



الدورة العاشرة

كينغستون، جامايكا

٢٤ أيار/مايو - ٤ حزيران/يونيه ٢٠٠٤

توصيات حلقة العمل المعنية بتوحيد البيانات والمعلومات البيئية المطلوبة بشأن التنقيب عن العقيدات المؤلفة من عدة معادن واستكشافها في المنطقة (ISBA/6/A/18)، وتوصيات توجيهية للمتعاقدين لتقييم الآثار البيئية المحتملة الناشئة عن استكشاف العقيدات المؤلفة من عدة معادن في المنطقة (ISBA/7/LTC/1)

أولا - مقدمة

١ - عقدت السلطة الدولية لقاع البحار حلقة العمل المعنية بتوحيد البيانات والمعلومات البيئية المطلوبة بموجب نظام التنقيب عن العقيدات المؤلفة من عدة معادن واستكشافها في المنطقة (ISBA/6/A/18) والتوصيات التوجيهية للمتعاقدين لتقييم الآثار البيئية المحتملة الناشئة عن استكشاف العقيدات المؤلفة من عدة معادن في المنطقة (ISBA/7/LTC/1) في الفترة من ٢٥ إلى ٢٩ حزيران/يونيه ٢٠٠١. وشارك في حلقة العمل ٣٩ من المهندسين والعلماء وغيرهم من الخبراء من ١٧ بلدا والأمم المتحدة، منهم ممثلون عن ستة من المتعاقدين السبعة مع السلطة لاستكشاف العقيدات المؤلفة من عدة معادن في المنطقة. واستمع المشاركون إلى ٢١ عرضا بشأن مختلف المواضيع المتصلة بتوحيد البيانات والمعلومات البيئية التي يتعين أن يجمعها المتعاقدون المأذون لهم من السلطة باستكشاف العقيدات المؤلفة من عدة معادن في مناطق قاع البحار الواقعة خارج نطاق الولاية الوطنية، وناقشوا هذه العروض. وأُتيحت وقائع حلقة العمل على صفحة السلطة على الشبكة (نسخة إلكترونية في شكل pdf) وهي متاحة أيضا (كنسخة مطبوعة) في مكتبة الأمانة العامة.



٢ - وقد عُقدت حلقة العمل وفقا للفقرة ٥ (ز) من الفرع ١ من مرفق اتفاق التنفيذ، والفقرتين ٢ (هـ) و ٢ (ح) من المادة ١٦٥ من الاتفاقية، وعُقدت بالذات لمساعدة اللجنة القانونية والتقنية على إصدار مبادئ توجيهية بشأن استخدام البيانات والمعلومات البيئية الموحدة حسبما هو مطلوب بموجب النظام المتعلق بالتنقيب عن العقيدات المؤلفة من عدة معادن واستكشافها في المنطقة (ISBA/6/A/18) والتوصيات التوجيهية للمتعاقدين لتقييم الآثار البيئية المحتملة الناشئة عن استكشاف العقيدات المؤلفة من عدة معادن في المنطقة (ISBA/7/LTC/1/Rev.1).

٣ - وكان الغرض من حلقة العمل هو توفير أساس لتيسير عمل المتعاقدين فيما يتعلق بإنشاء خطوط أساس بيئية، لكي يتسنى فيما بعد رصد الآثار الناجمة عن أنشطتهم على البيئة البحرية، وإتاحة إمكانية عقد مقارنات في مختلف المناطق الحاملة للعقيدات. وكان الغرض يتمثل بالتحديد فيما يلي:

(أ) اقتراح معايير لقياس المكونات البيولوجية والكيميائية والجيولوجية والفيزيائية للبيئة البحرية، اللازمة لتحديد خطوط الأساس البيئية ولتقييم الآثار البيئية؛
(ب) التوصية بتصميمات عامة لأخذ العينات من أجل الحصول على البيانات والمعلومات البيئية؛

(ج) التوصية باعتماد استراتيجيات ملائمة للتوحيد في الجهود الجارية في مجالات التقسيم وتجهيز العينات وجمع البيانات في الميدان؛

(د) التوصية باعتماد استراتيجيات لتيسير تحويل البيانات والمعلومات ذات الصلة التي حصل عليها المتعاقدون والمؤسسات العلمية الدولية المعنية إلى المعايير المقترحة، الأمر الذي من شأنه أن يمكن من إنشاء قاعدة بيانات مركزية لكي تُستخدم لاحقا في التعامل مع الآثار الناجمة عن تعدين العقيدات المؤلفة من عدة معادن في قاع البحار عند حدوثها.

٤ - ويتضمن التقرير توصيات حلقة العمل بشأن هذه المسائل. وبدأت حلقة العمل بتقديم عروض بشأن الإطار القانوني لاستكشاف العقيدات المؤلفة من عدة معادن في قاع البحار العميقة والنظم والتوصيات التي وضعتها السلطة لضمان توفير حماية فعالة للبيئة البحرية من الآثار الضارة التي قد تنشأ عن الأنشطة المضطلع بها في المنطقة. ووفرت هذه العروض أساسا لمزيد من العروض والمناقشات خلال حلقة العمل. وترد النقاط البارزة لهذه العروض في الجزء الثاني من هذا التقرير. كما استمعت حلقة العمل إلى ١٩ عرضا آخر من الخبراء الأكاديميين والحكوميين بشأن مختلف المواضيع، وناقشت تلك العروض. وشملت هذه العروض، في جملة أمور، عروضاً عن الأعمال التي يقوم بها بالفعل المتعاقدون والمنظمات

البحثية الأخرى في المنطقة الدولية لقاع البحار لتقييم الظروف البيئية مع تفاصيل بشأن البارامترات المقاسة والمعايير المستخدمة، وتصميمات أخذ العينات لدراسات خطوط الأساس وتطوير قواعد البيانات، وتوحيد الاستراتيجيات. واقترح عدد من الورقات والعروض معايير معينة يمكن للمتعاقدين اعتمادها لتحسين قابلية البيانات للمقارنة. وكرست حلقة العمل قدرا كبيرا من وقتها للمسائل التي يتعين حلها لضمان أن يعرف المتعاقدون ما هي البيانات والمعلومات التي يُنتظر منهم تقديمها عن الظروف البيئية السائدة في المناطق المخصصة لهم لأغراض استكشاف العقيدات المؤلفة من عدة معادن. كما أثار المشاركون في حلقة العمل، خلال مناقشتهم، عددا من القضايا التي تجاوزت الخطوات المحددة التي تنطوي عليها عملية توحيد جمع البيانات وقياسها. وشملت التوصيات التي قدمت بشأن تلك المسائل التعاون في إجراء البحوث البيولوجية وإنشاء قاعدة بيانات مركزية عن المعلومات البيئية التي يجمعها آخرون، بمن فيهم المتعاقدون، وتنسيق عملية التقسيم باستخدام خبراء مشهود لهم للمساعدة في تعريف الفونة الحيوانية التي تعيش في قاع البحار في مناطق العقيدات تعريفًا صحيحًا، وتبادل العلماء البحريين والقيام برحلات بحرية تعاونية مع المتعاقدين، وتنظيم حلقات عمل لتمكين العلماء والفنيين من مختلف البلدان المهتمين بالرصد البيئي من تبادل الإجراءات ومقارنتها وتوحيدها، والقيام بأنشطة التوحيد الأخرى. وترد هذه التوصيات في الجزء الثالث من هذا التقرير.

٥ - وبعد ثلاثة أيام من العروض والمناقشات، أنشأت حلقة العمل ثلاثة أفرقة عاملة لصياغة توصيات بشأن الدراسات الأساسية ودراسات الأثر. وهذه الأفرقة العاملة هي: الفريق العامل الكيميائي/الجيولوجي، والفريق العامل المعني بالكائنات الحية البيئية/القاعية، والفريق العامل المعني بعمود المياه. وطلب من كل فريق القيام بما يلي:

- (أ) تحديد البارامترات الرئيسية التي يلزم قياسها وإدخالها في قاعدة بيانات السلطة الدولية لقاع البحار؛
- (ب) تحديد المعايير والبروتوكولات المقبولة حاليا لقياس هذه البارامترات الرئيسية؛
- (ج) تحديد القضايا التي تهم المشتغلين في هذا المجال الذين يفيدون من توحيد النهج؛
- (د) وضع برنامج بحثي تعاوني أو برامج بحثية تعاونية لمعالجة القضايا الرئيسية التي تهم المشتغلين في هذا المجال؛
- (هـ) بيان السبل التي يمكن بها أن تيسر بها السلطة الدولية لقاع البحار العمل التعاوني، ووضع معايير رفيعة المستوى للبيانات، والتوصل إلى إجابات للمسائل البيئية الرئيسية.

٦ - وترد توصيات الأفرقة العاملة بشأن البارامترات الرئيسية التي يلزم قياسها وإدراجها في قاعدة بيانات السلطة، والمعايير والبروتوكولات المقبولة حالياً لقياس هذه البارامترات في الجزء الرابع من هذا التقرير. وهذه تُجمَع تحت العناصر الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية والجيولوجية للبيئة البحرية، اللازمة لإنشاء خطوط أساس بيئية ولتقييم الآثار البيئية، فضلاً عن التوصيات المتعلقة بالتصميم الملائم لأخذ العينات واستراتيجية الحصول على بيانات خطوط أساس بيئية وإجراء اختبارات الرصد خلال عملية الاستكشاف.

٧ - وقد أُتيحت التوصيات الواردة في الجزأين الثالث والرابع للجنة العلمية والتقنية لكي تنظر فيها اللجنة من حيث صلتها بتقديم توصيات إلى المجلس بشأن اعتماد قواعد وأنظمة وإجراءات تتضمن المعايير المطبقة لحماية البيئة البحرية والحفاظ عليها^(١)، ومن حيث صلتها بتوصياته للمجلس بتعزيز وتشجيع إجراء بحوث علمية بحرية تتصل بالآثار البيئية للأنشطة المضطلع بها في المنطقة^(٢).

