنية، عادة ما ترتبط الشعاب المرجانية للمياه الباردة بالجمال البحرية.

٤٢- والشعاب الإسفنجية، التي تتكون من إسفنج زجاجي ذو هياكل زجاجية ثلاثية الأبعاد، تبنى بطريقة مماثلة للشعاب المرجانية، وذلك بنمو أجيال جديدة على الأجيال السابقة. وبالرغم من أن الإسفنج الزجاجي يتواجد في محيطات العالم كلها في أعماق تتراوح بين ٥٥٠ و ٣ آلاف متر، فلا توجد الأنواع المكونة للشعاب أساسا في المياه الباردة في شمال المحيط الهادئ. وتنمو الشعاب بمعدل ٢ إلى ٧ سنتيمترات سنويا وهي تعيش لمدة طويلة. ويقدر عمر الشعاب الإسفنجية التي يبلغ سمكها ٥ أمتار في حاجز "الملكة شارلوت" بكولومبيا البريطانية في كندا، بحوالي ستة آلاف عام.

٤٣- وتساند الشعاب المرجانية والشعاب الإسفنجية للمياه الباردة تجمعات غنية متنوعة من الحياة البحرية، وهي مواطن لآلاف من الأنواع الأخرى، وخصوصا الحيوانات مثل الإسفنج، والبوليكتيس (الديدان الهشة)، والقشريات (سرطان البحر والاستاكوزا)، والاكودرم (نجمة البحر، قنفذ البحر، النجوم الهشة، والنجوم الريشة)، والحيوانات الطحلبية (الطحلب البحري) والأسماك. فعلى سبيل المثال، توفر الشعاب المرجانية للمياه الباردة من نوع *Lophelia pertusa* في شمال شرق المحيط الهادئ موائل لأكثر من ٣٠٠ نوع من اللاقاريات. ولاحظ علماء البحار وجود أعداد كبيرة من أسماك الوقار والأسماك الحمراء ذات الأهمية التجارية ولكنها غير شائعة بدرجة متزايدة بين الهياكل التي تحتوي على شعاب مرجانية للمياه الباردة في أعماق البحار، مما يشير إلى أهميتها كموائل.

٤٤- ونظرا لطول عمر الشعاب المرجانية والشعاب الإسفنجية في المياه الباردة، وببطء نموها وضعفها، فهي عرضة للتلف المادي بصفة خاصة. وقد تم الإبلاغ أيضا عن أن التلف نتيجة لاستخدام الشباك الجرافة في الأعماق يمثل التهديد الرئيسي للشعاب المرجانية والإسفنجية للمياه الباردة، مما يؤدي إلى تلفها ميكانيكيا، وتفتيت هياكلها. وأظهرت المسوحات الحديثة للشعاب المرجانية للمياه الباردة أن الشعاب قد دمرت أو تلفت بالفعل في مواقع كثيرة. وقد لوحظ تلف مشابه في الشعاب الإسفنجية. وبالإضافة إلى ذلك، تشكل الشعاب الإسفنجية فرصا جيدة للتنقيب البيولوجي، وخصوصا بالنسبة لصناعات الأدوية.

رابعا - خيارات تقنية لحماية الموارد الجينية في قاع البحار العميقة خارج نطاق الولاية الوطنية

٤٥- بينما يتطور العلم والتكنولوجيا بخطى سريعة، كما وصفنا في القسم الثاني أعلاه، فقد تباطأ إطار الإدارة. ومن الناحية المثالية، ينبغي أن يعالج إطار الإدارة جميع التهديدات الرئيسية التي تتعرض لها الموارد الجينية في أعماق البحار العميقة خارج نطاق الولاية الوطنية، وذلك في سياق نهج النظام الإيكولوجي والنهج التحوطي. ووفقا للقسم الثالث أعلاه، فقد تكون هذه التهديدات ذات طبيعة تجارية (التنقيب البيولوجي، والتنقيب في صناعات البترول والتعدين، بالإضافة إلى الاحتمالات المستقبلية للتعدين والسياحة) أو تنشأ هذه التهديدات من البحوث العلمية. ويجدر ملاحظة أنه يصعب أحيانا، من الناحية العملية، تحديد الفرق بين البحوث العلمية البحرية² والتنقيب البيولوجي³، الذي يكمن أساسا في القصد من الأنشطة والغرض منها، وخصوصا في سياق البحوث التي تجرى في قاع البحار العميقة. وبالإضافة إلى هذه التهديدات، تتعرض الجبال البحرية والشعاب المرجانية والإسفنجية للمياه الباردة لتهديد من أنشطة الصيد، وخصوصا من الشباك الجرافة في الأعماق. وأخيرا، قد يمثل تغير المناخ تهديدا في المستقبل لبعض النظم الإيكولوجية لقاع البحار العميقة.

