

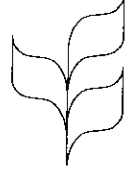


Distr.
GENERAL

UNEP/CBD/SBSTTA/8/8/Add.1
29 December 2002

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 *

الأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية : استعراض برنامج العمل ومواصلة وضعه وتنقيحه

الوضع القائم والاتجاهات والتهديدات في التنوع البيولوجي للمياه الداخلية

مذكرة من الأمين التنفيذي

موجز تنفيذي

في الفقرة ٨ (أ) من برنامج العمل المتعلق بالأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية (المقرر ٤/٤ ، المرفق الأول) طلب من الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية (الهيئة الفرعية) أن تستعمل ما يوجد من معلومات وأن تستمد من بيانات المنظمات والخبراء من ذوي الصلة بالموضوع ، كجزء من خطة عملها ، كي تضع صورة محسنة للتنوع البيولوجي للمياه الداخلية واستعمالته وتهديداته ، حول العالم ، وأن تسلط الضوء على المواضيع التي يوجد فيها نقص في المعلومات يحد بشكل خطير من جودة التقييمات .

وفي سبيل مساعدة الهيئة الفرعية على القيام بهذه المهمة تولى الأمين التنفيذي تكليف معهد الموارد العالمية (WRI) بإعداد تقييم للوضع القائم والاتجاهات في التنوع البيولوجي للمياه الداخلية . والتقرير الذي أعدته WRI سوف ينشر في سلسلة المنشورات التقنية للاتفاقية . وبالإضافة إلى ذلك أعد الأمين التنفيذي طبعة قصيرة من تقرير WRI ، تبرز أساساً الفجوات الموجودة في المعلومات والتي تحد من جودة تقييم الوضع القائم في

التنوع البيولوجي للمياه الداخلية . وفي هذا السياق ، تعالج المذكرة الحالية توزيع الأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية ومدى تلك الأنظمة ، وتقدم استعراضاً موجزاً للأنواع الموجودة في تلك المياه ، وما يقع عليها من ضغوط رئيسية، وتتضمن بعض النتائج المستخلصة بشأن الفجوات الموجودة في المعلومات .

وتبين المذكرة أنه بصفة عامة لا توجد وثائق سوية ، لا على النطاق العالمي ولا النطاق الإقليمي ، لمدى ما يوجد من أنظمة إيكولوجية للمياه الداخلية ولتوزيع تلك الأنظمة ، بل أنه في بعض الحالات لا توجد وثائق شاملة على الصعيد الوطني . وهناك عدة قوائم جرد قد تم نشرها ، تمثل الأنظمة النهرية الرئيسية ، مع بيان مناطق صرف المياه فيها وطولها ومتوسط تصريف مياهها الجارية على سطح الأرض. واللجنة الدولية لبيئة البحيرات (ILEC) والمركز العالمي لرصد الحفظ التابع لليونيب (WCMC) في خريطته العالمية للأراضي الرطبة ، هما من ضمن الهيئات التي لديها أوصاف جغرافية و/أو فيسيو جغرافية ، وبيولوجية واجتماعية - اقتصادية عن البحيرات . ولكنها لا تعطي معلومات شاملة عن توزيع البحيرات على المستوى العالمي ولا عن مدى تلك البحيرات . هناك حوالي ١٠,٠٠٠ بحيرة ، يبلغ حجمها أكثر من كيلو متر مربع حول العالم . وموقع وتوزيع الأراضي الرطبة ، بالمعنى الضيق ، أي المجالات التي كثيراً ما تكون مواقع انتقالية ، ويمكن غمرها موسمية أو بشكل متقطع بالمياه ، والطبقات الأخرى من المياه الداخلية ، بما فيها الفئات التي من قبيل المياه الجوفية والأنظمة التي هي من صنع الإنسان ليست مزودة بالوثائق الكافية ، فيما عدت مناطق أمريكا الشمالية وأوروبا الغربية . والمعلومات بشأن الوضع القائم والاتجاهات فيما يتعلق بإتاحة الماء وجودته هي معلومات يشوبها نقص بصفة عامة .

أن المجموعات الجرثومية الرئيسية الموجودة في المياه الداخلية تشمل الفيروسات والبكتريا والفطر البروتوزوا (الوحيدة الخلية) ، والطحالب . والنباتات المائية تشمل كاسبات البذور (النباتات المزهرة) (Pteridophytes (pteridophytes, ferns)، والطحليات (bryophytes) الاشنات (mosses) والحشائش المقرنة (hornworts) وحشائش الكبد (liverworts) وبعضة أعداد من الأنواع الشجرية التي تتحمل التربة المشبعة بالمياه . أما المعلومات المتعلقة بالتنوع البيولوجي في الأنواع اللاقارية ، فهي معلومات جزئية أو بالأحرى متجزئة . وفيما يتعلق بالفقاريات ، فإن معظم الدراسات الشاملة ، من عالمية وإقليمية ، بشأن التنوع البيولوجي للمياه الداخلية ، فهي تشمل معلومات عن تنوع الأسماك أكثر مما تشمل معلومات عن أي مجموعة أخرى مائية في المياه الداخلية بما في ذلك البرمائيات والزواحف والطيور المائية والثدييات الصغيرة .

