CBD

UNEP

Distr.
GENERAL

UNEP/CBD/SBSTTA/8/INF/5
31 January 2003

ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

الاتفاقية المتعلقة
بالتنوع البيولوجي

الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتقنية
والتكنولوجية
الاجتماع الثامن
مونتريال ، ١٠ – ١٤ آذار/مارس ٢٠٠٣
البند ٥-١ من جدول الأعمال المؤقت *

تقرير اجتماع الخبراء حول أساليب ومبادئ توجيهية لإجراء تقييم سريع للتنوع البيولوجي للنظم الإيكولوجية

مذكرة من الأمين التنفيذي

المقدمة

١- في الفقرة ٨(ب) من برنامج العمل الخاص بالتنوع البيولوجي للأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية (المقرر ٤/٤ ، المرفق الأول) ، طلب مؤتمر الأطراف في الاتفاقية المتعلقة بالتنوع البيولوجي من الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية (المشار إليها فيما بعد بالهيئة الفرعية) بوضع خطة عمل للنظم الإيكولوجية للمياه الداخلية تتضمن جملة أمور ، من بينها وضع ونشر مبادئ توجيهية إقليمية من أجل إجراء تقييم سريع للتنوع البيولوجي للمياه الداخلية يغطي الأنماط المختلفة للنظم الإيكولوجية للمياه الداخلية . وفي الفقرتين ٦ و ٧ من برنامج العمل ، طلب مؤتمر الأطراف إيلاء عناية خاصة ، عند وضع منهجيات التقييم السريع ، بالتعاون المبكر مع الدول الجزرية الصغيرة وأراضي بعض الدول التي تعاني فيها النظم الإيكولوجية للمياه الداخلية من الكوارث الإيكولوجية .

٢- في سبيل تيسير وضع المبادئ التوجيهية ، كلّف الأمين التنفيذي هيئة " الحفظ الدولية (Conservation International) بتجميع معلومات حول أساليب التقييم السريع للتنوع البيولوجي للمياه الداخلية وحول المبادئ

* UNEP/CBD/SBSTTA/8/1.

لدواعي الاقتصاد في النفقات طبع عدد محدود من هذه الوثيقة ويرجى من المندوبين التفضل باصطحاب نسخهم إلى الاجتماعات وعدم طلب نسخ اضافية

التوجيهية لتطبيق تلك الأساليب . وقد عقد الأمين التنفيذي ، بالتعاون مع مكتب رامسار (اتفاقية الأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية باعتبارها موئلاً للطيور المائية Ramsar) ، اجتماع خبراء لمواصلة تطوير تلك المبادئ التوجيهية . وقد قام ، بالتشاور مع أمانة مكتب اتفاقية رامسار ، باختيار الخبراء على أساس ترشيحات مقدمة من نقاط الاتصال الوطنية التابعة لإتفاقيتي التنوع البيولوجي ورامسار بموجب أساليب عمل اللجنة الفرعية (المرفق الأول من المقرر ١٦/٤) وتم اختيار الخبراء استناداً إلى خبرتهم في المجال ذات الصلة بالظروف الخاصة بأقل البلدان تقدماً والبلدان النامية الجزرية الصغيرة مع مراعاة التمثيل الجغرافي والتوازن بين الجنسين .

٣- وعلى هذا الأساس ، شارك في هذا الاجتماع خبراء رشحتهم حكومات انتيغوا وبربودا ، وبلجيكا ، وكندا، وجزر القمر ، وكوبا ، وغانا ، وليتوانيا ، وبيرو ، وسانت لوتشيا ، وسلوفاكيا وجنوب أفريقيا . كما شارك في هذا الاجتماع ممثل عن مكتب اتفاقية رامسار وممثلو منظمات الأمم المتحدة والمنظمات الدولية الحكومية وغير الحكومية التالية : النظام العالمي لرصد البيئة (GEMS) التابع لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة ، ومنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة ، والاتحاد الدولي للحفاظ على الطبيعة (IUCN) ، وهيئة الحفظ الدولية ، وهيئة حفظ الطبيعة وجامعة كويبك في مونتريال . وقد أعارت هيئة الحفظ الدولية شخصاً ساعد الأمانة على الاضطلاع بمهامها . وترد في المرفق الأول قائمة بالمشاركين في هذا الاجتماع .

البند ١- افتتاح الاجتماع

٤- افتتح الاجتماع ممثل عن الأمين التنفيذي للاتفاقية المتعلقة بالتنوع البيولوجي في الساعة ٣٠ر٩ صباحاً من يوم الاثنين ٢ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٢ . وفي بيانه ، رحب بالمشاركين وأعرب لهم عن شكره لتوفير ما لديهم من خبرة ووقت للمساهمة في تنفيذ برنامج عمل المياه الداخلية .

٥- كما قدم ممثل عن الأمين التنفيذي لاتفاقية رامسار بياناً استهلالياً أكد فيه على روابط العمل المنسق التي تجمع الاتفاقيتين وموائمة الاجتماع مع عملتي الاتفاقيتين .

البند ٢- المسائل التنظيمية

٢-١ انتخاب أعضاء المكتب

٦- في الجلسة الافتتاحية ، تم اختيار السيدة/ترزيتا بورجس هرنندس (كوبا) والسيد/جوزيف م كولب (كندا) رئيسيين مشاركين للاجتماع .

٢-٢ اعتماد جدول الأعمال

٧- اعتمد اجتماع الخبراء جدول الأعمال التالي على اساسي جدول الأعمال المؤقت الوارد في الوثيقة UNEP/CBD/EM-RAIW/1/1 :

١- افتتاح الاجتماع .

٢- المسائل التنظيمية :

٢-١ انتخاب الرئيس ؛

٢-٢ اعتماد جدول الأعمال ؛

٢-٣ تنظيم العمل ؛

٣- المبادئ التوجيهية الإقليمية لإجراء تقييم سريع للتنوع البيولوجي للنظم الإيكولوجية للمياه الداخلية .

٣-١ استعراض موجز لأساليب تقييم التنوع البيولوجي للنظم الإيكولوجية للمياه الداخلية ؛

٣-٢ التعرف على أساليب التقييم السريع ؛

٣-٣ وضع مبادئ توجيهية إقليمية لتطبيق أساليب التقييم السريع ؛

٤- مسائل أخرى .

٥- اعتماد التقرير .

٦- اختتام الاجتماع .

٢-٣ تنظيم العمل

٨- قدم ممثل عن الأمانة عرضاً موجزاً ، أشار فيه إلى مهام وهيكل هيئات الاتفاقية وأهداف الاجتماع . وافق الاجتماع على تنظيم العمل المقترح مع الحفاظ على قدر من المرونة لإتاحة تشكيل مجموعات عمل عند الحاجة .

البند ٣- قضايا موضع دراسة مستفيضة

٣-١ استعراض موجز لأساليب تقييم التنوع البيولوجي للنظم الإيكولوجية للمياه الداخلية

٩- قُدمت ونوقشت العروض التالية :

(أ) نيك دافدسن (مكتب رامسار) : اتفاقية رامسار وتقييم الأراضي الرطبة ؛

(ب) أندرو فرازير (النظام العالمي لرصد البيئة التابع لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة) : مكتب برنامج النظام العالمي لرصد البيئة المعني برصد وتقييم جودة المياه العذبة ؛

(ج) جان كريستوف فيي (الاتحاد الدولي للحفاظ على البيئة) برنامج الاتحاد الدولي للحفاظ على البيئة المعني بتقييم التنوع البيولوجي للمياه العذبة ؛

(د) ميتلس هلوارت (منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة) : تقييم توافر التنوع البيولوجي المائي واستخدامه في النظام الإيكولوجي القائم على زراعة الأرز في إقليم كامبونج توم في كمبوديا ؛

(هـ) رودي فانفيل (بلجيكا) الإرشادات الإطارية الخاصة بالمياه للجنة الأوروبية ؛

(و) ريزارد كورنيوف (بولندا) : تقييم التنوع البيولوجي ؛

١٠- طرحت هذه العروض بإيجاز الأساليب المتاحة لتقييم التنوع البيولوجي للمياه الداخلية وأبرزت أهم العناصر الواجب دراستها عند وضع مبادئ توجيهية لتقييم سريع للتنوع البيولوجي للنظم الإيكولوجية للمياه الداخلية . ويمكن الاضطلاع عليها في موقع الاتفاقية على شبكة انترنت .

٣-٢ *التعرف على أساليب التقييم السريع*

١١- قدمت ليان الونسو (هيئة الحفظ الدولية) الوثيقة الأساسية UNEP/CBD/EM-RAIW/1/2. اعتبر أسلوب " شجرة اتخاذ القرارات " الذي يوفر سلسلة من البدائل عند تناول الموارد المتاحة والغرض من التقييم ، مفيداً بشكل خاص .

١٢- كما نوقش هيكل الوثيقة ونطاقها وتم تحديد بعض الثغرات فيها .

٣-٣ *وضع مبادئ توجيهية إقليمية لتطبيق أساليب التقييم السريع*

١٣- شُكلت مجموعتان عمل من أجل احراز تقدم في وضع المبادئ التوجيهية . رأس جان كريستوف فيي من الاتحاد الدولي للحفاظ على البيئة ، مجموعة العمل الأولى التي تناولت الجزء الاستهلالي من الوثيقة UNEP/CBD/EM-RAIW/1/2 . بما في ذلك الأهداف والنطاق ، والتعاريف والمصطلحات ، والمسائل الواجب دراستها عند التخطيط لتقييم سريع والإطار النظري للتقييم السريع . أما مجموعة العمل الثانية فقد رأستها وفاء حسن من جامعة كويبك في مونتريال وتناولت بالدراسة شجرة اتخاذ القرارات والمنهجيات المرتبطة بها .

١٤- رحب ممثلو البلدان الجزرية الصغيرة بالمبادئ التوجيهية وطلبوا من الأمانة دعم تطبيقها ، على وجه السرعة ، من خلال التمهيد بعقد لقاءات تدريبية مناسبة . كما أثارت البلدان الجزرية الصغيرة الحاجة إلى تعزيز القدرات في مجال التصنيف والتطرق إلى موضوع الأنواع الغريبة الغازية وتشجيع السياحة المستدامة . يتضمن المرفق الثاني ملخصاً للنقاط التي أثيرت والمرتبطة بالتعاون المبكر مع البلدان الجزرية الصغيرة في وضع منهجيات التقييم السريع .

البند ٤- مسائل أخرى

١٥- لم تطرح أي مسائل أخرى .

البند ٥- اعتماد التقرير

١٦- خلص اجتماع الخبراء أن الوثيقة المنقحة حول " المبادئ التوجيهية لإجراء تقييم سريع للتنوع البيولوجي للنظم الإيكولوجية للمياه الداخلية " تقدم نصاً مفيداً لعدد واف من الأطراف لهم ظروف مختلفة بما في ذلك المساحة الجغرافية ، وأنماط المياه الداخلية والقدرات المؤسسية . ورهناً ببعض التعديلات التحريرية ، ستحال الوثيقة إلى الاجتماع الثامن للجنة الفرعية للمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية . بيد أن تم التسليم بضرورة اختبار المبادئ التوجيهية وتجميع الخبرات المكتسبة من جراء تطبيقها . سلمّت المجموعة كذلك بجدوي دراسة إضافية لتقييم الأنظمة الإيكولوجية . كما تمت الإشارة إلى شحّة دراسات الحالة المقدمة من البلدان النامية الجزرية الصغيرة . وقد اعتمد هذا التقرير في جلسة عامة يوم الاربعاء ٤ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٢ .

البند ٦- اختتام الاجتماع

١٧- بعد تبادل العبارات الودّية المألوفة ، اختتم الاجتماع أعماله في الساعة الخامسة مساء يوم الأربعاء ٤ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٢ برئاسة الرئيسة المشاركة السيدة /ترزيتا بورجس هرنندس .

الملحق الأول

قائمة المشاركين

السيدة/ فاطومة على عبد الله (جزر القمر)
السيد/ لوروا ماك جريجور امبرواز (سانت لوتشيا)
السيد/ جوفروا كوان (جنوب أفريقيا)
السيد/ جوزيف م. كولب (كندا)
السيد/ هدريك ر. دانكوا (غانا)
السيدة / ماريا هلدا كوادرس دولنتو (بيرو)
السيدة/ ترزيتا بورجس هرننديس (كوبا)
السيد/ الجا كزنو (جمهورية سلوفكيا)
الاستاذ/ريزارد كورينو (بولندا)
السيد/ انطناس كونتوتاس (ليتوانيا)
السيد/ ليونال ميكايل (انتيغوا وبربودا)
السيد/ رودي فانفيل (بلجيكا)

المراقبون

السيد/ اندرو فريزر (مكتب برنامج المياه للنظام العالمي لرصد البيئة التابع لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة) .
السيد/ متياس هلوارت (منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة)
السيدة/ وفاء أ . حسن (جامعة كويبك في مونتريال)
السيدة/ ميري لاموت خوري (هيئة حفظ البيئة)
السيد/ جان – كريستوف فبي (الاتحاد الدولي للمحافظة على البيئة) .

مقدّم المعلومات

السيدة / ليان أ . الونسو (هيئة الحفظ الدولية)

مكتب اتفاقية رامسار

السيد / نيك دافدسن (اتفاقية رامسار للأراضي الرطبة)

الملحق الثاني

القضايا المرتبطة بالتعاون المبكر مع البلدان الجزرية الصغيرة في تطوير منهجيات التقييم السريع

معالجة سرعة تأثر البلدان النامية الجزرية الصغيرة

١- طُلب من أمانة اتفاقية التنوع البيولوجي ان تتعاون مع البلدان النامية الجزرية الصغيرة نظراً لسرعة تأثرها وما يترتب على ذلك من آثار تهدد التنوع البيولوجي . وطُرحت بشكل خاص القضايا التالية :

أولاً- بناء القدرات والتدريب في مجال التقييم السريع؛

٢- طلبت الدول النامية الجزرية الصغيرة المساعدة في مجال بناء القدرات على التقييم السريع للتنوع البيولوجي للنظم الإيكولوجية الخاصة بالمياه الداخلية وبإمكان الأمانة التهيئة لعقد حلقة دراسية لتدريب أصحاب المصلحة على استخدام الأساليب التي حددها اجتماع الخبراء . وتم إيلاء عناية خاصة بتطبيق أساليب التقييم السريع في المجالات التالية :

(أ) الجانب الكمي والكيفي لجودة المياه ؛

(ب) أسباب ضياع التنوع البيولوجي وتلوث المياه (مثل إزالة الغابات ، وتدفق المبيدات وغيرها من الصناعات) ؛ و

(ج) استخدامات التربة غير المستدامة (مثل السياحة والزراعة والصناعة) ؛

ثانياً- السياحة المستدامة في النظم الإيكولوجية سريعة التأثير

٣- يتعين بناء قدرات المسؤولين الحكوميين وأصحاب المصلحة الأخرين في مجال تطبيق المبادئ التوجيهية التي حددتها الاتفاقية بخصوص للسياحة المستدامة في النظم الإيكولوجية سريعة التأثر . وينبغي عقد حلقة عمل لتبادل الخبرات ذات الصلة ومناقشة إمكانية تطبيق المبادئ التوجيهية في النظم الإيكولوجية الخاصة بالجزر ومن أجل المشاركة في استعراض السنوات العشر لبرنامج عمل بربادوس عام ٢٠٠٤ ، كُلفت الأمانة بوضع إرشادات محددة للدول النامية الجزرية الصغيرة حول مسائل تتعلق بالسياحة المستدامة في النظم الإيكولوجية الجزرية .

ثالثاً- الأنواع الغريبة الغازية

٤- يتعين على الأمانة مساندة جهود البلدان النامية الجزرية الصغيرة في تقييم التهديد الذي تشكله الأنواع الغريبة الغازية بالنسبة للتنوع البيولوجي وأن تقدم المشورة حول إجراءات التخفيف من حدته .

الملحق الثالث

مبادئ توجيهية خاصة بالتقييم السريع للتنوع البيولوجي للمياه الداخلية لجميع أنماط النظم الإيكولوجية للمياه الداخلية

الملخص التنفيذي

١ م ت : (ملخص تنفيذي) في الفقرة ٨(ب) من برنامج العمل الخاص بالتنوع البيولوجي للأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية (المرفق الأول من المقرر ٤/٤) ، طلب مؤتمر الأطراف في الاتفاقية المتعلقة بالتنوع البيولوجي من الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية (الهيئة الفرعية) أن تضع خطة عمل للنظم الإيكولوجية للمياه الداخلية تتضمن ، من بين جملة أمور ، وضع ونشر مبادئ توجيهية إقليمية من أجل إجراء تقييم سريع للتنوع البيولوجي للمياه الداخلية يغطي الأنماط المختلفة للنظم الإيكولوجية للمياه الداخلية . وفي الفقرتين ٦ و ٧ من برنامج العمل ، طلب مؤتمر الأطراف توجيه عناية خاصة ، عند وضع منهجيات التقييم السريع ، للتعاون المبكر مع الدول الجزرية الصغيرة وأراضي بعض الدول التي تعاني فيها النظم الإيكولوجية للمياه الداخلية من الكوارث الإيكولوجية (الفقرة ٧ من المرفق الأول) .

٢ م ت : في سبيل تيسير وضع المبادئ التوجيهية ، كلّف الأمين التنفيذي هيئة " الحفظ الدولية " بتجميع معلومات حول أساليب التقييم السريع للتنوع البيولوجي للمياه الداخلية والمبادئ التوجيهية اللازمة لتطبيق تلك الأساليب . وقد عقد الأمين التنفيذي ، بالتعاون مع مكتب رامسار ، اجتماع خبراء لمواصلة تطوير تلك المبادئ التوجيهية . وتم اختيار المشاركين ضمن خبراء رشحتهم نقاط الاتصال الوطنية التابعة للاتفاقيتين ، اتفاقية رامسار واتفاقية التنوع البيولوجي ، مع مراعاة التوازن الجغرافي والإقليمي والخاص بالجنسين . وقد مُثلت كذلك منظمات تابعة للأمم المتحدة ومنظمات دولية أخرى .

٣ م ت : وقد وضع الخبراء مبادئ توجيهية تفي باحتياجات الأطراف المتعاقدة في الاتفاقيتين ، الاتفاقية المتعلقة بالتنوع البيولوجي واتفاقية رامسار . كما أُدرجت أساليب التقييم السريع في إطار قائمة جرد وبرامج تقييم ورصد أكثر شمولاً . كما قُدم إطار نظري من أجل تقييم تلك الأساليب وتطبيقها .

٤ م ت : عند صياغة المبادئ التوجيهية ، اهتم الخبراء بإمكانية تطبيقها على الصعيد الإقليمي وقد خلصوا بأنها تقدم المشورة والإرشادات التقنية المفيدة لعدد واف من الأطراف التي تتميز بظروف مختلفة بما في ذلك ، المساحة الجغرافية ، وأنماط المياه الداخلية ، والقدرات المؤسسية .

٥ م ت : أكدت المبادئ التوجيهية على أهمية التحديد الواضح للغرض ، كأساس لتصميم التقييم وتنفيذه . كما ركّزوا على عدم البت في ضرورة استخدام أساليب التقييم السريع في مجال جديد ، قبل القيام باستعراض شامل للمعارف والمعلومات المتاحة ، بما فيها المعلومات المتوفرة لدى السكان المحليين .

٦ م ت : وقُدمت ، بعد ذلك ، الخطوات التالية على شكل شجرة لاتخاذ القرارات وذلك بغرض تيسير الوقوف على أفضل الأساليب التي تفي بأغراض التقييم . وترد إشارة إلى فئات المعلومات الممكن الحصول عليها باستخدام كل أسلوب من أساليب التقييم السريع . كما ضُمنت معلومات موجزة حول مجموعة من الأساليب

المناسبة والمتاحة والتي تتماشى مع كل هدف من أهداف التقييم السريع . وتعضد هذه المعلومات نماذج دراسات حالة لكل نوع من أنواع التقييم .

٧ م ت : تركز الأدوات المعروضة في المبادئ التوجيهية على تقييم التنوع البيولوجي على مستوى الأنواع . بيد أن هناك إشارة إلى أدوات ستساعد على إجراء تقييم النظم الإيكولوجية وتعطي دراسة حالة مثالاً على تقييم الموئل كبديل للتنوع البيولوجي . فضلاً عن ذلك ، لا تتناول المبادئ التوجيهية مجمل القيم الاجتماعية الاقتصادية أو الثقافية للتنوع البيولوجي للنظم الإيكولوجية للمياه الداخلية . وبالتالي ، من الموصى به ، وضع مبادئ توجيهية إضافية لتناول التقييم على صعيد النظام الإيكولوجي وتقييم المكونات الاجتماعية الاقتصادية والثقافية للتنوع البيولوجي .

المحتويات

الصفحات

الملخص التنفيذي.....٨

أولا – المقدمة ١١

ثانيا – التقييم السريع للتنوع البيولوجي للمياه الداخلية ١٢

أ- قضايا ينظر فيها عند تقديم تقييم سريع ١٢

ب- متى يكون التقييم السريع مناسباً ؟.....١٤

ج- التقييم السريع وعلاقته بالرصد ١٧

د- اعتبارات خاصة تتعلق بالدول الجزرية الصغيرة ١٨

ثالثا- إطار نظري لإجراء التقييم السريع.....١٨

أ- شجرة اتخاذ قرارات الخاصة بالتقييم السريع ٢٢

ب- أنواع التقييم ٢٦

رابعا- اعتبارات خاصة بالتصميم ٣٢

أ- الموارد.....٣٢

ب- النطاق ٣٤

ج- تحليل العينات والبيانات ٣٦

مرفقات

١- دراسات حالة ٣٩

دراسة حالة ١(أ) : جرد كامل ٣٩

دراسة حالة ١(ب) : تصنيف النظام الإيكولوجي اللاحيوى.....٤٠

دراسة حالة ١(ج) : المنظر الخارجي العام على مستوى النظام الإيكولوجي وتقييم الموئل.....٤٢

دراسة حالة ٢ : جرد الأنواع ٤٤

دراسة حالة ٣ : تقييم التغيير.....٤٥

دراسة حالة ٤ : تقييم المؤشرات ٤٦

دراسة حالة ٥(أ) : تقييم الموارد.....٤٨

دراسة حالة ٥ (ب) : تقييم الموارد المشاركة ٥٠

٢- تحديد النطاق ٥٣

٣- أساليب أخذ العينات وتحليلها ٦٨

٤- أساليب ومؤشراته التقييم ٨٥

أولاً- المقدمة

١- في الفقرة ٨(ب) من برنامج العمل الخاص بالتنوع البيولوجي للنظم الإيكولوجية للمياه الداخلية ، الواردة في المرفق الأول من القرار ٤/٤ ، طُلب من الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية (الهيئة الفرعية) أعداد برنامج عمل لصيانة النظام الإيكولوجي للمياه الداخلية بما في ذلك ومن بين جملة أمور ، وضع ونشر مبادئ توجيهية إقليمية لإجراء تقييم سريع للتنوع البيولوجي للمياه الداخلية يغطي مختلف أنماط النظم الإيكولوجية للمياه الداخلية .

٢- علاوة على ذلك ، يتعين على الأطراف في الاتفاقية ، بموجب الفقرة ٩ (هـ) من برنامج العمل ، أن تحدد ضمن جملة أمور ، الأساليب الأكثر جدوى اقتصادياً لوصف حالة المياه الداخلية واتجاهاتها والمخاطر التي تحدق بها وعليها التعريف بظروفها من حيث الجانب التشغيلي ومن حيث الأنواع المتوفرة . كما يتعين على الأطراف أن تجرى تقييماً للنظم الإيكولوجية للمياه الداخلية متماشياً مع ما نص عليه الملحق الأول للاتفاقية . وفضلاً عن ذلك ، على الأطراف إجراء تقييم للأنواع المهددة والأنواع الغريبة الغازية داخل النظم الإيكولوجية الخاصة بمياهها الداخلية .

٣- تطلب الفقرة ٩ (ز) من الأطراف تشجيع إجراء تقييم للوقع البيئي المترتب على مشروعات تطوير المياه والزراعة المائية وأنشطة أحواض الصرف بما فيها الزراعة والحراجة ، والتعدين والآثار المتراكمة لهذه الأنشطة على مستجمعات المياه ، ومناطق تجمع الأمطار وأحواض الأنهار . ويتطلب تقييم الوقع البيئي تجميع بيانات حيوية كافية لتوفير وثائق عن الوقع على التنوع البيولوجي . وفي الفقرة نفسها ، طُلب كذلك من الأطراف تشجيع إجراء تقييم للوقع البيئي لا يتيح تقييم وقع مشاريع مقترحة فردية فحسب ، بل التأثير المتراكم لعمليات التطوير المقترحة والقائمة لمستجمعات المياه ومناطق تجمع مياه الأمطار وأحواض الأنهار .

٤- وتحث الفقرة ١٤ من برنامج العمل الأطراف على اعتماد نهج متكامل عند إجراء تقييم ما ، بغرض إشراك جميع أصحاب المصلحة ، ودمج جميع القطاعات ، والاستفادة الكاملة من المعارف الأصلية . وتحدد الفقرة ١٥ المعايير للتعرف على الكائنات الحية اللازمة لإجراء تقييم للنظم الإيكولوجية للمياه الداخلية .

٥- بموجب الفقرتين الفرعيتين ١٠ (أ) و (ج) من خطة العمل المشتركة الثالثة (٢٠٠٢ – ٢٠٠٦) للاتفاقية المتعلقة بالتنوع البيولوجي واتفاقية الأراضي الرطبة (UNEP/CBD/COP/6/INF/14 and Ramsar COP8 DOC. 19)، وافقت امانتا الاتفاقيتين على المشاركة في وضع مبادئ توجيهية تقنية لإجراء تقييم سريع للتنوع البيولوجي للنظم الإيكولوجية للمياه الداخلية ، على أن تنظر فيها الاتفاقيتان بغرض اعتمادها . وعلى كل اتفاقية ، أن تتأكد من استخدام ، حسب الاقتضاء ، الأدوات والمشورة التقنية التي توفرها الاتفاقية الأخرى ، عند تنفيذ برامج عملها ، وأن تفي بإحتياجات أطرافها ولاسيما من خلال توفير المشورة بشكل منسق .

٦- بغرض تيسير قيام الهيئة الفرعية بإعداد مبادئ توجيهية إقليمية لإجراء تقييم سريع للتنوع البيولوجي لمختلف أنماط النظم الإيكولوجية للمياه الداخلية ، كلّف الأمين التنفيذي هيئة الحفظ الدولية بتجميع معلومات عن أساليب إجراء تقييم سريع للتنوع البيولوجي للمياه الداخلية وبإعداد مبادئ توجيهية من أجل تطبيق تلك الأساليب .

كما قام ، بالتعاون مع مكتب رامسار ، بعقد اجتماع خبراء لتطوير تلك المبادئ التوجيهية . وتم اختيار المشاركين من بين خبراء رشحتهم مراكز الاتصال الوطنية التابعة للاتفاقيتين ، اتفاقية رامسار واتفاقية التنوع البيولوجي ، مع مراعاة التوازن الجغرافي الإقليمي والتوازن بين الجنسين .

٧- شارك في الاجتماع خبراء عينتهم حكومات انتيغوا وبربودا ، وبلجيكا ، وكندا ، وجزر القمر ، وكوبا ، وغانا ، وليتوانيا ، وبيرو ، وبولندا ، وسانت لوتشيا ، وجنوب أفريقيا وكذلك ممثل عن مكتب اتفاقية رامسار . كما شارك في الاجتماع ممثلون عن منظمات الأمم المتحدة والمنظمات الدولية الحكومية وغير الحكومية التالية: النظام العالمي لرصد البيئة التابع لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة ، ومنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة ، والاتحاد الدولي للحفاظ على الطبيعة ، وهيئة الحفظ الدولية، وهيئة حفظ الطبيعة وجامعة كويبك في مونتريال .

ثانياً- التقييم السريع للتنوع البيولوجي للمياه الداخلية

٨- يعرّف التقييم السريع ، لغرض هذه الإرشادات على أنه " تقييم جامع يتم إجروءه في معظم الأحيان لأوضاع طارئة ، في أضيق أطار زمني ممكن ، من أجل التوصل إلى نتائج موثوق بها وقابلة للتطبيق " .