٤٦- وتشمل طائفة الخيارات التقنية المتوافرة لمعالجة هذه التهديدات ما يلي: (١) استخدام مدونات السلوك، والخطوط التوجيهية والمبادئ؛ (٢) إدارة التهديدات من خلال التصاريح وعمليات تقييم الأثر البيئي؛ و (٣) إدارة الاستخدامات حسب المناطق المحددة، بما في ذلك من خلال إنشاء مناطق بحرية محمية. وقد تكون بعض هذه الخيارات ملائمة على نحو أكبر لمعالجة نوع معين من التهديد عن أنواع أخرى، ولكنها يجب أن تشكل في مجموعها نظاما للإدارة يشجع على حفظ الموارد الجينية لقاع البحار العميقة واستخدامها المستدام، والتقاسم العادل للمنافع الناشئة عن استخدامها. ويرد أدناه مناقشة أكثر تفصيلا لكل خيار من هذه الخيارات. وكما لاحظنا في قسم خلفية الموضوع في هذه الوثيقة، يتطلب تنفيذ الخيارات التقنية، إطار للسياسة وإطار قانوني. وبناء عليه، يرد موجز لإطار السياسة لكل خيار تقني.

ألف - مدونات السلوك، والخطوط التوجيهية والمبادئ

الوصف التقني

٤٧- يمكن تنظيم استخدامات معينة للموارد الجينية في قاع البحار العميقة من خلال مدونات السلوك والمبادئ والخطوط التوجيهية الملائمة، التي تنص على حفظ التنوع البيولوجي واستخدامه المستدام. ويتعلق هذا الخيار بصفة خاصة بالاستخدامات العلمية والتجارية لقاع البحار العميقة، بما في ذلك العمليات السياحية. وتعتبر المبادئ حقائق أساسية توجه، أو تؤثر على، الفكر أو العمل. وكما هو الحال بالنسبة لمبادئ والخطوط التوجيهية لأديس أبابا المتعلقة بالاستخدام المستدام للتنوع البيولوجي، يمكن أن توضع خطوط توجيهية لتقديم مشورة عملية بشأن تطبيق المبادئ. والمبادئ بطبيعتها عامة نسبيا، بينما يمكن أن تقدم الخطوط التوجيهية تفاصيل إضافية. ويمكن تنفيذ المبادئ والخطوط التوجيهية من خلال مدونة

^٢ تلاحظ الوثيقة Document UNEP/CBD/SBSTTA/8/INF/3/REV1 أنه "في غياب تعريف رسمي، يمكن تعريف البحوث العلمية البحرية على أنها نشاط ينطوي على جمع وتحليل معلومات، أو بيانات أو عينات تهدف إلى زيادة معرفة البشر عن البيئة، ولا يتم تنفيذها بغرض تحقيق مكاسب اقتصادية".

^٣ لا يوجد حاليا تعريف متفق عليه دوليا لمصطلح "التنقيب البيولوجي". غير أن مذكرة أعدتها أمانة اتفاقية التنوع البيولوجي عرّفت التنقيب البيولوجي على أنه "استكشاف التنوع البيولوجي للموارد الجينية والكيميائية البيولوجية ذات القيمة التجارية" وكذلك على أنه "عملية جمع المعلومات من المحيط الحيوي عن التكوين الجزيئي للموارد الجينية من أجل تطوير منتجات تجارية جديدة".

سلوك تتعلق بنشاط أو قطاع محدد. ويمكن أن تكون مدونات السلوك مفصلة بدرجة كبيرة، وتتص على معايير دولية للسلوك بشأن الممارسات الرشيدة، بغية تأمين حفظ التنوع البيولوجي واستخدامه المستدام. ومن الناحية المثالية، يمكن أن تقلل هذه المدونات من الصراعات والآثار البيئية إلى حد كبير.