وبصفة عامة أن المعلومات المتعلقة بالأنواع وبالموارد الجينية ، وهي معلومات هامة للحفظ إعمالاً للمرفق الأول بالاتفاقية ، هي بصفة عامة معلومات متجزئة ، كما أنها ، في عدد من البلدان والمناطق ، معلومات غير موجودة أصلاً بالنسبة للتنوع البيولوجي للمياه الداخلية ، خصوصاً فيما يتعلق بالأنواع وبالجينات/الجينومات ذات القيمة الاجتماعية الاقتصادية ، والعلمية ، والثقافية . وتحتاج هذه المعلومات إلى تحسين كي تصبح اشد فائدة لرسمي السياسة وصانعي القرار . وقليل ما تكون الكائنات الحية الدقيقة جزءاً من تقييمات حالة التنوع البيولوجي ، على الرغم من أن دورها معروف في دورة المغذيات وتنقية الماء وشبكات الغذاء . والمعلومات بشأن الوضع القائم في النبات والحيوان قد تم تجميعها من قوائم مراجعة الأنترنت بالنسبة لفصائل حيوانية ونباتية

معينة ومن قواعد بيانات موجودة ، خصوصاً فيما يتعلق بالأنواع المهددة ، مثلاً قوائم الـ IUCN الحمراء المتعلقة بالأنواع المهددة ، وقوائم الـ IUCN الحمراء السابقة ، وقاعدة بيانات الـ WCMC بشأن النباتات المهددة ، وقائمة الطيور المهددة التابعة لهيئة الطيور الدولية . وفي كل مجموعة من الكائنات الحية التي نظر فيها ، بما في ذلك النباتات المائية والأنواع الحيوانية الفقارية واللافقارية ، ضربت أمثلة على الأنواع التي انقرضت أو المعرضة لأخطار داهمة أو المعرضة لأخطار أو الضعيفة المقاومة ، كما بينت بعض التهديدات الواقعة على تلك الأصناف الحية .

أن التهديدات الرئيسية الواقعة على الأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية ، والتي تبرزها هذه المذكرة ، تشمل تعديلات على أنظمة الأنهار ، وسحب المياه للتحكم في الفيضانات أو الزراعة ، وإدخال أنواع غريبة غازية ، والتلوث ، والإفراط في صيد الأسماك ، ووقع تغير المناخ . أن هذه الضغوط واقعة في أنحاء من العالم كله . ويتباين وقعها الذي تم الإبلاغ عنه من خط فاصل للمياه إلى خط فاصل آخر ، وكثيراً ما تستهين التقديرات بتلك الضغوط .

وختاماً يلاحظ ما يلي :

(أ) يحتاج الأمر إلى جهود وإلتزامات مالية إضافية لتحسين البيانات الوطنية والإقليمية والعالمية عن مكونات الأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية ، وإتاحة تلك البيانات وطريقة أداء الأنظمة واستجابتها للضغوط وما يتعلق بذلك من بيانات اجتماعية - اقتصادية ؛

(ب) أن معظم البيانات بشأن إتاحة الماء واستعماله ، بما فيها المياه الجوفية ، والمتغيرات التي من قبيل تصريف الأنهار ، وسحب المياه ، ومتوسط إعادة شحن الطبقات الحاملة للمياه الجوفية ، هي بصفة عامة معلومات متاحة فقط على الصعيد الوطني ، مما يجعل إدارة شؤون أحواض الأنهر أمراً صعباً خصوصاً بالنسبة للأنهر العابرة للحدود الوطنية ؛

(ج) أن المبادرات الجديدة سوف تساعد على سد الفجوات الواسعة في المعلومات بشأن أنواع المياه الداخلية ، خصوصاً بالنسبة للرتب الدنيا من التصنيف . وهي تشمل مشروعات الرصد التي تتبناها وكالة الفضاء الأوروبية ؛ وتقييم التنوع البيولوجي للماء العذب التابع للـ IUCN ، وبرامج رسم خرائط الأنواع ؛ والعمل الذي تقوم به هيئة الطيور الدولية بشأن موقع وتوزيع وأواهل الطيور ؛ والمرفق العالمي لمعلومات التنوع البيولوجي التابع للـ OECD (GBIF) ؛ وتقرير الفاو عن الوضع القائم في موارد العالم النباتية والحيوانية للأغذية والزراعة ، والمبادرة العالمية للتصنيف واتفاقية التنوع البيولوجي . أن هذه المبادرات يمكن أيضاً أن تساعد على وضع خرائط للأراضي الرطبة الموسمية والأراضي الرطبة المغطاة بالغابات ، والتي توجد صعوبة في رسم خرائطها .

(د) أن معظم قوائم جرد الأنواع منظمة على أساس المجموعات التصنيفية . وقد يكون من المفيد القيام أيضاً بوضع قوائم جرد لأنواع الأنظمة الإيكولوجية ، بما يسمح بتقييم أوضاع الأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية ؛

- (هـ) في سبيل الحصول على معلومات بشأن الاتجاهات سيقتضي الأمر تجميع معلومات عن خط الأساس . وبدون توفر بيانات عن الاتجاهات في أوائل الأنواع ، يكون من الصعب تقييم آثار الضغوط أو مخاطر الإنقراض الواقعة على الأنواع . وإذا ما تم وضع اتفاق عن أهداف النتائج مثل الأهداف التي تحددتها الخطة الاستراتيجية للاتفاقية ، والاستراتيجية العالمية لحفظ النبات التابعة للاتفاقية ، يكون من شأن هذا الاتفاق أن يسهل وضع آليات رصد يمكن أن توفر المعلومات عن الاتجاهات السائدة في التنوع البيولوجي للمياه الداخلية ؛
- (و) بسبب الوقع الشديد الذي يمكن أن تسببه الأنواع المدخلة على الأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية ، فإن الأمر يستدعى أن تتوفر بسرعة المعلومات بشأن مواقع الأنواع التي أدخلت وكذلك بشأن وجود أو عدم وجود أنواع غريبة غازية ؛

توصيات مقترحة

أن التوصيات المقترحة بشأن الوضع القائم والاتجاهات والتهديدات في التنوع البيولوجي للمياه الداخلية ، واردة في التوصيات المجمعّة المقترحة تحت البند ٥-١ ، كما جاءت في مذكرة الأمين التنفيذي بشأن العناصر اللازمة لمواصلة وضع وتنقيح برنامج العمل (UNEP/CBD/SBSTTA/8/8/Add.2) .