٩- تجدر الإشارة إلى أن أساليب التقييم السريع للمياه الداخلية لا تُصمم عادة لمراعاة التباين الزمني الذي يطرأ على النظم الإيكولوجية ، مثل الصفات المواكبة للفصول . بيد أن بالإمكان استخدام بعض الأساليب لإجراء تقييم سريع (وهي تستخدم بالفعل) في عمليات مسح متكررة كعناصر لبرنامج رصد متكامل من أجل تغطية هذا التباين الزمني .

١٠- تعتبر أساليب التقييم السريع متماشية بشكل خاص مع مستوى أنواع مكونات التنوع البيولوجي. وتركز الإرشادات الحالية على عمليات التقييم عند هذا المستوى . ويمكن تطبيق بعض أساليب التقييم السريع ، بما في ذلك أساليب الاستشعار عن بعد ، على مستوى موائل النظام الإيكولوجي والأراضي الرطبة . وقد يكون مناسباً إعداد مبادئ توجيهية إضافية خاصة بأساليب إجراء تقييم سريع على مستوى النظام الإيكولوجي . إلا أن التقييم الذي يجرى على المستوى الجيني للتنوع البيولوجي لا يتماشى عادة مع النهج " السريع " .

١١- وتعني الطبيعة المركبة للنظم الإيكولوجية للمياه الداخلية وتقلبيتها ، أن ما من أسلوب واحد ووحيد يكفي لإجراء تقييم . سريع لمجموعة واسعة من النظم الإيكولوجية للمياه الداخلية ويفي بالأغراض المختلفة التي يتم من أجلها التقييم بالإضافة إلى ذلك ، ستعتمد الموارد المتاحة للقيام بمشروع تقييم ، على القدرات المتوافرة لدى مؤسسات التنفيذ . وتتضمن الإرشادات المفصلة التالية ، خمسة أغراض محددة لإجراء تقييم سريع ولكل غرض من هذه الأغراض الخمسة ، يرد شرح موجز لأساليب المسح الملائمة ، تعضدها نماذج من دراسات حالة .

ألف- قضايا يُنظر فيها عند تصميم تقييم سريع

١٢- **أشكال التقييم السريع** . قد يأخذ التقييم السريع شكل دراسات نظرية ، أو اجتماعات مجموعة خبراء ، أو حلقات دراسية ، أو دراسات استقصائية ميدانية .

١٣- وقد يتم التقييم على مراحل ثلاث : التصميم /التحضير والتنفيذ والإبلاغ . وينبغي تطبيق " **السرعة** " **على كل مرحلة من هذه المراحل الثلاث.** ويوفر التقييم السريع النتائج اللازمة في أقصر فترة زمنية ممكنة عملياً

علـــى الرغم مما تتطلبه عملية التحضير والتخطيط ، التي تسبق عملية المسح من وقت واف وفي بعض الأحيان (علـــى سبيل المثال عند مراعاة الخصائص المواكبة للفصول) قد يفصل فارق زمني بين اتخاذ قرار إجراء التقييم وعملـــية القيام بهذا التقييم . وفي حالات أخرى ، (مثل الإضطرابات والكوارث) يتم التقييم بشكل فوري . ويبقى وقت التحضير في إطار أدنى الحدود الممكنة .

١٤- **الجـــرد والتقيـــيم والرصد** . عند وضع معالم عمليات تجميع البيانات ، يجدر التمييز بين الجرد والتقييم والرصـــد [1]/ وذلك بالنظر إلى طبيعة المعلومات المطلوبة المختلفة . فعملية جرد الأراضي الرطبة توفر الأساس الـــلازم لوضع تقييم مناسب وإجراء رصد ملائم . ولكنها ، إذا ما كُررت على فترات زمنية معينة ، قد لا تشكل بالضرورة عملية " الرصد " .

١٥- **يعنـــي التقيـــيم الســـريع السرعة ولكن قد يكون مكلفاً** . ترتفع التكاليف بشكل خاص عند إجراء تقييم لمـــناطق نائية ، ولمساحات واسعة ، ولمناطق عالية الاستبانة و/أو لعدد كبير من أنماط السمات . أن إجراء تقييم سريع قد يعني تكلفة أعلى ، بسبب مثلاً حشد أفرقة ميدانية كبيرة العدد بشكل متزامن ، مع توفير الدعم لها .

١٦- **مقـــياس المكـــان** . يجـــوز إجراء التقييم السريع في عدد كبير من المقاييس الخاصة بالمكان والحيّز . وبشـــكل عام ، سوف يعتمد تقييم سريع لحيّز كبير على استخدام الأسلوب النموذجي في عدد أكبر من المواقع أو محطات فحص العينات .

١٧- **تجمـــيع البيانات المتاحة /الحصول على البيانات** . قبل البت في ضرورة إجراء تقييم ميداني إضافي ، يتعيـــن القـــيام ، كخطـــوة أولى ، بتجميع جميع البيانات والمعلومات المتاحة الممكنة وتحليلها . سوف تحدد هذه الخطوة من التقييم ، البيانات والمعلومات المتوفرة ، وإمكانية الحصول عليها . وقد تتضمن مصارد البيانات ، نظم المعلومـــات الجغرافية ومصادر معلومات الاستشعار عن بعد ، والمعلومات المنشورة وغير المنشورة ، والمعرفة التقلـــيدية والمعلومات المتاحة بفضل المساهمة ، حسب الاقتضاء ، التي يقدمها السكان الأصليون . يتعين استخدام مثل هذا التجميع " كتحليل للفجوة " من أجل تحديد مدى استجابة هذه المعلومات لأغراض التقييم أو ضرورة القيام بمسح ميداني جديد .

---

[1] / بموجـــب القـــرار ٨-٦ ، اعتمد مؤتمر الأطراف المتعاقدة في اتفاقية رامسار ، تعاريف جرد وتقييم ورصد الأراضي الرطبة على النحو التالي :

- *الجـــرد :* جمـــع و/أو مـــراجعة المعلومات الأساسية لإدارة المياه الداخلية ، بما في ذلك توفير الجزء الرئيسي من المعلومات لأنشطة تقييم ورصد محددة .
- *التقيـــيم :* الـــتعرف على حالة المياه الداخلية وعلى التهديدات المحيطة بها كأساس لتجميع معلومات محددة إضافية من خلال أنشطة الرصد .
- *الرصـــد :* تجميع معلومات محددة لأغراض الإدارة رداً على فرضيات اسفرت عنها أنشطة التقييم واستخدام نتائج الرصـــد هـــذه لإدارة التنفـــيذ (يلاحـــظ أن معلومات المتتاليات الزمنية التي لم تسفر عنها فرضيات تقييم المياه الداخلية يجدر الإشارة إليها بكلمة " مراقبة " بدلاً من رصد كما نص على ذلك قرار رامسار ٤-١)

يلاحظ أنه ، وفقاً لهذا التعريف ، يغطي " الجرد " عملية جرد الخط الأساسي ولكن ، في حالات كثيرة ووفقاً للغرض المحدد، قـــد تتضـــمن الأولويـــات والاحتـــياجات البيانات الفيزيائية الحيوية الأساسية وكذلك بيانات خاصة بسمات الإدارة التي توفر معلومات عن " التقييم " ، على الرغم من ضرورة تجميع بيانات إضافية وتحليلها لهذا الغرض .

١٨- بالنسبة لأى معلومات أو بيانات جديدة جُمعت خلال مسح ميداني لتقييم سريع لاحق ، ينبغي إنشاء آلية لإقتفاء أثر البيانات ، بما في ذلك أي نماذج حيوية مجمعة وذلك عن طريق إنشاء سجل كامل للبيانات المساعدة بغرض إجراء التقييم .

١٩- **إمكانية التعويل على بيانات التقييم السريع** . عند إجراء جميع أشكال التقييم السريع للتنوع البيولوجي ، من الجوهري أن تتضمن النتائج المستخلصة ، معلومات عن قدر الثقة المرتبطة بها . ويتعين ، أن إمكن ذلك ، تعميم هامش الخطأ الذي سُجل خلال عملية تحليل البيانات والمعلومات بهدف التوصل إلى تقدير كلي للثقة في النتائج النهائية للتقييم .

٢٠- **نشر النتائج** . إن المكوّن الحيوى لأي تقييم سريع هو نقل نتائجه بشكل سريع وواضح وصريح إلى اصحاب المصلحة وصانعي القرارات والمجتمعات المحلية .من الضرورى توفير هذه المعلومات لكل مجموعة بالشكل المناسب وبمستوى التفاصيل المطلوب .

باء- متى يكون التقييم السريع مناسباً ؟

٢١- يعتبر التقييم السريع مجموعة من مجموعات الأدوات والإجابات التي بإمكان الأطراف استخدامها بغرض تقييم المياه الداخلية . ولايمكن تجميع مختلف فئات المعلومات والبيانات اللازمة لإجراء جرد كامل للمياه الداخلية من خلال أساليب التقييم السريع . ولكن يمكن ، بشكل عام ، تجميع بعض المعلومات الأولية حول قوائم الجرد المعمول بها عادة وتقييم مجالات البيانات الرئيسية ، وذلك على الرغم من النتائج الأولية التي قد يسفر عنها التقييم السريع والتي تحظى فيها مجموعة البيانات بمستوى منخفض من الثقة . بيد أن هذه المعلومات والبيانات يمكن الاستفادة منها ، إذا ما يسّرت الموارد ذلك ، لتحديد تلك الحالات التي تتطلب تقييم لاحق أكثر تفصيلاً . ويرد في الجدول الأول ، ملخص لمجالات البيانات الأساسية بغرض تقييم وجرد السمات البيوفيزيائية والخاصة بإدارة المياه الداخلية والنوعية العامة للمعلومات الخاصة بها والجائز تجميعها من خلال التقييم السريع .

الجدول الأول - *موائمة جودة البيانات والمعلومات التي يجوز تجميعها (جزئياً) من خلال أساليب المسح الميداني " للتقييم السريع " بغرض وضع قوائم جرد أساسية للأراضي الرطبة ومجالات بيانات التقييم الخاصة بالسمات البيوفيزيائية والخاصة بإدارة الأراضي الرطبة* [2]

السمات البيوفيزيائية	*موائمة جودة البيانات المجمّعة خلال "التقييم السريع"*
• أسم الموقع (الأسم الرسمي للموقع ومستجمع الأمطار)	✓
• المنطقة والحدود (الحجم والتغيير، قيم المدى والمتوسط)*	✓
• الموقع (نظام العرض ، أحداثيات الخريطة ، مركز الخريطة المتوسط والارتفاع)*	✓
• مظهر سطح الأرض (عندما يرد في المنظر الطبيعي ، ترابط مع موئل مائي آخر ومنطقة بيوجغرافية)*	✓
• وصف عام (شكل ، مقطع عرضي ومسقط رأسي)	✓
• المناخ – سمات المنطقة والسمات الرئيسية	(✓)
• التربة (التكوين واللون)	✓
• النظام المائي (مثل توالي الدورات ، نطاق الفيضان والعمق ، مصدر المياه السطحية واتصالها بالمياه الجوفية)	(✓)
• كيمياء المياه (أي درجة الملوحة ، الرقم الهيدروجيني ، اللون ، الشفافية والعناصر المغذية)	✓
• مجمل الكائنات الحية (اقاليم الكساء النباتي وتكوينه ، التعداد الحيواني وتوزيعه ، السمات الخاصة بما فيها الأنواع النادرة والمهددة)	✓
سمات الإدارة	
• استخدام التربة محلياً وفي أحواض الأنهار و/أو المناطق الساحلية	(✓)
• الضغوط على الأراضي الرطبة – داخل الأراضي الرطبة وفي أحواض الأنهار و/أو المناطق الساحلية	(✓)
• حيازة الأرض والسلطة الإدارية – للأراضي الرطبة وللأجزاء الحرجة في أحواض الأنهار و/أو المناطق الساحلية	(✓)
• حالة صون وإدارة الأراضي الرطبة – بما فيها الأدوات القانونية والتقاليد الاجتماعية أو الثقافية التي تؤثر على إدارة الأراضي الرطبة	(✓)
• قيم وفوائد النظام الإيكولوجي (السلع والخدمات) المستخرجة من الأراضي الرطبة – بما فيها المنتجات والمهام والصفات المميّزة و أن أمكن ، خدماتها المساهمة في رفاه الإنسان	(✓)
• خطط الإدارة وبرامج الرصد – القائمة منها والمخطط لها ، داخل المياه الداخلية وفي أحواض الأنهار و/أو المناطق الساحلية	(✓)

* *يمكن استخراج هذه السمات عموماً من الخرائط الطوبوغرافية أو الصور الملتقطة عن بعد ولاسيما الصور الجوية .*

[2] / مستخرج من قرار رامسار ٨-٦

٢٢- **تـناول الســمات الاجتماعية الاقتصادية والثقافية للتنوع البيولوجي** . تغطي هذه الارشادات في المقام الأول تقييم المكونات الحيوية للتنوع البيولوجي . وبالنسبة لأغراض تقييم عديدة ، ينبغي أيضاً جمع معلومات عن الســمات الاجتماعية الاقتصادية والثقافيــة للتنوع البيولوجي . وذلك على رغم خروج التقدير الاقتصادي الكامل للتقيــيم ، عــن نطــاق التقييم السريع . ومع ذلك قد يكون مفيداً ، كجزء من تقييم جرد سريع أو تقييم المخاطر ، تجمــيع مؤشرات أولية عن السمات الاجتماعية الاقتصادية والثقافية ذات الصلة بموقع الدراسة . هذه الخطوة من شأنها أن تعطي إشارة عن التحولات المحتملة في قاعدة الموارد الطبيعية. ويمكن الاستفادة منها للتعرف على تلك السمات الجديرة بتقييم متابعة أكثر تفصيلاً .

٢٣- ترد في الملحق الثاني من الوثيقة UNEP/CBD/SBSTTA/8/8/Add. 3 قائمة إرشادية للمهام والقيم الاجتماعية الاقتصادية للمياه الداخلية الناجمة عن التنوع البيولوجي .

٢٤- تتضمن المهام والقيم الثقافية للمياه الداخلية [3]/ الواجب مراعاتها ما يلي :

(أ) السجلات الخاصة بالحفريات والآثار القديمة ؛

(ب) المباني والأشياء المصنوعة التاريخية ؛

(ج) المناظر الطبيعية الثقافية ؛

(د) النظم الإيكولوجية الزراعية التقليدية والإنتاج التقليدي ، مثل مزارع الأرز ، والبحيرات المالحة ومصبات الأنهار المستغلة ؛

(هـ) الممارسات الجماعية لإدارة المياه والتربة ؛

(و) ممارسات الإدارة الذاتية ، بما في ذلك الحقوق والحيازة العرفية ؛

(ز) الأساليب التقليدية لإستغلال موارد الأراضي الرطبة ؛

(ح) التقاليد المنقولة شفهياً ؛

(ط) المعارف التقليدية ؛

(ي) الجوانب الدينية ، والمعتقدات وعلم الأساطير ؛

(ك) "الفنون " – الموسيقى ، والأغاني ، والرقص ، والرسم ، والأدب والسينما .

٢٥- **تقيــيم المخاطــر التي تهدد التنوع البيولوجي للمياه الداخلية** . في العديد من عمليات التقييم السريع لا يمكــن إجــراء تقييم شامل للمخاطر التي تهدد التنوع البيولوجي أو للضغوط عليه . ولكن ، وعلى غرار السمات الاجتماعــية الاقتصــادية والثقافــية ، من المفيد التعرف على المجالات الجديرة بتقييم إضافي ، وذلك عن طريق إجراء تقييم أولي لفئات المخاطر . ولهذا الغرض ، من المفيد وضع قائمة بفئات المخاطر مماثلة لتلك القائمة التي

---

[3]/ مقتبسة من مؤتمر الأطراف الثامن لاتفاقية رامسار Doc.15 ، الجوانب الثقافية للأراضي الرطبة .

أعدتها اللجنة المعنية ببقاء الأنواع التابعة للاتحاد الدولي للحفاظ على البيئة كجزء من " خدمة المعلومات الخاصة بالأنواع " [4]/

جيم- التقييم السريع وعلاقته بالرصد

٢٦- تتطلب الابحاث القائمة على فرضيات والتي تفي بأغراض الرصد المطلوب لإدارة النظم ، أدوات ومنهجيات أكثر شمولاً مما يقدمه التقييم السريع . إلا أن بعض أساليب التقييم السريع صُممت بشكل أساسي لإجراء عملية الرصد ، ولكن يمكن تطبيقها لإجراء التقييم السريع . وتُطبق بعض أدوات ومنهجيات التقييم السريع لإجراء رصد قائم على فرضيات على المدى الطويل ، عن طريق عمليات مسح متكررة . هذا الأسلوب له قيمة خاصة بالنسبة للسمات والصفات المواكبة للفصول .

٢٧- **التقييم السريع واتجاهات التنوع البيولوجي** . يفترض التقييم السريع المصمّم لتقييم اتجاهات التنوع البيولوجي ، القيام بأكثر من مسح واحد . قد يتطلب تجميع هذه المعلومات ، بيانات لمتتاليات زمنية منتظمة . في هذا السياق ، يعتبر ذلك تقييماً سريعاً إذا ما أجُريت كل دراسة استقصائية باستخدام أسلوب التقييم السريع .

٢٨- **الصفات المواكبة للفصول** . تتضمن معظم عمليات التقييم السريع ، مسح للموقع عن طريق التقاط صورة له . إلا أن الصفات التي تواكب الفصول لنظم مياه داخلية عديدة ومجمل الكائنات الحية المعتمدة عليها (مثل الأنواع المهاجرة) تعني القيام بمسح للأصناف المختلفة على فترات زمنية مختلفة طوال العام . ويعتبر توقيت التقييم السريع بالنسبة للصفات المواكبة للفصول ، قضية ذات أهمية قصوى يتعين مراعاتها لضمان نتائج موثوق بها . ومن هنا تأتي أهمية التعرف على الصفات المواكبة للفصول لنظام المياه الداخلية لكي تؤخذ في الاعتبار عند تصميم التقييم السريع وتحديد توقيته .

٢٩- هناك اختلافات زمنية أخرى للمياه الداخلية التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار ، مثل الاختلاف الزمني لنظم التدفق المرتبطة بأنماط النظم الإيكولوجية للمياه الداخلية المختلفة التي يمكن أن تكون :

(أ) نظم دائمة لتدفق سطحي طوال العام ، لا يتوقف خلال فترات الجفاف ؛

(ب) نظم موسمية للتدفق المتوقع للمياه خلال المواسم الرطبة ، ولكنها يمكن أن تشهد جفافاً طوال شهور عديدة من العام ؛

(ج) نظم عرضية (تتم بشكل دوري أو متقطع) تشهد تدفقاً لفترة طويلة ولكنها ليست موسمية ولا يمكن التنبؤ بها . تساهم في هذا التدفق مياه الأمطار والمياه الجوفية . في بعض الأحيان ، قد يكون التدفق سطحياً في مناطق معينة ، ودون سطحي في مناطق أخرى . قد تختلف النباتات إلى حد كبير بإختلاف فترة التدفق ، وتتابع استيطان مختلف الأنواع ، وقرب المصادر المائية الأخرى والفترة الزمنية التي تم خلالها التدفق السابق ؛

---

[4] / أنظر http://www.iucn.org/themes/ssc/sis/authority.htm.

(د) النظم قصيرة الأجل التي تسجل تدفقاً موجزاً ونادراً وتعود فيما بين فترات التدفق إلى حالة من الجفاف تغذّي هذا التدفق عادة مياه الهطول . ولا تستطيع الاستفادة من ظروف هذه النظم من التدفق سوى الكائنات الحية المائية التي تكتمل دورة حياتها بشكل سريع للغاية (خلال بضعة أيام) .

دال - اعتبارات خاصة تتعلق بالدول الجزرية الصغيرة

٣٠- **أشكال التقييم السريع ذي الأولوية بالنسبة للدول الجزرية الصغيرة** . نظراً لأهمية نظم المياه الداخلية النادرة في البلدان الجزرية الصغيرة ، وغياب أي معلومات عن التنوع البيولوجي الخاص بها ، والقدرات المؤسسية المحدودة ، تكتسي أساليب التقييم السريع قيمة خاصة في هذه الدول . وتتضمن أغراض التقييم التي لها الأولوية :

(أ) جوانب كمية المياه وجودتها من حيث الكم والكيف ؛

(ب) أسباب ضياع التنوع البيولوجي وتلوث المياه ، بما في ذلك إزالة الغابات ، وأنسياب المبيدات وأشكال استغلال أخرى غير قابلة للإستدامة ؛

(ج) الضغوط المفروضة على استخدامات الأرض بشكل غير قابل للاستدامة (مثل السياحة ، والزراعة ، والصناعة) ؛

٣١- تعطي منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة معلومات مفصلة للقضايا الأكثر أهمية المتعلقة بمصائد الأسماك والتربية المائية في الدول النامية الجزرية الصغيرة [٥] / [٦] . كما تسلّم خطة العمل الخاصة بالزراعة في الدول باحتياجات الدول النامية الجزرية الصغيرة [٧] / باحتياجات الدول النامية الجزرية الصغيرة في مجال مصائد الأسماك . وتقدم المشورة حول الإدارة المستدامة للمياه الداخلية والمصادر الطبيعية الأخرى .

ثالثاً- إطار نظري لإجراء تقييم سريع

٣٢- أُقتبس هذا الإطار النظري من إطار جرد الأراضي الرطبة التابع لرامسار وهو بذلك يتماشى معه (القرار ٨ - ٦) . ولكن أُدخلت بعض التعديلات على تسلسل الخطوات لمراعاة النهج المحددة للحد من القياسات الزمنية الملازمة للتقييم السريع .

٣٣- ويرد في الشكل الأول ملخص لعملية تطبيق الإطار النظري . والجدول الثاني يتضمن خطوات الإطار النظري ويقدم المشورة اللازمة لتطبيقه .

٣٤- لقد صُمم الإطار لتقديم المشورة لتخطيط التقييم السريع وتنفيذه . أما عمليات التقييم الخاصة بالمتابعة وتلك الموّجهة إلى مجالات جديدة بإستخدام أساليب وإجراءات أثبتت جدواها ، فهي ليست في حاجة إلى الخوض

/ [5] http://www.fao.org/docrep/meeting/X0463E.htm.

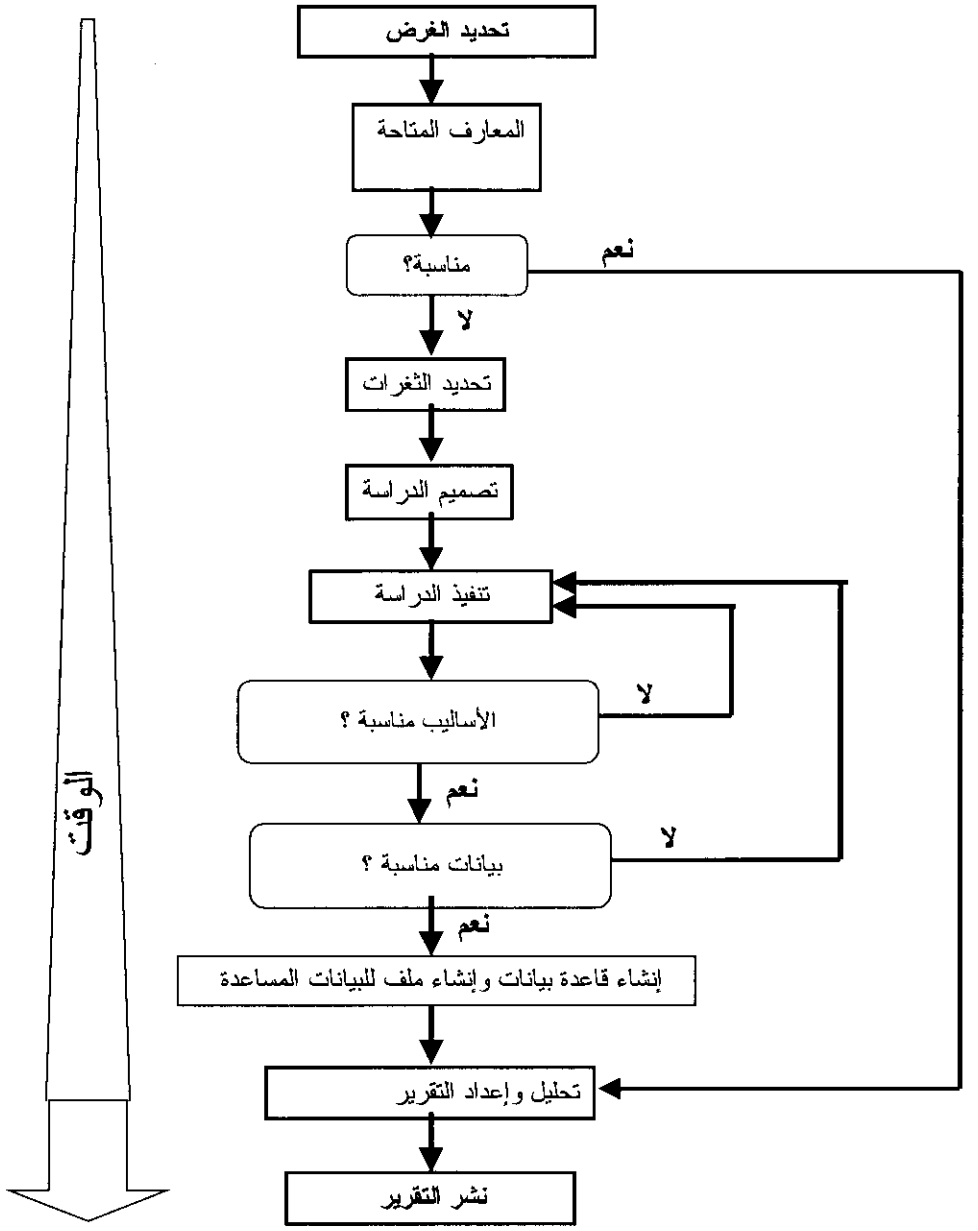
/ [6] أنظر أيضاً Fisheries Global Information System. http://www.fao.org/fi/default.asp

/ [7] أنظر فئات القائمة الحمراء التابعة للاتحاد الدولي للحفاظ على الطبيعة http://www.iucn.org/themes/ssc/redlists/categor.htm.

فـــي العملـــية برمـــتها . ولكن يجدر مراجعة المنهجية بالنظر إلى الإختلافات المحتملة في الظروف المحلية مثل أشكال مختلفة للنظم الإيكولوجية للمياه الداخلية .

٣٥- أما بالنسبة للتقييم الذي يتم استجابة لظرف طارئ (مثل كارثة طبيعية أو من صنع الإنسان) ، فخطوات الإطـــار الـــنظري ينبغـــي اتباعها بشكل كامل ، بقدر الإمكان . ولكن ، من المسلّم به ، أن هذه الظروف تتطلب استجابة سريعة للغاية وهذا يعني ضرورة اختصار الطريق والخطوات عند تطبيق الإطار الكامل .