٤٨- ويقوم المجتمع العلمي الآن بإعداد مدونات السلوك لمعالجة آثار البحوث العلمية البحرية في قاع البحار العميقة. فعلى سبيل المثال، تعد مبادرة InterRidge، وهي مبادرة من علماء لتيسير البحوث الدولية والمتعددة الجوانب المرتبطة بالسلاسل الجبلية في وسط المحيط، تعد مدونة سلوك للدراسات العلمية في مواقع المخارج الهيدروحرارية البحرية. وتهدف المدونة إلى تقليل آثار البحوث العلمية، وتعظيم فاعليتها. وسوف تطبق المدونة على المنظمات والأفراد المشتركين في البحوث العلمية البحرية وأنشطة السياحة تحت الماء في المخارج الهيدروحرارية الموجودة في مناطق خارج حدود الولاية الوطنية. غير أن المدونة ما زالت قيد الإعداد منذ وقت طويل ولم تعتمد بعد، وهناك بعض الشواغل من أنها قد لا تعالج الآثار المرتبطة بجميع أنواع البحوث العلمية. وعلاوة على ذلك، لا تغطي مدونة السلوك هذه، البحوث الجارية في النظم الإيكولوجية الأخرى لأعماق البحار، ويمكن التشجيع على وضع مدونات سلوك مشابهة لتغطية جميع النظم الإيكولوجية والموارد ذات الصلة، ربما من خلال آليات أخرى. وسوف يكون من المهم أن تغطي مدونات السلوك الآثار الضارة المحتملة للبحوث وجمع العينات من الموارد الجينية لقاع البحار العميقة، وأن تغطي كذلك مدى توافر نتائج البحوث ونشرها، حسبما هو ملائم. وقد تكون هناك حاجة إلى إنشاء مركز لتبادل معلومات يتعلق بإجراء البحوث.

٤٩- وبالرغم من ارتباط مدونات السلوك بالموارد البيولوجية الموجودة تحت الولاية الوطنية، فقد أعدت مدونات سلوك لمساندة تنفيذ أحكام اتفاقية التنوع البيولوجي بشأن الحصول على الموارد وتقاسم المنافع. وهناك مثال على ذلك وهو مدونة السلوك الدولية بشأن تنظيم الاستخدام المستدام والحصول على الكائنات الحية الدقيقة (MOSAICC)، التي تعالج الحصول على الموارد الميكروبية وتقاسم منافعها. وتعترف المدونة، وهي نتيجة لتوافق الآراء بين ممثلي القطاع العام والقطاع الخاص، بأهمية رصد نقل الموارد الجينية الميكروبية لتحديد الأفراد أو المجموعات التي يحق لهم الحصول على جوائز علمية أو مالية اعترافا بمساهماتهم في حفظ الموارد واستخدامها المستدام. ويمكن النظر في هذه المدونة بالنسبة للحصول على الموارد الجينية لقاع البحار العميقة خارج نطاق الولاية الوطنية وتقاسم المنافع الناشئة عنها.

٥٠- ونظرا لأن مدونات السلوك غالبا ما تكون طوعية، فقد يحتاج الأمر لوضع حوافز لتشجيع العلماء ومستخدمي الموارد الآخرين على الامتثال لأحكامها. وبالنسبة للبحوث العلمية، يمكن أن تتفق مؤسسات التمويل الوطنية على إثبات الامتثال لمدونة سلوك كشرط مسبق للتمويل الإضافي. وبالإضافة إلى الأمثلة المذكورة هنا، يمكن إعداد مزيد من مدونات السلوك، أو الخطوط التوجيهية أو المبادئ، وخصوصا للبحوث العلمية في النظم الإيكولوجية في قاع البحار العميقة الأخرى، بجانب المخارج الهيدروحرارية، والاستخدامات التجارية للموارد الجينية.

إطار السياسة

٥١- يمكن أن يقوم فريق مهم بإعداد مدونات السلوك، والخطوط التوجيهية والمبادئ على أساس طوعي. ويمكن أن تكتسب هذه وضعا شبه قانوني إذا تم اعتمادها من قبل عملية دولية، ويمكن أيضا أن يكون استخدامها ملزما من خلال العمليات الدولية المختصة. وقد تشمل العمليات الدولية ذات الصلة، حسبما هو ملائم، اتفاقية التنوع البيولوجي، أو اللجنة الأوقيانوغرافية الحكومية الدولية (IOC) التابعة لمنظمة اليونسكو، أو الجمعية العامة للأمم المتحدة. فعلى سبيل المثال، قد تقرر الجمعية العامة للأمم المتحدة اعتماد قرار يحتوي على خطوط توجيهية أو مبادئ بشأن التقييم البيولوجي في قاع