المحتويات

الصفحات

١.....	موجز تنفيذي
٤.....	توصيات مقترحة
٥.....	المحتويات
٦.....	أولاً- مقدمة
٧.....	ثانياً- توزيع الأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية ومدى تلك الأنظمة
٨.....	ثالثاً- الوضع القائم في أنواع المياه الداخلية
٨.....	ألف : الكائنات الحية الدقيقة
٩.....	باء : النباتات
٩.....	جيم : الحيوانات
٩.....	١- اللاقاريات
١٠.....	٢- الفقريات
١٤.....	رابعاً- التهديدات الرئيسية الواقعة على الأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية
١٤.....	ألف : تغير أنظمة الأنهار
١٥.....	باء : سحب المياه
١٥.....	جيم : الأنواع الغريبة الغازية
١٦.....	دال : الإفراط في استغلال الأسماك
١٧.....	هاء : وقع تغير المناخ على المياه الداخلية
١٧.....	خامساً- النتائج المستخلصة والتوصيات بشأن الفجوات في البيانات والحاجات الإعلامية
٢٠.....	سادساً- المراجع

أولاً - مقدمة

١- بموجب الفقرة ٨ (أ) من برنامج العمل المتعلق بالأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية ، الوارد في المرفق الأول بالمقرر ٤/٤ ، طلب من الهيئة الفرعية أن تستعمل المعلومات الموجودة وأن تستمد من معارف وبيانات المنظمات والخبراء من ذوي الصلة ، كجزء من برنامج عملها ، كي تضع صورة أفضل للتنوع البيولوجي للمياه الداخلية واستعمالاته وما يقع عليه من تهديدات حول العالم . وينبغي أن تتبين النتيجة المجالات التي يؤدي فيها النقص في المعلومات إلى حد شديد من جودة التقييمات ، حتى يمكن أن ينظر في هذا الأمر في مواصلة وضع وتنقيح برنامج العمل .

٢- في الفقرة ٩ (هـ) (٤) من المرفق نفسه ، أوصى مؤتمر الأطراف أن تقوم الأطراف بتقييمات للأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية ، يمكن أن تعد أمراً هاماً وفقاً للشروط الواردة في المرفق الأول بالاتفاقية ، وبتقييمات بشأن الأنواع المعرضة للخطر .

٣- أعد الأمين التنفيذي ، مذكرات عن الموضوعات الآتية كي تكون وثائق خلفية تساند المداولات التي أدت إلى وضع برنامج العمل وإلى صدور المقرر ٤/٤ :

(أ) التنوع البيولوجي للمياه الداخلية (UNEP/CBD/SBSTTA/3/2) ، وهي وثيقة تصف فقراتها من ٦ إلى ١١ الوضع القائم والاتجاهات ، بما فيها قيمة الأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية من حيث ما توفر من سلع وخدمات ، مع بيان الضغوط الناشئة عن التدخلات البشرية ؛

(ب) تبين ورصد العناصر الداخلة في تكوين التنوع البيولوجي للأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية : النظر في المادة ٧ ووضع شروط في المرفق الأول بالاتفاقية (UNEP/CBD/SBSTTA/3/7) ، تصف عناصر التنوع البيولوجي للمياه الداخلية التي لها أهمية طبقاً لشروط المرفق الأول بالاتفاقية ؛

(ج) منهجيات تقييم التنوع البيولوجي للأنظمة الإيكولوجية في المياه الداخلية (UNEP/CBD/SBSTTA/3/8) ، التي توفر معلومات عن العناصر المكونة الرئيسية في التنوع البيولوجي للمياه العذبة ، في الفقرات ٦-١٩ وفي الجدولين ١ و ٢ ، وفيها وصف للأسباب المباشرة والأسباب الكامنة وراء الضياع البيولوجي ؛

(د) الوضع القائم والاتجاهات في التنوع البيولوجي للأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية ، والخيارات المتعلقة بالحفظ والاستعمال المستدام (UNEP/CBD/COP/4/4) ، التي تصف الخصائص الرئيسية وأهم وظائف الأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية ، والتدخلات البشرية وما ينجم عن ذلك من تهديدات واقعة على التنوع البيولوجي . وترتكز الوثيقة أيضاً على أهمية التنوع البيولوجي للمياه الداخلية للأهداف الثلاث للاتفاقية .

٤- في سبيل مساعدة الهيئة الفرعية على تنفيذ الفقرة ٨ (أ) من برنامج العمل ، كلف الأمين التنفيذي هيئة WRI بإعداد تقييم للأوضاع القائمة والاتجاهات في التنوع البيولوجي للمياه الداخلية ، تستعرض المنشورات الحديثة وتستكمل البيانات التي استطاع الأمين التنفيذي تجميعها في الوثائق المشار إليها في الفقرة ٣ أعلاه . وتم

نشر تقرير هيئة WRI في سلسلة النشرات التقنية التابعة للاتفاقية . وبالإضافة إلى ذلك أعد الأمين التنفيذي صيغة موجزة لتقرير WRI ، تبرز أساساً الفجوات في المعلومات وهي فجوات تحد من جودة التقييم خصوصاً فيما يتعلق بالذات بالأشكال المعرضة للمخاطر .

٥- أن المذكرة الحالية تصف أولاً بإيجاز توزيع الأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية ومدى تلك الأنظمة (القسم الثاني) ، ثم تقدم استعراضاً موجزاً لأنواع المياه الداخلية (القسم الثالث) للتهديدات الرئيسية (القسم الرابع) ، وتستخلص في الختام بعض النتائج بشأن ما يوجد من فجوات في المعلومات .