الشـــكل الأول : *ملخـــص الخطـــوات الأساسية لتطبيق الإطار النظري للتقييم السريع (المزيد من التفاصيل أنظر الجدول الثاني)*



الجدول الثاني - *إطار نظري لتصميم وتنفيذ تقييم سريع للتنوع البيولوجي للمياه الداخلية*

الخطوة	الإرشادات
١- تحديد الغرض والهدف	حدد السبب /الأسباب وراء إجراء تقييم سريع : ما هي الحاجة إلى المعلومات والجهة الطالبة للمعلومات .
أ- تحديد المقياس والاستبانة	تحديد المقياس والاستبانة اللازمة للوفاء بالغرض والهدف
ب- تحديد مجموعة البيانات الأساسية أو الدنيا	تحديد مجموعة البيانات الأساسية ، أو الدنيا ، الكافية لوصف موقع وحجم المياه الداخلية وأي سمة خاصة بها . ويمكن استكمال هذه المعلومات بأخرى إضافية حول العوامل التي تؤثر على الطابع الإيكولوجي للمياه الداخلية أو مسائل أخرى خاصة بالإدارة ، حسب الحاجة .
٢- استعراض المعارف والمعلومات المتوفرة . تحديد الثغرات (إذا تم ذلك ، إعداد تقرير ، وإلا ، تصميم دراسة)	استعراض مصادر المعلومات المتوفرة والمعارف لدى الجمهور (بما في ذلك العلماء وأصحاب المصلحة والسكان المحليين والأصليين) ، بإستخدام الدراسات النظرية والحلقات الدراسية ألخ ، بحيث تحدد المعارف والمعلومات المتوفرة عن التنوع البيولوجي للمياه الداخلية في المنطقة قيد الدراسة . تضمين جميع مصادر البيانات المتاحة [٨] . تحديد أولوية المواقع [٩].
٣- تصميم الدراسة	
أ- استعراض أساليب التقييم المتاحة واختيار الأسلوب المناسب	استعراض الأساليب المتاحة وطلب مشورة تقنية متخصصة ، حسب الاقتضاء ، بغرض اختيار الأساليب الجديرة بتوفير المعلومات المطلوبة . تطبيق اسلوب شجرة اتخاذ القرارات للتقييم السريع واختيار الأساليب المناسبة للدراسة الميدانية .
ب- إنشاء نظام لتصنيف الموئل ، عند الطلب	اختيار تصنيف للموئل يتماشى مع الغرض من التقييم ، لأنه ما من تصنيف واحد مقبول دولياً
ج- وضع جدول زمني	وضع جدول زمني من أجل أ) تخطيط التقييم ؛ ب) تجميع ومعالجة وتفسير البيانات المجمعة ؛ ج) إبلاغ النتائج .
د- تحديد مستوى الموارد المطلوبة ، تقييم الجدوى وفاعلية التكلفة المطلوبة	تحديد حجم الموارد المتوفرة للتقييم ومدى التعويل عليها . أن كان ضرورياً ، وضع خطط طوارئ لضمان عدم ضياع البيانات بسبب الموارد غير الكافية . تقدير ما إذا كان بالإمكان الاضطلاع بالبرنامج ، بما في ذلك إبلاغ النتائج ، في حدود الظروف السائدة والخاصة بالموظفين والجوانب المؤسسية والمالية . تحديد ما إذا كانت تكاليف الحصول على البيانات وتحليلها ، تدخل في حدود الميزانية وإذا كانت هناك ميزانية مخصصة لإستكمال البرنامج [حسب الاقتصاء ، تخطيط استعراض منتظم للبرنامج]

[8] / لا يجوز تضمين مجرد البيانات والمعلومات المحلية فحسب ، بل مصادر وطنية ودولية أخرى ذات الصلة ، من شأنها تقديم معلومات إضافية تعضد التقييم السريع (مثل : (UNEP-GEMS/Water programme for water quality and quantity).

[9] / وضع IUCN منهجية لتصنيف أهم المواقع أو فقاً للأولويات ، لحفظ التنوع البيولوجي للمياه الداخلية .: أنظر http://www.iucn.org/themes/ssc/programs/freshwater.htm لمزيد من المعلومات .

الخطوة	الإرشادات
هـ- إنشاء نظام لإدارة البيانات ونظام لحفظ العينات	وضع بروتوكولات واضحة لجمع البيانات وتسجيلها ، تخزينها ، بما في ذلك حفظها في شكل مكتوب أو ألكترونياً . ضمان حفظ مناسب للعينات هذا من شأنه مساعدة المستفيد مستقبلاً من تحديد مصدر البيانات ودقتها ومدى التعويل عليها ، والوصول إلى المجموعات المرجعية . في هذه المرحلة ، ينبغي تحديد أساليب ملائمة لتحليل البيانات . يجب أن تتم جميع عمليات تحليل البيانات بأساليب صارمة وتم اختبارها وأن تكون جميع المعلومات موثقة . سوف يدعم نظام إدارة البيانات ، تحليل البيانات ولن يقيدها . ينبغي استخدام قاعدة البيانات المساعدة في : أ) تسجيل معلومات عن مجموعات البيانات الخاصة بالجرد ؛ و ب) تقديم تفاصيل عن حفظ البيانات ووصول المنتفعين الآخرين إليها . استخدام المعايير الدولية الحالية (راجع إطار رامسار لجرد الأراضي الرطبة) .
و- وضع إجراءات خاصة بالتقارير	وضع إجراء لتفسير جميع النتائج والتبليغ بها في التوقيت المناسب وبشكل مجدى اقتصادياً . ينبغي أن يكون التقرير موجزاً ومقتضباً ، محدداً إذا كان الهدف قد تحقق أم لا ، متضمناً توصيات عن إجراءات إدارة التنوع البيولوجي ، بما في ذلك إمكانية الحاجة إلى مزيد من المعلومات أو البيانات .
ز- إنشاء عمليتي استعراض وتقييم	إنشاء عملية استعراض بشكل سليم وصريح لضمان فاعلية جميع الإجراءات ، بما في ذلك رفع التقارير و، عند الاقتضاء توفير معلومات لتقويم عملية التقييم
٤- إعداد دراسة وتضمين تقييم متواصل للمنهجية (أن تطلبت الحاجة ذلك ، العودة إلى التصميم ومراجعته)	تطبيق أسلوب الدراسة . اختبار الأسلوب والأجهزة المتخصصة وتكيفها ، تقييم احتياجات التدريب للموظفين المشاركين وتأكيد طرق تجميع البيانات وتخزينها وتحليلها وتفسيرها . التأكد ، بشكل خاص ، من أن الاستشعار عن بعد تسانده عملية مسح مدعومة بالواقع الميداني .
٥- تقييم البيانات ورفع التقارير (هل تحقق الغرض من الدراسة ؟ إذا كان الرد بالنفي ، العودة إلى الخطوة ٣)	*إنشاء عملية مراجعة رسمية وصريحة لضمان فاعلية مجمل الإجراءات ، بما في ذلك الإبلاغ . عند الاقتضاء ، توفير المعلومات اللازمة لتسوية البرنامج أو حتى انهائه .* ينبغي تقديم النتائج ، بالشكل المناسب وبمستوى التفاصيل اللازم ، إلى السلطات المحلية والمجتمعات المحلية وأصحاب المصلحة الأخرين ، إلى صانعي القرارات المحليين والوطنيين ، إلى المانحين والأوساط العلمية .

ألف- شجرة اتخاذ القرارات الخاصة بالتقييم السريع

٣٦- تهدف هذه الوثيقة ، في المقام الأول ، إلى أن تكون مرجعاً عملياً لتقييم سريع للتنوع البيولوجي للنظم الإيكولوجية للمياه الداخلية . وما أسميناه " شجرة اتخاذ القرارات " هو دليل مبسّط لعدد من الأساليب المتوفرة للتقييم السريع للتنوع البيولوجي في النظم الإيكولوجية للمياه الداخلية . والمفهوم الكامن وراء شجرة اتخاذ القرارات بسيط . والمقصود به هو إتاحة اختيار أساليب تقييم للتنوع البيولوجي تكون مناسبة . وهو يعتمد على إطار مشكّل من معايير للاختيار . وتم ترتيب هذه المعايير بشكل تدريجي لأهم العناصر التي تدخل في تقييم

التـــنوع البيولوجـــي للمـــياه الداخلية . تبدأ الشجرة بأبسط عناصر التقييم وأكثرها اتساعاً . وتتدرج بعد ذلك نحو معايـــير أكثر انتقائية . ويبرز في نهاية المطاف ، إطار عام للتقييم المطلوب ، بالشكل المجمّع الذي حدده الغرض مـــنه ، والمعلومات المستخلصة ، والموارد المتاحة والنطاق . ويتعلق الأمر بصهر المعايير الخاصة بالمعلومات مثل النتائج والأهداف بمعايير عملية مثل الإطار الزمني ، والتمويل المتوفر ، والنطاق الجغرافي . وذلك بغرض تقديم نموذج تقييم واقعي والتعرف على الأساليب المتاحة من أجل تنفيذه .

٣٧- تحديد **الهدف** هو الخطوة الأولى لإجراء تقييم للتنوع البيولوجي . تبرز شجرة القرارات (الجدول الثاني) ثلاثـــة أهـــداف عامـــة تقابل الأهداف الخمسة الخاصة التي ستحدد نمط التقييم . **وأنماط التقييم** الخاصة الخمسة المســـتخدمة فـــي شـــجرة القرارات هي : ***تقييم الجرد ، والتقييم الخاص بأنواع محددة، وتقييم الوقع ، وتقييم المؤشرات ، وتقييم الموارد الاقتصادية*** . وتم ترتيب هذه الأنماط رقمياً ونُسقت مصحوبة بالمعلومات المستخلصة في الجداول من ٣ إلى ٧ من المرفق ٢ . ويرد أدناه شرح مفصل لأنماط التقييم المختلفة .

٣٨- بعـــد تحديد الغرض من التقييم ونمط هذه التقييم ، تقود الشجرة إلى مصفوفة من المكونات المحددة لتقييم التـــنوع البيولوجي . فهي تتضمن **نطاق حدود الموارد** وعناصر التقييم المختلفة . ويبدأ هذا الجزء بتقدير الموارد المـــتوفرة للتقيـــيم . ويعتبر ***الوقت والأموال والخبرة*** من مكونات الموارد الحساسة . فتوافر أو تقييد هذه الموارد ســـوف يحدد نطاق وقدرة أي تقييم ما خاص بالتنوع البيولوجي . وتتفرع الشجرة من خلال المصفوفة وتتجه نحو ستة معايير أكثر تحديداً (الصنف ، والجغرافيا ، واختيار الموقع ، والأساليب ، وتجميع البيانات والتحليل) لتحديد نطاق كل معيار بالنسبة لقيود موارد التقييم . عند توليف قيود الموارد المختلفة والمعايير المرتبطة بالنطاق ، يبرز شكل مشروع التقييم ويعطي ، في نهاية المطاف ، مثالاً للبرامج والأساليب المتوفرة في الوقت الراهن والتي تفي بالاحتياجات وتتطابق مع معايير مشروع التقييم (أنظر الجدول ٨ في المرفق ٣) .

الغرض

٣٩- تم ابتكار شجرة القرارات مع افتراض ضرورة إجراء أي تقييم سريع للتنوع البيولوجي بأهداف اساسية خاصـــة بالصـــون والإدارة / التنمـــية المستدامة حاضرة في الأذهان . والأساليب المستخدمة من شأنها أن تزيد المعـــرفة والفهـــم بغـــية تحديد خط أساسي للتنوع البيولوجي وتقييم التحولات أو صحة النظم الإيكولوجية للمياه الداخلـــية ومساندة الإستخدام المستدام للموادر . قمنا بتحديد خمسة أسباب محددة في هذا الإطار للقيام بتقييم سريع للتنوع البيولوجي للمياه الداخلية يمثل أسباب ممكنة لإجراء تقييم سريع للتنوع البيولوجي :

(أ) تجميع بيانات عامة عن التنوع البيولوجي للقيام بجرد الأنواع والمجتمعات والنظم الإيكولوجية ولتحديد الأولويات . الحصول على معلومات عن الخط الأساسي للتنوع البيولوجي لمنطقة محددة ؛

(ب) تجمـــيع معلومـــات عن حالة أنواع محددة أو مستهدفة (مثل الأنواع المهددة) . تجميع بيانات تتعلق بصون أنواع خاصة ؛

(ج) الحصـــول على معلومات حول تأثير الاضطراب (التغيير) الطبيعي أو من صنع الإنسان على منطقة محددة أو أنواع خاصة ؛

(د) تجميع معلومات تشير إلى صحة النظام الإيكولوجي العامة أو حالة نظام إيكولوجي محدد للمياه الداخلية ؛

(هـ) تحديد إمكانية الاستخدام المستدام للموارد البيولوجية في نظام إيكولوجي بعينه للمياه الداخلية .

٤٠- تم ترقيم الأهداف الخمس وفقاً لنمط التقييم الذي تقابله . في الجدول ٢ ، ترتبط العواميد بالأهداف الثلاثة للاتفاقية المتعلقة بالتنوع البيولوجي . ويتعلق العمودان ١ و ٢ (تقييم الجرد وتقييم الأنواع) بصون التنوع البيولوجي . وتتناول العواميد ٣ و ٤ و ٥ (التغيير ، والمؤشرات وتقييم الموارد) ، الاستخدام المستدام ويشير العمود ٥ (تقييم الموارد) كذلك إلى التقاسم المنصف للمنافع المترتبة على استخدام الموارد الجينية .

الشكل ٢- شجرة القرارات

شجرة القرارات				
الهدف العام	الخط الأساسي للتنوع البيولوجي		الاضطراب وصحة النظام الإيكولوجي	استدامة الموارد والجوانب الاقتصادية
العمود :	١	٢	٣	٤	٥
الأهداف المحددة	جرد الخط الأساسي وتحديد الأولويات ، والصونه ، وتحديد الهوية	صون الأنواع الخاصة ، وضع الأنواع الغريبة	استكشاف التغيير	حالة وصحة النظام الإيكولوجي برمته	الاستخدام المستدام للموارد البيولوجية
نمط التقييم	تقييم الجرد	تقييم خاص بأنواع محددة	تقييم التغيير	تقييم المؤشرات	تقييم الموارد
مادة الاتفاقية	٧ (أ)	٧(أ) ، ٨(ح)	٧(ب)، ٧(ج)	٧(ب) ، ٧(ج)	٧(ب) ، ٧(ج) ، ٨(ط)
خيارات النتائج	١- قوائم /جرد للأنواع ٢- قوائم /جرد لنوع الموئل ٣- بيانات محدودة عن حجم السكان/بنية المجتمع ومهامه والتفاعل بين الأنواع ٤- الوفرة ، أنماط التوزيع ومداها ٥- معلومات جينية ٦- الأنواع الهامة : المهددة ، والمعرضة للخطر /٧ الأنواع المتوطنة ، المهاجرة ، الأنواع الغريبة الغازية ، جوانب أخرى لها دلالة : ثقافية ، علمية ، اقتصادية ، غذائية ، اجتماعية ٧- مؤشرات التنوع ٨- بيانات عن جودة المياه ٩- معلومات هيدرولوجية	١- وضع الأنواع المستهدفة : التوزيع ، الوفرة ، حجم السكان/الهيكل الجينيات، الصحة، الحجم ، التفاعل بين الأنواع ، معلومات عن العش و التناسل والتغذية . ٢- بيانات إيكولوجية عن الأنواع المستهدفة : الموئل ، التعايش الكائنات المفترسة و الفرائس الخ . ٣- المخاطر التي تهدد الأنواع المستهدفة والموائل ٤- جدول بتاريخ حياة الكائنات ٥- بيانات جودة المياه ٦- معلومات هيدرولوجية	١- بيانات الرصد ٢- تأثير نشاط ما أو اضطراب على الموئل/الأنواع/ المجتمعات : ضياع التنوع ، مسائل جينية ، تغيير أو ضياع الموئل. ٣- رصد التأثير ٤- تحديد التحولات في الطابع الإيكولوجي ٥- خيارات للحد من التأثير ٦- المؤشرات الحيوية ٧- مؤشرات خاصة بالموئل ٨- بيانات خاصة بجودة المياه . ٩- معلومات هيدرولوجية ١٠- مؤشرات الانذار المبكر	١- بيانات عن صحة أو حالة نظم المياه الداخلية ٢- بيانات عن جودة المياه ٣- معلومات هيدرولوجية ٤- معايير بيولوجية ٥- مؤشرات حيوية	١- وجود الموارد والحالة والوضع الاقتصادي والثقافي والغذائي والاجتماعي للأنواع الهامة . ٢- معلومات عن استدامة استخدام الأنواع ٣- بيانات عن الرصد المحدود : بيانات عن تقييم المخزون ، حالة الموئل . ٤- معلومات محدودة خاصة بإدارة الموارد . ٥- بيانات عن جودة المياه ٦- معلومات هيدرولوجية
قد يتعمد على*		تقييم الجرد	تقييم الجرد*		تقييم خاص بأنواع محددة
لتحديد النطاق أنظر المرفق ٢	**الجدول ٣**	**الجدول ٤**	**الجدول ٥**	**الجدول ٦**	**الجدول ٧**

* موصي به

باء- إنماط التقييم

٤١- من أجل اختيار أسلوب مناسب لتقييم التنوع البيولوجي للمياه الداخلية ، قمنا بوضع خمسة إنماط للتقييم السريع للتنوع البيولوجي في فئات تنسحب على نظم المياه العذبة . وتختلف أنماط التقييم باختلاف الغرض من مشروع معين لتقييم التنوع البيولوجي وكذلك النتيجة المرجوة ، فلكل نمط تقييم نتائج خاصة وهو يفي بأغراض محددة . وبالتالي ، ينبغي تحديد أهداف والغرض الشامل من أي تقييم بيولوجي يتصل بالتنوع ، والصون والإدارة .فإي مشروع ما ، بعد تحديده من خلال أهدافه والنتائج المنشودة ، يدخل في إطار فئة أو أكثر من فئات التقييم الخمس . يرد أدناه وصف موجز لأنماط التقييم وهي مرقمة وتطابق الأرقام ، ترقيم الأهداف الواردة أعلاه . وهذه الأنماط تعضدها دراسات حالة (أنظر المرفق ١) ، وجداول ، بغرض المساعدة على تحديد نطاق التقييم (مرفق ٢) .

١- *تقييم الجرد (المرفق ١ ، دراسات حالة ١(أ) و ١(ب) و ١(ج) ؛ المرفق ٢: الجدول ٣)*

٤٢- يركز تقييم الجرد على التنوع البيولوجي بشكل كامل بدلاً من المعلومات المفصلة والمطوّلة حول أصناف وموائل بعينها . ويكمن الهدف في تجميع أكبر قدر من المعلومات حول النظام الإيكولوجي من خلال أخذ عينات من جميع مكوناته البيولوجية . من المحتمل أن تشكل قوائم أنماط الموائل والأنواع أهم شكل للبيانات ، ولكن قد تتضمن بيانات أساسية أخرى : ثراء الأنواع ، وفرتها ، الأحجام النسبية للسكان ، التوزيع والمدى ، وجوانب ثقافية أخرى لها دلالة بالإضافة إلى دلالة التنوع البيولوجي وأهميته . ومعلومات بيولوجية أخرى ذات الصلة بجودة المياه [١٠] / [١١] / ، والهيدرولوجيا وصحة النظام الإيكولوجي . وتعتبر البيانات الخاصة بالجغرافيا ، والبيولوجيا، والمناخ ، والموئل ، هامة أيضاً . والمجتمعات المحلية قد تكون مصدر قيم للمعلومات المتعلقة بثراء أنواع موئل ما . فعلى سبيل المثال ، يمكن تجميع معلومات في فترة زمنية محدودة من فترة زمنية محدودة بفضل المجتمعات وعمليات مسح الاستهلاك .

٤٣- ويتطلب تقييم جرد الأنواع بشكل كامل (أنظر المرفق ١ ودراسة الحالة ١(أ)) ، نشاط مكثف لأخذ العينات لوضع قائمة جرد للأنواع الموجودة في المنطقة . ويمكن استخدام قائمة الجرد ، بعد ذلك ، لتحديد الفائدة المترتبة على حفظ منطقة ما ، من حيث التنوع البيولوجي الخاص بها . والغرض هو أخذ عينات من أكبر عدد من المواقع وتسجيل أكبر عدد من الأنواع في الوقت المحدود المخصص للتقييم . ومن المفيد إعداد قوائم منفصلة للأنواع ، لكل مجموعة من الأصناف التي جُمعت ورُصدت في كل موقع أخذت منه العينات . فهذا من شأنه أن يميز بين مختلف الموائل والمواقع في المنطقة قيد الدراسة . وبيانات التصنيف قد تتضمن عينات من الأسماك ، والعوالق ، والنباتات الهوائية ، واللافقريات من الأحياء القاعية ، والنباتات المائية والبرية والطحالب .

٤٤- بالإمكان إجراء جرد لأنواع الموائل من خلال المسح الميداني أو تحليل نظام المعلومات الجغرافية وبيانات الاستشعار عن بعد . ومن أجل وضع قوائم جرد لأنواع الموئل ميدانياً ، يجدر أخذ عينات من مواقع

---

[10] / أنظر U.S. Geological Survey البرنامج الوطني لتقييم المياه

[11] / DePauw, N. and Vanhooren, G. 1983. أساليب تقييم الجودة البيولوجية لمجاري المياه في بلجيكا . هيدرولوبيولوجيا ، ١٠٠، ١٥٣ ، ١٦٨ .

كثـيرة وذلـك للحصول على سلسلة كبيرة من الموائل والتعرف على التدرج الإيكولوجي داخلها . وإذا كان نظام المعلومـات الجغرافـية متوفراً ، يمكن تصنيف أنواع الموائل باستخدام البيانات الخاصة بالمكان مثل الارتفاع، و المعـالم الفيزيائية والغطاء النباتي (أنظر المرفق ١ ودراسة الحالة ١(ب)) . وبشكل أمثل ، ينبغي اسناد إلى البعد الأرضي ، المعلومات التي جُمعت خلال التقييم والخاصة بالأنواع والنظم الإيكولوجية .

٤٥- يوفر تقييم الجرد ، المعلومات الأولية لمنطقة محددة موضع الاهتمام . والمعلومات المستخلصة قد تكون مفـيدة لوضـع أولويات للأنواع أو المناطق التي تمثل أهمية خاصة في مجال الحفظ (أنظر ، على سبيل المثال ، المـرفق ١ ، دراسـة الحالـة ١(ج)) وكذلك التعرف على أنواع جديدة ، وإعطاء فكرة عامة عن مجمل التنوع البيولوجـي في منطقة ما . بالنسبة للحفظ والإدارة ، تعتبر هذه المعلومات هامة لتصنيف الأنواع والمناطق حسب أولوياتهـا . وينبغي بعد ذلك ، تقييم الأنواع التي صُنفت وفقاً لأولوياتها باستخدام أساليب التقييم الخاصة بالأنواع المحددة (الجدول ٤) . وإذا ما حظيت بعض الموائل أو المواقع بالأولوية بسبب ضغوط معينة من الإنسان عليها ، يتعين دراستها لأغراض التقييم ، وفقاً لأساليب تقييم التغيير (جدول ٥) .

٤٦- وتتضمن النتائج المحتملة التي قد يسفر عنها تقييم الجرد :

البيانات

- بيانات التنوع البيولوجي الأساسية : قوائم جرد للأنواع ، قوائم جرد لأنواع الموائل ، معلومات محدودة عن حجم وهيكل السكان ، أنماط ومجالات التوزيع .
- البيانات الإيكولوجية الخاصة بالمنطقة : الموائل والمجتمعات الهامة والعلاقة بينهما .
- معلومـات أساسـية عـن جيولوجيا ، وجغرافيا ، وجودة مياه ، وهيدرولوجيا ، ومناخ وموائل المناطق بالنظر إلى الإطار الإيكولوجي الأكبر .

التطبيقات

- تحديد أولوية الأنواع : تحديد النوع وأولويته إذا كانت له أهمية خاصة
- تحديد أولوية المنطقة /الموئل : تحديد الموائل والمناطق الهامة ووصفها
- توصيات خاصة بالحفظ
- بيانات أساسية ومؤشرات التنوع (أنظر المرفق ٤)

٢- التقييم الخاص بأنواع محددة (المرفق ١، دراسة الحالة ٢ ؛ المرفق ٢ ، الجدول ٤)

٤٧- يوفـر التقيـيم الخاص بالأنواع تقديراً سريعاً لوضع أنواع أو مجموعة تصنيفية محددة في منطقة ما . ويعطـي التقييم معلومات بيولوجية أكثر تفصيلاً عن الأنواع المستهدفة في إطار حمايتها ، استخدامها أو القضاء عليها (في حالة الأنواع الغازية) . وبناء على ذلك ، يهتم هذا النمط من التقييم ، بشكل عام ، بالأنواع الهامة من الناحيتين الإيكولوجية والاقتصادية . ويمكن أن يوفر معلومات سريعة عن أنواع هامة في منطقة لها أوضاع غير معـروفة أو ذات أهمـية خاصة . ومن نفس هذا المنظور ، يمكن الاستفادة من التقييم للتأكيد على وضع الأنواع

المهـددة والمعرّضـة للخطـر أو الوضع المستقر في منطقة ما . وتركز البيانات والمعلومات المستخلصة على الأنواع المستهدفة ، في الإطار الإيكولوجي ، والسلوكي ، والثقافي والاقتصادي .

٤٨- تتضمن النتائج المحتملة التي قد يسفر عنها التقييم الخاص بالأنواع :

البيانات

- بـيانات تـتعلق بوضـع الأنواع موضع التركيز : معلومات خاصة بالتوزيع ، والوفرة ، وحجم /هيكل السكان ، وجينيات ، والصحة ، والحجم ، والأوضاع في العش ، والتناسل والتغذية .
- الإيكولوجـيا والسـلوك ، معلومات خاصة بالأنواع موضع التركيز : معلومات عن الموئل ، والمدى ، والتعايش ، والكائنات المفترسة ، والفريسة والتناسل .

التطبيقات

- توصيات خاصة بالحفظ
- تحديد الامكانيات/المصالح الاقتصادية
- تحديد أوجه التهديد والضغوط على الأنواع والموائل موضع التركيز
- تقييم وضع الأنواع الغريبة
- تصنيف الموائل ومؤشرات التماثل/المقارنة (أنظر المرفق ٤)

٣- تقييم التغيير (المرفق ١؛ دراسة حالة ٣ ؛ المرفق ٢ : الجدول ٥)

٤٩- كثيراً ما يكون التقييم مطلوباً للتعرف على تأثير أنشطة الإنسان (التلوث ، والتحولات الفيزيائية ، الخ) أو الاضـطرابات الطبيعـية (العواصـف والجفـاف الاستثنائي ، الخ) على السلامة الإيكولوجية والتنوع البيولوجي المرتبط بمنطقة ما . والمعلومات التي يتم تجميعها بموجب هذا النوع من التقييم يمكن أن تكون ذات طبيعة رجعية التأثير أو سابقة التأثير .

٥٠- يهـدف الـنهج رجعـي التأثـير إلى تقييم حالات الاضطراب الفعلي أو تغيير المشروعات المختلفة أو ممارسـات الإدارة التـي تطـبق في مجال التنوع البيولوجي أو للحفاظ على السلامة البيولوجية . بالنسبة للتنوع البيولوجـي ، يصـعب تطبـيق هذا النهج دون الاعتماد على بيانات (أساسية) سابقة لحالات الاضطراب بغرض المقارنـة . وبذلـك قد يكون من الضروري تحليل الاتجاهات أو اللجوء إلى المواقع المرجعية أو معايير الجودة البيئـية . والمواقع المرجعية تقع في نفس المنطقة التي تتقاسم الأوضاع السائدة في المنطقة المتضررة قبل وقوع الاضطرابات وذلك بهدف توفير بيانات لتحليل المقارنة . ويمكن تحديد أربعة أساليب لإجراء التقييم :

(أ) مقارنة موقعين أو أكثر ، بشكل متزامن ؛

(ب) مقارنة الموقع نفسه على فترات مختلفة (الاتجاهات) ؛

(ج) مقارنة الموقع المتضرر بموقع مرجعي ؛

(د) مقارنة الأحوال المرصودة بمعايير الجودة البيئية ؛ إن معظم أساليب التقييم السريع المتوفرة قد صُممت للوفاء بهذا الغرض ؛ بعضها (سواء الأساليب البيولوجية ، أو الفيزيائية الكيميائية أو الإيكولوجية المتعلقة بعلم السموم) قد يُستخدم " كمؤشر للإنذار المبكر " .

٥١- يقـوم النهج سابق التأثير بتقييم الآثار المحتملة لمشروع ما ، مثل بناء سد أو مشروع إنمائي ، كما يوفر الخـط الأساسـي لبيانات التنوع البيولوجي لرصد التحولات على المدى الطويل . يسمح هذا النهج بتوفير بيانات تقييم "سابقة ولاحقة " ، ويحدد كذلك الأنواع والموائل التي قد تتضرر من جرّاء التغيرات الوشيكة . هذا هو مجال تقييم الوقع البيئي ، وتحليل الاتجاهات والتصورات ووضع النماذج (من منظور التنبؤات) . وهو يعتمد ، إلى حد بعـيد ، علـى نتائج النهج رجعي التأثير ، وبشكل خاص على مؤشرات الإنذار المبكر . هناك صلة مباشرة بين النهج سابق التأثير وردود الفعل على صعيد السياسة العامة . ومعظم هذه الأساليب ليست " سريعة " بشكل عام .

٥٢- ينبغي إيلاء عناية خاصة إلى التغيير الذي يطرأ على مستوى المجتمعات ، في الوقت الذي لا يتغير فيه ظـروف الموائل . ينسحب هذا الوضع على الأنواع الرائدة سريعة الانتشار التي تكيفت مع الظروف الإيكولوجية التي تلت الاضطرابات ، وهي أنواع تحل ، بشكل طبيعي ، محل الأنواع الأصلية . ويثير هذا الوضع سؤال هام حـول حالة النظام الذي قد يتحول إلى نظام ثري من حيث الأنواع المتكاثرة ، بالمقارنة مع الإرث الإيكولوجي . ويصـبح الوضـع معقـداً بشكل خاص ، عندما تكون الأنواع الغازية مرغوبة أكثر من تلك الأنواع التي شكّلت الوضع الإيكولوجي الأصلي . تم تجميع أدناه نتائج تقييم التغيير ، وفقاً لإرتباطها بالتغيير القائم أو المحتمل .