البحار العميقة خارج نطاق الولاية الوطنية. وقد تعد عملية الأمم المتحدة التشاورية غير الرسمية المعنية بالمحيطات وقانون البحار أو الفريق العامل المفتوح العضوية المعني بالتنوع البيولوجي خارج نطاق الولاية الوطنية التابع للأمم المتحدة، قد يعد هذه الخطوط التوجيهية والمبادئ. ويمكن استخدام الخطوط التوجيهية كإطار مؤقت لحين إعداد نظام ملزم، إذا كانت هناك رغبة في ذلك. ونظرا لأنه سيكون من الأسهل الحصول على اتفاق بشأن خطوط توجيهية أو مبادئ غير ملزمة، يمكن أن يلبي هذا النهج الحاجة إلى اتخاذ إجراء عاجل. ويمكن أيضا أن يعكس اعتماد خطوط توجيهية أو مبادئ من جانب الجمعية العامة مساندة حكومية عريضة.

٥٢- ويمكن استخدام خطوط بون التوجيهية بشأن الحصول وتقاسم المنافع، على الرغم من عدم انطباقها على المناطق الخارجة عن نطاق الولاية الوطنية، كنقطة انطلاق لوضع نظام للحصول على الموارد الجينية لقاع البحار العميقة وتقاسم المنافع الناشئة عن استعمالها. وإذا تم النظر في نظام مشابه لنظام الموارد المعدنية للمنطقة، يمكن تكليف هيئة مثل السلطة الدولية لقاع البحار (ISA) للتفاوض بشأن ترتيبات الحصول وتقاسم المنافع، مع مراعاة المتطلبات الناشئة عن مبادئ التراث المشترك للإنسانية.

باء - التصاريح وعمليات تقييم الأثر البيئي

الوصف التقني

٥٣- إن إجراء عمليات تقييم للأثر البيئي قبل التصريح بمواصلة نشاط جديد يمثل خيارا ملائما بصفة خاصة لمعالجة التهديدات الناشئة عن الاستخدامات التجارية للموارد الجينية في قاع البحار العميقة. وكما يصف المقرر ٧/٦، فإن تقييم الأثر البيئي هو عملية تقييم ما يحتمل حدوثه من تأثيرات بيئية لمشروع مقترح أو تطوير مقترح، وهي عملية تأخذ في الحسبان التأثيرات الاجتماعية-الاقتصادية والثقافية والتأثيرات على صحة البشر، النافعة منها والضارة. وقد يقدم تقييم الأثر البيئي (EIA) هدفا وأساسا معترفا به لتطوير خطة لإدارة مواقع قاع البحار العميقة، أو لتقرير الحاجة إلى الإدارة أو الوصول المقيد. ويجب أن يشمل إجراء أي تقييم للأثر البيئي بالعلاقة إلى المبادرات الجديدة في المواقع المعرضة للخطر في قاع البحار العميقة، المعايير القياسية المستخدمة في عمليات تقييم الأثر البيئي للموائل البحرية الأخرى، مثل تحديد خصائص نوع الاضطرابات، وتقدير النسبة المئوية للخسارة في الموائل في أعماق البحار، وتحديد الكائنات الحية في قاع البحار المتأثرة. ويجب أن يصمم تقييم الأثر البيئي للأنشطة المزمع القيام بها في قاع البحار العميقة ليكون أداة، من شأنها أن تُقدّر وتُقيّم البدائل المختلفة، ثم تقدم توصيات بشأنها.

٥٤- وينص بروتوكول معاهدة أنتاركتيكا على مثال لاستخدام تقييم الأثر البيئي. فقد صنفت المعاهدة الأنشطة في بيئة أنتاركتيكا وفقا لدرجة الأثر المحتمل على النحو التالي: (أ) أقل من أثر طفيف أو مؤقت؛ (ب) أثر طفيف أو مؤقت؛ أو (ج) أكثر من أثر طفيف أو مؤقت. ويمكن القيام فورا بالأنشطة المصنفة تحت (أ) فقط. ويتطلب نشاط منصف تحت (ج) إجراء تقييم للأثر البيئي. ويشمل تقييم الأثر البيئي تقييما للتأثيرات البيئية المباشرة وغير المباشرة على السواء، بالإضافة إلى البدائل والوسائل الممكنة لتقليل التأثيرات المحددة. ولا يسمح لأي طرف في معاهدة أنتاركتيكا القيام بالأنشطة المزمعة إلا بعد الانتهاء من إجراء تقييم كامل للأثار البيئية، وعلى الأطراف أن ترصد أيضا النشاط المعني.