ثانياً- توزيع الأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية ومدى تلك الأنظمة

٦- أن الأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية تشمل موائل تتضمن طائفة من الخصائص الفيزيائية والكيميائية ، تشمل طوائف المستنقعات (bogs , marshes , swamps) التي تجمع تقليدياً بوصفها من الأراضي الرطبة الداخلية ، والبحار الداخلية ، والبحيرات ، والأنهار ، والبحيرات الصغيرة ، وجداول الماء ، والمياه الداخلية ، والينابيع ، مياه المغارات ، وسهول الفيضان ، والمياه الخلفية والمياه المنعطفة على شكل حرف U ، ونباتات الأبريق بل وأيضاً تقوُب الأشجار . ومن المعتاد استعمال عبارتي المياه الداخلية والمياه العذبة استعمالاً مشتركاً أو تبادلياً . ومع ذلك فإن بعض الأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية ، مثل اللاغونات المالحة ، ليست إطلاقاً من الأنظمة الإيكولوجية للمياه العذبة . أن مدى وتوزيع الأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية لا تسانده الوثائق الكافية على الصعيد العالمي أو الإقليمي بل أنها غير كافية أيضاً في بعض الأحيان على الصعيد الوطني .

٧- فيما يتعلق بتوزيع الأنهار توجد عدة قوائم جرد منشورة ، تبين الأنظمة النهرية الرئيسية مع بيان مناطق صرفها وطول تلك المناطق ومتوسط التصريف ^١ . والقيمة المتغيرة الأشيع استعمالاً لوصف الأنهار وتصنيفها هي المتوسط السنوي للتصريف المعروف بأسم "المتوسط العذراء" (VMAD) ، وهو تقديراً للتصريف " قبل أن يحدث فيه أي تدخل بشري هام " لنظام النهر ^٢ . أما حساب منطقة الصرف فهو أمر يقتضي تحديد الحدود الفاصلة لإنحدار المياه . ومركز بيانات إيروس (Eros Data Center) ، في الدراسة المسحية الجيولوجية في الولايات المتحدة قد حدد حدود الأحواض بمقياس ١:١ مليون . وقاعدة البيانات هذه المسماة HYDRO1K ، هي إحدى قواعد البيانات العالمية الأشد تفصيلاً بشأن أحواض الأنهار .

٨- أن المعلومات بشأن توزيع البحيرات ومداهما يشوبها نقص على الصعيد العالمي . وهناك حوالي ١٠,٠٠٠ بحيرة ، يبلغ حجمها أكثر من كيلو متر مربع في العالم كله ^٣ . واللجنة الدولية لبيئة البحيرات (ILEC) تقوم بتشغيل قاعدة بيانات تغطي أكثر من ٥٠٠ بحيرة على النطاق العالمي ، وتعطي بعض البيانات الفيزيوجرافية والبيولوجية والاجتماعية - الاقتصادية ^٤ . ووجه القصور الرئيسي في قاعدة بيانات ILEC هو

¹ Baumgartner and Reichel 1975; Shiklomanov 1997, and Gleick 1993 which compares several estimates

² Dynesius and Nilsson 1994.

³ Groombridge and Jenkins 2000

⁴ Kurata 1994; ILEC Web site 2002.

أنها تقوم على استبيان ، وبذلك فإن المعلومات التي تتضمنها هي أساساً معلومات وصفية وكثيراً ما تكون غير مكتملة ، كما أنه لا يجرى تحديثها بانتظام . وفيما يتعلق بالموقع الجغرافي ومدى هذا الموقع ، فإن الخريطة العالمية للـ WCMC للأراضي الرطبة مثلاً تشمل عدة آلاف من البيانات عما يوصف بأنه بحيرات أو أوعية مألحة ، وكثير منها يحمل بيانات عن الأسم ووصفاً موجزاً جداً للموقع . وهناك خرائط للبحيرات والبحيرات الصغيرة في قاعدة بيانات ESRI ArcWorld لعام ١٩٩٢ .

٩- أن موقع وتوزيع الأصناف الأخرى من الأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية ، ولاسيما المياه الجوفية والأنظمة التي من صنع الإنسان والأراضي الرطبة - التي توصف بأنها الموائل التي فيها تنوع من الأنظمة الضحلة المستنقعات مثل أنواع المستنقعات (bogs, marshes, swamps) ، وسهول الغمر واللاغونات الساحلية ، التي كثير ما تكون مناطق انتقالية ويمكن غمرها بمياه الفيضان بشكل موسمي أو منقطع - وكلها أنظمة لا تستند إلى وثائق كافية على الصعيد العالمي والإقليمي بل حتى ولا على الصعيد الوطني . وهناك استعراض تم في ١٩٩٩ لموارد الأراضي الرطبة ، قامت به اتفاقية الأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية خصوصاً كموائل للدواجن المائية (اتفاقية رامسار) قد استخلص أنه لا يمكن الحصول على تقديرات عالمية موثوق بها بشأن مدى الأراضي الرطبة على أساس البيانات المتوفرة حالياً ، وأن البيانات الإقليمية الخاصة بأوقيانيا، وآسيا وأفريقيا وأوروبا الشرقية ومناطق المدارات الجديدة (Neotropics) لا تسمح إلا بتقييم سطحي لمدى الأراضي الرطبة ومواقعها . وأمريكا الشمالية وأوروبا الغربية وهدما قد نشرتا تقديرات متينة لمدى الأراضي الرطبة /٥ . وفيما يتعلق بالمعلومات الموضوعية على شكل خرائط ، فإن من أفضل الأنظمة الإعلامية الجغرافية العالمية التي لها قواعد بيانات للأراضي الرطبة متاحة في الوقت الحاضر هو التوزيع العالمي للأراضي الرطبة التابع للـ WCMC . وتختلف من منطقة إلى منطقة كما تختلف في وفرة التفاصيل البيانات الخاصة عن خصائص الأراضي الرطبة ، وتأتي أفريقيا في مقدمة المناطق التي تغطيها أكمل الخرائط بينما أمريكا الشمالية تأتي وراء أفريقيا بمسافة كبيرة من حيث دقة المعلومات .

ثالثاً- الوضع القائم في أنواع المياه الداخلية ^١

ألف- الكائنات الحية الدقيقة

١٠- أن مجموعات الجراثيم الرئيسية الموجودة في المياه الداخلية تشمل الفيروسات والبكتيريا والفطريات والكائنات الأحادية الخلية والطحالب . ووظائفها العامة معروفة غير أنها نادراً ما تكون جزءاً من تقييم الوضع القائم في التنوع البيولوجي ، على الرغم من أن دورها في دورة التغذية وتنقية المياه وشبكة الأغذية هو دور هام ^٧ .