٥٣- تتضمن النتائج الممكنة لتقييم تغيير :

البيانات

- بيانات أساسية للتنوع البيولوجي ولرصد التغيير على المدى الطويل . قوائم الأنواع ، الوفرة ، التوزيع ، الكثافة
- معلومـات جيولوجية ، وجغرافية ، وهيدرولوجية ، و مناخية وخاصة بجودة المياه والموئل والمرتبطة بوقع ما داخل الإطار الإيكولوجي الأكبر للمنطقة .
- معلومات أساسية لتقييم مخاطر الأراضي الرطبة [١٢]/ وتقييم الوقع البيئي .
- بيانات عن أصناف محددة وعن تغيير في جودة المياه وتغيير هيدرولوجي وهيكل الموئل (يتطلب بيانات خط أساسي أو بيانات من الموقع المرجعي)

التطبيقات

- تحديد ووضع أولويات الأنواع والمجتمعات داخل مدى الوقع
- تحديد ووضع أولويات الموائل الهامة داخل مدى الوقع

---

[12] / أنظر قرار رامسار ٧-١٠

- التنبؤ بالوقع المحتمل من خلال مقارنة الوقع القائم في مواقع مماثلة
- توصيات خاصة بالحفظ
- تحديد تأثير ضغوط الإنسان والتوتر الطبيعي على التنوع البيولوجي وبنية الموائل
- تحديد الضغوط وأشكال التوتر المحددة المرتبطة للوقع
- تحديد ممارسات إدارة ممكنة لتخفيف من حدة الضغط والتوتر
- توصيات خاصة بالحفظ
- المؤشرات والأعداد والمسافات المتعددة الحيوية (أنظر مرفق ٤) [١٣]/، [١٤]/ ، [١٥]/

٤- تقييم المؤشرات (المرفق ١ ؛ دراسة حالة ٤ ؛ المرفق ٢ ؛ الجدول ٦)

٥٤- يفترض تقييم المؤشرات ، أن التنوع البيولوجي يستطيع توفير معلومات كثيرة ، من حيث الأنواع وتنوع المجتمعات ، حول جودة المياه ، والهيدرولوجيا ، ومختلف جوانب صحة نظم إيكولوجية معينة . وكثيراً ما يرتبط الرصد الحيوي بهذا النوع من التقييم . وتقليدياً ، يتعلق الرصد الحيوى بإستخدام المؤشرات البيولوجية لرصد مستويات السمّية ، والمكونات الكيميائية . ولكن في الأونة الأخيرة ، اتسع مجال تطبيق هذا النهج لرصد مختلف جوانب صحة النظام بدلاً من المعايير الفيزيائية والكيميائية وحدها [١٦]/ ويعكس وجود أو غياب بعض المؤشرات الكيميائية أو البيولوجية ، الظروف البيئية . أن المجموعات المصنفة ، والأنواع الفردية ، مجموعات الأنواع أو المجتمعات برمتها ، يمكن استخدامها كمؤشرات . وتستخدم عادة اللافقريات الكبري من الأحياء القاعية والأسماك والطحالب كمؤشرات للكائنات حية [١٧]/ [١٨]/ . يمكن اذن استخدام وجود أو غياب الأنواع ، وفي بعض الحالات ، وفرتها وخصائص الموئل لتقييم حالة النظم الإيكولوجية للمياه الداخلية .

٥٥- وتتضمن النتائج الممكنة لتقييم المؤشرات :

---

[13]/ Fausch, K.D., J.R. Karr, and P.R. Yant. 1984. Regional application of an index of biotic integrity based on stream fish communities. Transactions of the American Fisheries Society. 113: 39-55.

[14]/ Goldstein, R.M., T.P. Simon, P.A. Bailey, M. Ell, E. Pearson, K. Schmidt, and J.W. Enblom. 2002. Concepts for an index of biotic integrity for streams of the Red River for the North Basin. http://mn.water.usgs.gov/redn/rpts/ibi/ibi.htm

[15]/ Karr, J.R. 1981. Assessment of biotic integrity using fish communities. Fisheries (Bethesda). 6(6): 21-27.

[16]/ Nixon, S.C., Mainstone, C.P., Moth Iverson الرصد والتصنيف المنسق للجودة الإيكولوجية للحياة السطحية في الاتحاد T., Kristensen P., Jeppesen, E., Friberg, N. Papathanassiou, E., Jensen, A. and Pedersen F. 1996. European Comission, Directorate General XI & WRc, Medmenham. 293 p. الأوروبي ، التقرير النهائي

[17]/ Rosenberg, D.M. and V. H. Resh. eds. 1993. Freshwater Biomonitoring and Benthic Macroinvertebrates. Chapman and Hall, New York, USA

[18]/ Troychak, M. (ed.). 1997. Streamkeepers- Aquatic Insects as Biomonitors. The Xerces Society, Portland, USA.

البيانات :

- وجود/غياب/ وفرة الأنواع أو الأصناف
- تنوع تصنيفي
- بيانات فيزيائية /كيميائية (مثل الرقم الهيدروجيني / وقابلية التوصل / والتعكّر / والماء /والملوحة)

التطبيقات :

- تقييم الصحة الشاملة أو حالة نظام إيكولوجي معين لمياه داخلية
- تقييم جودة المياه والوضع الهيدرولوجي
- توصيات خاصة بالحفظ
- مؤشـــرات عن التنوع البيولوجي وصحة النظام الإيكولوجي وتصنيف الموائل وأساليب التقييم الفيزيائي الكيميائي وبيانات أساسية عن التقييم البيولوجي (لمزيد من التفاصيل حول مؤشرات الرصد البيولوجي ، أنظر المرفق ٤)

٥- تقييم الموارد (المرفق ١ ؛ دراسة حالة ٥ ؛ المرفق ٢ ؛ الجدول ٧)

٥٦- أن الهدف من تقييم الموارد هو تحديد إمكانية القيام بإستخدام مستدام للموارد البيولوجية في منطقة ما أو في نظام مائي معين . وتشير البيانات إلى وجود ووضع وحالة الأنواع الهامة اقتصادياً ، الأنواع التي يعتمد عليها لتوفـير سـبل العـيش والتي لها إمكانية على أن تُسوّق . وفي الحالات المثلي ، يمهد تقييم الموارد لتطوير تنمية مستدامة من الناحية الإيكولوجية وكبديل للمبادرات المدمّرة أو غير المستدامة الأخرى . وعلى ذلك ، يكمن الهدف الأساســي لتقيـيم الموارد في وضع أو تحديد ممارسات للاستخدام المستدام كبدائل اقتصادية قابلة للاستمرار في مجالات ثرية بالموارد البيولوجية . ولذلك ، فإن إشراك المجتمعات والحكومات المحلية يعتبر عاملاً هاماً في تقييم المـوارد ، مـن خـلال مـثلاً مسـح للتنوع البيولوجي للمجتمعات [١٩]/ وهذا الجانب هام بشكل خاص بالنسبة للاحتياجات وقدرات و توقعات جميع الأطراف المشاركة . هذا النهج التضميني هام لتنفيذ ناجح لأى نظام حصاد مسـتدام . هـناك تطبيق إضافي لتقييم الموارد ، هو توفير المعلومات الأساسية المستخدمة لرصد صحة مصايد الأسماك والموارد الأخرى .

٥٧- تتضمن النتائج الممكنة لتقييم الموارد :

البيانات :

- تحديد وجود ، ووضع ، وحالة الأنواع الهامة اجتماعياً واقتصادياً
- تحديد الأطراف الهامة

---

[19] NSW National Parks and Wildlife Service. 2002. NSW biodiversity surveys. http://www.npws.nsw.gov.au/wildlife/cbsm.html

- تحديد مصالح جميع الأطراف المشاركة وقدراتها وتوقعاتها
- بيانات رصد أساسية مثل تقييم الأرصدة

التطبيقات :

- استدامة مصايد الأسماك والموارد المائية الأخرى ، حالة الموئل ، تقييم الأرصدة ، معلومات للصيادين ومستخدمي الموارد
- خيارات للتنمية المستدامة وتوصيات خاصة بالإدارة

رابعاً- اعتبارات خاصة بالتصميم

ألف- الموارد

٥٨- تعتمد الأساليب المتوفرة للتقييم السريع للتنوع البيولوجي على الغرض من المشاريع المعينة ونتائجها . وتتقاسم نفس القدر من الأهمية ، الموارد المتاحة وحدودها ولاسيما عندما تنسحب على نطاق التقييم . يشكل ***الوقت والأموال والخبرة*** حدود الموارد التي تحدد المنهجيات المتوفرة لمشروع تقييم بعينه . وعلاوة على ذلك ، فهي تحدد معالم المشروع من حيث نطاقه ، وذلك في المجالات التالية : ***الأصناف ، والجغرافيا ، واختيار الموقع ، والتحليل ، والبيانات وأساليب أخذ وفحص العينات*** . هذه المكونات هامة لتقييم التنوع البيولوجي . ويختلف مجال كل مكون وقدرته بإختلاف احتياجات المشروع وحدود موارده .

٥٩- عند إجراء تقييم سريع للتنوع البيولوجي ، يتعين مراعاة العوامل الأساسية التالية : الوقت والأموال والخبرة . إذا كانت هذه الموارد وفيرة ، فهي تسمح بقدر كبير من المرونة . وفي حالة شحتها ، فإن مجمل جوانب المشروع تقريباً ستكون مقيدّة . بيد أن في بعض الحالات ، تُعوّض الوفرة في مجال ما ، شحة الموارد في مجال آخر . وسيحدد توافر هذه الموارد ، إلى حد كبير ، نطاق التقييم وإمكانياته .

١- الوقت

٦٠- الفكرة الكامنة وراء تقييم سريع هي توفير المعلومات المطلوبة لحفظ الموارد البيولوجية ولاستخدامها المستدام . وللتوصل إلى هذا الغرض ، يحاول الباحثون تجميع أكبر قدر من المعلومات في فترة زمنية قصيرة . وعلى ذلك ، يعتبر الوقت عاملاً أساسياً لأي تقييم سريع للتنوع البيولوجي .

٦١- من الناحية العلمية ، توفر الأبحاث والرصد على المدى الطويل مزايا احصائية بالمقارنة مع التقييم السريع . يمكن تحليل العينات بشكل أكثر تفصيلاً ، ودقة ، تلك العينات التي بإمكانها قياس التغيير مع مرور الوقت وإعطاء نتائج أكثر دقة من الناحية الإحصائية . إلا أن الإطار الزمني القصير ، الضمني في التقييم السريع ، هو المكوّن الذي يجعل هذا النوع من الدراسات جذاباً . فهو يسمح بإلتقاط صورة للتنوع البيولوجي ، مما يمكن بدوره من اتخاذ حكم سريع حول حالة منطقة ما . وبذلك ، يستطيع التقييم السريع توفير المعلومات البيولوجية عندما يتعين اتخاذ قرارات مستنيرة بشكل فوري . ويمكن كذلك للتقييم السريع تحديد بيانات الخط الأساسي التي يمكن الاستفادة منها بعد ذلك لدراسات إضافية أو دراسات على المدى الطويل . فالوقت المتاح

للتقييم يعتبر مورداً هاماً . وعلى التخطيط السليم ، تحديد طريقة استخدام هذا الوقت . هناك ضرورة في التأكد على أن التقييم السريع لن يحل أبداً محل الإبحاث والرصد على المدى الطويل .

٦٢- هناك قدر من المرونة في تعريف كلمة " سريع " ولكن هذه الكلمة تنقل معني : أن الوقت عامل جوهري . وتستند الأطر الزمنية المستخدمة هنا على الفترات الزمنية المألوفة لتقييم سريع للتنوع البيولوجي وتقسم على النحو التالي : قصير (من ١ – ٧ أيام) ؛ متوسط (٨-٣ يوماً) وطويل (أكثر من ٣٠ يوماً) . وهي تغطي الوقت اللازم لاستكمال المشروع برمته من البداية حتى النهاية ، بما في ذلك النقل وتجميع البيانات والتحليل الأولي . قد يتطلب التحليل الأخير وكذلك النتائج مزيداً من الوقت . ولكن النتائج الأولية هامة ويتعين توفيرها بشكل فوري ، والا فُقد الغرض من إجراء التقييم السريع .

٢- النواحي المالية

٦٣- سوف يحدد مبلغ الأموال المتوفرة ، علاوة على الفترة الزمنية المتاحة ، قدرات التقييم السريع للتنوع البيولوجي ونطاقه . بالنظر إلى الطابع النسبي للمبالغ النقدية وعدم تمكن شرائح عريضة من التعويل على قيمة ثابتة للعملات ، تم استخدام تصنيف بسيط . ولا يستند هذا التصنيف على قيمة المبالغ النقدية أو حجمها الفعلي ، بل على مبلغ التمويل النسبي المتوفر لإجراء التقييم . وبالتالي ، يكون رأس المال المتاح لإجراء تقييم ما إما *محدوداً* ، أي مقيّداً أو دون المستوى المرجو لتحقيق أهداف المشروع ، أو *وفيراً* ، أي كاف لتنفيذ جميع عناصر التقييم بأسلوب سليم علمياً وقابل للإستخدام .

٣- الخبرة

٦٤- من المنطلق نفسه ، يعتبر الخبير هو من يستطيع التعرف على نماذج مجموعة مصنفة على مستوى الأنواع ويألف أساليب رفع العينات وجمعها ، ويستطيع تحليل البيانات ويتعرف على مجموعة مصنفة في إطار بيولوجي وإيكولوجي أوسع . والخبير ليس هو من يتمتع بمعرفة عامة وفهم أساسي . يتعين تحديد توافر خبراء على المستوى المحلي والإقليمي والدولي . عندما تكون متوفرة ، تعتبر الخبرة المحلية مورداً هاماً . كثيراً ما يحظى الخبراء المحليون بمعرفة طيبة بالمسائل الجغرافية والإيكولوجية والخاصة بالمجتمعات المحلية . ولكن إذا استحال إيجاد خبير محلي ، يجدر استقدام خبير من خارج المنطقة . وفي الحالات عالية التخصص ، قد لا يتوافر سوى عدد محدود من الخبراء ، بل وشخص واحد فقط يمكن اعتباره خبيراً في مجال الدراسة .

٦٥- يشير الدعم المؤسسي إلى استخدام المرافق التقنية لتحليل البيانات ، وتخزينها أو أي شكل آخر من أشكال الدعم . يتعين اعتبار الخبرة علاوة على توافر الدعم المؤسسي من القيود التي تحد من قدرة المشروع ونطاقه . تصنف شجرة القرارات هذه الفئة بـ " نعم " أو " لا " ، مما يعني توافر أو عدم توافر الخبراء في مجال الدراسة (بما في ذلك الخبراء المحليين) الخاص بمشروع التقييم .

باء- النطاق

٦٦- يتطلب النطاق النظر في مقياس عناصر التقييم المختلفة . وما هو حجم المنطقة التي يغطيها التقييم ؟ وما هو عدد العينات من الأنواع التي سترفع ؟ ما هو حجم البيانات التي ستُجمع ؟ ما هو عدد المواقع التي سترفع منها عينات ؟ والغرض من هذا الفرع من شجرة القرارات هو تحديد نطاق عناصر التقييم المختلفة .

٦٧- يعتمد بصفة عامة نطاق تقييم سريع للتنوع البيولوجي على الغرض من التقييم والموارد المرصودة . فالموارد الوفيرة تسمح بزيادة نسبية في نطاق مراحل التقييم المختلفة . يصعب تحديد نطاق جغرافي واسع لتقييم يستمر يومين على أساس ميزانية محدودة . في هذا السياق ، ترتبط بعض جوانب النطاق فيما بينها . فعلى سبيل المثال ، قد يكون ممكناً دراسة منطقة جغرافية واسعة خلال يومين إذا ما خفض نطاق اختيار الموقع وتجميع البيانات إلى حد كبير . بصفة عامة ، إذا كانت الموارد المتاحة للتقييم وفيرة ، يعتمد النطاق بشكل كامل على الغرض من المشروع وأهدافه .

٦٨- قد يختلف نطاق التقييم داخلياً في المجالات التالية : الأصناف ، الجغرافيا ، اختيار الموقع ، رفع العينات وتحليل البيانات . يتعين دراسة كل مجال من هذه المجالات على حدة . فعلي سبيل المثال ، قد يكون لمشروع تقييم معين نطاق جغرافي واسع ، يغطي منطقة شاسعة ، في الوقت الذي يكون فيه النطاق التصنيفي مركزّ للغاية على عدد محدود من المجموعات المصنفة .

١- النطاق التصنيفي

٦٩- يعتمد النطاق التصنيفي على عدد المجموعات المصنفة المشاركة في الدراسة وعلى هوية هذه المجموعات . قد تركز بعض عمليات المسح على اللافقريات المائية فقط ، والبعض الأخر على مجموعات مصنفة متعددة . وسوف يحدد الغرض من التقييم تلك المجموعات المناسبة للدراسة ، فالمجموعات المصنفة ستكون مفيدة إلى حد ما في بعض أنماط التقييم . فعلى سبيل المثال ، كثيراً ما تُستخدم اللافقريات الكبرى القاعية في تقييم وقع الأنهار والمجاري المائية ، نظراً لتأثرها بحالة المياه وللسهولة النسبية في عملية أخذ العينات. وتتأثر كذلك بعض الأنواع من الثدييات المائية والطيور من تغيير أوضاع المياه . ولكن يصعب أخذ عينات خاصة بها . وليست بالمؤشر الطيب لهذه التغييرات ، لأن رد الفعل أقل وضوحاً ، ويتم خلال فترة زمنية أطول . وهي قد لا تكون لذلك مفيدة للتقييم السريع .

٧٠- من الضروري اعتبار أن بعض الأنواع أو المجموعات المصنفة يمكن أن يؤخذ منها عينات بشكل أيسر من غيرها في إطار أي تقييم ما . أن التكلفة (من حيث الوقت والأموال) المترتبة على تضمين مجموعة مصنفة صعبة الدراسة بشكل خاص ، يجب أن تقاس في مقابل المكاسب المترتبة على هذا التضمين . قد يكون من الأفضل ، في بعض الحالات ، الاستغناء عن بعض المجموعات ، إذا ما أُنفق المال وخصص الوقت لمجال آخر . ويرتبط بهذا الموضوع ، الحجم النسبي للمجموعات المصنفة التي تتضمنها الدراسة . في منطقة ما ، قد يكون النطاق التصنيفي لمسح حشرة Caddisflies (Trichoptera) أكبر من دراسة تركز على أنواع من الثدييات البحرية والطيور والأسماك .

٢- *النطاق الجغرافي*

٧١- يعتمد النطاق الجغرافي للتقييم على المجموعة المصنفة الخاصة بالمنطقة و/أو حجم المنطقة المتعلقة بالمشروع قد يختلف النطاق الجغرافي وفقاً لمدى أنواع محددة ، ولا تساع نظام إيكولوجي ، أو موئل معين ، أو المنطقة المتأثرة من وقع ما . قد يتراوح ذلك من الموائل الدقيقة الصغيرة مثل أنواع خاصة من الرواسب ، إلى مناطق جغرافية واسعة نسبياً مثل مستجمعات مياه كاملة أو نظم بحيرات أو أحواض . هناك أنماط كثيرة للنظم الإيكولوجية للمياه الداخلية وللموائل داخل كل نظام . وبالتالي يتغير النطاق الجغرافي وفقاً لهذا التغيير .

٧٢- يختلف النطاق الجغرافي أيضاً وفقاً لمساحة المنطقة قيد الدراسة ، بحيث يتم الحصول على بيانات سليمة احصائياً . ويجدر بالتالي ، تحديد النطاق الجغرافي حسب مدى أو حجم المنطقة المعنية ، وعدد الموائل الواجب دراستها . والقدرة على تقييم هذه المستويات المختلفة من النطاق الجغرافي ، مرهونة بالموارد المتوفرة للمشروع .

٣- *اختيار الموقع*

٧٣- يشير اختيار الموقع إلى عدد المواقع المطلوبة للتقييم وأنواعها . وتم تناول موضوع عدد المواقع في الجزء الخاص بالبيانات والتحليل . على غرار النطاق الجغرافي ، يعتمد اختيار الموقع كثيراً على جوانب أخرى من التقييم . ويتطلب الجرد تقييماً كبيراً نسبياً للتنوع البيولوجي في مواقع عديدة بموائل متغيرة . وقد يركز التقييم الخاص بأنواع محددة ، على الموائل التي تستخدمها الأنواع المستهدفة قد يستبعد مواقع كثيرة للعينات بغرض جعل الدارسة أكثر تعمقاً ، مركزة على عدد أقل من المواقع . ويهتم اختيار الموقع بغرض تقييم الوقع ، على تلك المواقع المرتبطة بالوقع المعني . وتركز مواقع تقييم الموارد على مناطق قد تستخدم بغرض الإنتفاع منها . ويتضمن تقييم المؤشر العدد المطلوب من المواقع بغية التوصل إلى البيانات الضرورية .

٧٤- عند النظر إلى نوع المواقع الواجب اختيارها ، يثار سؤال حول ضرورة اختيار المواقع وفقاً لما تنفرد به ، أو تتميز به من خصائص . والمواقع المتفردة بخصائص محددة تمثل موئلاً محدداً لمنطقة محددة . إلا أن الموئل ، في معظم الأحيان ، غير متواصل ، والتدريج المركّز داخل الموئل يجعله كالفسيفساء ، تشكلها مجتمعات متقاربة ولكنها مختلفة ، متدرجة فيما بينها . أن اختيار مواقع مميزة يؤدي إلى مسح لهذه الموائل الفريدة والمتخصصة . وكثيراً ما يعتمد الاختيار بين ، من ناحية ، الموائل المميزة ، ومن ناحية أخرى ، الممثلة للأنواع ، على الموارد والغرض من التقييم . في حالة ضيق الوقت ، من الأفضل القيام بمسح سريع للمناطق التي تمثل الأنواع بغية الحصول على صورة عامة طيبة للمنطقة ، مثل محاولة تقييم مواقع فريدة إضافية . وإذا ما توفر مزيد من الوقت ، وإذا كان الغرض هو دراسة أكبر عدد ممكن من الأنواع أو وصف أنواع الموائل ، عندئذ ، قد تستحق الموائل المميزة مزيداً من الاهتمام .

جيم- أخذ العينات وتحليل البيانات

٧٥- أن الأساليب المستخدمة لأخذ العينات تتحدد وفقاً لهدف التقييم . وينبغي أن تكون هذه الأساليب متماثلة ، إلى حد ما، في كل الدول ، بما فيها الدول الجزرية الصغيرة . والأساليب المستخدمة لأخذ العينات ستختلف وفقاً للحاجة إلى توحيد هذه الأساليب ، ولكونها تقنية أو لا ، ولحدود الوقت ولنوع الأجهزة المتوفرة . والأهم من ذلك ، من الضروري أن توفر هذه الأساليب بيانات دقيقة وسليمة احصائياً ، يمكن تطبيقها لأغراض التقييم .

٧٦- بالنسبة لمعظم الدراسات ، ينبغي قياس مجموعة من المتغيرات الخاصة بجودة المياه ، بما في ذلك درجة الحرارة ، إمكانية توصيل الكهرباء (EC ، قياس لإجمالي الأملاح المذابة) ، يدس pH (مؤشر حمضيّة وقلويّة الماء) ، وكلوروفيل أ ، أجمالي الفوسفور ، وإجمالي النتيروجين ، والأكسوجين المذاب ، وشفافية المياه (Secchi depth) . ويمكن قياس هذه المعايير بأجهزة منفصلة ، أو بجهاز واحد مجمّع ، مكوّن من مسابير عديدة . ويمكن البحث عن النباتات المائية الكبري بالعين المجردة فوق أو تحت سطح الماء (بجهاز تنفس تحت الماء) ، أو عن طريق استخدام أجهزة خاصة لأخذ العينات . وبالإمكان اختيار عينات من الأسماك بإستخدام مجموعة من الأساليب (أنظر الجدول ٨) مع مراعاة التشريعات السارية . أن طرح أسئلة على الصيادين وفحص مصيادهم قد يكون أسلوباً مفيداً أيضاً . يمكن اخذ عينات من اللافقريات المائية من العمود المائي (العوالق) ، من النباتات البارزة والأوراق الطافية والمغمورة (النباتات الهوائية) ، من الرواسب في قاع المياه (اللافقريات القاعية) وذلك باستخدام الأساليب المناسبة لرفع العينات . بالنسبة للزواحف والبرمائيات ، عادة ما تؤخذ العينات باستخدام الشباك أو الشراك أو البحث البصري نهاراً وليلاً .