ثانياً - الإطار القانوني للسلطة لضمان الحماية الفعالة للبيئة البحرية من الآثار الضارة الناجمة عن استكشاف العقيدات المؤلفة من عدة معادن

٨ - خلال حلقة العمل، قدّم أحد أعضاء اللجنة القانونية والتقنية عرضاً بشأن الوثيقة ISBA/7/LTC/1/Rev.1، المعنونة توصيات توجيهية للمتعاقدين لتقييم الآثار البيئية المحتملة الناشئة عن استكشاف العقيدات المؤلفة من عدة معادن في المنطقة. وعملت الورقة والعرض والمناقشات التي تلت العرض كأساس للمناقشات التي جرت لاحقاً خلال حلقة العمل^(٣).

٩ - وأبلغ المشاركون بأن الوثيقة ISBA/7/LTC/1/Rev.1 تتضمن ثلاثة عناصر هي:

(أ) الدراسات الأساسية البيئية،

(ب) تقييم الأثر البيئي أثناء الاستكشاف؛

(ج) برنامج للرصد أثناء وبعد الاضطلاع بأنشطة يحتمل أن تنجم عنها آثار ضارة على البيئة البحرية.

(١) الفقرة ٥ (ز) من الفرع ١ من مرفق اتفاق التنفيذ.

(٢) الفقرة ٥ (ح) من الفرع ١ من مرفق اتفاق التنفيذ.

(٣) الفصل ٢: استعراض عام لأنظمة وتوصيات السلطة لضمان الحماية الفعالة للبيئة البحرية من الآثار الضارة التي قد تنجم عن الأنشطة المضطلع بها في المنطقة. السيد جان - بيير لنوبل، توحيد البيانات والمعلومات البيئية: وضع مبادئ توجيهية. وقائع حلقة عمل السلطة الدولية لقاع البحار لعام ٢٠٠١ المعقودة في كينغستون، جامايكا.

ثالثا - الدراسات الأساسية البيئية

١٠ - أشير إلى أن الغرض من الدراسات الأساسية البيئية هو تحديد الحالة الأولية للبيئة البحرية قبل قيام التعاقد بأنشطة يُحتمل أن تنجم عنها آثار ضارة على هذه البيئة. وفي هذا الصدد، أشير أيضا إلى الدراسات ذات الصلة المطلوبة لإنشاء خطوط أساس بيئية ستكون في مجالات الأوقيانوغرافية الفيزيائية والكيميائية، والترسب، وخصائص الرواسب، والمجتمعات الأحيائية، والتعكر الأحيائي.

١١ - وأبلغ المشاركون بأنه وفقا للوثيقة ISBA/7/LTC/1، يلزم أن يقوم المتعاقدون بإجراء دراسات أوقيانوغرافية فيزيائية لتقدير الأثر المحتمل للانبعاث العمودي من المواد المتسربة أثناء عملية التعدين. كما يلزم أن يقوم المتعاقدون بإجراء دراسات أوقيانوغرافية كيميائية لتقييم الأثر الذي يمكن أن ينجم عن تعديل تكوين مياه البحر على النشاط البيولوجي. أما الدراسات المتعلقة بخصائص الرواسب والترسب فيتعين على المتعاقدين القيام بها لتقييم التغير الطبيعي في الرواسب في مناطق التعدين المحتملة، وللتنبؤ بسلوك الانبعاث العمودي الناتج. وبالإضافة إلى ذلك، أبلغ المشاركون بأنه يتعين على المتعاقدين إجراء دراسات على المجموعات البيولوجية في مناطق التعدين المحتملة والتعكر البيولوجي لتحديد الحالة الطبيعية والتغير الطبيعي في المجتمعات الأحيائية (الفونة الكبيرة نسبيا، والفونة العيانية، والفونة المتوسطة، والكتل الأحيائية الميكروبية، والفونة العقيدية، والقمامات المغمورة)، ولتقييم آثار التعدين على هذه المجتمعات الأحيائية لقاع البحار.

رابعا - تقييم الأثر البيئي اثناء الاستكشاف

١٢ - أشير إلى أن هناك عددا من الأنشطة استخدمت منذ مدة طويلة في البحوث العلمية البحرية وفي المسوح الصناعية البحرية لا تعتبر ذات أثر بيئي ملموس على البيئة البحرية، وبالتالي لا يلزم تقييم أثرها^(٤). غير أنه أشير إلى أنه فيما يتعلق بتعدين العقيدات المؤلفة من عدة معادن في قاع البحار العميقة، حددت اللجنة القانونية والتقنية بعض الأنشطة التي تتطلب أن يقوم المتعاقدون بإجراء دراسات لتقييم أثرها البيئي. وهذه الأنشطة هي:

(٤) تشمل هذه الأنشطة عمليات مراقبة وقياس الجاذبية وشدة المجالات المغنطيسية؛ وإعداد مخططات أو صور للقاع وما تحت القاع أو بالموجات الصوتية أو الكهرمغنطيسية دون استخدام متفجرات؛ وعمليات أخذ عينات من المياه والكائنات الحية والمواد المعدنية على نطاق محدود كتلك التي يتم الحصول عليها باستخدام أدوات استخراج العينات الجوفية أو كباشات أو سلال جمع العينات لتحديد الخواص الجيولوجية أو الجيوتقنية لقاع البحار؛ والملاحظات والقياسات المتعلقة بالأحوال الجوية، بما في ذلك تركيب أجهزة قياس؛ والملاحظات والقياسات الأوقيانوغرافية والهيدروغرافية، بما في ذلك تركيب أجهزة القياس؛ والملاحظات والقياسات بالصور التلفزيونية والثابتة؛ ومعايرة المعادن وتحليلها على متن السفينة؛ ووضع الأجهزة في مواقعها، بما في ذلك أجهزة الإرسال والاستقبال المخصصة للقاع والعوامات السطحية وتحت السطحية.

- (أ) الجرف لجمع العقيدات لدراستها على اليابسة لأغراض التعدين و/أو التجهيز (أي الجرف لجمع عدة مئات من أطنان العقيدات)؛
- (ب) استخدام معدات خاصة لدراسة سلوك الرواسب إزاء التعكر الناجم عن أجهزة جمع العينات (مثل الجرافات) أو تشغيل المعدات؛
- (ج) اختبار نظم ومعدات جمع العينات.

١٣ - وأشير كذلك إلى أنه وفقا للأنظمة الموضوعية، يلزم أن تقدم إلى الأمين العام للسلطة قبل عام على الأقل من بدء النشاط، أو بالنسبة للاختبارات المتكاملة لنظام التعدين، قبل عامين على الأقل، تقييمات الأثر البيئي وما يرتبط بها من برامج الرصد البيئي.

١٤ - وأبلغ المشاركون بأن اللجنة القانونية والتقنية قد سجلت بالفعل في تعليقات تفسيرية مرفقة بتوصياتها المتعلقة بالتقييم البيئي، معظم البارامترات التي يتعين على المتعاقدين قياسها. وكان من المتوقع أن تعزز حلقة العمل دقة هذه القائمة عن طريق تحديد ما ينبغي أن تؤخذ منه العينات للتحقق من الظروف الكيميائية والجيولوجية والبيولوجية وظروف الموئل، وعمود المياه، والمعايير الملائمة لأخذ القياسات.

خامسا - البحوث البيولوجية التعاونية

١٥ - كان من رأي المشاركين في حلقة العمل أنه سيكون من المهم للغاية أن تعالج السلطة عددا من المسائل البيولوجية بغية تحسين قدرتها على التنبؤ بالآثار البيئية لتعدين عقيدات المنغنيز. وهذه المسائل هي:

- (أ) ما هي نطاقات خطوط العرض وخطوط الطول المثالية لأنواع القاعية، وما هي معدلات التدفق الجيني ونطاقاته الحيزية؟
- (ب) ما هي دالة الجرعة - الاستجابة للمجتمعات الأحيائية القاعية، لحدث ترسيبي فردي؟
- (ج) ما هو تواتر الأحداث الترسبية المتواضعة (أقل من مللي متر واحد) التي يتعين حدوثها لكي تصبح آثارها مزمنة؟
- (د) ما هي النطاقات الزمنية اللازمة لانتعاش المجتمعات الأحيائية بعد حدوث درجات مختلفة من كثافة التعكير (مثلا إزالة طبقة سمكها سنتيمتران من قمة الرواسب، الدفن العميق، الدفن السطحي) وكيف تختلف هذه النطاقات الزمنية للانتعاش باختلاف النطاق الحيزي للتعكير؟
- (هـ) ما هي الأنماط والنطاقات الطبيعية لتباين المجتمعات الأحيائية القاعية في الحيز والزمن؟

١٦ - وأوصى المشاركون بأن تيسر السلطة تنفيذ برامج بحثية إضافية، باستخدام موارد جديدة، لمعالجة هذه المسائل. واقترحت أن يتخذ هذا التيسير شكل الجمع بين العلماء وممثلي وكالات التمويل لإجراء مناقشات، وتقديم دعم لكتابة مقترحات، وعقد حلقة عمل لصياغة خطط بحثية علمية منسقة. وينبغي إيلاء أولوية عالية لتيسير هذه الأنشطة البحثية وتحديد موارد جديدة.

سادسا - قواعد البيانات

١٧ - اقترح أن تعمل السلطة على تيسير تكامل وتوزيع البيانات والمعلومات البيئية الواردة من المتعاقدين عن طريق تطوير قواعد البيانات. وأوصى بأن تقدم السلطة توجيهات إلى المتعاقدين بشأن صيانة قواعد البيانات، بما في ذلك معايير البيانات، والأشكال القياسية للبيانات، وسهولة الحصول عليها، وعمر صلاحيتها.

١٨ - وأوصى بأن تنشئ السلطة قاعدة بيانات بيئية موحدة. كما أوصى بأن تستعين السلطة بخبراء استشاريين لإنشاء قاعدة البيانات هذه وإدارتها.

١٩ - وفي إطار هذا الجهد، أوصى أيضا بأن تيسر السلطة تجميع قاعدة بيانات مرجعية للربط بين مختلف قواعد بيانات المتعاقدين وغير المتعاقدين وأن تقوم بنشر قاعدة البيانات المرجعية على الشبكة العالمية.

سابعا - تنسيق التقسيم

٢٠ - أشير إلى أن تقسيم البلانكتونات الحيوانية المجهرية والبلانكتونات الحيوانية للمياه العميقة والبلانكتونات النباتية الصغيرة في مناطق استكشاف العقيدات يعتبر أمرا عسيرا. وأوصى المشاركون بأن يتعاون المتعاقدون فيما بينهم ومع العلماء الآخرين لتنسيق أعمال الوصف التقسيمي.