^٥ / Finlayson and Davidson 1999

^٦ / هذا القسم يضيف إلى المعلومات في الجدول ١ في UNEP/CBD/SBSTTA/3/8 .

^٧ / أنظر الجدول ١ في UNEP/CBD/SBSTTA/3/8 .

باء- النباتات

١١ أن النباتات المائية تشمل كاسيات البذور (النباتات المزهرة) والنباتات المجنحة (pterophytes) (والسرخسيات (pteridophytes) والخناشير (ferns)، والطحلبيات (bryophytes) (وأشكال الطحالب) (mosses, hornworts, liverworts)، وعدداً قليلاً من الأنواع الشجرية التي تقبل التربة المشبعة بالماء. والأوضاع القائمة في مجال حفظ كاسيات البذور المائية لم يستكمل تقييمها بعد، والقائمة الحمراء لعام ١٩٩٧ المتعلقة بالنباتات المعرضة للمخاطر^٨ تتضمن ٣١٥ فصيلة من النباتات المائية بوصفها معرضة للخطر وهناك عشرة طحلبيات (bryophytes) واردة في القائمة الحمراء للـ IUCN^٩ باعتبارها نباتات معرضة للخطر. وتشمل هذه أنواعاً معرضة لخطر داهم من الأنظمة النهرية في الأراضي المدارية المنخفضة. وهناك مجموعات أخرى من النباتات المائية مثل الخناشير (ferns) والفطر (fungi)، لم يتم بعد تقييم الوضع القائم فيها بشكل شامل. سيد أن قوائم مراجعة عالمية قائمة على أساس الانترنت لنبات الأشنة (lichens)^{١٠} أو فطرات الأشنة lichenicolous fungi، هي قائمة يجرى وضعها في الوقت الحاضر وتشمل أكثر من ١٢٠ قائمة مراجعة لأفريقيا وأمريكا الجنوبية وأستراليا وكثير من بلدان آسيا وأمريكا الشمالية والوسطى. وقوائم المراجعة التي تم جمعها في أفريقيا القارية وأمريكا الجنوبية مقرر أن تصبح متاحة في ٢٠٠٢، كما أنه من المقرر إتمام القائمة العالمية في ٢٠٠٣.^{١١}

١٢- أن النباتات المائية تشمل عدداً من الأنواع التي لها قيمة اجتماعية اقتصادية وثقافية. والنباتات التي تستنتب من أجل الأغذية والزراعة، يجرى وضع قائمة جرد بها من خلال مبادرة قامت بها الفاو. وسوف ينشر في ٢٠٠٧ التقرير القادم عن "حالة الموارد الجينية النباتية في العالم من أجل الأغذية والزراعة".

جيم- الحيوانات

١- اللاقاريات

١٣- أن المعلومات بشأن تنوع الأنواع اللاقارية إنما هي معلومات متجزئة. وتشير الـ IUCN إلى ١٩١ نوعاً من حشرات الماء العذب، باعتبارها مهددة بالإنقراض^{١٢}. والوضع القائم في حفظ الحشرات المائية لم يتم تقييمه تقييماً شاملاً، فيما عدا الـ Odonata (dragonflies and damselflies) في بعض المناطق. ورتبة الـ Odonata اعتبرت على نطاق واسع بأنها مؤشر بيولوجي على الصحة البيئية^{١٣}. وتوجد قوائم مراجعة عالمية شاملة تم نشرها بشأن الـ dragonflies. وهناك على الأقل ١٤ فصيلة من الحشرات المغمدة الجناح (Coleoptera) هي فصائل مائية بالكامل أو نصف مائية^{١٤}. والكتالوجات العالمية بالنسبة للفصائل

Walter and Gillette 1998. /⁸Hilton-Taylor 2000. /⁹http://www.biologie.uni-hamburg.de/checklists/world_l2.htm /¹⁰Feurerer 2002. /¹¹Hilton-Taylor 2000. /¹²Nixon et al. 2001; Sahlén and Ekestubbe 2001. /¹³Mandaville 1999. /¹⁴

المعروفة على نحو أفضل في هذه الرتبة (أي فصيلة Hydraenidae) (خنافس الطحالب) (moss beetles) ، و Hydrophilidae (خنافس الرمرمة المائية) و Dytiscidae (الخنافس الغاطسة المفترسة) تم نشرها في الأونة الحديثة^{١٥}. بيد أن الوضع القائم في الأنواع المعروفة لم يتم تقييمه تقييماً شاملاً. والـ ١٧ نوعاً من الخنافس المائية المهددة الواردة في القائمة الحمراء للـ IUCN كلها تقريباً من أنواع Dytiscidae في أوروبا^{١٦} وبصفة عامة على الرغم من أنه لا توجد أزمة انقراض عالمية في الحشرات المائية تم التبليغ عنها إلا أن مجموعات كثيرة مهددة من عدد من العوامل ويواجه بعضها إنقراضاً محلياً. وتدمير الموئل بسبب احتجاز الماء في الخزانات هو أكبر تهديد للحشرات المائية النادرة ، يعقبها تلويث الماء وترسب الطمي الناشئ عن ضياع الغطاء النباتي الكائن على شواطئ الأنهار وعن نزع الأشجار .

١٤- أن القوائم المتاحة بشأن رخويات mollusks المياه الداخلية ليست شاملة للعالم كله ، على الرغم من وجود عدة قوائم وقواعد بيانات على الصعيد الوطني والإقليمي . وهناك حوالي ٦,٠٠٠ نوع معروف من بطنيات الأقدام gastropods وذوات الصدفتين التي تعيش في موائل من المياه الداخلية . وفيما يتعلق بنمط توزيع هذه المجموعة ، فإن UNEP-WCMC قد سلطت الضوء على ٢٧ مجالاً معروفاً لأهمية الخاصة لتنوع رخويات المياه الداخلية على النطاق العالمي^{١٧} . وتوجد في قوائم الـ IUCN ٣٤٠ نوع من أنواع المياه العذبة من بطنيات الأقدام باعتبارها مهددة بالإنقراض - وهو رقم يمثل أكثر ٤٠ في المئة من جميع بطنيات الأقدام المعروفة (شاملة المجموعات الأرضية)^{١٨} . وتضم القوائم ٩٦ من ذوات الصدفتين باعتبارها مهددة ، ومعظمها تم التبليغ عن أنه موجود في أمريكا الشمالية^{١٩} . والقواقع Snails التي تعيش في الينابيع هي الأشد تعرضاً للتهديد .