٧٧- يرد في الجدول ٨ عرضاً لعدد من أساليب أخذ العينات خاصة بكل مجموعة مصنفة على حدة . [٢٠]

٧٨- في إطار التقييم السريع ، من الضروري أن تكون البيانات المستخدمة ذات جودة ونمط يتماشى مع الغرض منها . إذا ما توافر مزيد من الموارد ، من حيث الوقت والأموال والخبرة ، تزداد احتمالات الحصول على بيانات يمكن التعويل عليها ونتائج طيبة احصائياً . علاوة على ذلك ، ينبغي تجميع معلومات متوافرة من قبل عن الموقع والموائل ، وذلك للحصول على صورة أفضل لنوع البيانات ولأسلوب اختيار العينات وتحليلها والمطلوبة لإجراء التقييم . عند تجميع البيانات ، يتعين طرح الأسئلة التالية :

---

[20] / من بين المراجع الجيدة : Merritt, R.W., K.W. Cummins, and V.H. Resh. 1996. Design of aquatic insect studies: collecting, sampling and rearing procedures, p. 12-28. *In*: R.W. Merritt and K.W. Cummins (eds.) An introduction to the aquatic insects of North America. 3rd ed. Kendall-Hunt, Dubuque, Iowa.; James, A. and L. Edison (eds). 1979. Biological Indicators of Water Quality. John Wiley Sons Ltd., New York; Platts, S.D., W.F. Megahan, and G.W. Marshall. 1983. Methods for evaluating stream, riparian, and biotic conditions. U.S. Dept. of Agriculture, Forest Service, General Technical Report INT-138, Intermountain Forest and Range Experiment Station, Ogden, Utah (USA); Nielsen, L.A. and D.L. Johnson (eds.). 1996. Fisheries Techniques. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland; and Sutherland, W.J. 2000. The conservation handbook. Research, ,anagement and policy. Blackwell Science Ltd., Oxford, 278 pp. Good websites to use as a reference include the United States Environmental Protection Agency ( ), the www.unep-wcmc.org), the World Conservation Monitoring Centre (www.epa.gov/owow/monitoring World Biodiversity Database provided by the Expert Center for Taxonomic Identification (ETI) (http://www.eman-, and the Ecological Monitoring and Assessment Network (Canada; www.eti.uva.nl)).rese.ca/eman/intro.html

(أ) ما هي أنواع البيانات ؟ تحدد الاهتمامات المختلفة الغرض من التقييم . يمكن أن ترتبط بالشكل (الكيف) مثل القوائم والطوائف أو الفئات المستخدمة مثلاً في قوائم الجرد أو الوصف الإيكولوجي ؛ ويمكن أن ترتبط بالكم على أساس عددى ، كالحساب أو القياس المستخدم مثلاً للكشف عن كثافة السكان وكثرتهم إلخ . يتعين توثيق المتغيرات الواجب تجميعها لحساب القياسات المحددة بمساندات سليمة ؛[٢١]/

(ب) كيف تُجمع البيانات ؟ هناك نوعان من التصميم لاختيار العينات ؛ تصميم لعينات المبني على الاحتمالات والذي يعتمد على العشوائية ؛ والتصميم المستهدف الذي يركز على مشكلات محددة خاصة بالموقع . ويسمح تصميم العينات المبنى على الاحتمالات بالتدخل في منطقة برمتها على أساس تقديرات خاصة بالمواقع التي ترفع منها العينات . والعينات العشوائية البسيطة تحدد السكان وتختار ، بعد ذلك وبشكل عشوائي ، من بين مجمل السكان . عندما يكون هناك تقلبية مرتبطة بالمجموعات أو الموائل ، فإن اختيار العينات عشوئياً وعلى طبقات قد يحد من هامش الخطأ المرتبط بتقديرات التعداد . وصُممت النماذج وفقاً للمجموعات للأعداد الكبيرة من السكان . فوحدات النماذج تجمع أولاً على شكل مجموعة ، وكثيراً ما يعتمد على التقارب الجغرافي . ثم يتم اختيار المجموعات بعد ذلك ، بشكل عشوائي ، وتجمع البيانات من وحدات اخذ العينات داخل هذه المجموعات . وأن استخدام نظام المعلومات الجغرافية يوفر الجهد والوقت عن طريق اختيار المواقع بطريقة عشوائية . وأخيراً ، يتعين على عملية اخذ العينات احترام بروتوكولات مثل تلك التي تحكم رفع عينات الأسماك والفقريات الكبري والنباتات المتاخمة. **وقد قدمت شبكة الرصد الإيكولوجي والتقييم** ، التي استضافتها وزارة البيئة الكندية ، معلومات مفصلة عن بروتوكولات رصد أصناف مختلفة ؛ [٢٢]/

(ج) ما هو حجم البيانات الواجب تجميعها ؟ يعتمد حجم العينات على عوامل مثل الموارد المتوفرة ونطاق التقييم الجغرافي والزمني ومستويات الثقة . أن عدد المواقع وأنواعها يجب أن يوفر النماذج المناسبة للقيام بتحليل كميّ وكيفي . وبشكل عام ، كلما إزداد عدد المواقع التي أُخذت منها عينات ، كلما اتسعت تغطية المنطقة . تسمح مواقع أقل ، بمسح أعمق لكل موقع . بالنسبة لبعض حالات التقييم ، من المفيد رفع العينات في عدد متزايد من المواقع في الوقت الذي تكون مواقع أخرى في حاجة إلى مزيد من الوقت لإجراء عملية مكثفة لإختيار العينات . والأمر لا يتعلق بالاختيار ولكن تجدر العناية بأفضل توفيق بين التغطية والكثافة . والتكرار مطلوب للتعرف على المتغريات المرتبطة بالأخطاء في القياس عند إجراء تقييم ما ؛

(د) ما هي طريقة تسجيل البيانات ؟ أن استخدام المعلوماتية الحيوية (برامج جاهزة وتطبيقات قاعدة البيانات ، إلخ) لإدارة البيانات هو أسلوب موثوق به ومفيد . ويمكن تطوير هذا التطبيق بحيث يخدم احتياجات التقييم الخاصة . وبالإمكان طبع نماذج البيانات الميدانية وملئها في الموقع . وتتيح المعلوماتية في مجال التنوع

---

[21] Barbour, M.T., J. Gerritsen, B.D. Snyder, and J.B. Stribling. 1999. Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish, Second Edition. EPA 841-B-99-002. U.S. Environmental Protection Agency; Office of Water; Washington, D.C. <http://www.epa.gov/OWOW/monitoring/techmon.html>

[22] http://eqb-dqe.cciw.ca/eman/ecotools/protocols/freshwater

البيولوجـــي تحلـــيل أكـــثر فاعلية ، وكذلك نشر النتائج وإدماجها مع قواعد بيانات أخرى . وترد نماذج للبيانات الميدانية في برنامج EPA الخاص ببروتوكولات التقييم الحيوى السريع لاستخدام المجاري المائية والأنهار؛ [٢٣]/

(هـ) كـــيف تُحلـــل البيانات ؟ على أساس البيانات المجمعّة والغرض من التقييم . قد تكون الأساليب المســـتخدمة فـــي التحلـــيل بسيطة ، قائمة على متغير واحد أو استكشافية (EDA) أو قائمة على عدة متغيرات (تشـــكيل مجموعـــات ، تحليل أوجه التماثل ، والترتيب MANOVA) . استُخدم نهجان : قياس مسافات متعددة، وهـــو منهج تستخدمه معظم الوكالات المعنية بالموارد المائية في الولايات المتحدة أو النهج القائم على تحليل عدة متغيرات والذي تستخدمه وكالات موارد مائية عديدة في أوروبا وأستراليا ؛[٢٤]/

(و) كـــيف يـــتم إدراج البـــيانات وتبلـــيغها ؟ ينبغـــي تضمين البيانات من مجموعة ما إلى بيانات المجموعـــات الأخـــرى ، وذلـــك لاســـتكمال التقيـــيم على صعيد زمان ومكان أوسع ، ولتقديم تقييم أكمل للتنوع البيولوجـــي . ويجب أن تتضمن تقارير التقييم المعلومات العلمية والنتائج والتوصيات لإتخاذ مزيد من الإجراءات تسترشـــد بها السلطات والعلماء ، ومن أجل الوصول أيضاً إلى جمهور أعرض من غير العلميين . ويتم ذلك عن طريق إضافة عروض بيانية إلى الوسائط المتعددة . وفي النهاية ، وحسب الجهة المالكة للمعلومات ، يجوز نشر البـــيانات المجمعـــة وكذلك النتائج عن طريق الشبكة العالمية للمعلومات (انترنت) والشبكات ذات الصلة بالتنوع البيولوجي ، من أجل الوفاء باحتياجات فئات المستخدمين المختلفة .

/ [23] http://www.epa.gov/OWOW/monitoring/techmon.html

/ [24] Fruther details on measurements of ecological diversity can be found in Magurran, A.E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press, New Jersey, USA.

المرفق ا

دراسات حالة

دراسة حالة ١ (أ) : جرد كامل

تقييم جرد كامل إجراه "برنامج تقييم مائي سريع" (Aquatic Rapid Assessment Program, Conservation International) لمنطقة Pantanal في البرازيل

معلومـــات أساســـية : تعتبر Pantanal أكبر منطقة أراضي الرطبة في العالم وبقائها مهدّد بسبب أنشطة واسعة المـــدى للـــزراعة وتربية الخيل والمواشي وقطع الأشجار وبشكل خاص بسبب مشروع Hidrovia Paraguai-Parana . من المتوقع أن يقوم هذا المشروع بأعمال جرف ، وتحويل المنحنيات ، وحفر قنوات جديدة ، وتحطيم النتوءات الصخرية . ومن أجل وضع استراتيجية لحفظ منطقة Pantanal ، هناك حاجة ملحة لتوفير بيانات عاجلة عن الخصائص البيولوجية والإيكولوجية والفيزيائية والكميائية للمنطقة .

الغرض : تقييم التنوع البيولوجي الكامل لمنطقة Pantanal ، أكبر منطقة أراضي رطبة في العالم .

نمط التقييم : جرد كامل

الموارد :

الوقت : فترة زمنية متوسطة (٣ أسابيع)

الأموال : وفيرة (١٠٠,٠٠٠ دولار أمريكي)

الخـــبرة : نعم ، يوجد خبراء لكل صنف ، بعدد إجمالي يصل إلى ٣٠ خبيراً (تم استقدام خبراء دوليين مع وجود خبراء إقليميين)

النطاق :

الاصناف :

النباتات :

البيانات : قوائم الأنواع ، الصحة ، المناطق الفريدة

الأساليب : عينات من ٢٦ موقع بالبحث البصري

التحليل : أنماط النمو والوفرة النسبية

اللافقريات القاعية

البيانات : قوائم الأنواع وفقاً لمحطات ومناطق أخذ العينات ، عينات الرواسب

الأساليب : عينات من ١٥ موقع بإستخدام خطاف Peterson

التحلـــيل : الوفـــرة والثراء والكثافة النسبية ، المقارنة بين مواقع أخذ العينات وظهور الأنواع الخاصة وتحليل الرواسب

اللافقاريات الكبرى (القشريات)

البيانات : قوائم الأنواع ، الظهور الجديد ، المتوطنة ، العلاقة مع الأنواع الأخرى

الأساليب : شباك سينة ، الشباك اليدوية والشراك

التحليل : التوزيع وفقاً للموئل /الموئل الدقيق /المنطقة ، مناطق الاستيطان

الأسماك

البيانات : قوائم الأنواع ، الأنواع الجديدة ،حالة الاستيطان ، التوزيع ، خصائص الموئل ، المناطق الغريبة .

الأساليب : شباك سينة بشكل رئيسي

التحليل : الثراء ، الوفرة النسبية ، الأنواع الجديدة ، حالة الاستيطان ، التوزيع الإقليمي ، أنماط التوزيع ، العلاقة المتبادلة بين الموئل والخصائص والسمات والوفرة والهيكل الإيكولوجي والجغرافي في المجموعات

الزواحف

البيانات : قوائم الأنواع ، وصف الموئل

الأساليب : البحث البصري والتصويت

التحليل : الأنواع وفقاً للموئل

الجانب الجغرافي : منابع المياه ، السهول المغمورة جنوب Pantanal

اختيار الموقع : يتم تحديد عدد الأسماك للميل الواحد واختيار الموقع يتم على أساس هذه المعايير بحيث يتم الحساب لكل ميل من المياه

دراسة حالة ١ (ب) تصنيف النظام الإيكولوجي اللاحيوى

تصنيف النظام الإيكولوجي لمنطقة Pantanal في البرازيل أجرته مبادرة المياه العذبة Nature Conservancy وكذلك Universidade Federal de Mato Grasso

معلومات أساسية : يغطي حوض أعالي نهر باراجواي أجزاء من البرازيل وبوليفيا وباراجواي ، وهو من أكثر المناطق تنوعاً من الناحية المائية . إلا أن من أكثر المستجمعات المائية المهددة في العالم [٢٥]/ . استجابة إلى الحاجة إلى صون المياه العذبة في الحوض بشكل متكامل ، قامت Nature Conservancy بالتعاون مع Universidade Federal de Mato Grasso, في البرازيل ، برعاية حلقات دراسية في أغسطس/آب ونوفمبر/تشرين الثاني ١٩٩٩ بغرض التعرف على الأماكن الحرجة بالنسبة للحفاظ على تمثيل التنوع البيولوجي للمياه العذبة .

---

[25] Chernoff, B., P.W. Willink, and J. R. Montambault (eds.). 2001. A Biological Assessment of Aquatic Ecosystems of the Rio Paraguay Basin, Alto Paraguay, Paraguay. RAP Bulletin of Biological Assessment 19, Conservation International, Washington, DC

الغـرض : وضـــع خـــريطة للأماكـــن مـــع تحديد أولوياتها داخل حوض أعالي نهر باراجواي لنقل حالة التنوع البيولوجي للمياه العذبة

نمط التقييم : جرد

الموارد :

الوقت : فترة زمنية طويلة (٤ – ٦ أشهر)

الأموال : وفيرة (٥٠,٠٠٠ دولار أمريكي)

الخبرة : نعم ، شارك ٢٥ خبيراً من البرازيل وبوليفيا وباراجواي

البـــيانات : بيانات نظام المعلومات الجغرافية عن التيارات ، البحيرات ، الجيولوجيا ، الفيزيوغرافيا ، النباتات ، المناخ .

النطاق :

وحـــدات الموئـــل : تـــم تحديد مستويين من الوحدات اللاحيوية – ٢١ وحدة للصرف الإيكولوجي ، ١٠٢ نظام إيكولوجـــي مائي ، وُصفوا من حيث توقيت نبضات الفيضان ومدتها ، وموقعهم داخل شبكة الصرف ، والظروف البيولوجية ونوع القناة والكيمياء الأساسية .

الجانب الجغرافي : حوض أعالي نهر باراجواي

البـــيانات : بيانات نظام المعلومات الجغرافية عن التيارات ، البحيرات ، الجيولوجيا ، الفيزيوغرافيا ، النباتات ، المناخ ، رأي الخبراء

الأساليب : حدد الخبراء الوحدات اللاحيوية على خرائط ورقية وسجلوا الوصف على حاسبات آلية .

دراسة الحالة ١ (ج) : المنظر الخارجي العام على مستوى النظام الإيكولوجي وتقييم الموئل

استخدام الآثار التي تخلّفها الأنهار على مستوى المنظر الخارجي العام عند التخطيط لعمليات حفظ : الحديقة القومية Greater Addo Elephant National Park في جنوب أفريقيا[٢٦]

معلومات أساسية : وُضعت استراتيجية لتحديد أولويات حفظ التنوع البيولوجي لأنهار الحديقة القومية المقترحة في جنوب أفريقيا ، Greater Addo Elephant National Park . بسبب المعلومات البيولوجية المحدودة المتاحة عن النظم الإيكولوجية للمياه العذبة في هذه المنطقة ، استخدم نهج نظري استكمله مسح جوى وأرضي لوضع نمط جديد لتصنيف النهر . ضمّ هذا النمط سمات المنظر العام كبدائل لأنماط التنوع البيولوجي . مما أسفر عن تحديد أثر فيزيائي يخلّفه كل نوع من أنواع الأنهار . ويعتبر التنوع البيولوجي للأنهار مصاناً عن طريق تضمين أنهار من كل نوع ، كما حددتها الآثار التي خلّفها كل نهر . في حالة وجود خيارات ، وعندما يتقاسم نهران أو أكثر نفس الآثار ، يستخدم إجراء بسيط لإعطاء الأولوية لأنهار مماثلة بغرض حفظها . وتناول هذا الإجراء مدى التحول ، درجة التضمين داخل الحديقة ، الطابع الفريد واستحالة الاستبدال ، والتنوع الجيوموفولوجي لكل نهر . واسفرت الدراسة عن ضرورة صون ١٨ من بين ٣١ نهراً داخل الحديقة الوطنية المعنية ، من أجل تمثيل جميع أنماط التنوع البيولوجي التي تم التعرف عليها . وخلصت أن ، رهناً بمزيد من التطوير والاختبار ، يحمل مفهوم الآثار التي تخلفها الأنهار وعوداً لزيادة التركيز على الأنهار عند التخطيط لعمليات حفظ عامة .

الغرض : تقييم وتعزيز المعلومات المتوفرة حالياً عن التنوع البيولوجي للنظم الإيكولوجية لمياه الشرب ، من أجل المساهمة في صياغة خطة حفظ شاملة للحديقة القومية المقترحة Greater Addo Elephant National Park

نمط التقييم : استخدام المعايير الخاصة بالمنظر الخارجي العام وبالنظام الإيكولوجي كبدائل لأنماط التنوع البيولوجي الشامل

الموارد :

الوقت : يوم واحد للمسح الجوى ، ثلاثة أيام للمسح الأرضي ودراسة نظرية

الأموال : وفيرة

الخبرة : نظام المعلومات الجغرافية . متخصص في مجال إيكولوجيا المنظر الخارجي العام

النطاق :

الأصناف : معدومة

الجانب الجغرافي : ١,٠٠٠,٠٠٠ هكتار تقريباً ، بداية من مناطق الأدغال ، مروراً بمنطقة من الجبال المحيطة حتى الساحل ، بما في ذلك مناطق تجمع مياه الأمطار

---

[26] / Roux, D, F. de Moor, J. Cambray and Helen Barber-James. 2002. Use of landscape level river signatures in conservation planning: a South African case study. Conservation Ecology 6(2): 6. http://www.consecol.org/vol6/iss2/art6

اختيار الموقع : داخل مجال تخطيط الحديقة القومية Greater Addo Elephant National Park

البـــيانات : بشكل أولى من نظام المعلومات الجغرافية ، بما في ذلك استخدام الأرض والغطاء الأرضي والمناطق المجتاحة من النباتات الغريبة ، الارتفاع ، التشكيلات الجيولوجية ، فئات هطول الأمطار والأنهار والتيارات .

الأســـاليب : اسُـــتخدم نهج متعدد المستويات لتحديد أنماط الموئل ، مما أسفر عن توفير دقة متزايدة لتحديد مواقع أنماط النظم الإيكولوجية النهرية المماثلة .

دراسة الحالة ٢ : جرد خاص بأنواع محددة

دراسة تمساح Crocodile (Crocodylus moreletii)

معلومـــات أساســـية : يعتـــبر التمســـاح *(Crocodylus moreletii)* مكوّناً هاماً للحيوانات في الحديقة الوطنية Laguna del Tigre National Park فـــي Peten ، غواتـــيمالا . وهـــو نوع متوطن في شبه جزيرة يوكاتان . وصُـــنف كصـــنف معـــرّض لمخاطر منخفضة ويعتمد على الحفظ . وقد جاء هذا التصنيف في القائمة الحمراء للأنـــواع المهددة في أنواع الحيوانات والنباتات المهددة بالإنقراض (CITES) [٢٧]/ وأشارت دراسات سابقة أجريت حـــول هـــذا التمساح في غواتيمالا ، أن وجود هذه الأنواع في المنطقة يهدده الصيد غير المشروع وتدمير الموئل بشكل متزايد بسبب تعدي أنشطة السكان [٢٨]/

الغرض : الحصول على معلومات مفصلة عن تمساح *(Crocodylus moreletii)* Morelet's crocodile

نمط التقييم :

الوقت : فترة زمنية متوسطة (٣ أسابيع)

الأموال : وفيرة (١٠,٠٠٠ دولار أمريكي)

الخبرة : نعم ، ثلاثة متخصصين في مجال الزواحف

النطاق :

الصنف : *Crocodylus moreletii*

الـــنطاق الجغرافـــي : جميع الأراضي الرطبة والأنهار داخل الحديقة الوطنية Laguna del Tigre National Park (٢٨٩,٠٠٠ هكتار)

اختيار الموقع : مجموعة متنوعة من الموائل بما فيها المياه الجارية ، والروافد ، والممرات الضيقة (تغطيها مياه عكـــرة تكـــون في معظم الأحيان راكدة) ، وبحيرات قوسية و شكلتها منحنيات نهرية ، وبحيرات ساحلية ضحلة منفصلة عن الأنهار ، والغابات الشاطئية والجواميل (نمو ثانوي) والسيبال (قواعد من النباتات على شكل منشار) والنباتات الظاهرة

البيانات : تعداد الأنواع الفردية ، المنطقة التي أُخذت منها عينات ، العمر ، الموئل

الأساليب : تسليط الضوء على الخط الساحلي من على متن قارب

التحلـــيل : الكـــثافة المتوسطة ، كثافة الموئل ، كثافة الموقع ، متوسط العمر وفقاً للموقع ، النسبة المئوية للحالات وفقاً للموئل

---

[27] IUCN. 2002. 2002 IUCN Red List of Threatened Species. IUCN, Gland, Switzerland. http://www.redlist.org

[28] Bestelmeyer, B. and L. E. Alonso (eds.). 2000. A Biological Assessment of Laguna del Tigre National Park, Peten, Guatemala. RAP Bulletin of Biological Assessment 16, Conservation International, Washington, DC.

دراسة الحالة ٣ : تقييم التغيير

تأثير نفايات المناجم على أسماك التروتة وعلى اللافقريات الكبري في نهر Eagle River near Mintur, Colorado

معلومـــات أساسية : كان يعمل منجم جنلمان Gilman بالقرب من منتورن في كلورادو ، منذ ١٨٧٠ إلى تاريخ أغلاقه عام ١٩٨٤ . وقد قُدر وجود ٨ ملايين طن من النفايات في موقع المنجم وانجرفت معادن ثقيلة من النفايات فـــي نهر Eagle بالقرب من منبعه . وفي عام ١٩٨٨ ، قررت هيئة EPA أن هذا المنجم سوف يحظى بالتمويل الرســمي الأعلـــى . وتمت دراسات وقع بيئي عديدة لتحديد تأثير نفايات المنجم على اللافقريات الكبرى والتروتة تحت المنجم .

الغـــرض : تحديـــد وقع نفايات المنجم وتسّرب المعادن الثقيلة على اللافقريات الكبرى والتروتة في نهر Eagle River تحت منجم جيلمان

نمط التقييم : تقييم الوقع (تأثير رجعي)

الموارد :

الوقـــت : فـــترة زمنية متوسطة (على أساس عمليات التقييم العديدة التي تمت ، قد تتطلب معظمها من أسبوع إلى أسبوعين)

الأموال : وفيرة (قررت هيئة EPA أن تخصص لهذا الموقع الحد الأعلى من التمويل)

الخبرة : نعم ، خبراء في مجال إيكولوجيا المياه العذبة ومصايد الأسماك

النطاق :

الأصـــناف : محـــدودة نســـبياً من حيث النطاق . ووُجه التركيز على التروتة والحيوانات المائية من اللافقريات الكبري . وكانت الحشرات التالية موضع اهتمام خاص : caddis flies, stoneflies, and mayflies

الجانب الجغرافي : ركّزت الدراسات على نهر Eagle River من موقع المنجم حتى المنطقة الواقعة دون الملتقى مع Gore Creek ، على مسافة تقارب ٢٠ ميل .

اختـــيار الموقع : تم تحديد عدد الأسماك للميل الواحد . وتم اختيار الموقع وفقاً لهذه المعايير بحيث أجريت عملية العد لكل ميل من المياه

البـــيانات : عـــدد التروتة بنية اللون ، ومن فئة قوس قزح في الميل الواحد . عدد الحشرات في الموقع . بيانات عامة خاصة بصحة التيار ، بإستخدام معايير فيزيائية وكيميائية وبيانات رصد الخط الأساسي .

التحليل : مقارنة التروتة ، في اتجاه المصّب ، بعد موقع المنجم بمناطق أبعد في اتجاه المصّب ، بعد نقطة الملتقى مع Gore Creek . تحليل الاستعادة على المدى الطويل بإستخدام البيانات الأساسية الأصلية

الأســـاليب : تـــم عّد التروتة في الميل الواحد بإستخدام أسلوب الصدمات الكهربائية ، وجُمعت اللافقريات الكبرى بإستخدام شباك الركل (kick-nets) .

دراسة الحالة ٤ : تقييم المؤشرات

دراسة حالة استخدمت فيها اللافقريات القاعية كمؤشر

الغرض : تقييم صحة Salmonberry

نمط التقييم : تقييم المؤشرات

الموارد

الوقت : يومان

الأموال : ٢,٠٠٠ دولار أمريكي

الخبرة : ٢ من غير العلماء لهما خبرة في رفع العينات

النطاق :

الأصناف : اللافقريات القاعية الكبري

الجغرافي : مستجمع مياه Salmonberry برمته

اختيار الموقع : ١٨ موقعاً يمثلون مختلف أحجام المجاري المائية والموائل

البيانات : عدد من الأنواع الفردية وقائمة بالأنواع (جُمعت مجموعات من كل الأنواع وأرسلت إلى مكتب " مختبر النظام الإيكولوجي المائي لإدارة الأرض " للتحقق منها) .

الأساليب : أُخذت عينات من منحدرات النهر بإستخدام شباك على شكل D

التحليل : بغرض تحليل البيانات ، استُخدمت طريقة B-IBI ، وهي طريقة تدرس سمات وإعداد مجموعة اللافقريات التي تأثرت بوضوح من الاضطراب . والأرقام المرصودة تُجمّع لتشكيل مؤشر متعدد أرقام القياسات، وهو B-IBI . يتراوح المجموع الكلي لمواقع سلمون بري الثمانية عشر ، بين ٢٦ إلى ٤٦ ، بإستخدام مؤشر قياسي عشري ، يمكن أن يتراوح المجموع الكلي فيه من ١٠ إلى ٥٠. وفقاً لتصنيف إدارة أورجون للجودة البيئية ، إذا تراوح المجموع الكلي ، وفقاً لطريقة B-IBI ، بين ٣٦ و ٥٠ ، فهذه المواقع تكون في وضع جيد بحد أدنى من الإضطراب ، ومن ٢٥ إلى ٣٥ تصبح مضطربة بشكل معتدل وفي حالة مقبولة ، ومن ١٠ إلى ٢٤ تكون المواقع في حالة سيئة وعالية الاضطراب .

ترد أدناه القياسات المستخدمة في الدراسة وتسجيل للمجاميع الكلية

القياسات	١	٢	٣
	(ضعيف)	(مقبول)	(جيد)
١- - إجمالي عدد الأصناف في العينة	صفر-٢٤	٢٥-٣٥	٣٦+
٢- عدد صنف mayfly في العينة	صفر - ٥	٦-٩	١٠+
٣- عدد صنف stonefly في العينة	صفر - ٣	٤ -٨	٩+
٤- عدد صنف caddisfly في العينة	صفر-٣	٤-٨	٩+
٥- عـدد الأصـناف التي لا تقبل الحمل العضوي العالي ونضوب الأوكسجين	١	٢-٥	٦+
٦- عدد الأصناف في العينة التي لا تقبل الرواسب	صفر	١	٢+
٧- النسـبة المئوية للأصناف في العينة التي تقبل الحمل العضوي العالي ونضوب الأوكسجين	٣٠-١٠٠	٢٠-٣٠	أقل من ٢٠
٨- النسـبة المئوية للأصناف في العينة التي تقبل الرواسب	١٥-١٠٠	٥-١٥	أقل من ٥
٩- النسبة المئوية للأفراد في العينة ، الأعضاء في أكثر الأصناف الثلاثة وفرة	٦٠-١٠٠	٤٠-٦٠	أقل من ٤٠
١٠- حشرة *Pteronarcys* stonefly	لا يوجد		يوجد

دراسة حالة ٥ (أ) : تقييم الموارد

تقييم الرصيد السمكي لمصايد Okavango Delta *في بوتسوانا*

المعلومات الرئيسية : حتى الثمانينات ، كانت مصايد اسماك Okavango Delta في بوتسوانا، وتستغل لأغراض سياحية للصيد اليدوى في معسكرات صيد كثيرة في المنطقة التي يعيش فيها الصيادون المحليون . إلا أن إدخال الصيد بالشباك ، منذ الثمانينات ، في هذه المصايد قد أدى إلى شكوى عديدة من القائمين على سياحة الصيد اليدوى في المنطقة . فقد أدعوا أن الصيادين التجاريين يستحوذون على الأرصدة السمكية من نوع cichlid (المعروفة محلياً بإسم bream) التي تشكل مع نوع tigerfish الهدف الأساسي للسائحين .

الغرض : التعرف على التنوع البيولوجي للأسماك ووفرتها في النظام ، حل النزاع بين مختلف المستفيدين من الموارد السمكية .

نمط التقييم : تقييم الموارد الاقتصادية

الموارد :

الوقت : فترة زمنية متوسطة في موقع العمل بالإضافة إلى شهر لتحليل البيانات

الأموال : وفيرة (٢٠,٠٠٠ دولار أمريكي)

الخبرة : نعم ، ٤ خبراء من مؤسسات متخصصة في الأسماك في جنوب أفريقيا . ٤ خبراء من موظفي وحدة مصايد الأسماك في بوتسوانا ، ومستشار لتقييم الرصيد السمكي من النرويج

النطاق :

الأصناف : محدودة من حيث النطاق . أنصّب التركيز على الأنواع السمكية القيّمة اقتصادياً ، وبوجه خاص أنواع قليلة من cichlid ونوع واحد من tigerfish

الجغرافي : اهتم النطاق محلياً بمنطقة Panhandle لنهر Okavango في Okavango Delta في بوتسوانا

اختيار الموقع : ركزّت الدراسة على منطقتين أساسيتين :Upper Panhandle ومنطقة Guma Lagoon حيث النزاع الأكبر بين الصيادين التجاريين والقائمين على سياحة الصيد بالصنارة ، أكثر من عشر مواقع للمنطقة الواحدة

البيانات : تحديد تصنيفي وأحصاء جميع العينات المجمعة حتى مستوى الأنواع . حجم الأسماك المجمعة وعمرها النسبي ، حالة التكاثر ، عينات جينية أُخذت للتحليل ، الموائل التي وُجدت فيها الأسماك ، قاع سرء الأسماك ، بيانات عن عدد وحجم الأسماك التي يصطادها الصيادون المحليون وهواة الصيد لأغراض رياضية وسياحية .

التحليل : تم تحليل بيانات عن توزيع عمر وحجم كل نوع من الأسماك لمعرفة ما إذا كانت بصحة جيد وقادرة على العيش ، تم تحليل بيانات لها علاقة بالنزاع الاقتصادي في المنطقة وعُقدت اجتماعات مع الصيادين التجاريين والقائمين على الصيد بالصنارة لمناقشة النتائج .

الأساليب : الأساليب المستخدمة لرفع العينات كانت : بالشباك الخيشومية (اسطولان صغيران متعاقبان وشباكهما لها فتحات عيون بالأحجام التالية ، بالمم : [شبكة ١ ؛ ٢١ ، ٢٧ ، ٣٦ ، ٥٦ ، ٧٣ ، ٩٦ ، ١١٨ ، ١٣٠] [شبكة ٢ ؛ ٥٠ ، ٧٥ ، ١٠٠ ، ١١٥ ، ١٢٥] بطول ٣٠ متر و ٣ أمتار ؛ وشباك للقذف (قطرها ٣ أمتار) ؛

شبكة سطحية على شكل D ؛ منقاف ؛ الصيد الكهربائي ؛ فحص حصيلة صيد الصيادين المحليين وشراء العينات ذات صلة بالدراسة من هؤلاء الصيادين .