٢١ - واتفق على أن الهدف من هذا الجهد هو ضمان تعريف الأنواع بصورة مماثلة (ودقيقة) أثناء عملية التحليل التقسيمي للعينات التي يمكن أن تكون قد أخذت بواسطة متعاقدين مختلفين، وفي مواقع مختلفة، وفي أوقات مختلفة. كما أشير إلى أنه يلزم أن يكون هناك تقسيم موحد (ودقيق) فيما بين البرامج الميدانية لتحديد نطاقات الأنواع، ولتقييم احتمالات الانقراض، في المناطق التي يحتل استخراج العقيدات منها. وأشير إلى أن إخراج تقسيم دقيق يعتبر أمرا عسيرا بصفة خاصة في بيئة البحار العميقة لأن العديد من وحدات التقسيم الموجودة بوفرة (مثل الديدان الكثيرة الشعر (البوليكيثا) والديدان الخيطية

(النيماتودا)) تضم نسبة كبيرة من الأنواع التي لم يسبق وصفها؛ وبالتالي يكاد لا توجد لها مفاتيح تقسيمية مفيدة. كما كان هناك تسليم بأن البحوث التقسيمية يضطلع بها إلى حد كبير في المتاحف، وبالتالي فإن تلك المؤسسات من المرجح أن تكون مفيدة بصفة خاصة، ولكن ليس على وجه الحصر، لتنسيق التقسيم.

٢٢ - وقدم المشاركون في حلقة العمل التوصيات التالية:

(أ) ينبغي تنسيق عملية توحيد تعريف الأنواع من الوجهة التقسيمية في العينات التي يتم جمعها أثناء عمليات الرصد البيئي لمناطق استكشاف واستغلال المعادن، من خلال موقع وحيد بحيث يتوفر للمتعاقدين مرفق مركزي، وخبير تقسيمي مرجعي، لمساعدتهم في الحصول على ما قد يحتاجونه من مشورة أو خبرة تقسيمية. ووفقاً لهذه الخطة، يقوم منسق مركزي بتجميع قاعدة بيانات تقسيمية للوحدة التقسيمية المعنية وإتاحة هذه المعلومات.

(ب) ينبغي تعيين خبير تقسيمي مشهود له بالكفاءة كخبير تقسيمي مرجعي لكل فئة تقسيمية لتيسير عملية التوحيد التقسيمي داخل تلك المجموعة. ويكون هذا الخبير مسؤولاً عن مراقبة نوعية التقسيم في إطار تلك الوحدة التقسيمية. وسينطوي ذلك على القيام بأعمال من قبيل تقديم المشورة، ومراجعة التعاريف، وإعداد ومراقبة عمليات جمع بطاقات التعريف لأغراض مراقبة النوعية، والإسهام في تدريب خبراء التقسيم من المتعاقدين حسب الاقتضاء. ومن المحتمل أن يتم إلحاق منسقين لمختلف الوحدات التقسيمية في مختلف المؤسسات.

(ج) بالنسبة للوحدات التقسيمية التي يوجد بها عدد كبير من الأنواع غير المعروفة، أوصى المشاركون باستخدام مجموعة بطاقات تعريف. واتفق على أن تزويد المتعاقدين بهذه المجموعات من شأنه أن يشكل إسهاماً مهماً في ضمان التوحيد التقسيمي.

(د) أشير إلى أن خبراء التقسيم المعنيين بالتنسيق سيحتاجون إلى موارد مالية للاضطلاع بهذه المهمة. وطُلب من السلطة الدولية لِقاع البحار اختيار خبراء التقسيم المعنيين بالتنسيق وتحديد الموارد اللازمة.

ثامنا - تبادل العلماء البحريين والرحلات البحرية التعاونية

٢٣ - نظراً للأهمية الحيوية لأن يستخدم العلماء من مختلف البلدان تقنيات وبروتوكولات مماثلة لجمع البيانات، أوصى المشاركون بتبادل العلماء بصورة دورية من مختلف البلدان في الرحلات البحرية لمناطق استكشاف العينات. وأشير إلى أن من شأن ذلك التبادل أن يمكن

العلماء من مقارنة كيفية القيام بإجراءات معينة في الميدان وتوحيدها تماما (مثل إنزال المثاقيب الصندوقية). وأوصي بأن تعمل السلطة على دعم/تيسير هذه الجهود.

٢٤ - كما أوصي بأن تعمل السلطة على تيسير تنظيم الرحلات البحرية التعاونية لكي يتسنى تبادل العينات والتكنولوجيات والبروتوكولات، وأخذ عينات من مناطق مخصصة لتعاقدتين مختلفتين وعلى مدى فترات زمنية أطول.

تاسعا - حلقات العمل

٢٥ - أوصى المشاركون بأن تُعقد بصفة دورية حلقات عمل للعلماء والفنيين من مختلف البلدان التي تضطلع بأعمال الرصد البيئي المتعلقة بعمليات الاستكشاف والتعدين، لتمكينهم من تبادل الإجراءات ومقارنتها وتوحيدها. ولاحظ المشاركون أن حلقات العمل هذه ستكون ضرورية لضمان أن تكون البيانات التي يتم جمعها من مختلف البرامج قابلة للمقارنة. ومن المواضيع التي اقترح المشاركون أن تتناولها حلقات العمل هذه، طرق أخذ العينات وتخزينها وحفظها ومعالجتها وغيرها من الطرق التحليلية المتصلة بالأوقيانوغرافيا والبيئة البحرية.

٢٦ - ويعد تقييم مدى التغير الحيزي والزمني في مناطق الاستكشاف مسألة أساسية سيتم تيسيرها عن طريق تنسيق الرحلات البحرية وتفسير البيانات فيما بين المتعاقدتين بصورة تعاونية. وأوصي بأن تقوم السلطة برعاية حلقات العمل تحقيقا لهذه الغاية.

عاشرا - تقييم البارامترات البيئية الرئيسية

ألف - البارامترات الكيميائية/الجيولوجية

٢٧ - اعتمدت حلقة العمل توصيات الفريق العامل المعني بالبارامترات الكيميائية/الجيولوجية. وحدد هذا الفريق العامل البارامترات والمنهجيات الرئيسية لثلاث بيئات هي: خصائص الرواسب، والمياه المتخللة لمسام الرواسب (المياه المسامية)، وكيمياء عمود المياه. وأبلغ الفريق العامل حلقة العمل أنه قد تم تحديد هذه البارامترات استنادا إلى أهميتها بالنسبة لواحد أو أكثر من معايير ثلاثة هي: المعيار الجيوتقني، ومعيار الموئل، ومعيار تقييم الأثر. وأضيفت المعايير الجيوتقنية بأنها المعايير التي لها أهمية لأغراض التنبؤ بطبيعة الانبعاث العمودي ولتقييم الطبيعة الفيزيائية لقاع البحار. وبالإضافة إلى ذلك، فإن بعض المعايير الجيوتقنية مهمة لفهم موئل الكائنات القاعية. وتعرف معايير الموئل بأنها المعايير التي لها صلة مباشرة بموئل الكائنات القاعية، مثل حجم حبيبات الرواسب، فضلا عن المعايير التي

تؤثر بصورة غير مباشرة على دعم حياة الكائنات، مثل المغذيات. أما معايير تقييم الأثر، فتستخدم للمعايير التي تمثل مصدر قلق من حيث أثرها السُمي، إما على الكائنات ذاتها، أو على صحة الإنسان عن طريق التراكم البيولوجي في سلسلة الأغذية. وتعد الفلزات الثقيلة أمثلة على هذه الفئة.

١٠ خصائص الرواسب

٢٨ - تعتبر خصائص الرواسب مهمة لفهم إعادة تعليق الرواسب ونقل الانبعاث العمودي فضلا عن توفير معلومات داعمة للدراسات القاعية والكيميائية. واتفق المشاركون مع توصيات اللجنة القانونية والتقنية (ISBA/7/LTC/Rev.1) بشأن البارامترات الرئيسية التي ينبغي بحثها: الثقل النوعي، والكثافة الظاهرية، والمحتوى المائي (المسامية)، وقوة القص، وحجم الحبيبات وتوزيعها، وعمق حد الأחסدة، والمحتوى الكربوني العضوي وغير العضوي، والتركيبة الكيميائية، وعمق التعكر الأحيائي (الجدول ١). ولوحظ أنه بالنسبة لعدد من هذه البارامترات لا توجد طريقة تحليل قياسية واحدة، ولا يوجد أي اتفاق بشأن طريقة مفضلة. ويوصى باستخدام أي من الطرق المتطورة الشائعة المتعددة.

الجدول ١

البارامترات الرئيسية لقياس الخصائص الفيزيائية للرواسب

البارامتر	الأغراض الرئيسية	المنهجيات	التوصيات
الثقل النوعي	الخصائص الجيوتقنية	الوزن الرطب والحجم	لا يوجد معيار موحد بأفضل الطرائق المتاحة
الكثافة الظاهرية	الخصائص الجيوتقنية	توهين أشعة غاما	لا يوجد معيار موحد بأفضل الطرائق المتاحة
المحتوى المائي	الخصائص الجيوتقنية	الوزن الرطب؛ الوزن الجاف	تجفف على درجة ١٠٥ درجات مئوية لمدة ٢٤ ساعة
المسامية	الخصائص الجيوتقنية المخاطر البيئية	تحسب من البارامترات المقاسة الأخرى	تحسب من البارامترات المقاسة الأخرى
قوة القص	الخصائص الجيوتقنية - التباين مع العمق	القص الريشي؛ بأفضل الطرائق المتاحة	بأفضل الطرائق المتاحة قد تكون في الموقع
حجم الحبيبات	الخصائص الجيوتقنية وخصائص الموائل (الاجتمعات الأحيائية القاعية)	توازن الرواسب؛ مرسمة الرواسب؛ الغربلية باستخدام الماء، التحليل بالمصاصة	بأفضل الطرائق المتاحة تستخدم مياه البحر

البارامتر	الأغراض الرئيسية	المنهجيات	التوصيات
جهد الأحسدة	تقييم الأثر	جهد الالكترود/الكترود جهد الأحسدة	جهد الالكترود/الكترود جهد الأحسدة
الكربون العضوي	الموئل	جهاز تحليل الكربون والهيدروجين والنيتروجين	جهاز تحليل الكربون والهيدروجين والنيتروجين
الكربون غير العضوي	تقييم الأثر	جهاز تحليل الكربون والهيدروجين والنيتروجين؛ الإذابة بالأحماض - ثاني أكسيد الكربون	أفضل الطرائق المتاحة
التركيب الكيميائي	تقييم الأثر	تفلور بالأشعة السينية قياس طيف الامتصاص الذري، البلازما المقرنة المستحثة	أفضل الطرائق المتاحة
عمق التعكر الأحيائي	عمق المزج القاعي	الرصاص ٢١٠	الرصاص ٢١٠

المصدر: توحيد البيانات والمعلومات البيئية - وضع مبادئ توجيهية. وقائع حلقة عمل السلطة الدولية لقاع البحار المعقودة في كينغستون، جامايكا، ٢٥-٢٩ حزيران/يونيه ٢٠٠١، ISA/02/02.