١٥- هناك حوالي ٤٠,٠٠٠ نوع حي من القشريات منها ١٠,٠٠٠ يقدر وجودها في رواسب الماء العذب ، و ٨,٠٠٠ من هذه الأنواع تم وصفها حتى الآن^{٢٠} . وتذكر الـ IUCN أن ٤٢٨ نوع من قشريات الماء العذبة مهددة بالإنقراض ، شاملة ٧٣ Amphipoda ، و ٢٨ Anostraca ، و ١٨٥ Decapoda و ٤٥ Isopoda . وهناك تسعة أنواع مسجلة قد انقرضت فعلاً . وفيما عدا الولايات المتحدة لا يوجد بلد أو منطقة قامت بتقييم شامل للوضع القائم للقشريات المعروفة الموجودة في المياه الداخلية .

٢- الفقاريات

١٦- أن معظم النظرات العامة العالمية والإقليمية إلى التنوع البيولوجي للمياه الداخلية تشمل معلومات أكثر عن تنوع الأسماك بالقياس إلى المعلومات عن أية مجموعة أخرى في المياه الداخلية^{٢١} . وبصفة عامة أن وضع

Hansen 1998 and 1999; Nilsson 2001 and 2002. / 15

Hilton-Taylor 2000. / 16

Groombridge and Jenkins 1998, CBD 2001. / 17

Hilton-Taylor 2000. / 18

Hilton-Taylor 2000. / 19

Palmer et al. 1997. / 20

Cushing et al. 1995; Gopal and Junk 2000; Groombridge and Jenkins 1998; Taub 1984. / 21

الأسماك في أفريقيا وأمريكا اللاتينية وآسيا المدارية لم يتم تقييمه بشكل شامل . بيد أنه يوجد حالات مدروسة دراسة جيدة ، مثل اختفاء أكثر من ٣٠٠ haplochromine cichlids ، في بحيرة فيكتوريا^{٢٢} . وكثير من الفونا السمكية في آسيا المدارية لا تزال تحتاج إلى استكشاف بل إلى اكتشاف . إن وجود فروقات محسوسة في المعرفة السمكية وقوائم أنواع الأسماك بين المناطق والبلدان يجعل التوصل إلى المعلومات الموجودة والتنسيق بينها أمراً صعباً في آسيا . ولا يوجد في آسيا ، في ما عدا اليابان ، تقييم شامل للأسماك المعرضة للمخاطر . أما في أمريكا اللاتينية فإن كتالوج الأسماك^{٢٣} هو قائمة مفيدة للفونا السمكية المدارية الجديدة ، ومجموعات المتاحف من أسماك أمريكا اللاتينية متقدمة بمراحل عن المجموعات من الأسماك الأفريقية والآسيوية . ومن الـ ٢٥,٠٠٠ نوع من الأسماك الحية التي تم وصفها على النطاق العالمي ، فإن الأغلبية العظمى تدخل في مجموعة Actinopterygii ، أو الأسماك ذات الزعانف الشعاعية (ray-finned) ومنها ٤١ في المئة أي حوالي ١٠,٠٠٠ صنف هي أساساً من الأنواع التي تعيش في المياه العذبة ، ويوجد ١٦٠ نوعاً إضافياً تهاجر بانتظام بين الماء العذب والماء المالح . وفيما يتعلق بأعداد الأنواع وتوزيعها الشامل ، فإن Otophysi هي التي تسود في التنوع السمكي في المياه العذبة . وأخر قائمة حمراء صادرة عن الـ IUCN للحيوانات المهددة بالخطر تشمل ٦٦٥ نوع سمكي من أسماك المياه العذبة ، وصفت بأنها معرضة لخطر داهم أو معرضة للخطر أو مهددة . وتشمل هذه ٦٤٥ Actinopterygii ، و ٣ Cephalaspidomorphi ، و ١٧ Elasmobranchii^{٢٤} . وفي المجموع هناك أكثر من ٨٠ في المئة من العدد الإجمالي للأنواع السمكية المهددة ، وهي تشمل الأنواع البحرية هي من أسماك المياه العذبة^{٢٥} . وهناك دلائل على أن هناك تزايداً مستمراً قد حدث في عدد الانقراضات المحتملة خلال السنوات الـ ٥٠-١٠٠ الأخيرة^{٢٦} .

١٧- أن البرمائيات هي حيوانات من المياه العذبة تماماً ، وهي مصنفة في ثلاث رتب : Anura (الضفادع و العلاجيم) ، Caudata (وسمندل الماء والسمندر) (newts and salamanders) . والـ Gymnophiona (cecilians) . ويتضمن تقدير حديث العهد^{٢٧} . قائمة بحوالي ٥,٣٧٩ برمائياً في العالم . والقائمة الحمراء الـ IUCN المتضمنة الحيوانات المعرضة للخطر^{٢٨} تحوي ١٣٥ برمائياً تعتمد على الماء العذب ومعرضة لخطر داهم أو لخطر أو لتهديد بالانقراض ، منها ١٠٦ من الضفادع أو العلاجيم و ٢٧ من السمندرات . وقام وب سايت AmphibiaWeb^{٢٩} . في الأونة الحديثة بتجميع البيانات بشأن التدهور العالمي للبرمائيات ، وأسباب هذا التدهور المحتملة . وتلاحظ هذه المعلومات ما يلي :