دراسة الحالة ٥ (ب) تقييم الموارد المشاركة

تقييم توافر التنوع البيولوجي المائي واستخدامه في النظم الإيكولوجية القائمة على زراعة الأرز في إقليم Kampong Thom في كمبوديا [29] / ، [30] /

معلومات أساسية : لم تُدرس بالقدر الكاف أهمية الكائنات الحية المائية من الزراعة القائمة على الأرز للأمن الغذائي داخل الأسر الريفية . يعود ذلك إلى تعقيد الموارد التي تتغير وفقاً لتغير الفصول والمكان والبيئة وأنشطة أصحاب المصلحة . ولكن من الضروري نقل هذه الدراسات إلى صانعي السياسات لتمكينهم من اتخاذ قرارات مدروسة عند تخصيص الموارد وصياغة سياسات موالية أكثر للفقراء . وأجريت محاولة في إقليم Kampong Thom في كمبوديا لدراسة توافر الموارد المائية الحية وأنماط الاستخدام التي يلجأ إليها زارعوا الأرز . وتم تجميع الأنواع المائية من المزارعين في حقولهم باستخدام أدواتهم وأساليب عملهم . ومكّن هذا النهج المبني على المشاركة ، من التعرف على المعارف التقليدية للسكان المحليين ، بما في ذلك إقليات عرقية كثيرة . تم التوصل إلى حقائق هائلة ، منها أن هذه النظم الإيكولوجية القائمة على الأرز تدعم تنوع بيولوجي مائي ثري . وأهمية ذلك لا تعود إلى توفير الغذاء اليومي والدخل للأسر الريفية فحسب ، بل كونه موئلاً للأنواع النادرة . وأكثر المجموعات أهمية من حيث تنوع الأنواع وأهميتها للسكان والمحليين ، هي الأسماك . يوجد ٧٠ نوعاً من الأسماك المختلفة من حقول الأرز . معظمها يُستهلك طازجاً . أو مخمّر على شكل عجين سمك . ويتم تخمير كميات أقل على شكل نسائر أو قطع أصغر حجماً ، أو مجففة ، أو مملحة ، أو مدّخنة أو مُستخدمة لتحضير صلصة السمك . ويعتبر السمك ، الطازج منه أو المحضّر ، مصدر البروتين الأول للسكان المحليين ، ويدخل عادة في الوجبات اليومية . خلال موسم الأسماك ، تستهلك الأسرة الواحدة ، المكوّنة ، في المتوسط ، من خمسة أفراد ، في إقليم Kampong Thom ، كيلوجراماً واحداً من الأسماك الطازجة يومياً . وخلال موسم الجفاف ، تحتاج نفس هذه الأسرة إلى ٢٠ كيلوجراماً من عجين الأسماك المخمّرة ، وإذا جاء الصيد بكميات إضافية ، يُباع الفائض في السوق . ووفقاً لأداة الصيد المستعملة ، قد يصطاد المزراع ، في أفضل الأيام ، من ١٥ إلى ٢٠ كيلوجراماً من الأسماك ، على الرغم من عدم تجاوز متوسط الصيد اليومي ، خلال موسم صيد الأسماك ، ١٠ كجم . بالإضافة إلى قيمتها من حيث استهلاك الإنسان ، فإن الأحياء المائية تُستخدم كأعلاف للحيوان ، أو طعْم ، أو لها قيمة طبية . وللأسف ، توافر الأحياء المائية آخذ في الانخفاض . ويعود ذلك جزئياً إلى الزيادة السكانية ولكن ، من الناحية الإدارية ، تكمن المشكلة الأساسية في تدمير أماكن تكاثر الأسماك واستخدام أدوات الصيد غير مشروعة .

---

[29] / T. Balzer, P. Balzer and S. Pon 2002. Traditional use and availability of aquatic biodiversity in rice-based ecosystems - I. Kampong Thom Province, Kingdom of Cambodia. Series editors: M. Halwart and D. Bartley, FAO Inland Water Resources and Aquaculture Service. Guest editor: H. Guttman, Mekong River Commission. CD ROM, ISBN 92-5-104820-7. FAO, Rome.

[30] / منظمة الأغذية والزراعة ٢٠٠٢ ، التنوع البيولوجي ونهج النظم الإيكولوجية في الزراعة والحراجة ومصايد الأسماك منظمة الأغذية والزراعة ، روما دراسة حالة حول الاستعمال التقليدي ، توافر التنوع البيولوجي المائي في النظم الإيكولوجية القائمة على الأرز في إقليم Kingdom ، كمبوديا . الفريق العامل فيما بين الإدارات للتنوع البيولوجي . منظمة الفاو بروما .

الغرض : توفير المعلومات وزيادة الوعي حول قيمة الأحياء المائية في الزراعة المعتمدة على الأرز لضمان إيلاء موضوع التنوع البيولوجي للأحياء المائية أعلى الأولويات لدى صانعي السياسات .

نمط التقييم : تقييم الموارد المبنية على المشاركة

الموارد :

الوقت : ١٢ أسبوعاً لتجميع البيانات

الأمـــوال : ١٠,٠٠٠ دولار أمريكـــي لموظفي ***DED*** ومنظمة الأغذية والزراعة ، يقوم الخبراء بفحص الأنواع بدون مقابل

الخـــبرة : تقدم المجتمعات الأصلية الأسماء المحلية ، ويحدد فريق البحث المحلي هوية الأنواع ، ويتحقق خبراء عالميون مرموقون من صحة تحديد هوية الأنواع

النطاق :

الأصناف :

الأسماك

الزواحف

البرمائيات

القشريات

الرخويات

الحشرات

النباتات المائية

الأســـاليب : تجمـــيع معلومات من السكان المحليين واستخدام أساليب مختلفة على التوالي . وبدأت الدراسة بتقييم ريفـــي مبنى على المشاركة (PRAs) في ثلاث قرى . وكخطوة ثانية ، جُمعت معلومات عن الكائنات الحية التي اصـــطادها الســـكان المحلـــيون .فـــي نهاية الدراسة ، أُجريت لقاءات مع أفراد أو مجموعات للتحقق من صحة المعلومات التي سبق تجميعها .

- أُجرى التقييم الريفي المبني على المشاركة ، في ثلاث قرى . خلال لقاء مع أهل القرية ، طرحت عليهم اسئلة حول الحيوانات المائية التي يجمعونها من حقول الأرز وحول مجالات استخدامها إلخ . وفي الوقت نفسه ، كان هذا التقييم الريفي فرصة لتعريف أهل القرى بالغرض وراء الزيارات المنتظمة لقراهم .
- *جمع المعلومات*

فـــي الفـــترة ما بين نهاية سبتمبر/أيلول ٢٠٠١ حتى بداية ديسمبر /كانون الأول ٢٠٠١ ، زار الباحثون الحقـــول ، كـــل يوم تقريباً . ونقاط التجميع كانت تلك المواقع التي يذهب إليها المزارعون للصيد داخل الـــنظم الإيكولوجـــية لحقـــول الأرز أو بالقرب منها . والنموذج التقليدي في Kampong Thom هو الطـــريق الذي بُنى فوق سد بإستخدام التربة المنزوعة من الجانبين ، مما كوّن قناتين على يمين ويسار الطـــريق . وخـــلال موسم الأمطار ، تغمر المياه القناتين وتتصل بشكل مباشر بحقول الأرز المحيطة.

ويـتجمع الجمهور لصيد الأسماك بالقرب من الكباري والقنوات الضيقّة التي تشبه عنق الزجاجة بالنسبة للمـياه والأسماك . ومن هذه النقاط وداخل حقول الأرز ، تم رفع العينات والتقاط صور لمختلف الأنواع المجمّعة . بالنسبة للنماذج الكائنات الحية الأصغر من ١٥ سم ، كانت تُجمع وتُحفظ لكي يتم التحقق منها في وقت لاحق . أُجرى تحميض الصور محلياً وتم فحصها ومعالجتها بالحاسب الآلي . تم التعرف على أكبر عدد من الأصناف بمساعدة المرشدين المحليين المتواجدين .

خلال مرحلة تجميع العينات ، طُلب من أهل القرى أعطاء معلومات عن :

- توافر الأنواع ،
- استخدامها في المجتمع الريفي ،
- أفضلياتهم ،
- وأدوات الصيد المختلفة المستخدمة

- اللقاءات

فـــي نهايـــة موسم الصيد ، تم تجميع المعلومات السابقة والتحقق من صحتها عن طريق عقد لقاءات مع أفراد أو مجموعات داخل القرى التي أجرى فيها التجميع . تم التعرف على الأفضليات خلال مرحلة أخذ العيـنات ، وإجراء التقييم الريفي المبنى على المشاركة واللقاءات مع المجموعات تم ترتيبها على النحو التالـــي : ١= غـــير محـــبذ ؛ ٢= محـــبذ ؛ ٣ = محبذ للغاية . والمعلومات المقدمة خلال اللقاءات مع المجموعات ، تم ترتيب توافرها على النحو التالي :

صـــفر = معدومة ؛ ١ = نادرة ؛ ٢ = قليلة ؛ ٣ = متوسطة ؛ ٤ = وفيرة . نظراً لتواجد الجمهور مع الباحثيـــن وللألفـــة التـــي نشأت بينهم ، لم تظهر أي علامات خجل تعين تجاوزها . تحدث المزارعون بحرية عن الكائنات الحية التي يقومون بجمعها وعن المشاكل والصعاب التي يواجهونها .

الجانب الجغرافي : حقول الأرز الواقعة في السهل المغمور في Tonle Sap

اختيار الموقع : نقاط الجمع كانت تلك المواقع التي يتوجه إليها المزارعون للصيد داخل النظم الإيكولوجية لحقول الأرز أو بالقرب منها .

المرفق ٢

تحديد النطاق

الجدول ٣ – تقييم الجرد (دراسات ميدانية)

الوقت	قصير (١–٧ أيام)				متوسط (٨ – ٣٠ يوماً)				طويل (أكثر من ٣٠ يوماً)			
الأموال	محدودة		وفيرة		محدودة		وفيرة		محدودة		وفيرة	
الخبرة	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا
الأصناف	أنواع يسهل تحديدها وأخذ عينات (طيور ، ثدييات ، أسماك مختارة ، لافقريات كبرى ، زواحف مختارة)	مجموعات مختارة يسهل التعرف عليها مع مرشدين ميدانيين	اصناف كثيرة بفضل عدد الأشخاص المتزايد لأخذ العينات	مجموعات كثيرة يسهل التعرف عليها بمساعدة مرشدين ميدانيين	أصناف مختارة بمزيد من المعلومات ، أو اصناف كثيرة بمعلومات أقل	مجموعات كثيرة يسهل التعرف عليها بمساعدة مرشدين ميدانيين	جميع الأصناف (تعيين خبير لكل صنف)	مجموعات كثيرة يسهل التعرف عليها بمساعدة مرشدين ميدانيين	مجموعات كثيرة يسهل التعرف عليها بمساعدة مرشدين ميدانيين	مجموعات يمكن التعرف عليها بسهولة بمساعدة مرشدين ميدانيين	جميع الأصناف	مجموعات يسهل التعرف عليها بمساعدة مرشدين ميدانيين
الجانب الجغرافي	عدد قليل من المواقع يمكن الوصول إليها	القوائم والتعداد	مواقع قليلة يمكن الوصول إليها أو بإمكانية وصول أقل (الوصول إليها جوا/بالمروحية)	مواقع قليلة يمكن الوصول إليها أو بإمكانية وصول أقل	عدة مواقع يمكن الوصول إليها أو بإمكانية وصول أقل	عدة مواقع يمكن الوصول إليها أو بإمكانية وصول أقل	معظم أنواع الموائل المختلفة	عدة مواقع يمكن الوصول إليها أو بإمكانية وصول أقل	عدة مواقع يمكن الوصول إليها أو بإمكانية وصول أقل	عدة مواقع يمكن الوصول إليها أو بإمكانية وصول أقل	جميع المواقع الهامة	جميع المواقع الهامة

الوقت	قصير (١-٧ أيام)				متوسط (٨ – ٣٠ يوماً)				طويل (أكثر من ٣٠ يوماً)			
الأموال	محدودة		وفيرة		محدودة		وفيرة		محدودة		وفيرة	
الخبرة	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا
البيانات	قوائم غير كاملة للأنواع، تقدير خصائص الموائل لنسبية والعامة ، الأنواع الخاصة ، الغازية ، معايير المياه (كيميائية فيزيائية)	غير تقنية ولا تتطلب خبرة ، وجيزة وغير باهظة الثمن	قوائم للأنواع من حيث الوفرة ، خصائص الموائل العامة، أنواع خاصة ، غازية ، معايير المياه فيزيائية و كيميائية ووفرة الأنواع الخام ، توزيعها وصحتها	قائمة جزئية للأنواع ، خصائص الموائل العامة، معايير المياه (فيزيائية ، كيميائية)، بعض البيانات عن التوزيع	قوائم للأنواع من حيث الوفرة ، خصائص الموائل العامة ، انواع خاصة ، غازية ، معايير المياه (فيزيائية ، كيميائية)، الصحة، والسلوك المحدود، وتوزيع محدود المدى	قائمة جزئية للأنواع ، خصائص الموائل العامة، معايير المياه (فيزيائية ، كيميائية)، قدر من التوزيع محدود المدى لأصناف محدودة و سلوك محدود	قوائم للأنواع من حيث الوفرة ، خصائص الموائل العامة ، أنواع غازية ، وخاصة ، معايير المياه، الصحة ، التوزيع ، قدر من السلوك	قائمة جزئية للأنواع ، خصائص الموائل العامة ، غازية ، معايير المياه ، قدر من التوزيع محدود المدى لأصناف محدودة وسلوك محدود	قوائم للأنواع من حيث الوفرة وخصائص الموائل والأنواع الغازية والخاصة ومعايير المياه ، الصحة ، التوزيع ، السلوك والتفاعل	قوائم جزئية للأنواع ، خصائص الموائل العامة ، الغازية ، ومعايير المياه قدر من التوزيع محدود المدى الأصناف محدودة وسلوك محدود	قوائم للأنواع من حيث الوفرة وخصائص الموائل والأنواع الغازية والخاصة ، معايير الصحة ، التوزيع ، السلوك والتفاعل	قوائم جزئية للأنواع ، خصائص الموائل العامة، الغازية ، معايير المياه، قدر من التوزيع محدد المدى لأصناف محدودة و سلوك محدود
اختيار الموقع	مواقع قليلة بموائل دقيقة متنوعة	مواقع قليلة بموائل دقيقة متنوعة	عدة أنواع من الموائل المختلفة	عدة أنواع من الموائل المختلفة	عدة أنواع من الموائل المختلفة	عدة أنواع من الموائل المختلفة	معظم المواقع الهامة التي يمكن ، أو لا يمكن الوصول إليها	معظم أنواع الموائل الهامة	معظم أنواع الموائل الهامة	معظم أنواع الموائل الهامة	معظم أنواع الموائل الهامة	معظم أنواع الموائل الهامة

الوقت	قصير (١-٧ أيام)				متوسط (٨ - ٣٠ يوماً)				طويل (أكثر من ٣٠ يوماً)			
الأموال	محدودة		وفيرة		محدودة		وفيرة		محدودة		وفيرة	
الخبرة	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا
الأساليب *	يتطلب وقتاً قصيراً ، ولكن يسفر عن أكبر حصيلة من الكائنات الحية وأكثرها تنوعاً ، رخيصة الثمن ، التعرف ميدانياً ، حد أدنى من التجميع	قائمة للأنواع غير كاملة ، خصائص الموائل العامة ، معايير المياه (فيزيائية ، كيميائية)	قصير ، مزيد من المعدات ، جانب تقني محتمل ، تكليف أفراد بالتعرف على الأنواع وجمعها	لا يتطلب خبرة ، قصير	عدة أساليب بعضها عام والبعض الآخر خاص بالأنواع، غير مكلف	عدة أساليب بعضها عام والبعض الآخر خاص بالأنواع، غير تقني	قوائم، وفرة ، أنماط التوزيع ، السلوك	عدة أساليب بعضها عام والبعض الأخر خاص بالأنواع ، غير تقني	أساليب مختلفة ، غير مكلف ، قد يتطلب وقتاً طويلاً وتقني	أساليب مختلفة ، غير مكلف ، قد يتطلب وقتاً طويلاً	جميع الأساليب الضرورية والمناسبة	أساليب مختلفة ، غير مكلف قد يتطلب وقتاً طويلاً .
التحليل	قوائم ، تعداد، مؤشرات حيوية بسيطة ، أنواع ممثلة	قوائم ، تعداد	يتضمن مزيد من الأصناف في القوائم والتعداد والمؤشرات الحيوية البسيطة	قوائم ، تعداد، تحليل المياه	تحليل متعمق للوفرة ؛ توزيع محدود	قوائم ، تعداد ، تحليل المياه ، تحليل موجز للتوزيع	جميع الوسائل الضرورية والمناسبة	قوائم ، تعداد ، تحليل المياه ، انماط التوزيع الجزئي	قوائم ، تعداد ، تحليل المياه ، انماط التوزيع الجزئي	قوائم ، وفرة ، أنماط التوزيع	قوائم ، وفرة ، أنماط التوزيع، السلوك	قوائم ، وفرة ، أنماط التوزيع
البرامج	Nottawasaga Valley Conservation Authority [31]/		USDA Visual Stream Protocol				Conservation International- RAP					

* تقييم واختيار الأساليب المحددة من الجدول ٨(المرفق ٣) وفقاً للوقت والأموال وأنواع الموائل التي أخذت منها العينات

[31]/ Jones, C. 2000. Great Lakes 2000 Clean Up. Nottawasaga Valley Conservation Authority. www.nvca.on.ca

الجدول ٤ - تقييم خاص بأنواع محددة

الوقت	قصير (١-٧ أيام)				متوسط (٨ – ٣٠ يوماً)				طويل (أكثر من ٣٠ يوماً)			
الأموال	محدودة		وفيرة		محدودة		وفيرة		محدودة		وفيرة	
الخبرة	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا
أنواع مستهدفة	أنواع مستهدفة	أنواع مستهدفة	أنواع مستهدفة	أنواع مستهدفة	أنواع مستهدفة	أنواع مستهدفة	أنواع مستهدفة	أنواع مستهدفة	أنواع مستهدفة	أنواع مستهدفة	أنواع مستهدفة	أنواع مستهدفة
الجانب الجغرافي	محدود ، مواقع متوقعة من حيث وجود الأنواع	محدود	محدود من حيث العدد وليس من حيث إمكانية الوصول إليه (الوصل جواً إلى المواقع التي يصعب الوصول إليها)	محدود من حيث العدد وليس من حيث إمكانية الوصول إليه (الوصل جواً إلى المواقع التي يصعب الوصول إليها)	عدة مواقع يسهل الوصول إليها وعدد قليل منها أقل سهولة (الوصول جواً إلى المواقع التي يصعب الوصول إليها)	يسهل الوصول إليها وعدد قليل منها أقل سهولة (الوصول جواً إلى المواقع التي يصعب الوصول إليها)	العديد من المواقع التي يسهل أو يصعب الوصول إليها (الوصول جواً إلى المواقع التي يصعب الوصول إليها)	العديد من المواقع التي يسهل أو يصعب الوصول إليها (الوصول جواً إلى المواقع التي يصعب الوصول إليها)	العديد من المواقع التي يسهل أو يصعب الوصول إليها (الوصول جواً إلى المواقع التي يصعب الوصول إليها)	العديد من المواقع التي يسهل أو يصعب الوصول إليها (الوصول جواً إلى المواقع التي يصعب الوصول إليها)	العديد من المواقع التي يسهل أو يصعب الوصول إليها (الوصول جواً إلى المواقع التي يصعب الوصول إليها)	العديد من المواقع التي يسهل أو يصعب الوصول إليها (الوصول جواً إلى المواقع التي يصعب الوصول إليها)

الوقت	قصير (١-٧ أيام)				متوسط (٨ – ٣٠ يوماً)				طويل (أكثر من ٣٠ يوماً)			
الأموال	محدودة		وفيرة		محدودة		وفيرة		محدودة		وفيرة	
الخبرة	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا
البيانات	وجود /غياب ، توزيع محدود ، صحة ، صورة لوضع الموئل	وجود/غياب ، خصائص فيزيائية ، وصف الموئل ، توزيع محدود للغاية	وجود/غياب توزيع ، صحة ، حالة الموئل ، الوفرة النسبية معلومات عن السكان		كل ما سبق + جوانب من السلوك	وجود/غياب توزيع محدود ، خصائص فيزيائية ، سمات الموئل العلاقة فيما بين الأنواع	كل ما سبق وجانب من السلوك، حالة مصدر الغذاء و التنافس (خاصة الغازية)العلاقة فيما بين الأنواع ، استخراج DNA	وجود/غياب توزيع محدود ، خصائص فيزيائية ، سمات الموئل	كل ما سبق ، بالإضافة إلى جانب من السلوك الموسمي	وجود/غياب توزيع محدود ، خصائص فيزيائية ، سمات الموئل ، جانب من السلوك الأساسي	كل ما سبق	وجود/غياب توزيع محدود ، خصائص فيزيائية ، سمات الموئل ، جانب من السلوك الأساسي
اختيار الموقع	حيثما يتوقع وجود الأنواع ، يسهل الوصول إليها	حيثما يتوقع وجود الأنواع ، يسهل الوصول إليها	حيثما يتوقع (أو لا يتوقع) وجود الأنواع ، يمكن و يستحال الوصول إليها	حيثما يتوقع وجود الأنواع ، يمكن و يستحال الوصول إليها	حيثما يتوقع (أو لا يتوقع) وجود الأنواع ، يمكن (أو بقدر أقل) الوصول إليها	حيثما يتوقع (أو لا يتوقع) وجود الأنواع ، يمكن و يستحال الوصول إليها	حيثما يتوقع (أو لا يتوقع) وجود الأنواع ، يمكن و يستحال الوصول إليها	حيثما يتوقع (أو لا يتوقع) وجود الأنواع ، يمكن (أو بقدر أقل) الوصول إليها	حيثما يتوقع (أو لا يتوقع) وجود الأنواع ، يمكن (أو بقدر أقل) الوصول إليها	حيثما يتوقع (أو لا يتوقع) وجود الأنواع ، يمكن (أو بقدر أقل) الوصول إليها	حيثما يتوقع (أو لا يتوقع) وجود الأنواع ، يمكن و يستحال الوصول إليها	حيثما يتوقع (أو لا يتوقع) وجود الأنواع ، يمكن و يستحال الوصول إليها

الوقت	قصير (١-٧ أيام)				متوسط (٨ – ٣٠ يوماً)				طويل (أكثر من ٣٠ يوماً)			
الأموال	محدودة		وفيرة		محدودة		وفيرة		محدودة		وفيرة	
الخبرة	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا
الأساليب *	خصوصيات الأنواع ، سريع ، غير مكلف	خصوصيات الأنواع ، غير تقني ، سريع ،غير مكلف	خصوصيات الأنواع ، أساليب أخرى مفيدة ولكنها أعمّ ، قد تتضمن أساليب تقنية وأكثر تكلفة	أساليب متنوعة ، غير تقنية	أساليب متنوعة ، غير تقنية	أساليب متنوعة ، غير تقنية ، قد تتضمن أساليب تحتاج إلى مزيد من الوقت	قد تتضمن أساليب أكثر تكلفة من حيث الأموال والوقت	أساليب متنوعة ، غير تقنية قد تتضمن مزيداً من الوقت والجهد	قد تتضمن أساليب تقنية ، تتطلب مزيداً من الوقت ، مسح معمق ورصد السلوك على المدة القصير	أساليب متنوعة ، غير تقنية ، قد تتطلب مزيداً من الوقت والجهد	قد تتضمن أساليب مكلفة ، تتطلب مزيداً من الوقت بعض المسح المعمق ورصد السلوك على المدى القصير	أساليب متنوعة ، غير تقنية و لكنها قد تكون مكلفة ، قد تتطلب مزيداً من الوقت والجهد
التحليل	تقرير عن الوضع ، توزيع محدود ومعلومات عن السكان	الوضع ، توزيع محدود للغاية ، معلومات محدودة عن السكان	الوضع ، التوزيع ، الوفرة النسبية ، معلومات عن السكان وبنيتهم	الوضع ، التوزيع ، معلومات محدودة عن السكان	الوضع ، التوزيع ، معلومات محدودة عن السكان	الوضع ، التوزيع ، الوفرة النسبية ، معلومات عن السكان و عن بنيتهم ، جانب من السلوك	الوضع ، التوزيع الوفرة النسبية ، معلومات عن السكان وبنيتهم ، جانب من السلوك ، حالة مصادر الغذاء و التنافس وخاصة بالنسبة للأنواع الغازية ، معلومات جينية	الوضع ، التوزيع ، معلومات محدودة عن السكان	الوضع ، التوزيع الوفرة النسبية ، معلومات عن السكان وبنيتهم، جانب من السلوك ، حالة مصادر الغذاء و التنافس وخاصة بالنسبة للأنواع الغازية	الوضع ، التوزيع ، معلومات محدودة عن السكان ، تحليل محدود خاص بالسلوك	الوضع ، التوزيع الوفرة النسبية ، معلومات عن السكان وبنيتهم ، جانب من السلوك ، حالة مصادر الغذاء و التنافس وخاصة بالنسبة للأنواع الغازية ، معلومات جينية	الوضع ، التوزيع ، معلومات محدودة عن السكان ، تحليل محدود خاص بالسلوك

* تقييم واختيار الأساليب المحددة من الجدول ٨(المرفق ٣) وفقاً للوقت والأموال وأنواع الموائل التي أخذت منها العينات

الجدول ٥ – *تقييم التغيير*

الوقت	بشكل كامل
الأموال	بشكل كامل
الخبرة	بشكل كامل
الأصناف	جرد كامل ، خصوصيات الأنواع ومؤشرات التنوع البيولوجي
الجانب الجغرافي	مواقع في منطقة التأثير
البيانات	لبيانات جرد كامل ، أنظر جدول ١
	لبيانات عن خصوصيات الأنواع) أنظر جدول ٢
	لبيانات تستخدم للتنوع البيولوجي كمؤشر عن الحالة ، أنظر جدول ٤
اختيار الموقع	مواقع منتقاه تحظى بأكبر درجة من الاهتمام
الأساليب *	لأساليب خاصة بالجرد الكامل ، أنظر جدول ١
	لأساليب خاصة بخصوصيات الأنواع ، أنظر جدول ٢
	لأساليب تستخدم التنوع البيولوجي كمؤشر للصحة ، أنظر جدول ٤
التحليل	لتحليل الجرد الكامل ، راجع جدول الجرد الكامل
	لتحليل خصوصيات الأنواع ، راجع جدول خصوصيات الأنواع
	لتحليل باستخدام التنوع البيولوجي كمؤشر للصحة ، راجع جدول التنوع البيولوجي كمؤشر
البرامج	البرنامج الكندي لرصد الوقع البيئي (EEM) http://www.ec.gc.ca/eem

* تقييم واختيار الأساليب المحددة من والجدول ٨(المرفق ٣) وفقاً للوقت والأموال وأنواع الموائل التي أُخذت منها العينات

الجدول ٦

الوقت	قصير (١-٧ أيام)				متوسط (٨ – ٣٠ يوماً)				طويل (أكثر من ٣٠ يوماً)			
الأموال	محدودة		وفيرة		محدودة		وفيرة		محدودة		وفيرة	
الخبرة	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا *
الأصناف	مجموعات منتقاة مطلوبة لفهرس أو تحليل محدد	مجموعات منتقاة مطلوبة لفهرس أو تحليل محدد	مجموعات منتقاة مطلوبة لفهرس أو تحليل محدد	مجموعات منتقاة مطلوبة لفهرس أو تحليل محدد	مجموعات منتقاة مطلوبة لفهرس أو تحليل محدد	مجموعات منتقاة مطلوبة لفهرس أو تحليل محدد	مجموعات منتقاة مطلوبة لفهرس أو تحليل محدد	مجموعات منتقاة مطلوبة لفهرس أو تحليل محدد	مجموعات منتقاة مطلوبة لفهرس أو تحليل محدد	مجموعات منتقاة مطلوبة لفهرس أو تحليل محدد	مجموعات منتقاة مطلوبة لفهرس أو تحليل محدد	مجموعات منتقاة مطلوبة لفهرس أو تحليل محدد
الجانب الجغرافي	قليل من المواقع الرئيسية التي يتوقع تأثرها ، وموقع واحد على الأقل للمراقبة	قليل من المواقع الرئيسية التي يتوقع تأثرها ، وموقع واحد على الأقل للمراقبة	مواقع يتوقع تأثرها ، ومواقع للمراقبة	مواقع يتوقع تأثرها ، ومواقع للمراقبة	قليل من المواقع الرئيسية التي يتوقع تأثرها وموقع واحد على الأقل للمراقبة	قليل من المواقع الرئيسية التي يتوقع تأثرها وموقع واحد على الأقل للمراقبة	مواقع يتوقع تأثرها ، ومواقع للمراقبة	مواقع يتوقع تأثرها ، ومواقع للمراقبة	قليل من المواقع الرئيسية التي يتوقع تأثرها وموقع واحد على الأقل للمراقبة	قليل من المواقع الرئيسية التي يتوقع تأثرها وموقع واحد على الأقل للمراقبة	مواقع يتوقع تأثرها ، ومواقع للمراقبة	مواقع يتوقع تأثرها ، ومواقع للمراقبة