٢٩ - وأوصي، في حالة الغرلة باستخدام الماء لتحليل حجم الحبيبات، بأن تستخدم مياه البحر مع عدم إضافة أي منظف كيميائي. وأشار إلى أنه في حين أن هذه الطريقة تسفر عن حبيبات أكبر حجماً، فإنها تحاكي على نحو أوثق طبيعة الانبعاث العمودي للرواسب المعلقة.

٣٠ - وأشار إلى أنه نظراً إلى أن معدلات الترسب في مناطق الامتياز منخفضة جداً بصفة عامة، فإنها لا تعتبر بارامترات هامة وينبغي استبعادها من قائمة البارامترات الرئيسية.

٣١ - وأوصي بأن يجري قياس البارامترات المذكورة في الجدول ١ على المسافات العميقة التالية: صفر - ١، و ٣-١، و ٥-٣، و ٨-٥، و ١٢-٨، و ٢٠-١٢ سم.

٢٣ المياه المسامية للرواسب

٣٢ - أشار إلى أنه توجد طريقتان شائعتان لاستخدام للحصول على المياه المسامية من الرواسب: الكبس والطررد المركزي. وبالرغم من أن الكبس يبدو أنه يُنتج كمية أكبر من المياه المسامية عن الطرد المركزي، فإنه تبين أن نوعية البيانات المتحصل عليها ستكون قابلة للمقارنة بنفس الدرجة ما دامت عملية استخراج المياه المسامية وتحليل الأنواع الحساسة للأحسدة الموجودة فيها تجري في جو خامل. وترد بارامترات المياه المسامية للرواسب التي يتعين قياسها في الجدول ٢.

٣٣ - ونظرا لضرورة أن تكون الاستبانة الرأسية عالية ومحدودية حجم المياه المسامية المتحصل عليها عند الأعماق، يوصى بأن تجرى القياسات عند المسافات العميقة التالية: صفر - ١، و ٣-١، و ٥-٣، و ٨-٥، و ١٢-٨، و ٢٠-١٢ سم. ويمكن مقارنة التدفقات خلال الأسطح البينية الفاصلة بين الرواسب والمياه من حسابات الانتشار بطريقة فيك باستخدام تركيزات من مياه القاع والمسافة البينية صفر - ١ سم^(٥).

الجدول ٢:

البارامترات الكيميائية في المياه المسامية للرواسب

التوصيات	المنهجيات	الأغراض	البارامتر
بأفضل الطرائق الممكنة	قياس الطيف؛ كروماتوغرافية التبادل الأيوني؛ التحليل بالحقن الدقيقي	الموئل	الفوسفات
بأفضل الطرائق الممكنة	الرسم الطيفي؛ كروماتوغرافية التبادل الأيوني، التحليل بالحقن الدقيقي	الموئل	النترات
بأفضل الطرائق الممكنة	قياس الطيف؛ كروماتوغرافية التبادل الأيوني، التحليل بالحقن الدقيقي	الموئل	السيليكات
بأفضل الطرائق الممكنة	قياس الطيف؛ كروماتوغرافية التبادل الأيوني، التحليل بالحقن الدقيقي	الموئل	النيتريت
المعايرة الحجمية؛ قياس الطيف	المعايرة الحجمية؛ قياس الطيف	الموئل وتقييم الأثر	الكربونات (القلوية)
الإلكترود	الإلكترود	تقييم الأثر	جهد الإلكترود (Eh)
الإلكترود	الإلكترود	تقييم الأثر	تركيز أيون الهيدروجين (PH)
قياس طيف الامتصاص الذري؛ البلازما المقترنة المستحثة والتحليل الطيفي الكتلي؛ قياس الطيف	قياس طيف الامتصاص الذري؛ البلازما المقترنة المستحثة والتحليل الطيفي الكتلي؛ قياس الطيف	تقييم الأثر	الحديد
قياس طيف الامتصاص الذري؛ البلازما المقترنة المستحثة والتحليل الطيفي الكتلي؛ قياس الطيف	قياس طيف الامتصاص الذري؛ البلازما المقترنة المستحثة والتحليل الطيفي الكتلي؛ قياس الطيف	تقييم الأثر	المنغنيز
قياس طيف الامتصاص الذري؛ البلازما المقترنة المستحثة والتحليل الطيفي الكتلي؛ قياس الطيف	قياس طيف الامتصاص الذري؛ البلازما المقترنة المستحثة والتحليل الطيفي الكتلي؛ قياس الطيف	تقييم الأثر	الزنك
قياس طيف الامتصاص الذري؛ البلازما المقترنة المستحثة والتحليل الطيفي الكتلي؛ قياس الطيف	قياس طيف الامتصاص الذري؛ البلازما المقترنة المستحثة والتحليل الطيفي الكتلي؛ قياس الطيف	تقييم الأثر	الكادميوم

(٥) قانون فيك. القانون الذي ينص على أن معدل انتشار المادة خلال مستوى معين يتناسب عكسيا مع معدل تغير تركيز المادة المنتشرة في اتجاه متعاقد مع ذلك المستوى.

البارامتر	الأغراض	المنهجيات	التوصيات
الرصاص	تقييم الأثر	قياس طيف الامتصاص الذري؛ البلازما المقرنة المستحثة والتحليل الطيفي الكتلي؛ قياس الطيف	قياس طيف الامتصاص الذري؛ البلازما المقرنة المستحثة والتحليل الطيفي الكتلي؛ قياس الطيف
النحاس	تقييم الأثر	قياس طيف الامتصاص الذري؛ البلازما المقرنة المستحثة والتحليل الطيفي الكتلي؛ قياس الطيف	قياس طيف الامتصاص الذري؛ البلازما المقرنة المستحثة والتحليل الطيفي الكتلي؛ قياس الطيف
الزئبق	تقييم الأثر	قياس طيف الامتصاص الذري؛ البلازما المقرنة المستحثة والتحليل الطيفي الكتلي؛ قياس الطيف	قياس طيف الامتصاص الذري؛ البلازما المقرنة المستحثة والتحليل الطيفي الكتلي؛ قياس الطيف

المصدر: توحيد البيانات والمعلومات البيئية: وضع مبادئ توجيهية، وقائع حلقة عمل السلطة الدولية لقاع البحار المعقودة في كينغستون، جامايكا، ٢٥-٢٩ حزيران/يونيه ٢٠٠١، ISA/02/02.

٣٣ عمود المياه

٣٤ - أُشير إلى أن التحليل الكيميائي لعمود المياه يوفر إمكانية رصد المحتوى الأكسيجيني والتراكم البيولوجي للفلزات نتيجة لإطلاق الرواسب والمياه المسامية إلى كل من مياه القاع، وعن طريق التصريف، إلى عمود المياه. وبالتالي فإنه يُفضل أن تُقاس البارامترات الكيميائية في عمود المياه عند المستويات التالية فوق مستوى قاع الرواسب: ١٠ و ٢٠ و ٥٠ و ٢٠٠ متر، وكذلك عند ارتفاع يعادل ١,٢ مرة إلى مرتين ارتفاع أعلى معلم طوبوغرافي في المنطقة؛ وأيضاً في الطبقة المحتوية على أدنى تركيز للأكسجين، عند عمق التصريف المتنبأ به تقريبا، وكذلك عند الطبقة السطحية، وقاعدة الطبقة المخلوطة، وفي الطبقة تحت السطحية التي يوجد فيها أقصى تركيز للكوروفيل. وترد البارامترات الكيميائية التي يتعين قياسها في الجدول ٣.

٣٥ - ويوصى بأن تكون الطرق التحليلية المستخدمة هي الطرق القياسية المقبولة، مثل تلك المستخدمة في الدراسة العالمية المشتركة المتعلقة بتدفق التيارات المحيطية والدراسة الجيوكيميائية للقطاعات المحيطية.

الجدول ٣

البارامترات الكيميائية في عمود المياه

التوصيات	المنهجيات	الأغراض الرئيسية	البارامتر
أفضل طريقة متاحة	قياس الطيف؛ التحليل بالحقن الدفقي، كروماتوغرافية التبادل الأيوني	الموئل	الفوسفات
أفضل طريقة متاحة	قياس الطيف؛ التحليل بالحقن الدفقي، كروماتوغرافية التبادل الأيوني	الموئل	النترات
أفضل طريقة متاحة	قياس الطيف؛ التحليل بالحقن الدفقي، كروماتوغرافية التبادل الأيوني	الموئل	النيتريت
أفضل طريقة متاحة	قياس الطيف؛ التحليل بالحقن الدفقي، كروماتوغرافية التبادل الأيوني	الموئل	السيليكات
المعايرة الحجمية	المعايرة الحجمية	تقييم الأثر	الكربونات (القلوية)
قياس الطيف	قياس الطيف	تقييم الأثر	الأكسجين
معايرة وينكلر	معايرة وينكلر	تقييم الأثر	الزنك
قياس طيف الامتصاص الذري؛ البلازما المقترنة المستحثة والتحليل الطيفي الكتلي	قياس طيف الامتصاص الذري؛ البلازما المقترنة المستحثة والتحليل الطيفي الكتلي	تقييم الأثر	الكادميوم
قياس طيف الامتصاص الذري؛ البلازما المقترنة المستحثة والتحليل الطيفي الكتلي	قياس طيف الامتصاص الذري؛ البلازما المقترنة المستحثة والتحليل الطيفي الكتلي	تقييم الأثر	الرصاص
قياس طيف الامتصاص الذري؛ البلازما المقترنة المستحثة والتحليل الطيفي الكتلي	قياس طيف الامتصاص الذري؛ البلازما المقترنة المستحثة والتحليل الطيفي الكتلي	تقييم الأثر	النحاس
قياس طيف الامتصاص الذري؛ البلازما المقترنة المستحثة والتحليل الطيفي الكتلي	قياس طيف الامتصاص الذري؛ البلازما المقترنة المستحثة والتحليل الطيفي الكتلي	تقييم الأثر	الزئبق
جهاز تحليل الكربون والهيدروجين والنيتروجين	جهاز تحليل الكربون والهيدروجين والنيتروجين	الموئل وتقييم الأثر	الكربون العضوي الكلي

المصدر: توحيد البيانات والمعلومات البيئية: وضع مبادئ توجيهية، وقائع حلقة عمل السلطة الدولية لقاء البحار المعقودة في كينغستون، جامايكا، ٢٥-٢٩ حزيران/يونيه ٢٠٠١، ISA/02/02.