Stiassny 1996. / 22

Eschmeyer 1998. / 23

Hilton-Taylor 2000. / 24

Hilton-Taylor 2000. / 25

Harrison and Stiassny 1999 / 26

According to AmphibiaWeb (March 25, 2002) at <http://elib.cs.berkeley.edu/aw/> / 27

Hilton-Taylor 2000. / 28

<http://elib.cs.berkeley.edu/aw/declines/declines.html> / 29

(أ) على النطاق العالمي يوجد أكثر من ٢٠٠ نوع من البرمائيات حدث فيها تدهور للأواهل في الآونة الحديثة ، ومنها ٣٢ انقرضاً للأنواع . والعوامل المحتملة التي أدت إلى هذا التدهور تشمل تدمير الموائل وتغير المناخ والملوثات والأنواع المدخلة والعوامل المرضية (الفيروسات ، البكتريا ، الفطر) ؛

(ب) أن كثيراً من هذه الانتكاسات قد حدثت في مناطق محمية ، دون حدوث وقع بشري ملحوظ ، ولعل ذلك مرده إلى ملوثات محمولة بالهواء ، وإدخال أنواع ، وظهور أمراض صاعدة . والفريق العامل لأواهل البرمائيات المتدهورة ، التابع للجنة بقاء الأنواع التابع للـ IUCN ، يقوم في الوقت الحاضر بتقييم هذه الأحداث على النطاق العالمي ؛

١٨- أحصى العلماء ٨,٠٥١ من الزواحف^{٣٠} تشمل ١٦٠ (Amphisbaenia) amphisbaenians ؛ و ٤,٦٣٦ برص (Sauria) ؛ و ٢,٩٣٠ ثعبان (Serpentes) ؛ و ٣٠٠ سلحفاة (Testudines) ؛ و ٢٣ تمساح (Crocodylia) ؛ و ٢ (Rhynchocephalia) tuataras . في هذه المجموعات يحدث ما يلي :

(أ) يقوم الإنسان بحصد واستعمال السلاحف في مجالات تواجهها لاستعمالها كغذاء ولأكل بيضها أو منتجات مثل التذكارات والأدوية التقليدية ومثيرات الغريزة الجنسية والاتجار العالمي في زواحف الزينة الأليفة . وهذه الضغوط ، بالإضافة إلى ضياع الموائل ، تؤدي إلى إنتكاس في أواهل السلاحف على النطاق العالمي ، وعدد سلاحف المياه العذبة المعرضة لخطر داهم قد فاق الضعف خلال السنوات الأربع الأخيرة^{٣١} . هناك أكثر من ١٠٠ نوع من سلاحف المياه العذبة مهددة بالإنقراض في عام ٢٠٠٠ حسب القائمة الحمراء للـ IUCN .

(ب) أن التماسيح والليغاتورات والكيمانات والغريلات منتشرة انتشاراً واسعاً في الموائل المائية المدارية ودون المدارية . وهي من المفترسات الرئيسية في موائل المياه العذبة . والتهديدان الرئيسيان للطوائف التمساحية على النطاق العالمي هي ضياع الموائل وتدهوره ، والإفراط في الاستغلال . ومن ٢٣ نوعاً يوجد ١٥ نوعاً هي موضع اتجار في جلودها . والـ ٢٣ نوعاً كلها واردة في تذييلات CITES ؛ و ٤ منها معرضة لخطر داهم و ٣ معرضة للأخطار و ٣ مهددة .

(ج) وهناك نوعان من الثعابين المائية في العالم منحصر أن تماماً في الماء العذب وهما يدخلان في فصيلة Acerochordidae – أي ثعابين الثؤلول (wart) أو الثعابين المبردية^{٣٢} . ولاتوجد معلومات كثيرة عن الوضع القائم فيما يتعلق بحفظها ، بيد أنه من المعروف أنها تصاد لجلودها ، لصناعة المنتجات الجلدية ، وهو امر يجعل ثعبان الثؤلول في جاوه متزايد الندرة . وبالإضافة إلى ذلك هناك ثعابين تعتبر نصف مائية . وهي تشمل ثعابين الطين ، والثعابين ذات الفم القطني ، والأفعوانيات colubrids ، والثعابين المائية والأنكوندا الأخضر ،

As of June, according to the EMBL reptile database at /³⁰

<http://www.embl-heidelberg.de/~uetz/db-info/SpeciesStat.html>

van Dijk et al. 2000. /³¹

Uetz and Etzold 1996. /³²

وثعبان حاملة الجورب الضخم وثعبان قوس قزح . وتبعاً لـ IUCN ³³ / . فإن الثعبان المائي ذا الرأس العريض (*Natrix megaloccephala*) ، الموجود في أذربيجان وجورجيا والاتحاد الروسي وتركيا ، مهدد بالإنقراض .

١٩- يتم التجميع والتحديث المنتظم للمعلومات العالمية بشأن الأوضاع القائمة والاتجاهات في أوائل الطيور المائية ، بفضل هيئة الأراضي الرطبة الدولية من خلال التعداد الدولي للطيور المائية وينشر في *Waterbird Population Estimates* . وسوف تظهر طبعة ثالثة في نوفمبر ٢٠٠٢ . ³⁴ / . وهناك معلومات أشد تفصيلاً متاحة لبعض المناطق وبعض أنواع الطيور المائية . فمثلاً قامت هيئة BirdLife International ³⁵ / بتجميع بيانات تغطي أوروبا كلها ، بشأن اتجاهات الأوائل الوطنية لجميع أنواع الطيور ، شاملة الطيور المائية . أن الطيور المائية - وهي أنواع من الطيور تعتمد إيكولوجياً على الأراضي الرطبة - وخصوصاً الطيور المائية المهاجرة ، هي على الأرجح مجموعة الحيوانات التي درست أبلغ دراسة في الكرة الأرضية كلها . والاتجاهات في أوائل الطيور المائية معروفة على أفضل نحو في أوروبا وأمريكا الشمالية والمناطق المدارية الجديدة ، بالقياس إلى ما هو معروف عنها في أفريقيا وآسيا وأوقيانوسيا . ومن ٧٩٢ من أوائل الطيور المائية المعروفة اتجاهاتها ، يوجد ٣٥ قد انقرضت و ٣١١ أخذت في التدهور وهناك ١٦٨ أخذت في التزايد و ٢٧٨ مستقرة . وعلى الرغم من وجود معلومات بشأن الطيور المهاجرة حسب أنواعها ، إلا أن التحليلات التفصيلية على مستوى الأوائل البيوجغرافية ، لمختلف ممرات الطيران ، ليست متاحة بسهولة . وممرات الطيران في الأمريكيات وفي أوروبا وأفريقيا معروفة على نحو أفضل ومرصودة بالقياس إلى الحال في آسيا .