الوقت	قصير (١-٧ أيام)				متوسط (٨ – ٣٠ يوما)				طويل (أكثر من ٣٠ يوما)			
الأموال	محدودة		وفيرة		محدودة		وفيرة		محدودة		وفيرة	
الخبرة	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا *
البيانات	بيانات مطلوبة للفهرس أو التحليل ، بيانات عن جودة المياه ، ثراء الأنواع ، بيانات غذائية ، بيانات الوفرة	بيانات أساسية مطلوبة لتحليل جودة المياه ، بيانات ثراء أنواع محددة	بيانات مطلوبة للفهرس أو التحليل ، بيانات عن جودة المياه ، ثراء الأنواع ، بيانات غذائية ، بيانات الوفرة	بيانات مطلوبة للفهرس أو التحليل ، بيانات عن جودة المياه ، ثراء الأنواع ، بيانات غذائية ، بيانات الوفرة	بيانات مطلوبة للفهرس أو التحليل ، بيانات عن جودة المياه ، ثراء الأنواع ، بيانات غذائية ، بيانات الوفرة	بيانات أساسية مطلوبة لتحليل جودة المياه ، بيانات ثراء أنواع محددة	بيانات مطلوبة للفهرس أو التحليل ، بيانات عن جودة المياه ، ثراء الأنواع ، بيانات غذائية ، بيانات الوفرة	بيانات مطلوبة للفهرس أو التحليل ، بيانات عن جودة المياه ، ثراء الأنواع ، بيانات غذائية ، بيانات الوفرة	بيانات مطلوبة للفهرس أو التحليل ، بيانات عن جودة المياه ، ثراء الأنواع ، بيانات غذائية ، بيانات الوفرة	بيانات أساسية مطلوبة لتحليل جودة المياه ، بيانات ثراء أنواع محددة	بيانات مطلوبة للفهرس أو التحليل ، بيانات عن جودة المياه ، ثراء الأنواع ، بيانات غذائية ، بيانات الوفرة	بيانات مطلوبة للفهرس أو التحليل ، بيانات عن جودة المياه ، ثراء الأنواع ، بيانات غذائية ، بيانات الوفرة
اختيار الموقع	قليل من المواقع الرئيسية التي يتوقع تأثرها ، وموقع واحد على الأقل للمراقبة	قليل من المواقع الرئيسية التي يتوقع تأثرها ، وموقع واحد على الأقل للمراقبة	مواقع يتوقع تأثرها ، ومواقع للمراقبة	مواقع يتوقع تأثرها ، ومواقع للمراقبة	قليل من المواقع الرئيسية التي يتوقع تأثرها ، وموقع واحد على الأقل للمراقبة	قليل من المواقع الرئيسية التي يتوقع تأثرها ، وموقع واحد على الأقل للمراقبة	مواقع يتوقع تأثرها ، ومواقع للمراقبة	مواقع يتوقع تأثرها ، ومواقع للمراقبة	قليل من المواقع الرئيسية التي يتوقع تأثرها ، وموقع واحد على الأقل للمراقبة	قليل من المواقع الرئيسية التي يتوقع تأثرها ، وموقع واحد على الأقل للمراقبة	مواقع يتوقع تأثرها ، ومواقع للمراقبة	مواقع يتوقع تأثرها ، ومواقع للمراقبة

الوقت	قصير (١-٧ أيام)				متوسط (٨ – ٣٠ يوماً)				طويل (أكثر من ٣٠ يوماً)			
الأموال	محدودة		وفيرة		محدودة		وفيرة		محدودة		وفيرة	
الخبرة	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا *
الأساليب *	عينات لجودة المياه ، جمع أسماك أساسي ، جمع لافقريات محدود ، التعرف على الأنواع ،غير مكلف وسريع	عينات أساسية لجودة المياه ، جمع أسماك أساسي ، جمع لافقريات محدود ، الهوية بغرض الترتيب والمستوى الأسري غير مكلف ، سريع ، غير تقني	اخذ عينات وتحليلها بشكل أكمل للتعرف على جودة المياه ، أخذ عينات الأسماك واللافقريات وتحليلها	عينات أساسية لجودة المياه ، جمع أسماك أساسي ، جمع لافقريات محدود ، الهوية بغرض الترتيب والمستوى الأسري ، سريع	عينات لجودة المياه ، جمع أسماك أساسي ، جمع لافقريات محدود ، التعرف على الأنواع غير مكلف وسريع	عينات أساسية لجودة المياه ، جمع أسماك أساسي ، جمع لافقريات محدود ، الهوية بغرض الترتيب والمستوى الأسري ،غير مكلف ، سريع ، غير تقني	اخذ عينات وتحليلها بشكل أكمل للتعرف على جودة المياه ، أخذ عينات الأسماك واللافقريات وتحليلها	عينات أساسية لجودة المياه ، جمع أسماك أساسي ، جمع لافقريات محدود ، الهوية بغرض الترتيب والمستوى الأسري، سريع	عينات لجودة المياه ، جمع أسماك أساسي ، جمع لافقريات محدود ، التعرف على الأنواع غير مكلف وسريع	عينات أساسية لجودة المياه ، جمع أسماك أساسي ، جمع لافقريات محدود ، الهوية بغرض الترتيب والمستوى الأسري ، غير مكلف ، سريع ، غير تقني	اخذ عينات وتحليلها بشكل أكمل للتعرف على جودة المياه ، أخذ عينات الأسماك واللافقريات وتحليلها	عينات أساسية لجودة المياه ، جمع أسماك أساسي ، جمع لافقريات محدود ، الهوية بغرض الترتيب والمستوى الأسري سريع
التحليل	BiomMAP, IBI تحليل التقييم البصري	تحليل التقييم البصري	BiomMAP, IBI تحليل التقييم البصري	BiomMAP, IBI تحليل التقييم البصري	BiomMAP, IBI تحليل التقييم البصري	BiomMAP, IBI تحليل التقييم البصري	BiomMAP, IBI تحليل التقييم البصري	BiomMAP, IBI تحليل التقييم البصري	BiomMAP, IBI تحليل التقييم البصري	BiomMAP, IBI تحليل التقييم البصري	BiomMAP, IBI تحليل التقييم البصري	BiomMAP, IBI تحليل التقييم البصري

الوقت	قصير (١-٧ أيام)				متوسط (٨ – ٣٠ يوماً)				طويل (أكثر من ٣٠ يوماً)			
الأموال	محدودة		وفيرة		محدودة		وفيرة		محدودة		وفيرة	
الخبرة	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا *
البرامج	بروتوكول التقييم البصري للمجاري المائية USDA's	بروتوكول التقييم البصري للمجاري المائية USDA's (قد لا يكون التعرف على اللافقريات ممكناً)	فهرس السلامة الحيوية (IBI) Nottawasaga Valley Conservation Authority				EPA, رامسار ؟				EPA	
	BioMAP - Nottawasaga Valley Conservation Authority; فهرس Benthic السلامة الأحيائية للقاعيات (B-IBI) - Xerces Society; شبكة تقييم الرصد الإيكولوجي (EMAN). تعتمد التكاليف على مستوى تحديد الهوية		BioMAP - Nottawasaga Valley Conservation Authority; فهرس Benthic السلامة الأحيائية للقاعيات (B-IBI) - Xerces Society; شبكة تقييم الرصد الإيكولوجي (EMAN). تعتمد التكاليف على مستوى تحديد الهوية									

* تقييم واختيار الأساليب المحددة من الجدول ٨(المرفق ٣) وفقاً للوقت والأموال وأنواع الموائل التي أخذت منها العينات

؟ بسبب تعدد طرق استخدام التنوع البيولوجي كمؤشرات لتقييم حالة النظم الإيكولوجية ، تم اختيار البرامج لاستخدامها كأمثلة للأنواع ، والمدى الجغرافي ، والبيانات ن واختيار الموقع ، والأساليب والتحليل

الجدول ٧ – تقييم الموارد

الوقت	قصير (١-٧ أيام)				متوسط (٨ – ٣٠ يوماً)				طويل (أكثر من ٣٠ يوماً)			
الأموال	محدودة		وفيرة		محدودة		وفيرة		محدودة		وفيرة	
الخبرة	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا
الأصناف	أنواع اقتصادية	أنواع اقتصادية	أنواع اقتصادية	أنواع اقتصادية	أنواع اقتصادية	أنواع اقتصادية	أنواع اقتصادية	أنواع اقتصادية	أنواع اقتصادية	أنواع اقتصادية	أنواع اقتصادية	أنواع اقتصادية
الجانب الجغرافي	مواقع قليلة يمكن الوصول إليها	مواقع قليلة يمكن الوصول إليها	عدة مواقع يمكن الوصول إليها أو لها إمكانية وصول أقل	عدة مواقع يمكن الوصول إليها أو لها إمكانية وصول أقل	عدة مواقع يمكن الوصول إليها أو لها إمكانية وصول أقل	عدة مواقع يمكن الوصول إليها أو لها إمكانية وصول أقل	عدة مواقع يمكن الوصول إليها أو لها إمكانية وصول أقل	عدة مواقع يمكن الوصول إليها أو لها إمكانية وصول أقل	مواقع كثيرة يمكن الوصول إليها /أو لها إمكانية وصول أقل	مواقع كثيرة يمكن الوصول إليها /أو لها إمكانية وصول أقل	جميع المواقع الضرورية	جميع المواقع الضرورية

الوقت	قصير (١-٧ أيام)				متوسط (٨ – ٣٠ يوماً)				طويل (أكثر من ٣٠ يوماً)			
الأموال	محدودة		وفيرة		محدودة		وفيرة		محدودة		وفيرة	
الخبرة	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا
البيانات	عدد الأنواع التي أخذت منها عينات ، الصحة ، العمر ، الجنس ، الأنواع الأخرى ، جودة المياه ، خصائص الموئل ، مصادر الغذاء ، المفترسين	عدد الأنواع التي أخذت منها عينات ، خصائص الموئل	عدد الأنواع التي أخذت منها عينات ، الصحة ، العمر ، الجنس ، الأنواع الأخرى ، جودة المياه ، خصائص الموئل ، مصادر الغذاء ، المفترسين	عدد الأنواع التي أخذت منها عينات ، خصائص الموئل	عدد الأنواع التي أخذت منها عينات ، الصحة ، العمر ، الجنس ، الأنواع الأخرى ، جودة المياه ، خصائص الموئل ، مصادر الغذاء ، المفترسين ، جانب من السلوك ، عينات DNA	عدد الأنواع التي أخذت منها عينات ، خصائص الموئل (مزيد من العينات)	عدد الأنواع التي أخذت منها عينات ، الصحة ، العمر ، الجنس ، الأنواع الأخرى ، جودة المياه ، خصائص الموئل ، مصادر الغذاء ، المفترسين ، جانب من السلوك ، عينات DNA التوزيع	عدد الأنواع التي أخذت منها عينات ، خصائص الموئل (مزيد من العينات)	عدد الأنواع التي أخذت منها عينات ، الصحة ، العمر ، الجنس ، الأنواع الأخرى ، جودة المياه ، خصائص الموئل ، مصادر الغذاء ، المفترسين ، جانب من السلوك ، عينات DNA التوزيع، جانب من السلوك الموسمي	عدد الأنواع التي أخذت منها عينات ، خصائص الموئل (مزيد من العينات)	عدد الأنواع التي أخذت منها عينات ، الصحة ، العمر ، الجنس ، الأنواع الأخرى ، جودة المياه ، خصائص الموئل ، مصادر الغذاء ، المفترسين ، جانب من السلوك ، عينات DNA التوزيع، جانب من السلوك الموسمي	عدد الأنواع التي أخذت منها عينات ، خصائص الموئل (مزيد من العينات)

الوقت	قصير (١-٧ أيام)				متوسط (٨ – ٣٠ يوماً)				طويل (أكثر من ٣٠ يوماً)			
الأموال	محدودة		وفيرة		محدودة		وفيرة		محدودة		وفيرة	
الخبرة	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا
اختيار الموقع	المواقع المعروف إيوائها الأنواع	المواقع المعروف إيوائها الأنواع	المواقع المعروف إيوائها الأنواع	المواقع المعروف إيوائها الأنواع	المواقع المعروف إيوائها الأنواع	المواقع المعروف إيوائها الأنواع	المواقع المعروف إيوائها الأنواع أو ظهور الأنواع الجديدة	المواقع المعروف إيوائها الأنواع	المواقع المعروف إيوائها الأنواع	المواقع المعروف إيوائها الأنواع	المواقع المعروف إيوائها الأنواع	المواقع المعروف إيوائها الأنواع
الأساليب *	خصوصيات الأنواع ، غير مكلف ، سريع	خصوصيات الأنواع ، غير مكلف ، سريع، غير تقني	خصوصيات الأنواع ، سريع ، قد يكون أكثر كلفة (الصيد الكهربائي)	خصوصيات الأنواع ، غير مكلف ، سريع غير تقني	خصوصيات الأنواع ، غير مكلف أو اتساعاً	خصوصيات الأنواع ، غير مكلف ، سريع غير تقني ، أكثر كثافة أو اتساعاً ، غير تقني	خصوصيات الأنواع ، أكثر كثافة أو أتساعاً ، قد يكون مكلفاً	خصوصيات الأنواع ، أكثر كثافة أو أتساعاً ، قد يكون مكلفاً ، غير تقني	خصوصيات الأنواع ، أكثر كثافة أو أتساعاً ، على مدى أطول (طبقات سفلية وهمية)	خصوصيات الأنواع ، غير مكلف ، غير تقني ، أكثر كثافة أو أتساعاً ، غير تقني	خاص بالأنواع أكثر كثافة أو أتساعاً ، على مدى أطول (طبقات سفلية وهمية)	خاص بالأنواع غير مكلف ، غير تقني ، أكثر كثافة أو اتساعاً

الوقت	قصير (١-٧ أيام)				متوسط (٨ – ٣٠ يوماً)				طويل (أكثر من ٣٠ يوماً)			
الأموال	محدودة		وفيرة		محدودة		وفيرة		محدودة		وفيرة	
الخبرة	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا
التحليل	تقدير الوفرة والثراء ، الأحجام ، العمر ، نسب الجنسين ، التنافس الأكبر ، الصحة ، توافر الغذاء ، خصائص الموئل ، التفاعل ، جودة المياه ، تقييم الأرصدة	الوفرة ، الأحجام ، خصائص الموئل	تقدير الوفرة والثراء ، الأحجام ، العمر ، نسب الجنسين ، التنافس الأكبر ، الصحة ، توافر الغذاء ، خصائص الموئل ، التفاعل ، جودة المياه ، تقييم الأرصدة	الوفرة ، الأحجام ، خصائص الموئل	تقدير الوفرة والثراء ، الأحجام ، العمر ، نسب الجنسين، التنافس الأكبر ، الصحة ، توافر وحالة مصادر الغذاء ، خصائص الموئل ، التفاعل، جودة المياه ، تقييم الأرصدة ، وضع المفترسين ، معلومات جينية	الوفرة ، الأحجام ، خصائص الموئل	تقدير الوفرة والثراء ، الأحجام ، العمر ، نسب الجنسين، التنافس الأكبر ، الصحة ، توافر وحالة مصادر الغذاء ، خصائص الموئل ، التفاعل، جودة المياه ، تقييم الأرصدة ، وضع المفترسين ، التوزيع	الوفرة ، الأحجام ، خصائص الموئل	تقدير الوفرة والثراء ، الأحجام ، العمر ، نسب الجنسين، التنافس الأكبر ، الصحة ، توافر وحالة مصادر الغذاء ، خصائص الموئل ، التفاعلات، جودة المياه ، تقييم الأرصدة ، وضع المفترسين ، التوزيع ، أنماط السلوك الموسمي ، التقييم الاقتصادي الكلي أو النسبي	الوفرة ، الأحجام ، خصائص الموئل ، التوزيع	تقدير الوفرة والثراء ، الأحجام ، العمر ، نسب الجنسين، التنافس الأكبر ، الصحة ، توافر وحالة مصادر الغذاء ، خصائص الموئل ، التفاعل، جودة المياه ، تقييم الأرصدة ، وضع المفترسين ، التوزيع، أنماط السلوك الموسمي ، التقييم الاقتصادي الكلي أو النسبي	الوفرة ، الأحجام ، خصائص الموئل ، التوزيع
البرامج									INRENA, بيرو		INRENA, بيرو	

* تقييم واختيار الأساليب المحددة من الجدول ٨(المرفق ٣) وفقاً للوقت والأموال وأنواع الموائل التي أخذت منها العينات

المرفق ٣

أساليب أخذ العينات وتحليلها

الجدول ٨- *أساليب أخذ العينات*

الأصناف	الأساليب	التطبيقات	الوقت مع الموقع	التكلفة	نوع المياه	الخبرة المطلوبة *	إمكانية التجميع ؟	الأجهزة والمعدات	مصادر المعدات	مراجع للحصول على تفاصيل خاصة بالأساليب
جودة المياه	المعاينة الفيزيائية	الرقم الهيدروجيني ، الماء ، قابلية توصيل الكهرباء ، درجة الحرارة ، BOD ومعدل التدفق	قصير (١٠ – ٣٠ دقيقة)	١٠٠- ٣٠٠٠ دولار أمريكي ، حسب عدد المعاينات والجودة	البحيرات ، الأنهار ، الأراضي الرطبة ، جميع الكتل المائية	غير مطلوبة	لا	مسبار الكشف عن الرقم الهيدروجيني و الحرارة والأكسجين المذاب ، جهاز قياس قابلية التوصيل ، أجهزة جمع BOD ، أجهزة قياس مواد في محلول ما titration	http://www.geocities.com/RainForest/Vines/4301/tests.html	
	أسطوانة Secchi	شفافية المياه	قصير (٥ – ١٠ دقائق)	١٠ دولار	مياه شبه متوقفة أو أنهار بطيئة التدفق	غير مطلوبة	لا	أسطوانة Secchi		Wetzel & Likens (1991) [32]

[32] Wetzel R.G., Likens G.E. 1991. Limnological analyses. 2nd Ed. Springer-Verlag. New York. 391 pp.

الأصناف	الأساليب	التطبيقات	الوقت مع الموقع	التكلفة	نوع المياه	الخبرة المطلوبة *	إمكانية التجميع ؟	الأجهزة والمعدات	مصادر المعدات	مراجع للحصول على تفاصيل خاصة بالأساليب
	رفع عينات مياه وتحليل معملي	إجمالي الفوسفور ، إجمالي النتيروجين ، كلوروفيل –أ	لكل عينة : ١٠ دقائق في الموقع و ٣ ساعات في المختبر	مرتفعة ، أجهزة مختبرات	جميع الكتل المائية	تدريب على استخدام أجهزة المختبرات	عينات مياه	فوتومتر طيفي ، مرشحات ، زجاجات ، عينات مياه		Wetzel & Likens 1991 Downing & Rigler 1984 [33]/
	تقييم لون المياه بصريا	لون المياه ونوعها (سوداء ، بيضاء ، صافية ، ألخ ..) تعكرها	سريع (١- ٥ دقائق)	صفر	جميع الكتل المائية	غير مطلوبة	لا	أجهزة أخذ عينات في المياه العميقة (يمكن استخدامها عند أخذ عينات العوالق الحيوانية)		
	تقييم بصري للرواسب	لون الرواسب نوعها (عضوية ، رملية ، طينية إلخ)	سريع (١- ٥ دقائق)	صفر	جميع الكتل المائية	غير مطلوبة	عينات رواسب	جهاز أخذ عينات بخطاف (يمكن استخدامه عند أخذ عينات اللافقريات)		
الأسماك	شبكة سينة	الأسماك الصغيرة أساساً	١ - ٤ ساعات	١٠-٥٠ دولار /الشبكة	المياه الضحلة بدون تيار قوى ، الأنهار الصغيرة ، في	مهارة في استخدام السينة	نعم ، الشباك لا تقتل الأسماك	شبكة سينة	http://www.nationalfishingsupply.com/seinenets1.html	Bagenal 1978 34/

[33] Downing J. A., Rigler F. H. (red.) 1984. A manual of methods for the assesment of secondary productivity in fresh waters. Blackwell Scientific Publications, Oxford.

[34] Bagenal T. 1978. Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Waters. 3rd Ed. Blackwell Scientific Publications. Oxford. 365.

الأصناف	الأساليب	التطبيقات	الوقت مع الموقع	التكلفة	نوع المياه	الخبرة المطلوبة *	إمكانية التجميع ؟	الأجهزة والمعدات	مصادر المعدات	مراجع للحصول على تفاصيل خاصة بالأساليب
					في البحيرات بقارب					
	شبكة خيشومية (تمسك بخياشيم الأسماك)	جميع أحجام وأنواع الأسماك	٢٤ ساعة تتركها طوال الليل	١٥٠-٢٠٠ دولار /الشبكة	مياه من ضحلة إلى متوسطة العمق ، مياه متوقفة أو أنهار بطيئة التدفق	غير مطلوبة	نعم ، الشباك تقتل الأسماك	شباك خيشومية	http://www.nationalfishingsupply.com/seinenets1.html, [35]	Bagenal 1978
	شراك للأسماك (fykes)	جميع أحجام وأنواع الأسماك ، معظمها يعيش في القاع	٢٤ساعة تتركها طوال الليل	٥٠-١٠٠ دولار /شرك	المياه الضحلة على الأخص	غير مطلوبة	نعم ، الشراك لا تقتل الأسماك	شراك الأسماك		Bagenal 1978

[35] The so-called "biological survey gill nets" can be ordered from: Fårup SpecialnetKaustrupvej 3Velling6950 Ringkøbing Denmark or from: Lundgren Fiskefabrik A/BStorkyrkobrinken 12S-11128 Stockholm, Sweden Tel +45 97 32 32 31

الأصناف	الأساليب	التطبيقات	الوقت مع الموقع	التكلفة	نوع المياه	الخبرة المطلوبة *	إمكانية التجميع ؟	الأجهزة والمعدات	مصادر المعدات	مراجع للحصول على تفاصيل خاصة بالأساليب
	الجيبية (شبكة على شكل جيب)	تستخدم في البحار والمحيطات العميقة ، الأسماك التي تعيش في مجموعات وفي القاع ، قد تكون مدّمرة للغاية للبيئة	١-٢ ساعة	١,٠٠٠ دولار لإيجار الشباك والقارب والمساعدة في الموقع	للمسطحات المائية العريضة والعميقة فقط ، بدون موانع في القاع أو فضلات على السطح	مهارة في استخدام الشباك الجيبية	نعم ، الشباك تقتل الأسماك	شبكة جيبية ، قارب ، فردين أو ٣ أفراد على الأقل للمساعدة	http://www.fao.org/fiservlet/org.fao.fi.common.FiRefServlet?ds=geartype&fid=103	Bagenal 1978
	شبكة اغتراف	تناسب الأسماك الصغيرة بالقرب من السطح	١-٥ ساعات	٢٠-٥ دولار/الشبكة	مناطق محدودة في مجرى النهر، البحيرات ، الأراضي الرطبة	مهارة في استخدام شباك الاغتراف	نعم	شباك اغتراف	http://www.sterlingnets.com/dip_nets.html	Bagenal 1978
	خطّاف وصنارة	تناسب أي نوع من الأسماك أو المياه	متغير حسب التكرار	متغير حسب التكرار	أنهار ، بحيرات ، أراضي رطبة	مهارة في الصيد بالصنارة	نعم	شباك اغتراف		
	أجهزة سبْر بالصدى	تناسب الأسماك التي تعيش داخل مجموعات وفي الأعماق ، البيانات	حسب حجم الكتلة المائية	١٠٠-١,٠٠٠ دولار أمريكي	البحيرات العميقة والأنهار العريضة	مهارة في استخدام أجهزة السبْر بالصدى	نعم	اجهزة سبْر بالصدى		

الأصناف	الأساليب	التطبيقات	الوقت مع الموقع	التكلفة	نوع المياه	الخبرة المطلوبة *	إمكانية التجميع ؟	الأجهزة والمعدات	مصادر المعدات	مراجع للحصول على تفاصيل خاصة بالأساليب
		، البيانات ليست دقيقة تماماً								
	الصيد الكهربائي	أمثل لأخذ عينات أسماك من متوسطة إلى كبيرة الحجم ، أفضل في المياه الباردة بعض الملوحة	١-٥ ساعات متغير ، حسب التكرار ونوع الموئل	٥٠٠-٢,٠٠٠ دولار أمريكي	المياه الضحلة على وجه الخصوص	في حاجة إلى تدريب على الصيد الكهربائي والحصول على ترخيص	نعم ، يذهل الأسماك ولا يقتلها	طقم للجهاز المرسل الصدمات الكهربائية	http://www.fisheriesmanagement.co.uk/electrofishing.htm	Bagenal 1978
	الغوص/و الغوص السطحي (بأنبوب للتنفس)	مناسب لمسح نظم إيكولوجية محددة يصعب تحديد موقعها والوصول إليها	ساعة واحدة في المعتاد ولكن يتغير حسب التكرار	منخفضة (الغوص السطحي) إلى عالية (سكوبا، جهاز تنفس تحت الماء)تكلفة المعدات	البحيرات والأنهار	الغوص يتطلب الحصول على شهادة والغوص السطحي لا يتطلب شهادة	نعم	جهاز غوص سطحي ، جهاز تنفس تحت الماء ، شبكة اغتراف		
	استبيان	طرح الأسئلة على الصيادين حول الأسماك الموجودة والمستعملة	٢-٤ ساعات	منخفضة	جميع الكتل المائية	غير مطلوبة	لا	ورق ، أقلام ، مرطبات للسكان المحليين		

الأصناف	الأساليب	التطبيقات	الوقت مع الموقع	التكلفة	نوع المياه	الخبرة المطلوبة *	إمكانية التجميع ؟	الأجهزة والمعدات	مصادر المعدات	مراجع للحصول على تفاصيل خاصة بالأساليب
زواحف وبرمائيات	شباك اغتراف (للبرمائيات)	مناسب لجمع الشرغوف (فرخ الضفدع)	متغير وفقاً للتكرار العملية	٥-٢٠ دولار أمريكي /للشبكة	الأنهار ، البحيرات ، الأراضي الرطبة	مهارة في استخدام شباك الاغتراف	نعم	شباك اغتراف	http://www.sterlingnets.com/dip_nets.html	
	البحث البصري (برمائيات وزواحف)	جيد للتعرف على مكان الكائنات الحية المرئية نسبياً	متغير	صفر	الأرض وسطح الماء	معرفة الموائل الدقيقة	لا	لا يوجد		
	التصويت	الاستماع إلى نداء الضفادع وتسجيلها والتعرف على الأنواع عند الاستعمال إلى صيحاتها	متغير ، عدة ساعات وفقاً للبحث وقت التسجيل	منخفضة، جهاز تسجيل	جميع الكتل البحرية ، الموائل والأرض الشاطئية	التعرف على صيحات الضفادع وعلى الأنواع حسب صيحاتها ، الموائل		جهاز تسجيل ، شرائط تسجيل ، جهاز استعادة التسجيل ، مصباح جيب		
	شراك بحواجز عند زوايا الانحراف (البرمائيات/الزواحف)	جيدة بالنسبة للحيوانات التي يصعب رؤيتها ، تقدير للوفرة والثراء النسبي	يترك من ٢٤-٤٨ ساعة	صفر في حالة استخدام دلو قديم	الأرض	مهارة في وضع فخ بحواجز عند المنحنيات	نعم	دلو ، مجرفة يدوية معدن لبناء الحاجز	http://www.agric.nsw.gov.au/reader/2730	
	فرز القمامة (البرمائيات/الزواحف)	تستخدم عادة للبحث عن الضفادع	متغير على حسب التكرار	صفر	الأرض	حد أدنى	نعم	لا يوجد		

الأصناف	الأساليب	التطبيقات	الوقت مع الموقع	التكلفة	نوع المياه	الخبرة المطلوبة *	إمكانية التجميع ؟	الأجهزة والمعدات	مصادر المعدات	مراجع للحصول على تفاصيل خاصة بالأساليب
	عمليات قطع مستعرض (البرمائيات/الزواحف)	تستخدم لمراقبة منطقة العينات ولتوحيد البيانات وتحديد حجمها	يعتمد على طول المناطق وعددها	صفر	الأرض	معرفة طريقة القطع المستعرض	نعم	شريط تحديد القطع المستعرض	http://www.npws.nsw.gov.au/wildlife/cbsm.html	
	الغوص (الزواحف)	تستخدم خاصة للبحث عن السلحفاة	متغير وفقاً للتكرار	تكلفة المعدات	الأنهار والبحيرات	شهادة غوص	نعم	غوص سطحي ، جهاز تنفس تحت الماء ، شبكة اغتراف		
	وهق (الزواحف)	مناسب لاصطياد السحالي	يعتمد على عدد السحالي المطلوب	صفر ، قد يصنع من الحشائش	الأرض	مهارة في صنع الوهق ورصد السحالي	نعم	حبل طويل من الحشائش ، مرن ولكنه متين	http://www.macnstuff.com/mcfl/1/lizard.htm	
	شراك للسلحفاة (الزواحف)	يستخدم لاصطياد السلحفاة براً و بحراً	يوم واحد على الأقل	٦٥-١٥٠ دولار /للشرك الواحد	البحيرات ، الأنهار ، الأرض ، الأراضي الرطبة	معرفة بشراك السلحفاة	نعم	شراك للسلحفاة، طُعم		Limpus et al.(2002) [36]

[36] Limpus CJ, Limpus DJ, Hamann M. 2002. Freshwater turtle population in the area to be flooded by the Walla Weir, Burnett River, Queensland: Baseline study. Memoirs of the Queensland Museum 48(1):155-168.