٤' الفلزات المترزة في الكائنات القاعية والكائنات البحرية العلوية والمتوسطة والعميقة

٣٦ - يوصى بقياس تركيزات المعادن المترزة في الأنواع السائدة من الكائنات القاعية والكائنات البحرية العلوية والمتوسطة والعميقة. وينبغي إجراء تحليل تركيزات الزنك والكادميوم والرصاص والنحاس والزنبق لخمسة أفراد على الأقل من كل من الأنواع الثلاثة الأكثر شيوعاً التي يتم جمعها على هيئة بلانكتونات حيوانية وسوايح مجهرية من بين مجموعات الكائنات البحرية، فضلاً عن اللافقاريات القاعية الكبيرة وأسماك القاع. ويلزم أن تكون تقنيات أخذ العينات خالية من الفلزات.

باء - البارامترات البيولوجية/البيئية

٣٧ - اعتمدت حلقة العمل توصيات الفريق العامل المعني بالظروف البيولوجية/البيئية القاعية. وبالإضافة إلى البارامترات الرئيسية التي حددها هذا الفريق لقياسها، أيدت حلقة العمل توصية الفريق العامل التي تدعو إلى أن تكون تصاميم التجارب وبرامج أخذ العينات، لكل من الدراسات الأساسية وتحري الآثار الناجمة عن التعدين، صارمة من الوجهة الإحصائية، وأن تكون قدرتها على تحري تلك الآثار يمكن الدفاع عنها إحصائياً. وبالإضافة إلى ذلك، أيدت حلقة العمل التوصية التي تدعو إلى أن يتم تحديد مستويات التكرار من تحليل القدرة استناداً إلى المستويات المتوقعة من أخطاء النوع الأول والنوع الثاني^(٦).

٣٨ - ولأغراض تيسير التنسيق فيما يتعلق بالتقسيم وفهم توزيع الأنواع ومعدلات التدفق الحيوي، أوصى بجمع عينات من الكائنات الحية، تكون ملائمة لإجراء تحاليل تسلسل الحمض النووي لمجموعة واسعة من الأنواع القاعية. واقترح أن تُحفظ عينات بيولوجية قاعية مزدوجة لجميع الأنواع في كحول إيثانول من درجة الحمض النووي لإجراء تحاليل الحمض النووي، بالتوازي مع تثبيت العينات في فورمالديهيد لأغراض إجراء الدراسات المورفولوجية. وأوصى كذلك بأن تُثبت العينات وتُحفظ في كحول من درجة نقاوة تحاليل الحمض النووي (٩٥ في المائة على الأقل بالحجم من كحول الإيثانول غير المحول الصفات). وأشار إلى أنه قد يلزم أيضاً اتباع إجراءات خاصة خلال تجهيز العينات (مثل العمل في غرفة باردة) لتجنب تحليل الحمض النووي قبل تثبيته في الإيثانول.

(٦) تكون الأخطاء من النوع الأول عندما تُرفض فرضية العدم بالخطأ، وتكون الأخطاء من النوع الثاني عندما تُقبل فرضية العدم بالباطل.

٣٩ - وأوصي بقياس البارامترات البيولوجية الرئيسية الواردة أدناه. كما أوصي بتوفير البيانات الأولية الملائمة لإدخالها في قاعدة بيانات السلطة الدولية لقاع البحار.

١١٣ الفونة الكبيرة نسبيا

٤٠ - أوصي بأن يتم الحصول على البيانات المتعلقة بمدى وفرة الفونة الكبيرة نسبيا وكتلتها الحيوية وتنوع أنواعها وعدد الأفراد في كل نوع وتوزيعاتها الحيزية من المسوح الفوتوغرافية بحيث يمكن بسهولة تعريف الكائنات التي يزيد حجمها عن سنتيمترين بأصغر الأبعاد.

٤١ - واقتُرح أن تتضمن التقنيات المستخدمة مقاطع فوتوغرافية كمية. كما اقتُرح أن تغطي كل صورة فوتوغرافية مساحة لا يقل عرضها عن مترين، بحيث يمكن تحديد كمية الفونة الكبيرة نسبيا داخلها. واقتُرح أن تُحدد محطات أخذ العينات لأغراض المقاطع الفوتوغرافية مع مراعاة مختلف معالم القاع، مثل المعالم الطبوغرافية، وتنوع خصائص الرواسب، ووفرة العقيدات ونوعها.

٤٢ - وأوصي بأن تُجمع الفونة الكبيرة نسبيا بواسطة زحافات فوق قاعية، و/أو جرافات، و/أو مصائد مزودة بطعم، و/أو غطاسات وذلك لتحديد الأنواع لأغراض التحليلات الحيزية لأغراض دراسة النشوء والتطور ولأغراض بطاقات العينات. وأشار إلى أنه سيكون من المستصوب تطوير تكنولوجيا الزحافات أو الجرافات لجمع الفونة الكبيرة نسبيا العلوية القاعية بدون العقيدات (التي تطحن العينات).

١١٤ الفونة العيانية

٤٣ - أوصي بأن يتم الحصول على البيانات المتعلقة بمدى وفرة الفونة العيانية، وكتلتها الحيوية، وتنوع أنواعها، وعدد أفرادها في كل نوع، وتوزيعها حسب عمق الرواسب (أخذ العينات لعمق ١٠ سم مع بعض المقاطع الرأسية) وتوزيعها الحيزي من عينات جوفية صندوقية أبعادها من ٠,٢٥ متر إلى مترين. كما أوصي بأن يكون إنزال المثلثات الصندوقية إلى قاع البحر وفقا لبروتوكولي شرايفر وبوروسكي أو هسلر وجومارس^(٧). كما أوصي بأن يتم غربلة العينات خلال غربالين متداخلين سعة ثقوبهما ٣٠٠ ميكرون و ٢٥٠ ميكرونا.

(٧) R. R. Hessler and P.A. Jumars, 1974. Abyssal community analysis from replicate box corers in the central North Pacific, *Deep-Sea Research*. 21, pp. 185-209

٣٣ الفونة المتوسطة

٤٤ - أوصي أن تُجمع العينات لأغراض البيانات المتعلقة بمدى وفرة الفونة المتوسطة (٣٢ - ٢٥٠ ميكرونا)، وكتلتها الحيوية، وتركيبها أنواعها، وتوزيعها حسب العمق (الأعماق المقترحة هي: صفر-٠,٥ و ٠,٥-١,٠، و ١-٢، و ٢-٣ سم)، فضلا عن توزيعاتها الحيزية من أنابيب مثاقيب متعددة (أو كبيرة). كما أوصي بأن يتم تجهيز عينات الفونة المتوسطة بواسطة غرابيل متداخلة سعة ثقبها ٦٣ و ٤٥ و ٣٢ ميكرونا. وسيكون التركيز على الوحدات التقسيمية الأكثر وفرة والتي يمكن تعريفها، وهي النيماودا والهارباكتيكويدا.

٤٤ الكتلة الأحيائية الميكروبية

٤٥ - أوصي بأن يتم تحديد الكتلة الأحيائية الميكروبية باستخدام الاديوسين ثلاثي الفوسفات أو أي معايرة قياسية أخرى للعينات المأخوذة على مسافات تتراوح بين صفر وستيمتر واحد. كما أوصي بأن تُخصص لهذا الغرض أنبوبة واحدة لكل محطة لنمط استخراج عينات متعددة. واقتُرح أن تؤخذ العينات على مسافات صفر-٠,٥، و ٠,٥-١,٠، و ١-٢، و ٢-٣، و ٣-٤، و ٤-٥ سم.

٥٥ فونة العقيدات

٤٦ - أوصي بأن تُحدد وفرة الفونة المرتبطة بالعقيدات أو المتصلة بها على نحو آخر وهيكل أنواعها استنادا إلى عقيدات مختارة تؤخذ من أعلى العينات الصندوقية. وأوصي بأن تُتبع التقنيات التي اقترحها ثيل وآخرون^(٨).

٦٥ القمامات المغمورة

٤٧ - أوصي بأن تستخدم كاميرات مزودة بطعم ومصائد مزودة بطعم لتحديد مجموعات القمامات المغمورة.

٧٥ نوعية الموائل

٤٨ - أوصي بأن تُركب في منطقة الدراسة كاميرات تأخذ صوراً بفاصل زمني لمدة عام على الأقل لدراسة الديناميات الفيزيائية للرواسب السطحية، لتوثيق مستوى نشاط الفونة الكبيرة نسبياً وتوثيق مدى تواتر عودة تشكيل الرواسب العالقة.

(٨) H. Thiel et al, 1993. Manganese nodule crevice fauna, Deep-Sea Research 40(2), 419-423

٨' الترسيب

٤٩ - أوصى بنشر مجموعة من مصائد الرواسب على كل من مرستين لمدة ١٢ شهرا. وفي هذا الصدد، اقترح أن تكون مصيدة على كل مرسة عند عمق نحو ٢٠٠٠ متر لتحديد خصائص تدفق الحبيبات في منتصف المياه، ومصيدة أخرى على عمق نحو ٥٠٠ متر فوق قاع البحر (وخارج الطبقة الحدودية القاعية) لتقييم تدفق الحبيبات العميقة.