٥٥- غير أن التأثيرات البيئية من مختلف الأنشطة قد يصعب التنبؤ بها، وذلك لنقص الخبرة في أنشطة قاع البحار العميقة وقلة المعلومات بشأن المحيطات العميقة. وقد حددت السلطة الدولية لقاع البحار خمس أسئلة حيوية ترى من الضروري إجراء مزيد من البحوث بشأنها. وهي: (١) النطاقات الجغرافية للأنواع، (٢) استجابتها لحدث قد يحدث

اضطرابا في قاع البحار، (٣) النقطة التي قد يحدث فيها تكرار هذا الحدث تأثيرات مزمنة، (٤) السرعة التي يمكن لمجتمعات الحيوانات أن تستعيد وضعها، و (٥) كيف تختلف هذه المجتمعات باختلاف المكان والزمان. وقد تكون هناك حاجة لمزيد من البحوث المتعلقة بهذه الأسئلة قبل تنفيذ نظام فعال لتقييم الأثر البيئي المرتبط بالموارد الجينية لقاع البحار خارج نطاق الولاية الوطنية.

إطار السياسة

٥٦- يمكن إجراء تقييمات الأثر البيئي على أساس طوعي بواسطة من يسعى إلى القيام بأنشطة جديدة تتعلق بالموارد الجينية في قاع البحار خارج نطاق الولاية الوطنية. وقد تشجع العمليات الدولية والإقليمية أيضا على استخدامها، أو يمكن للسلطات المختصة أن تجعلها إلزامية. وتحتوي بعض الاتفاقات الإقليمية بالفعل على متطلبات لإجراء تقييمات الأثر البيئي، مثل معاهدة أنتاركتيكا. غير أن إطار اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار يقدم الآلية الوحيدة التي يمكن النظر بموجبها في تقييمات الأثر البيئي، وذلك لكل الأنشطة التي يحتمل أن تؤثر في الموارد الجينية في قاع البحار العميقة خارج نطاق الولاية الوطنية.

٥٧- وتلزم اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار الدول بالقيام، إلى أقصى حد ممكن عمليا، برصد، وقياس، وتقييم وتحليل، مخاطر أو تأثيرات تلوث البيئة البحرية بواسطة الطرائق العلمية المعترف بها. وبوجه خاص، يجب على الدول أن تواصل رصد الآثار الناتجة عن أي أنشطة تحت سيطرتها (داخل وخارج حدود الولاية الوطنية على السواء) بقصد البت فيما إذا كان من المحتمل أن تؤدي هذه الأنشطة إلى تلويث البيئة البحرية (المادة ٢٠٤). وينبغي أن تنشر تقارير بما تم الحصول عليه من نتائج أو تقدم هذه التقارير على فترات مناسبة إلى المنظمات الدولية المختصة، التي تجعلها في متناول جميع الدول (المادة ٢٠٥). وبالإضافة إلى ذلك، عندما يكون لدى الدول أسباب معقولة للاعتقاد بأن أنشطة يعترض القيام بها تحت ولايتها أو سيطرتها قد تسبب تلوثا كبيرا للبيئة البحرية أو تغييرات هامة وضارة فيها، تعتمد هذه الدول، إلى أقصى حد ممكن عمليا، إلى تقييم الآثار المحتملة لمثل هذه الأنشطة، وتقدم تقارير عن نتائج تلك التقييمات (المادة ٢٠٦). ويمكن استخدام هذه الأحكام كأساس لمتطلبات عمليات تقييم الأثر البيئي بالنسبة لحالة الأنشطة المتعلقة بالموارد الجينية في قاع البحار العميقة خارج نطاق الولاية الوطنية.