الأصناف	الأساليب	التطبيقات	الوقت مع الموقع	التكلفة	نوع المياه	الخبرة المطلوبة *	إمكانية التجميع ؟	الأجهزة والمعدات	مصادر المعدات	مراجع للحصول على تفاصيل خاصة بالأساليب
	استبيان	طرح أسئلة على الصيادين حول الأسماك المرصودة والمستعملة	٢-٤ ساعة	منخفضة	جميع الكتل المائية	غير مطلوبة	لا	ورق ، أقلام إمكانية تقديم مرطبات للمحليين		
اللافقريات الهوائية الكبري	أجهزة مختلفة لأخذ العينات حسب نوع النباتات	المنطقة الساحلية (بالقرب من الشاطئ)	١-٤ ساعات	١٠٠-٢٠٠ دولار/جهاز أخذ العينات	أنهار ، بحيرات ، برك ، خزانات	مهارة في مجال أخذ العينات	نعم	أنبوب أو صندوق لأخذ العينات ، مناخل		Downing & Rigler (1984), Kornijów & Kairesalo (1994) [37], Kornijów (1997) [38]
اللافقاريات القاعية الكبري	بحث بصري، غوص سطحي/غوص	مناسبة للتعرف على أماكن الحيوانات الكبري (مثل القشريات)	ساعة واحدة	تكلفة المعدات	الأنهار ، البحيرات	الحصول على شهادة غوص	نعم	جهاز غوص بالتنفس السطحي ، جهاز للتنفس تحت الماء شبكة اغتراف	http://www.nationalfishingsupply.com/seinenets1.html	
	خطافات ، أنبوب لرفع العينات	جميع اللافقريات الكائنة في الرواسب الرملية أو الناعمة	متغير	٣٥٠-١,١٠٠ دولار	مناسبة لأخذ عينات من الرواسب الرملية والناعمة	مهارة في استخدام المعدات	نعم	معدات لأخذ العينات ، مناخل	http://www.elcec-inst.com.my/limnology.htm	Downing & Rigler (1984

[37] Kornijów R., Kairesalo T. 1994. A Simple Apparatus for Sampling EpiphyticCommunities Associated with Emergent Macrophytes. Hydrobiologia 294: 141-143.

[38] Kornijów R. 1998. Quantitative sampler for collecting invertebrates associated with submersed and floating-leaved macrophytes. Aquatic Ecology, 32: 241-244.

الأصناف	الأساليب	التطبيقات	الوقت مع الموقع	التكلفة	نوع المياه	الخبرة المطلوبة *	إمكانية التجميع ؟	الأجهزة والمعدات	مصادر المعدات	مراجع للحصول على تفاصيل خاصة بالأساليب
	شبكة ركل (kick net)	جميع اللافقريات الكائنة في الطبقات السفلية الصلبة	١-٥ ساعات	٥٥ دولار	مناسبة للمجاري المائية الموحلة يكسو قاعها الحصى والحجر	معرفة استخدام شبكات الركل	نعم	شبكة ركل	http://www.acornnaturalists.com/p14008.htm	Downing & Rigler (1984)
	شبكة اغتراف	مناسبة لاصطياد عينات من الحيوانات السابحة (مثل الخنفساء وعثة الماء)في المياه الضحلة	١-٢ ساعة	٥-٢٠ دولار/للشبكة	البحيرات ، الأنهار ، الأراضي الرطبة	معرفة استخدام شباك الاغتراف	نعم	شبكة اغتراف	http://www.sterlingnets.com/dip_nets.html	Downing & Rigler (1984)
	السينة	مناسبة لأخذ عينات للافقريات كبري (القشريات) في المياه الضحلة بدون تيار	١-٤ ساعات	١٠-٢٠ دولار/الشبكة	الأنهار الصغرى بالإمكان في البحيرات على متن قارب	معرفة استخدام السينة	نعم	شبكة سينة	http://www.nationalfishingsupply.com/seinenets1.html	Downing & Rigler (1984)

الأصناف	الأساليب	التطبيقات	الوقت مع الموقع	التكلفة	نوع المياه	الخبرة المطلوبة *	إمكانية التجميع ؟	الأجهزة والمعدات	مصادر المعدات	مراجع للحصول على تفاصيل خاصة بالأساليب
	جهاز Surber لأخذ العينات	جميع اللافقريات الكائنة في طبقات سفلية من حجر أو حصى	١-٣ ساعات	٢٠٠ دولار	أنهار ، مجاري مائية أو مياه متوقفة يكسو قاعها الحصى والحجر	معرفة استخدام جهاز Surber ومتطلبات تحديد كم البيانات	نعم	جهاز Surber ، دلو	http://www.kc-denmark.dk/public_html/surber.htm	Downing & Rigler (1984)
	شبكة جوية	لاصطياد اللافقريات من البالغين	١-٥ ساعات	٣٥-٥٠ دولار	الأرض	مهارة في استعمال الشبكة الجوية	نعم	شبكة حشرات	http://www.rth.org/entomol/insect_collecting_supplies.html	Downing & Rigler (1984)
العوالق الحيوانية (لافقريات صغيرة معلقة في المياه)	صناديق لجمع العينات	للعوالق من القشريات والكائنات البحرية الدقيقة	١-٣ ساعات	١٠٠ دولار	الأنهار ، البحيرات ، البرك	معرفة استعمال معدات رفع العينات	نعم	العوالق (صندوق) رفع العينات		Downing & Rigler (1984)

الأصناف	الأساليب	التطبيقات	الوقت مع الموقع	التكلفة	نوع المياه	الخبرة المطلوبة *	إمكانية التجميع ؟	الأجهزة والمعدات	مصادر المعدات	مراجع للحصول على تفاصيل خاصة بالأساليب
النباتات المائية الكبري	بحث بصري	تسجيل النباتات الظاهرة داخل منطقة محددة (مثل علامات على حدود نهر كامل أو مياه مرتفعة) لتحليل نوعيتها	متغير حسب المنطقة قيد البحث	صفر	الأنهار ، البحيرات ، البرك ، الأراضي الرطبة	حد أدنى	نعم			
	أخذ العينات عشوائياً	للتعرف على الجودة ، أقل انحيازاً عن البحث البصري	١-٥ ساعات	صفر	الأنهار ، البحيرات ، البرك ، الأراضي الرطبة	معرفة بأخذ العينات عشوائياً	نعم	لا يوجد		Downing & Rigler (1984), Moss et al. in press [39]/
	خطّاف	جيد ، للتعرف على الكمّ	١-٥ ساعات	١٠٠ دولار	الأنهار والبحيرات ، البرك ، الأراضي الرطبة	معرفة بأخذ العينات عشوائياً في مناطق مستعرضة	نعم	مستلزمات أخذ عينات		Downing & Rigler (1984)

[39] Moss B., Stephen D., Alvarez C., Becares E., van de Bund W., van Donk E., de Eyto E., Feldmann T., Fernández-Aláez F., Fernández-Aláez M, Franken R.J.M., García-Criado F, Gross E, Gyllstrom M, Hansson L-A., Irvine K., Järvalt A., Jenssen J-P, Jeppesen E, Kairesalo T., Kornijów R, Krause T, Künnap H., Laas A, Lill E., Lorens B., Luup H, Miracle M.R., Nõges P., Nõges T., Nykannen M., Ott I., Peeters E.T.H.M., Pęczuła W., Phillips G., Romo S., Salujõe J., Scheffer M., Siewertsen K., Smal H., Tesch C, Timm H, Tuvikene L., Tonno I., Vakilainnen K., Virro T. 2002. The determination of ecological quality in shallow lakes - a tested expert system (ECOFRAME) for implementation of the European Water Framework Directive. Aquatic Conservation.

الأصناف	الأساليب	التطبيقات	الوقت مع الموقع	التكلفة	نوع المياه	الخبرة المطلوبة *	إمكانية التجميع ؟	الأجهزة والمعدات	مصادر المعدات	مراجع للحصول على تفاصيل خاصة بالأساليب
	الغوص بجهاز سكوبا (للتنفس تحت الماء)	يسمح بدراسة النباتات في المياه العميقة	٣٠-٤٠ دقيقة	تكلفة الجهاز	الأنهار ، البحيرات ، البرك ، الأراضي الرطبة	الحصول على شهادة غوص	نعم	معدات غوص، مقص لجمع العينات		
الثدييات	الاستكشاف البصري	البحث عن ثدييات على السطح	متغير	صفر	الأنهار ، البحيرات، الأراضي الرطبة	الحد الأدنى	لا	نظارة مكبرة ، أن لزم الأمر		
	تحديد مواقع التكاثر	مناسب للثدييات المائية التي تعيش أيضاً على البر	١-٥ ساعات	صفر	الأرض	معرفة بموائل التكاثر	نعم	لا يوجد		
	شراك	تديات متوسطة وصغيرة الحجم (مثل ثعلب الماء والمنك)	١٢ ساعة وتركها طول الليل	٢٠-٥٠ دولار /الشرك	الأرض ، الشواطئ ، المياه القحلة	غير مطلوبة	نعم ، الشرك لا تقتل الحيوانات	شراك Tomahawk, Sherman		
	اقتفاء الآثار	الكشف عن وجود الثدييات على الأرض والشواطئ	١-٤ ساعات حسب وقت البحث	صفر	الأراضي والشواطئ	معرفة اقتفاء الآثار والتعرف منها على الأنواع	لا	حد أدنى ، التقاط صور أو صبّ قالب من الجبس		

الأصناف	الأساليب	التطبيقات	الوقت مع الموقع	التكلفة	نوع المياه	الخبرة المطلوبة *	إمكانية التجميع ؟	الأجهزة والمعدات	مصادر المعدات	مراجع للحصول على تفاصيل خاصة بالأساليب
	القطع المستعرض	في حالة وجود عدة عمليات كشف بصري يحدد كمية البيانات	١-٥ ساعات	صفر	الأنهار ، البحيرات ، الأراضي الرطبة	معرفة ، تحديد القطع المستعرض	لا	نظارة مكبرة ، أن لزم الأمر		http://www.npws.nsw.gov.au/wildlife/cbsm.html
الطيور	مسح بالطائرات	يسمح بالحصول على أرقام إجمالية وعلى الوفرة النسبية للأنواع منحاز تجاه بعض الأنواع	١-٢ ساعة	عالية ، تكلفة إيجار طائرة	أي منطقة مفتوحة	خبرة في التعرف السريع على الأنواع	لا	نظّارة مكّبرة		

الأصناف	الأساليب	التطبيقات	الوقت مع الموقع	التكلفة	نوع المياه	الخبرة المطلوبة *	إمكانية التجميع ؟	الأجهزة والمعدات	مصادر المعدات	مراجع للحصول على تفاصيل خاصة بالأساليب
	احتساب النقاط	يستخدم بالاتصال مع القطع المستعرض لمراقبة منطقة العينات ومعرفة كم البيانات وتوحيدها . يتم مشياً على الأقدام في الفصول الجافة وبقارب في المواسم الرطبة	١-٥ ساعات	١٠٠ دولار ثمن المعدات	الأراضي ، الأنهار ، الأراضي الرطبة	معرفة المعايير التي تحكم حساب وتسجيل النقاط	لا	نظّارة مكبّرة ، شريط لقياس المسافات ، وضع أعلام وعلامات		http://www.npws.nsw.gov.au/wildlife/cbsm.html
	التصويت	الاستماع إلى تغريد الطيور وتسجيله أحياناً والتعرف على الأنواع على أساس تغريدها	متغير ، عدة ساعات حسب الوقت المخصص للبحث والتسجيل	منخفضة جهاز تسجيل (أن لزم الأمر)	أي كتلة مائية ، موائل شاطئية ، الأراضي	التعرف على هوية أنواع الطيور عند الاستماع إلى تغريدها ، الموائل	لا	جهاز تسجيل شرائط تسجيل ، جهاز استرجاع الصوت (أن لزم الأمر)		
	تحديد مواقع عش الطيور	أنواع الطيور التي تبنى عشها بالقرب من الماء	١-٥ ساعات	صفر	أي كتلة مائية	معرفة موائل عشّ الطيور	لا	نظارة مكبّرة خرائط		

الأصناف	الأساليب	التطبيقات	الوقت مع الموقع	التكلفة	نوع المياه	الخبرة المطلوبة *	إمكانية التجميع ؟	الأجهزة والمعدات	مصادر المعدات	مراجع للحصول على تفاصيل خاصة بالأساليب
أنواع الموائل	تقييم الموائل ميدانياً	دراسة شكل القنوات ، خصائص الضفاف ، الانسياب ، السرعة ، الترسيب ، الدليل على وجود اضطرابات ، هياكل الموائل الدقيقة ، ضفاف الشواطئ، عمق المياه	١-٣ ساعات	منخفضة	جميع الكتل المائية ، الشواطئ والأراضي	التدريب على الأساليب الميدانية	لا	جهاز قياس التدفق ، شريط قياس المسافات ، جهاز أخذ العينات من الطبقات السفلى		www.usgs.gov/nawqa

الأصناف	الأساليب	التطبيقات	الوقت مع الموقع	التكلفة	نوع المياه	الخبرة المطلوبة *	إمكانية التجميع ؟	الأجهزة والمعدات	مصادر المعدات	مراجع للحصول على تفاصيل خاصة بالأساليب
	تحليل البيانات الخاصة بالمكان	استخدام الأرض ، فئة النباتات وتوزيعها ، خصائص الممرات الشاطئية، شكل الوديان ، حجم الكتل المائية وشكلها ، تدرج القنوات ، لون المياه ، النظام الهيدرولوجي ، الانحدار	متغير ، حسب استتبانة البيانات وتوافرها	متغيرة حسب استتبانة البيانات وتوافرها	جميع الكتل المائية ، الشواطئ والأراضي	معرفة قراءة البيانات ونظام المعلومات الجغرافية	لا	صور من الاقمار الصناعية ، صور جوية ، نماذج ارتفاع عددية ، الغطاء الأرضي ، جهاز رسم بياني هيدرولوجي ، أجهزة جيولوجية		www.freshwaters.org; www.usgs.gov

الأصناف	الأساليب	التطبيقات	الوقت مع الموقع	التكلفة	نوع المياه	الخبرة المطلوبة *	إمكانية التجميع ؟	الأجهزة والمعدات	مصادر المعدات	مراجع للحصول على تفاصيل خاصة بالأساليب
	مسح بموجب "لوحة MANTA"	رسم خرائط للموائل الساحلية لكي تستكمل ، بشكل متزامن ، رسم الخرائط الخاصة بطبوغرافيا السواحل شكل الأرض واستخدامها	١٥ كم من الخط الساحلي يومياً ، للفريق الواحد المكوّن من ٤-٥ أفراد	قارب ، وقود	الخط الساحلي بعمق من ٣ إلى ١٠ أمتار حسب درجة الرؤية المائية	يمكن اكتسابها خلال يوم أو يومين		لوحة MANTA ، معدات غوص سطحي ، قارب قابل للنفخ بمحرك خارجي ، خريطة للخط الساحلي	يمكن بناء لوحة MANTA بسهولة بإستخدام طبقات المواد البحرية	www.ltbp.org/PDD1.HTM Allison et al. (2000) [40] / Darwall & Tierney 1998 [41] /

[40] / Allison, E., R. G. T. Paley, and V. Cowan (eds.) 2000. Standard operatingprocedures for BIOSS field sampling, data handling and analysis. 80p.

[41] Darwall, W. and P. Tierney. 1998. Survey of aquatic habitats and associated biodiversity adjacent to the Gombe Stream National Park, Tanzania. 51p.

المرفق ٤

أساليب التقييم ومؤاشراته

تصنيف أساليب التقييم . قائمة إرشادية غير شاملة لدراسات مرجعية لعمليات استعراض أو وثائق أساسية

أسلوب التقييم	التطبيقات	المراجع
أساليب تقييم الموائل		
تصنيف الموائل		
مسح الموائل النهرية		Raven et al. (1998) [42]
تصنيف CORINE الحيوي	بري ، بحري	Nixon et al. (1996) [43]
تصنيف النظم الإيكولوجية	بري ، بحري	Groves et al. (2002) [44]
مناطق الأسماك (Huet's)		Nixon et al. (1996)
المجتمعات المائية (Davidson's)	مصبات الأنهار	Nixon et al. (1996)
النظم التنبؤية		
RIVPACS	الأنهار ، اللافقريات الكبري القاعية	Nixon et al. (1996)
HABSCORE	الأنهار ، السلمونيات	Nixon et al. (1996)
أساليب التقييم الفيزيائية الكيميائية		
فهرس Bolton		Bolton et al. (1978)
فهرس Prati		Prati et al. (1971) [45]
أساليب التقييم البيولوجية		
بيانات اساسية		
الوفـرة على الصعيد الفردي داخل صنف معين		Hellawell (1986) [46]
أجمالي الأعداد الفردية (دون تحديد هوية)		Hellawell (1986)
ثراء الأنواع		Hellawell (1986)
مؤشرات التنوع		
فهرس Simpson's		Washington (1984) [47] Hellawell (1986)
العجز في الأنواع Kothé's		Washington (1984)
" الأنواع في الألف" Odum's		Washington (1984)
فهرس Gleason's		Washington (1984)
فهرس Margalef's		Washington (1984) Hellawell(1986)
فهرس Menhinick's		Washington (1984) Hellawell (1986)
سلسلة حسابات Motomura's		Washington (1984)

[42] Raven P.J., Holmes N.T.H., Dawson F.H., Fox P.J.A., Everard M., Fozzard I.R. & Rouen K.J.. 1998. River Habitat Quality – the physical character of rivers and streams in the UK and Isle of Man. River Habitat Survey, Report No. 2. Environment Agency, Scottish Environment Protection & Environment and Heritage Service. 86 p.

[43] Nixon S.C., Mainstone C.P., Moth Iversen T., Kristensen P., Jeppesen E., Friberg N., Papathanassiou E., Jensen A. & Pedersen F.. 1996. The harmonised monitoring and classification of ecological quality of surface waters in the European Union. Final Report. European Commission, Directorate General XI & WRc, Medmenham. 293 p.

[44] Groves, C. R., Jensen, D.B., Valutis, L.L., Redford, K.H., Shaffer, M.L., Scott, J.M., Baumgartner, J.V., Higgins, J.V., Beck, M.W., and M.G. Anderson. 2002. Planning for biodiversity conservation: putting conservationscience into practice. BioScience 52(6):499-512.

[45] Prati L., Pavanello R. & Pesarin F.. 1971. Assessment of surface water quality by a single index of pollution. Water Research 5: 741-751.

[46] Hellawell J.M.. 1986. Biological indicators of freshwater pollution and environmental management. Pollution Monitoring Series. Elsevier Applied Science. 546 p.

[47] Washington, H.G..1984. Diversity, biotic and similarity indices. A review with special relevance to aquatic ecosystems. Water Research 18: 653-694.

أسلوب التقييم	التطبيقات	المراجع
" ألفا" الصياد (=William's alpha)		Washington (1984) Hellawell (1986)
خصائص Yules		Washington (1984)
Preston's log-normal		Washington (1984)
Brillouins H		Washington (1984)
Shannon-Wiener H'		Washington (1984) Hellawell (1986)
Pielou Eveness		Washington (1984)
Redundancy R		Washington (1984)
فهرس Hurlbert's PIE encounter		Washington (1984)
McIntosh's M		Washington (1984) Hellawell (1986)
فهرس Cairns Sequential Comparison (SCI)		Washington (1984) Persoone & De Pauw (1979) / [48] Hellawell (1986)
Keefe's TU		Washington (1984)
المؤشـــرات الحيوية والمجاميع والقياسات المتعددة		
النظم الرمّية Saprobic systems		
الـــنظام الرمّي الخاص بـــ Kolkwitz & Marsson's	البكتريا ، الأوليات الحيوينية	Washington (1984)
Liebmann		Persoone & De Pauw (1979
Fjerdingstad		Persoone & De Pauw (1979
Sladecek		Persoone & De Pauw (1979
Caspers & Karbe		Persoone & De Pauw (1979
Pantle & Buck		Persoone & De Pauw (1979
Zelinka & Marvan		Persoone & De Pauw (1979
Knöpp		Persoone & De Pauw (1979
الطحالب		
فهرس Palmer's		Washington (1984)
النباتات		
فهرس التلوث وترتيب الأضرار التي تلحق بالمجاري المائية Haslam & Wolsley's		Nixon et al. (1996)
المجاميع المقاسة الخاصة بالنباتات		Nixon et al. (1996)
الفهرس الغذائي Newbold & Holmes'		Nixon et al. (1996)
الفهـــرس الغذائـــي للنباتات المائية الكبري Fabienne et al.'s Macrophyte Trophic		Nixon et al. (1996)
النظم الخاصة باللافقريات الكبري		
فهرس الديدان من فئة 'oligochaete	oligochaete	Washington (1984)
فهرس Beck's	اللافقاريات الكبري	Washington (1984)
فهرس " البحيرات " Beak et al.'s	(البحيرات)	Washington (1984)
فهرس " الأنهار "	اللافقاريات الكبري	Washington (1984)
الفهـــرس الحـــيوى Woodiwiss' Trent Biotic (TBI)	اللافقاريات الكبري	Washington (1984)
المجاميع الحيوية المقاسة Chandler's	اللافقاريات الكبري	Washington (1984)
المجامـــيع المقاســـة للطرف العامل للرصد البيولوجي (BMWP)	اللافقاريات الكبري	Metcalfe (1989) [49]
متوسط المجاميع وفقاً للأصناف (ASPT)	اللافقريات الكبري	Metcalfe (1989)
الفهرس الحيوي للجودة العامة Tuffery &	اللافقريات الكبري	Persoone & De Pauw (1979)

[48] Persoone G. & De Pauw N.. 1979. Systems of Biological Indicators for Water Quality Assessment. In: Ravera O. Biological Aspects of Freshwater Pollution. Commission of the European Communities. Pergamon Press.

[49] Metcalfe J.L.. 1989. Biological Water Quality Assessment of running Waters Based on Macroinvertebrate Communities: History and Present Status in Europe. Environmental Pollution 60 (1989): 101-139.

أسلوب التقييم	التطبيقات	المراجع
Verneaux's		Metcalfe (1989)
الفهرس البيولوجي العالمي (IBG)	اللافقريات الكبري	Metcalfe (1989) AFNOR T90-350.
الفهرس الحيوى البلجيكي (BBI)	اللافقريات الكبري	De Pauw & Vanhooren (1984) [50]
الفهرس Goodnights and Whitleys 'oligochaetes'	Oligochaeta	Washington (1984)
الفهرس Kings and Balls'	حشرات مائية ، tubificids, aquatic	Washington (1984)
الفهرس Graham's	اللافقريات الكبري	Washington (1984)
الفهرس Brinkhurst's	حشرات مائية ، Tubificids, Limnodrilus	Washington (1984)
الفهرس Raffaeli and Mason's	Nematodes, copepods	Washington (1984)
أسلوب انخفاض الضغط Sander Rarefaction method	polychaetes & bivalves (marine)	Washington (1984)
تعديل Heister's لفهرس Beck's	اللافقريات الكبري	Washington (1984)
فهرس Hilsenhoff's	اللافقريات الكبري	Washington (1984)
فهرس EPT	Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera	
فهرس Rafaelli and Mason's		Washington (1984)
فهرس الجودة (هولندا) K135	اللافقاريات الكبري	Nixon et al. (1996)
فهرس الحيوانات الدانماركية	اللافقريات الكبري	Nixon et al. (1996)
فهرس جودة القاعيات Wiederholm's (BQI) Benthic Quality	chironomids, oligochaetes (البحيرات)	Nixon et al. (1996)
Detrended Correspondence Analyses (DCA)	(البحيرات)	Nixon et al. (1996)
فهرس الجودة البيولوجية Jeffrey's (BQI) Biological	القاعيات الكبري (مصبات الأنهار ن المياه الساحلية)	Nixon et al. (1996)
فهرس الرواسب الحيوية (BSI)	اللافقريات (الرواسب)	De Pauw & Heylen (2001) [51]
الأسماك		
فهرس السلامة الحيوية Karr's (IBI)	أسماك	Karr (1981)
الطيور		
International Waterfowl Census on wintering birds	الطيور	Nixon et al. (1996)
النظم الشاملة		
Patrick's histograms	من الطحالب للأسماك والبكتريا	Washington (1984)
فهرس Chutter's		Washington (1984)
مؤشرات تماثل /مؤشرات مقارنة		
فهرس Jaccard's		Washington (1984) Hellawell (1986)
تماثل النسب المئوية (PSC)		Washington (1984)
اختلاف Bray-Curtis		Washington (1984)
فهرس Pinkham and Pearson's		Washington (1984)
المسافة الإيكولوجية Euclidean or 'ecological'		Washington (1984)
حاصل التماثل Sorensen Quotient		Hellawell (1986)
فهرس التماثل Mountfort		Hellawell (1986)
نظام التقييمات		**المراجع**
قياس المقارنة Raabe's Comparative		Hellawell (1986)

[50] De Pauw N. & Hawkes H.A.. 1993. Biological monitoring of river water quality. Proc. Freshwater Europe Symp. on River Water Quality Monitoring and Control. Aston University, Birmingham. p. 87-111.

[51] De Pauw N. & Heylen S.. 2001. Biotic index for sediment quality assessment of watercourses in Flanders, Belgium. Aquatic Ecology 35: 121-133.

أسلوب التقييم	التطبيقات	المراجع
معامل التماثل Kulezynski's Coefficient		Hellawell (1986)
القياس المقارن Czekanowski's		Hellawell (1986)
قياس المسافة Sokal's		Hellawell (1986)
صحة النظم الإيكولوجية		
AMOEBA		Nixon et al. (1996), Ten Brink et al. (1991) [52]
نظم التقييم المتكاملة أو المجمّعة		
تقييم الجودة TRIAD	BSI, ecotox., phys.-chem. (sediments)	Chapman et al. (1987)
بروتوكولات التقييم السريع EPA 's		Barbour et al. (1992)
SERCON	التنوع الفيزيائي ، الارتباط بالطبيعة ، مدى التمثيل ، الندرة وثراء الأنواع	Boon (UK)

---

[52] Ten Brink B.J.E., Hosper S.H. & Colijn F. 1991. A Quantitative Method for Description & Assessment of Ecosystems: the AMOEBA-approach. Marine Pollution Bulletin. Vol. 23: 265-270.