٥٠ - وأوصى بأن ينشر أيضا مقياس لشدة التيارات عند مستوى يقارب مستوى كل مصيدة لتقييم نمط التيارات عند مستوى المصيدة. واقترح أن تأخذ المصائد عينات بالتوالي على فترات لا تتجاوز شهرا واحدا، وأن تنشر على مراسي قياس التيارات العامة. وأوصى بأن تشمل المتغيرات التي يتم قياسها على عينات مصائد الرواسب تدفقات الكتلة الكلية، والكربون العضوي الجسيم، و كربونات الكالسيوم، والسليكا الأحيائية، والزيادة من الرصاص ٢١٠. كما أوصى بأن تستخدم في هذه التحليلات^(٩) البروتوكولات المنشورة للدراسة العالمية المشتركة المتعلقة بتدفق التيارات المحيطية.

٩' التعرّك الأحيائي

٥١ - أوصى بأن يتم تقييم معدلات وأعماق التعرّك الأحيائي باستخدام التركيزات الزائدة للرصاص ٢١٠ من العينات الجوفية المتعددة. ويوصى بأخذ خمس عينات متكررة لكل محطة، كل منها من إنزال مثقاب متعدد مستقل وعشوائي الموقع. وينبغي تقييم النشاط الزائد للرصاص ٢١٠ عند خمس مستويات على الأقل لكل عينة جوفية (الأعماق المقترحة هي: صفر - ٥،٥، و ٠،٥ - ١،٠، و ١،٠ - ١،٥، و ١،٥ - ١،٥، و ٢،٥ - ٢،٥، و ٥ - ٥ سم)، وتقييم كثافات الاختلاط من نماذج التأفق - الانتشار القياسية.

جيم - بارامترات عمود الماء

١' العينات المطلوب أخذها

٥٢ - أوصى بأن يقوم جميع المتعاقدين بصورة دورية بقياس المتغيرات الأوقيانوغرافية الأساسية التالية:

(٩) A Knap et al. (Eds.), 1996. Protocols for the Joint Global Ocean Flux Study (JGOFS) Core measurements (JGOFS report 19), vi 170 pp. (reprint of IOC Manuals and Guides 29 [UN Educational, Scientific and Cultural Organization, 1994].

(أ) المتغيرات المتعلقة بالأرصاء الجوية: حالة البحر، وسرعة الرياح واتجاهها، والغطاء السحابي؛

(ب) المقاطع الرأسية للموصلية - درجة الحرارة - العمق في الـ ١٠٠٠ متر العليا: الموصلية والملوحة، ودرجة الحرارة، وعمق الماء، ومستوى الضوء، والكلوروفيل أو الأوكسجين الذائب؛

(ج) عينات من الماء لمعايرة المقاطع الرأسية وتعيين مستوى العناصر الغذائية عند السطح، وداخل الطبقة المخلوطة، وعند قاعدة الطبقة المخلوطة وداخل النطاق تحت السطحي لأقصى تركيز للكلوروفيل والنطاق الذي يوجد به أدنى تركيز للأوكسجين؛

(د) إجراء قياسات على عينات الماء:

'١' العناصر الغذائية (السليكات، النترات، الفوسفات)

'٢' الأوكسجين الذائب

'٣' الكلوروفيل

'٤' الملوحة

(هـ) عينة مأخوذة بشباك الجر في اتجاه مائل للبلانكتونات الحيوانية بدءاً من مستوى سطح البحر وحتى عمق ٢٠٠ متر بمنخل سعة فتحات شبكته ٢٠٠ ميكرون. ويوصى باستخدام شبكة مخروطية معيارية من طراز بونغو (Bongo) (بفتحة قطرها ٦٠ سم) مزودة بمقياس للتدفق. ويقاس حجم الإزاحة عند الحد الأدنى.

٥٣ - وفي ما يتعلق بالمواصفات أوصى بأن يتبع في قياس المقطع الرأسي للموصلية ودرجة الحرارة والعمق وفي تحليل عينات المياه بروتوكول الدراسة العالمية المشتركة المتعلقة بتدفق التيارات المحيطية. وينبغي أن يتم أخذ عينات البلانكتونات الحيوانية على أساس بروتوكولات دليل المنهجية المتبعة في تحليل البلانكتونات الحيوانية الصادر عن المجلس الدولي لاستكشاف البحار.

'٢' أخذ العينات الأوقيانوغرافية الاختيارية

٥٤ - ذكر أنه يمكن الحصول على معلومات أخرى مفيدة من:

(أ) استخدام مجهر الـ ١٠٠٠ ميكرون السطحية لتعيين مستوى توافر الخلايا البكتيرية والكتلة الأحيائية والبلانكتونات النباتية المجهرية من أجل تقييم تركيبة الأنواع الموجودة؛

- (ب) استخدام المجهر المقلوب لعد عينات البلانكتونات الحيوانية المجهرية؛
- (ج) تحليل الكربون العضوى الجسيمي، والنيتروجين العضوي الجسيمي في عينات الماء؛
- (د) قياس الإنتاجية الأولية لنظير الكربون - ١٤ من المياه السطحية والحد الأقصى للكولوروفيل؛
- (هـ) استخدام ميثايل ثياميدين معالج بنظير التريتيوم لقياس الإنتاجية البكتيرية؛
- (و) تقدير معدلات استهلاك البلانكتونات الحيوانية المجهرية في التغذية؛
- (ز) تحليل عينات المقطع المائل من البلانكتونات الحيوانية لمعرفة ما بها من الأجناس والأنواع؛
- (ح) أخذ عينات بشباك الجر للسوايح المجهرية بدءاً من السطح وحتى عمق ٢٠٠ متر ومن عمق ٢٠٠ متر إلى ١٠٠٠ متر ومن عمق ٢٠٠٠ متر إلى قرب القاع باستخدام شبكة تفتح وتغلق مزودة بمقياس تدفق؛
- (ط) رصد الثدييات البحرية، والسلاحف البحرية والطيور البحرية أثناء الانتقال بين المحطات داخل منطقة الاستكشاف، على أساس عمليات مراقبة موحدة الظروف من جسر السفينة باتباع بروتوكولات اللجنة الدولية لصيد الحيتان؛
- (ي) جمع البلانكتونات الحيوانية التي تعيش في الأعماق الكبيرة من الطبقات القريبة من قاع البحر حتى ٢٠٠٠ متر باستخدام شبكة تفتح وتغلق مزودة بمقياس تدفق؛
- (ك) قياس التيارات في المياه السطحية. بمرسام المقطع الرأسى لتيارات دوبلر الصوتية.

٥٥ - وفيما يتصل بالمواصفات، أشير إلى أن تحليل كيمياء الماء، والبكتريا، والبلانكتونات النباتية سيجرى وفقاً لبروتوكولات الدراسة العالمية المشتركة المتعلقة بتدفق التيارات المحيطية، وأن تحليل البلانكتونات الحيوانية سيجري وفقاً لدليل منهجية دراسة البلانكتونات الحيوانية للمجلس الدولي لاستكشاف البحار، وأن أسلوب صيد أفراخ سمك القد بشباك الجر من المياه الدولية العميقة بالاقتران مع الشباك الكيسية ٦ التي تفتح وتغلق هو الأسلوب الموصى باستخدامه في أخذ عينات السوايح المجهرية بحسب عمق الطبقة التي توجد بها.

حادي عشر - متطلبات قاعدة البيانات البيئية

٥٦ - في أعقاب المناقشة التي دارت بشأن الإطار الأساسي لإنشاء قاعدة بيانات لاستكشاف التعدين والتقييم، ساد اتفاق عام بأن إنشاء وإدارة قاعدة بيانات ينبغي أن يشمل السمات التالية:

- **بيانات المحطة الأساسية.** وتشمل المعلومات الأساسية عن مواقع أخذ العينات بما في ذلك اسم المؤسسة، والمتعاقد، والبرامج، والمنطقة التي يتم المطالبة بها، والسفينة، والرحلة البحرية، والباحث الرئيسي، ورقم المحطة، والرقم التكراري، والتاريخ، وخط الطول، وخط العرض، والعمق، ونوع المعدات المستخدمة.
- **ظروف أخذ العينات.** لتقييم نوعية البيانات إذا كان يجري تسجيل التعليقات عن حالة الطقس، وحالة البحر، وظروف العينات، وطرائق أخذها، وأي عطل للمعدات وأي ظروف أخرى متصلة بأخذ العينات قد تؤدي إلى انحراف البيانات.
- **مكان وجود المواد.** ينبغي تسجيل الأماكن (العنوان والمعلومات اللازمة للاتصال) التي أرسلت إليها وحفظت بها المواد البيولوجية والفيزيائية والجيولوجية.
- **المتغيرات.** أشير إلى أن هذه ستتغير بتغير التخصص الفرعي ولكن يتعين أن تشمل المتغيرات الموصى باستخدامها في التقييم في إطار كل تخصص فرعي.
- **التكامل.** أشير إلى أن من المهم لفهم كيفية عمل النظام الإيكولوجي وتقييم الأثر، الجمع بين المعلومات البيولوجية والكيميائية والفيزيائية لبيئات الأعماق والبيئات السطحية داخل قاعدة بيانات واحدة.
- **المرونة.** أوصى باستخدام قاعدة بيانات قائمة على العلاقات. ورأت حلقة العمل أن من الضروري توفر القدرة على تصنيف البيانات حسب النوع، والوقت والموقع والبارامترات البيئية.
- **الروابط بالأدوات التحليلية.** أوصى بأن يتم ربط قاعدة البيانات بسهولة بالبرامج والمكونات المادية اللازمة للتحليل الإحصائي وإسقاط البيانات ووضعها في أشكال بيانية وإعداد الخرائط والنماذج.
- **دراسة النماذج القائمة.** ذكر أنه توجد حالياً عدة نظم كبيرة لإدارة قواعد البيانات لأغراض التنوع البيولوجي والمسوح البيئية. وتشمل هذه النظم نظام Biocean في المعهد الفرنسي لبحوث استغلال البحار ونظام Linnaeus II في المركز المتقدم

للتعرف على الأنواع عن طريق التصنيف، في أمستردام؛ ونظام المركز الأيرلندي للبيانات البحرية، الذي يدعمه برنامج الاتحاد الأوروبي لعلم وتكنولوجيا البحار. وذكر أيضا أن قاعدة بيانات ENQUAD (قسم النوعية البيئية)، التي تستخدم برمجيات أوراكل، والتي أنشأتها هيئة ماساشوستس للموارد المائية (www.mwra.com)، تدار بأسلوب جيد للغاية، وتستخدم بصورة مكثفة في مجال العلوم ووضع السياسات على السواء، وأنها تضارع من حيث الحجم والتعقيد قاعدة البيانات التي تتوخى السلطة الدولية لقاع البحار إنشائها. وذكر أن السلطة الدولية لقاع البحار يمكن أن تستفيد بدرجة كبيرة في إنشاء قاعدة بيانات من دراسة نماذج قواعد البيانات القائمة والتشاور مع منشئي ومستعملي هذه القواعد.