٥٨- بموجب اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار، تم تعيين قاع البحار والمحيطات وباطن أرضها خارج حدود الولاية الوطنية على أنها "المنطقة" (المادة ١-١-١). وينص الجزء الحادي عشر من اتفاقية قانون البحار والاتفاق لعام ١٩٩٤ بشأن تنفيذ الجزء الحادي عشر من اتفاقية قانون البحار (اتفاق الجزء الحادي عشر)، ينص بالتحديد على النظام القانوني للمنطقة. والمنطقة ومواردها تراث مشترك للإنسانية (المادة ١٣٦). وتعرّف الموارد في المادة ١٣٣ بأنها "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". والسلطة الدولية لقاع البحار (ISA) هي المنظمة التي تقوم الدول عن طريقها بتنظيم ومراقبة جميع أنشطة استكشاف واستغلال الموارد في المنطقة (المادة ١ (١) (٣))، وبصورة خاصة بغية إدارة أنشطة التعدين في المنطقة (المادة ١٥٧). ويجب أن تُجرى الأنشطة لصالح الإنسانية جمعاء وأن تنص السلطة الدولية لقاع البحار على التقاسم المنصف للفوائد المالية وغيرها من الفوائد الاقتصادية المستمدة من الأنشطة في المنطقة (المادة ١٤٠). وبموجب المادة ١٤٥ من اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار، التي تنص على حماية البيئة البحرية من الآثار الضارة التي

قد تنشأ من الأنشطة في المنطقة، يجب أن تعتمد السلطة الدولية لقاع البحار التدابير، بما في ذلك التدابير لحماية وحفظ الموارد الطبيعية في المنطقة، ومنع وقوع ضرر بالثروة النباتية والحيوانية في البيئة البحرية في المنطقة.

٥٩- للوفاء بصلاحياتها بموجب المادة ١٤٥، اعتمدت السلطة الدولية لقاع البحار قواعد بشأن التنقيب واستكشاف العقيدات المؤلفة من عدة معادن في المنطقة، وقامت بتنفيذ عدة مشاريع تعاونية علمية، تعالج الآثار الضارة التي قد تنشأ من الأنشطة في المنطقة، بما في ذلك الآثار الضارة للتنوع البيولوجي (وترد القواعد في الوثيقة ISBA/6/A/18). ويمكن استخدام هذه القواعد كنموذج لإعداد قواعد لمعالجة آثار أنشطة التنقيب البيولوجي في المنطقة.

٦٠- وبموجب القواعد، يشترط أن يقوم العاملون بالتنقيب عن المعادن بتقديم خطة عمل للموافقة عليها من مجلس السلطة الدولية، ويجب أن يصاحبها تقييم للآثار المحتملة على البيئة من الأنشطة المقترحة (القاعدة ٣١). ومراقبة الامتثال لخطط العمل هي أيضا جزءا من صلاحيات السلطة الدولية لقاع البحار.

٦١- وكانت هناك اقتراحات لتوسيع صلاحية السلطة الدولية لقاع البحار لتشمل الأنشطة المتعلقة بالموارد الجينية في المنطقة. وبينما قد يتطلب ذلك تعديل اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار وينطوي على إجراء عملية معقدة وتستغرق وقتا طويلا، فإن ميزة هذا الخيار قد تتمثل في أنه يستكمل الإطار المؤسسي الحالي والقواعد التي تتناول تقاسم المنافع والاستخدام المستدام وكذلك احتياجات الحفظ.

جيم - إدارة الاستخدامات استنادا إلى المناطق المحددة، بما في ذلك من خلال إنشاء المناطق البحرية المحمية

الوصف التقني

٦٢- يمكن استخدام التنظيم المستند إلى مناطق محددة لمعالجة التهديدات المتعددة ولتعيين الاستخدامات المختلفة في المنطقة. ويمتاز هذا الخيار بقدرته على توفير حماية من معظم التهديدات المشروحة بالتفصيل في القسم الثالث، بما في ذلك البحوث العلمية، والاستغلال التجاري، والممارسات المدمرة. وبالإضافة إلى ذلك، فإن إزالة الضغوط ستعزز من قدرة النظم الإيكولوجية لقاع البحار العميقة على مواجهة التهديدات المستقبلية المحتملة الناشئة عن تغير المناخ. ويمكن تأسيس التنظيم المستند إلى مناطق محددة من خلال تحريم الممارسات الضارة أو المدمرة في المناطق المعرضة للخطر، ومن خلال إنشاء مناطق بحرية محمية. ويمكن اتخاذ الإجراءات طواعية من جانب عدة بلدان، في إطار معاهدة إقليمية، أو في سياق صك عالمي. وترد مناقشة لهذه الخيارات بمزيد من التفصيل في القسم الخاص بإطار السياسة.