- **الإشياء والإدارة المحكمتان.** أصبحت عملية إدارة قواعد البيانات الكبيرة والمعقدة عملية بالغة التعقيد وتخصصا سريع التطور. ولذا أوصي بأن تنشئ السلطة الدولية لقاع البحار فريقا من مديري قواعد البيانات القادرين على التعامل بسهولة مع علماء الأوقيانوغرافيا والمتعاقدين لمصلحة السلطة الدولية لقاع البحار.
- **الموقع على الشبكة العالمية.** شجعت السلطة الدولية لقاع البحار على إتاحة قاعدة البيانات كجزء من موقعها على الشبكة العالمية. وثمة إدراك بأن المتعاقدين لهم حقوق ملكية فكرية فيما يتعلق ببعض المعلومات وأن السلطة قد تنظم الإفراج عن المعلومات (مثلا، لتوفير مهلة زمنية ريثما يتوفر لدى السلطة معلومات منشورة). وعلى المدى الطويل، سيتم خدمة مصالح الأعمال الحرة، والدوائر العلمية، وصانعي السياسات وعامة الجمهور بتيسير الوصول إلى قاعدة البيانات.
- **مركزية البيانات.** أعربت السلطة الدولية لقاع البحار عن رغبتها في إدارة قاعدة البيانات، وأحرزت تقدما فعليا في هذا الاتجاه. وسيكون من المفيد للغاية إدراج البيانات المتاحة حاليا من الدراسات الأساسية التي أجريت في وقت مبكر وعمليات الاستكشاف التي قام بها المتعاقدون، فضلا عن البيانات الجديدة المتوقع أن تسفر عنها الدراسات الأساسية وعمليات الاستكشاف والاستغلال المستمرة.
- **الفوائد الطويلة المدى.** ثمة إقرار بأن السلطة الدولية لقاع البحار هي هيكل تنظيمي دولي للتعدين في البحار العميقة وأن الغرض من حلقة العمل هو التوصية بمعايير لتقييم الأثر البيئي للاستغلال التجاري. كما أن دراسات التقييم ستوفر معلومات جديدة بالغة الأهمية عن أكبر البيئات وأقلها حظا من الدراسة ألا وهي السهول الشاسعة لأعماق المحيط العالمي. ويمكن أن تسهم قاعدة البيانات إسهاما عظيما لا في

تخطيط وتنظيم الأنشطة التجارية المستقبلية فحسب ولكن أيضا في فهمنا الأساسي للتنوع البيولوجي العالمي ولكيفية عمل النظام الإيكولوجي.

٥٧ - وترد في المرفق الأول مقارنة بين مجموعات البيانات والبارامترات، والطرائق والمعايير التي ستستخدم في قياسها، والواردة في الوثيقة ISBA/7/LTC/Rev.1، توصيات توجيهية للمتعاقدين لتقييم الآثار البيئية المحتملة الناشئة عن استكشاف العقيدات المؤلفة من عدة معادن في المنطقة، وتوصيات حلقة العمل المعنية بتحديد مواصفات البيانات والمعلومات البيئية.

الحواشي والمراجع

- (١) السلطة الدولية لقاع البحار (٢٠٠٠)، نظام التنقيب عن العقيدات المؤلفة من عدة معادن واستكشافها في المنطقة ISBA/6/A/18، مقررات ووثائق مختارة من الدورة السادسة ٣١-٦٨.
- (٢) السلطة الدولية لقاع البحار، اللجنة القانونية والتقنية، توصيات توجيهية للمتعاقدين لتقييم الآثار البيئية المحتملة الناشئة عن استكشاف العقيدات المؤلفة من عدة معادن في المنطقة (ISBA/7/LTC/1)، ١٠ نيسان/أبريل ٢٠٠١، ويتضمن مرفقها الأول تعليقا تفسيريا، أقرت عليها اللجنة مزيدا من التنقيح واعتمدها بوصفها الوثيقة ISBA/7/LTC/1/Rev.1، في ١٠ تموز/يوليه ٢٠٠١. وفي ١٢ تموز/يوليه ٢٠٠١، أرجأ مجلس السلطة الدولية لقاع البحار النظر في التوصيات إلى دورته الثامنة (آب/أغسطس ٢٠٠٢).
- (٣) استكشاف العقيدات المؤلفة من عدة معادن في قاع البحار العميقة: وضع مبادئ توجيهية بيئية (١٩٩٩). وقائع حلقة العمل التي عقدتها السلطة الدولية لقاع البحار في سانيا، جزيرة هاينان، جمهورية الصين الشعبية (١-٥ حزيران/يونيه ١٩٩٨). السلطة الدولية لقاع البحار (كينغستون، جامايكا)، ٢٨٩ صفحة. ترد المبادئ التوجيهية الموصى بها في الفصل ٩.

المرفق الأول

مقارنة بين الاحتياجات من البيانات والمعلومات البيئية الواردة في الوثيقة ISBA/6/A/18 والوثيقة ISBA/7/LTC/Rev.1، والمعلومات التي أسفرت عنها حلقة العمل

مجموعة البيانات والبارامترات	ISBA/7/LTC/1/Rev.1	حلقة العمل المعنية بالتوحيد	الفروق
أولا - الأوقيانوغرافية الطبيعية: ظروف التيارات، ودرجة الحرارة	١ - المتغيرات المتعلقة بالأرصاد لم تحدد الجوية: حالة البحر، سرعة الرياح واتجاهها، الغطاء السحابي والتعكر	مطلوبة	مطلوبة من حلقة العمل
٢ - المقاطع الرأسية للموصلية ودرجة الحرارة والعمق من السطح إلى القاع مع الحصول على عينات من الماء عند مستويات مختلفة	مطلوبة بشكل عام	في الـ ١٠٠٠ متر العليا؛ عينات الماء - عند الطبقة السطحية، داخل الطبقة المخلوطة، عند قاع الطبقة المخلوطة، وداخل أقصى تركيز للكولوروفيل في الطبقة تحت السطحية المحتوية على أدنى تركيز للأوكسجين	تحدد حلقة العمل الأعماق
٣ - قياسات التيار	يتوقف العدد والموقع على مساحة المنطقة، ونظام التيار، والطبوغرافيا الخ - الإرساء الأول - بالقرب من قاع البحر (١-٣م)، الثاني - يزيد عن أعلى عنصر طبوغرافي بمقدار ١,٢-٢ مرة، وعند ١٠ أمتار و ٢٠ و ٥٠ و ٢٠٠ متر فوق القاع	مطلوبة بصورة عامة لمقاييس للتيار عند كل مصيدة للرواسب	طلبتها حلقة العمل بقدر أقل
نظم التعكر	مطلوب إجراء قياسات	لم تذكر	لا تتطلبها حلقة العمل
البلائكتونات الحيوانية	لم تحدد	عينة مأخوذة بشباك الجر للبلائكتونات الحيوانية من سطح البحر إلى عمق ٢٠٠ متر بشبكة يبلغ قطر فتحاتها ٢٠٠ ميكرون	تتطلبها حلقة العمل
ثانيا - الأوقيانوغرافيا الكيميائية	١ - المستويات التي سيجري القياس لم تحدد عندها	١٠، ٢٠، ٥٠، و ٢٠٠ متر و ١,٢-٢ مرة من أعلى معلم طبوغرافي فوق القاع؛ وعند المنطقه التي يوجد بها أدنى تركيز للأوكسجين، وعند الطبقة السطحية، وعند قاع الطبقة المخلوطة، وداخل الطبقة تحت السطحية المحتوية على أقصى تركيز للكولوروفيل.	تحدد حلقة العمل الأعماق
٢ - تركيز الأوكسجين الذائب	مطلوب	اقترح اتباع بروتوكول الدراسة العالمية المشتركة المتعلقة بتدفق التيارات المحيطية والدراسة الجيو كيميائية للقطاعات المحيطية.	لا تغيير