٦٣- تقدم المناطق البحرية المحمية إطارا يمكن داخله تنظيم الاستخدامات في سياق النظم الإيكولوجية والنهج التحوطي. وفي مقرره ٥/٧، وافق مؤتمر الأطراف على أن المناطق البحرية المحمية هي إحدى الأدوات والنهج الضرورية لحفظ التنوع البيولوجي البحري والساحلي واستخدامه المستدام. وعلاوة على ذلك، وافق مؤتمر الأطراف على أن هناك حاجة إلى التعاون الدولي وإلى وضع إجراءات لتحسين حفظ التنوع البيولوجي واستخدامه المستدام في المناطق البحرية الخارجة عن حدود الولاية الوطنية، بما في ذلك إنشاء مزيد من المناطق البحرية المحمية بما يتماشى والقانون الدولي، واستنادا إلى المعلومات العلمية، بما في ذلك مناطق مثل النظم الإيكولوجية للجزر البحرية، والمخارج الهيدروحرارية، والشعاب المرجانية في المياه الباردة، وغير ذلك من النظم الإيكولوجية المعرضة للخطر.

٦٤- ويمكن للمناطق البحرية المحمية أن توفر الفرص لاستخدامات متعددة ودرجات حماية متعددة. وفي مقرره ٥/٧، وافق مؤتمر الأطراف على أن يشمل إطار إدارة فعال للتنوع البيولوجي البحري والساحلي على ممارسات الإدارة المستدامة

في البيئة البحرية والساحلية الأوسع، بما في ذلك الشبكات المتكاملة للمناطق البحرية المحمية التي تتكون من: (أ) مناطق محمية بحرية وساحلية التي تدار فيها التهديدات لغرض الحفظ و/أو الاستعمال المستدام للتنوع البيولوجي والتي قد يسمح فيها بالاستعمالات الاستخراجية؛ و (ب) مناطق محمية بحرية وساحلية ذات الصفة التمثيلية تستبعد منها الاستعمالات الاستخراجية، وتزال منها أو تخفف الضغوط البشرية المحسوسة الأخرى للتمكن من استبقاء أو استرداد السلامة والهيكله والوظائف للنظم الإيكولوجية. وتشكل المناطق العلمية المرجعية مثالا للفئة الأخيرة.

٦٥- وقد تكون هناك حاجة لوضع معايير لتحديد المناطق التي تستحق الحماية على أساس من الأولوية. ومن المرجح أن تحدد هذه المعايير مواقع ذات أهمية حيوية، أو معرضة بصفة خاصة للاضطرابات. ومن المرجح أيضا أن تأخذ المعايير في الحسبان الحاجة إلى حماية المناطق ذات الصلة التمثيلية. وقد وضعت حكومات كثيرة وبعض المنظمات الإقليمية هذه المعايير بالفعل. وبالإضافة إلى ذلك، سينظر الاجتماع الثاني للفريق العامل المفتوح العضوية المخصص للمناطق المحمية التابع للاتفاقية (مونتريال، كندا، ٥-٩ ديسمبر/كانون الأول ٢٠٠٥) في هذه المعايير كجزء من البند من جدول أعماله الخاص بخيارات للتعاون من أجل إنشاء مناطق بحرية محمية خارج حدود الولاية الوطنية.

إطار السياسة

٦٦- يمكن اتخاذ إجراءات تضمن الامتناع عن القيام بممارسات مدمرة في المناطق المعرضة للخطر من جانب بلد بصفة منفردة أو مجموعة من البلدان المتقاربة الآراء. ويمكن أن يصبح هذا الإجراء رسميا وملزما قانونيا، مثلا من خلال مقرر من مؤتمر الأطراف في اتفاقية التنوع البيولوجي أو بقرار من الجمعية العامة للأمم المتحدة. ويمكن إنشاء منطقة بحرية محمية باستعمال الصكوك القانونية الإقليمية أو الدولية، بحيث يترتب عليها منفعة إضافية متمثلة في حماية منطقة ما من التهديدات المتعددة، بينما تأخذ في الحسبان احتياجات مجموعة متنوعة من المستخدمين. وقد أجري استعراض شامل لنظام قانوني دولي لأعالي البحار وقاع البحار خارج حدود الولاية الوطنية ويتعلق بإنشاء مناطق بحرية محمية، في الوثيقة UNEP/CBDWG-PA/1//INF/2. ويرجى من القارئ مراجعة هذه الوثيقة لمزيد من المعلومات بشأن الإطار القانوني وإطار السياسة.

٦٧- وقد أحرز بالفعل تقدم نحو إنشاء مناطق بحرية محمية في إطار صكوك إقليمية. فقد تمت الموافقة على ملتجأ بيلاغوس للتدبيات البحرية في البحر الأبيض المتوسط، الذي أنشئ أوليا بموجب اتفاق ثلاثي الأطراف بين فرنسا وإيطاليا وموناكو في عام ١٩٩٩، تمت الموافقة عليه كمنطقة محمية خاصة في البحر الأبيض المتوسط في عام ٢٠٠١. وتقع حوالي ٥٣ في المئة من مساحتها البالغة ٨٧ ألف كيلومتر في المياه الدولية، وتشمل مجموعة من الموائل تحت الماء، بما في ذلك أهدود قاري وسهول عميقة. وبالإضافة إلى ذلك، قرر الاجتماع الحالي لفريق المراسلة فيما بين الدورات بشأن المناطق المحمية (ICG-MPA) التابع لاتفاقية حماية البيئة البحرية لشمال شرق المحيط الأطلسي (OSPAR)، قرر أن تقدم، على سبيل التجربة، اقتراحا بترشيح Rainbow Hydrothermanl Vent Field، الواقع خارج الولاية الوطنية، لكي ينضم إلى شبكة اتفاقية حماية البيئة البحرية لشمال شرق المحيط الأطلسي.

مرفق

موجز عن حالة واتجاهات الموارد الجينية في قاع البحار العميقة
خارج الولاية الوطنية، والتهديدات التي تتعرض لها

التهديدات المحتملة	الاتجاهات والتهديدات الفورية	الحالة	موائل البحار العميقة
تعددين أكسيد حديد المنجنيز وكبريتيت المعادن المتعددة، وتغير المناخ.	يستمر الصيد في أعالي البحار في الجبال البحرية، وخصوصا في المحيط الجنوبي؛ التأثيرات غير مرصودة؛ من المتوقع أن تتعرض الأرصد المستغلة بكثافة للتهديد مع استمرار الاستغلال المفرط. موائل قاعية معرضة للخطر ومهددة من الشباك الجرافة.	تمت دراسة أقل من ٢٠٠ من الجبال البحرية؛ توطن عال على الجبال البحرية التي خضعت للدراسة؛ بعض الجبال البحرية تستغل بدرجة مكثفة للحصول على موارد الأسماك؛ وتسبب الشباك الجرافة تلفا في الموائل القاعية.	الجبال البحرية
التكنولوجيا الأحيائية، التقيب البيولوجي وتغير المناخ؛ منصات الغاز والنفط يمكن أن تحدث تلفا في الشعاب.	ما زال هناك صيد على الشعاب المرجانية والإسفنجية أو في مناطق مجاورة لها وما يترتب عن ذلك من تلف، وخصوصا في المناطق الخارجة عن نطاق الولاية الوطنية. ومع مواصلة استمرار مصايد الأسماك في التحرك داخل البحار وإلى المياه العميقة، فإن التهديد على هذه الموائل سيستمر خارج نطاق الولاية الوطنية.	المعرفة محدودة، وقد تكون هذه الشعاب منتشرة أكثر مما هو معروف الآن، وتتعلق عادة بالجبال البحرية؛ درجة عالية من التنوع، يمكن للشباك الجرافة أن تحدث تلفا فيها بسهولة، ولكن مداها المساحي غير معروف.	الشعاب المرجانية والإسفنجية في المياه العميقة
إمكانية عالية للتكنولوجيا الأحيائية، والتعدين، والطاقة، والسياحة الراقية.	بدأ مجتمع البحوث في تنفيذ أنشطة للرقابة الذاتية بشأن أثر أنشطة البحوث، وبذلك من المتوقع انخفاض الأثار من البحوث على المدى القصير؛ ويشكل الاستغلال التجاري قلقا على المدى الطويل، وقد يؤدي إلى مجموعات غير مستدامة للأنواع.	اضطرابات محدودة - حاليا نتيجة للبحوث المحدودة بشأن المخارج، وهناك عدد قليل من الأنواع، ولكن هناك توطن ووفرة عاليين.	المخارج الهيدروحرارية
التكنولوجيا الأحيائية، والاستغلال التعديني.	مع استمرار مواصلة تحرك مصايد الأسماك وعمليات الغاز والنفط إلى داخل البحار وإلى المياه العميقة، من المرجح أن تزداد الاضطرابات.	المعرفة محدودة؛ توطن عالي؛ اضطرابات محدودة باستثناء خليج المكسيك (الشباك الجرافة واستخراج النفط) أو مواقع البحوث.	مناطق التسربات الباردة