مجموعة البيانات والبارامترات	ISBA/7/LTC/1/Rev.1	حلقة العمل المعنية بالتوحيد	الفروق
٣ - الملوحة	مطلوبة	مطلوبة	لا تغيير
٤ - العناصر الغذائية (النيترات، والنيتريت، والفوسفات، والسليكات)	مطلوبة	مطلوبة؛ بأفضل الطرائق المتاحة	لا تغيير
٥ - الكربونات القلوية	لم تحدد	مطلوبة، بالمعايرة الحجمية	تتطلبها حلقة العمل
٦ - الفلزات النزرة	بصورة عامة	مطلوب تعيين تركيز الزنك والكاديوم والرصاص والنحاس والزنابق عن طريق قياس طيف الامتصاص الذري والبلازما المقترنة المستحثة والتحليل الطيفي الكتلي	تحدد حلقة العمل ما هو مطلوب
٧ - الكربون العضوي الكلي	مطلوب	مطلوب تعيينه باستخدام جهاز تحليل الكربون والهيدروجين والنيتروجين	تحدد حلقة العمل الطريقة
٨ - الكلوروفيل ^(١)	مطلوب	مطلوب	لا تغيير
٩ - الفلزات النزرة في الكائنات القاعية، والكائنات البحرية العلوية والمتوسطة والعميقة	لم تحدد	مطلوب تعيين تركيز الزنك والكاديوم والرصاص والنحاس والزنابق في خمسة أفراد على الأقل من أكثر ثلاثة أنواع شيوعاً. مطلوب استخدام أساليب خالية من الفلزات	تحدد حلقة العمل ما هو مطلوب
ثالثاً - خواص الرواسب			
١ - الفترات التي تتخذ مقياساً لكل من الرواسب والمياه المسامية	لم تحدد تقاس حتى ٢٠ سم	الفترات صفر - ١، و ١ - ٣، و ٣ - ٥، و ٥ - ٨، و ٨ - ١٢، و ١٢ - ٢٠ سم	تحدد حلقة العمل أعماق القياس
ألف - من الرواسب			
١ - الثقل النوعي	مطلوب	مطلوب، طريقة الوزن والحجم الرطبين	تحدد حلقة العمل الطريقة
٢ - الكثافة الإجمالية	مطلوبة	مطلوب تعيينها؛ عن طريق توهين أشعة غاما	تحدد حلقة العمل الطريقة
٣ - قوة القص	مطلوبة	القص الريشي؛ بأفضل الطرائق المتاحة	لا تغيير
٤ - المحتوى المائي (المسامية)	لم تحدد	مطلوبة؛ في الحالة الجافة عند درجة ١٠٥ درجات مئوية، بأفضل الطرائق المتاحة تحسب المسامية من البارامترات المقيسة الأخرى	تحدد حلقة العمل الطريقة
٥ - حجم الحبيبات	مطلوب	مطلوب تعيينه بأفضل الطرائق المتاحة	تحدد حلقة العمل الطريقة
٦ - العمق الذي يحدث عنده التغيير من ظروف الأكسدة إلى ما دون الأكسدة	مطلوب	مطلوب تعيينه باستخدام الكترود Eh/ORP	تحدد حلقة العمل الطريقة
٧ - الكربون العضوي وغير العضوي	مطلوب	مطلوب، يعين بجهاز تحليل الكربون والهيدروجين والنيتروجين؛ الذوبانية في الأحماض - ك أ ٢	تحدد حلقة العمل الطريقة
٨ - التركيب الكيميائي	مطلوب	مطلوب تعيينه بأفضل الطرائق المتاحة	
باء - من المياه المسامية			
٩ - العناصر الغذائية (الفوسفات، والنيتريت، والنيترات، والسليكات)	مطلوب باستثناء النيتريت الذي لم يرد ذكره	مطلوب تعيينها بأفضل الطرائق الممكنة	إضافة النيتريت كعنصر مطلوب قياسه
١٠ - الكربونات (القلوية)	مطلوبة	مطلوب تعيينها، بالمعايرة الحجمية	تحدد حلقة العمل الطريقة

مجموعة البيانات والبارامترات	ISBA/7/LTC/1/Rev.1	حلقة العمل المعنية بالتوحيد	الفروق
١١ - الأحسدة	مطلوبة	مطلوبة؛ تعين بقياس قيمة pH و Eh باستخدام الالكترود	تحدد حلقة العمل الطريقة
١٢ - الفلزات الثقيلة	مطلوبة بصورة عامة	حددت الفلزات الثقيلة في: الحديد، والمنغنيز، والزنك، والكاديوم، والرصاص، والنحاس، والزئبق	تحدد حلقة العمل المتطلبات
رابعاً - المجتمعات الأحيائية			
١ - الفونة الكبيرة نسبياً: مدة الوفرة، والكتلة الأحيائية، وهيكل الأنواع والتنوع	تعريف الحيوانات التي يزيد حجمها عن ٤ سم؛ استناداً إلى القطاعات الفوتوغرافية للسماح المختلفة للقاء. وينبغي أن تغطي الصور عرضاً لا يقل عن مترين	تعريف الحيوانات التي يزيد حجمها عن ٢ سم عن طريق قطاعات فوتوغرافية	تخفف حلقة العمل الحد الأدنى حجم الحيوانات المطلوب التعرف على هويتها
٢ - الفونة العيانية: مدى الوفرة، والكتلة الأحيائية وهيكل الأنواع، والتنوع، والتوزيع حسب العمق	الحجم يساوي ٢٥٠ ميكرومتراً تقريباً؛ الأعماق المقترحة هي: صفر - ١، ٥ - ١٠ سم تستند البيانات إلى مناقيب صندوقية (٢٥، ٠ م)	الحصول على عينة من عمق ١٠ سم باستخدام وسيلة للتقسيم إلى قطاعات رأسية باستخدام مناقيب صندوقية تبدأ من ٠، ٢٥ م؛ تستخدم البروتوكولات المقترحة لإنزال المناقب الصندوقية	لا تتطلب حلقة العمل نطاقات معينة للرواسب ولكنها تقدم مواصفات أكثر تحديداً بشأن الطرائق التي تستخدم
٣ - الفونة المتوسطة: مدى الوفرة، والكتلة الأحيائية، وهيكل الأنواع، والتنوع، والتوزيع حسب العمق	الحجم ٣٢ - ٢٥٠ ميكرومتراً؛ الأعماق المقترحة هي: صفر - ٥، ٥ - ١٠، ١ - ٢، ٢ - ٣ سم تستند البيانات إلى مناقيب، أنبوب واحد لكل محطة من أنماط أخذ العينات بالمناقب المتعددة	الحجم ٣٢ - ٢٥٠ ميكرومتراً؛ الأعماق المقترحة هي: صفر - ٥، ٥ - ١٠، ١ - ٢، ٢ - ٣ سم من مناقيب متعددة (عيانية)، التركيز على أكثر الكائنات الحيوانية شيوعاً بين الوحدات التقسيمية (النيماطودا والفورامينيفرا)	تحدد حلقة العمل الوحدات التقسيمية التي يجري التركيز عليها
٤ - الفونة المجهريّة	تحليل الأدينوسين ثلاثي الفوسفات أو أي تحليل آخر للمعايرة للفتحات المتعاقبة المقترحة التالية: صفر - ٥، ٥ - ١٠، ١ - ٢، ٢ - ٣، ٣ - ٤، ٤ - ٥ سم؛ أنبوب واحد لكل محطة متعدد الأنماط	تحليل الأدينوسين ثلاثي الفوسفات أو أي تحليل آخر للمعايرة للفتحات المتعاقبة المقترحة التالية: صفر - ٥، ٥ - ١٠، ١ - ٢، ٢ - ٣، ٣ - ٤، ٤ - ٥ سم؛ أنبوب واحد لكل محطة متعدد الأنماط	
٥ - فونة العقيدات: مدى الوفرة، وهيكل الأنواع	من عقيدات مأخوذة من قمة المناقب الصندوقية	من عقيدات مختارة مأخوذة من قمة المناقب الصندوقية	تتطلب حلقة العمل قياس الكتلة الأحيائية وتشرح طريقة لقياسها
٦ - القمامات المغمورة	ينبغي تركيب كاميرات مزودة بطعم لأخذ صور بفاصل زمني في منطقة الدراسة لمدة عام على الأقل لدراسة الديناميات الفيزيائية، ونشاط الفونة الكبيرة نسبياً، وإعادة تعليق الرواسب	ينبغي استخدام كل من الكاميرات والمصادر المزودة بطعم. وينبغي تركيب كاميرات مزودة بطعم لأخذ صور بفاصل زمني في منطقة الدراسة لمدة عام على الأقل لدراسة الديناميات الفيزيائية ونشاط الفونة الكبيرة نسبياً، وإعادة تعليق الرواسب	تتطلب حلقة العمل مصادد بالإضافة إلى الكاميرات
٧ - الثدييات البحرية	رصد مشاهدات الثدييات، وتسجيل الأنواع والسلوك	اقترح رصدها فقط، غير مطلوب	لا تتطلبها حلقة العمل

مجموعة البيانات والبارامترات	ISBA/7/LTC/1/Rev.1	حلقة العمل المعنية بالتوحيد	الفروق
٨ - التحليل الجزيئي	لم يحدد	تتطلب جمع عينات لتحليل الحمض النووي	تتطلب حلقة العمل عينات ملائمة لتحليل الحمض النووي لأغراض التوحيد
خامسا - التعكر الأحيائي			
١ - معدل التعكر الأحيائي	ينبغي تقييم معدلات وأعماق التعكر الأحيائي عن طريق نماذج التساقط المعيارية أو نماذج الانتشار المباشر	تقسيم معدلات وأعماق التعكر الأحيائي باستخدام التركيزات الزائدة للرصاص ٢١٠ من عينات جوفية متعددة	لا تغيير حيث أن الرصاص ٢١٠ مذكور في الحالتين لاحقا
٢ - عمق التعكر الأحيائي	يقيم من أنماط النشاط الزائد للرصاص ٢١٠ من المناقب	يقيم من أنماط النشاط الزائد للرصاص ٢١٠ من المناقب	لا تغيير
	خمسة مستويات على الأقل لكل عينة جوفية:	خمسة مستويات لكل عينة جوفية (الأعماق المقترحة هي:	لا تغيير
	صفر-٠,٥، ٠,٥-١,٠، ١,٠-١,٥، ١,٥-٢,٥ سم	صفر-٠,٥، ٠,٥-١,٠، ١,٠-١,٥، ١,٥-٢,٥ سم)	
سادسا - الترسب			
	نشر مراسي مزودة بمصيدتين للرواسب: مصيدة على عمق ٢٠٠٠ متر لدراسة تدفق المواد الجسيمية من المنطقة المضيفة؛ ومصيدة على عمق نحو ٥٠٠ متر فوق قاع البحر لدراسة تدفق المواد التي تصل إلى قاع البحر. وينبغي تركيب مصائد الرواسب لمدة ١٢ شهرا على الأقل وقد تستخدم تلك المصائد نفس المراسي التي تستخدمها مقاييس شدة التيار.	ينبغي نشر مجموعة واحدة من مصائد الرواسب على كل من مرستين لمدة ١٢ شهرا على الأقل. وينبغي أن تكون مصيدة واحدة على كل مرسة على عمق نحو ٢٠٠٠ متر لتحديد خصائص تدفق الجسيمات في المياه الوسطى، وتركيب مصيدة على كل مرسة على عمق نحو ٥٠٠ متر فوق قاع البحر (وخارج طبقة الحدود العميقة) لتقييم تدفق المواد الجسيمية في الأعماق.	لا تغيير