٢٠- لا يوجد إلا عدد قليل من الثدييات التي تعتبر من الثدييات المائية أو نصف المائية . وهذه الأنواع تقضي قدراً كبيراً من الوقت في الماء العذب وتعيش في المعتاد في نبات شواطئ الأنهار بالقرب من الأنهار والبحيرات واللاغونات والبحيرات الصغيرة ، إلى آخره . وكثير من الأنواع ، شاملة دلفين النهر وخنزير النهر وقلب النهر وخروف الماء وأفراس النهر وجاموس الماء الآسيوي والقضاعة (otters) ، والمكسيك الأوروبي ، والقط صائد الأسماك والقط ذا الرأس المفلطح ، والدسمان الروسي والدسمان البرانسي (*Galemys pyrenaicus*) و القندس المعروف جيداً الذي هو حيوان نصف مائي ، كلها مهددة أو معرضة للمخاطر بسبب ضياع الموائل أو تدهورها أو التلويث أو الإفراط في الاستغلال أو صيدها بالشباك أو غير ذلك من أدوات الصيد .

٢١- تقوم الفاو بإعداد نشر أول تقرير عن " حالة الموارد الجينية الحيوانية في العالم ، في عام ٢٠٠٥ ، ومن المتوقع أن يتضمن هذا التقرير معلومات عن أنواع الحيوانات التي تعيش في المياه الداخلية ، والمستعملة من أجل الغذاء .

رابعاً- التهديدات الرئيسية الواقعة على الأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية

Hilton-Taylor 2000. / ³³

Wetlands International 2002 / ³⁴

BirdLife International 2000. / ³⁵

٢٢- على الرغم من قيمتها أن الأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية تدخل عليها تعديلات كثيرة وتدهور شديد بفعل الأنشطة البشرية في كثير من أنحاء العالم . والتهديدات الرئيسية تشمل تعديل أنظمة الأنهار وسحب المياه للتحكم في الفيضانات أو للأغراض الزراعية ، وإدخال أنواع غريبة غازية ، والتلوث ، والإفراط في صيد الأسماك ، ووقع تغير المناخ . ان هذه الضغوط تحدث في جميع أنحاء العالم ، ولكن العواقب الخاصة تختلف من خط فاصل لإنحدار المياه إلى خط فاصل آخر . وقد أدى تراكم الضغوط على أنظمة المياه العذبة إلى إنقراض ما يقدر بأكثر من ٢٠ في المئة من أنواع أسماك العذبة في العالم ، أو إلى تحولها إلى أنواع معرضة للمخاطر أو مهددة ، في العقود الأخيرة من السنوات .^{٣٦} / غير أن هذا العدد يعد أقل بكثير من الواقع ^{٣٧} / . وقد استعمل تقييم الوقع البيئي في بعض الحالات لمنع أو تصحيح حدوث الوقع البيئي لمشروعات التنمية والتطوير كمشروعات إنشاء الخزانات ، مع مراعاة الآثار المترابطة ، من اجتماعية واقتصادية وثقافية وصحية (على صحة البشر) سواء أكانت مفيدة أو ضارة .

ألف- تغير أنظمة الأنهار

٢٣- أن ما يحدث من تغيرات في هذا المجال يشمل إنشاء أرصفة على شاطئ الأنهار لتحسين الملاحة ، وصرف الأراضي الرطبة ، للتحكم في الفيضانات أو للأغراض الزراعية ، وإنشاء خزانات وجداول ري ، وإيجاد ترابطات وصل بين أحواض المياه وتحويل المياه من موقع إلى موقع. وهذه التغيرات الفيزيائية في الدورة الهيدرولوجية ، تفصل بين الأنهار وبين سهول فيضان مياهها وأراضيها الرطبة ، وتبطئ من سرعة تدفق الماء في الأنظمة النهرية ، مما يحولها إلى سلسلة من الخزانات المتصلة بعضها ببعض . وهذا بدوره له وقع على الأنماط المهاجرة من أنواع الأسماك وعلى تكوين الموائل على شاطئ الأنهر ، ويفتح ممرات للأنواع الغريبة ، ويؤدي إلى تغيرات في الأنظمة الإيكولوجية الساحلية ويسهم في ضياع شامل للتنوع البيولوجي للمياه الداخلية ، خصوصاً للموارد السمكية ^{٣٨} / .

٢٤- أن الإنسان قد أنشأ عدداً كبيراً جداً من الخزانات في العالم كله ، معظمها خلال الـ ٣٥ عاماً الأخيرة . واليوم يوجد أكثر من ٤٠,٠٠٠ خزان كبير (أي يزيد ارتفاعها عن ١٥ متراً) في العالم . وهي تؤثر في التدفق الموسمي وفي ترسيبات الطمي في اتجاه مجرى الأنهار . وتوجد وثائق جيدة عن الوقع المباشر للخزانات على الأسماك الديادرومية (diadromous) مثل السلمون ، كما جرى وضع الوثائق بالنسبة للوقع غير المباشر للفيضان التبادلي المتواتر على أنواع الأسماك التي تتجمع معاً ، بالنسبة لعدة خزانات اصطناعية في أفريقيا ^{٣٩} / . وتوجد كذلك تقارير كثيرة عن حالات حدوث وقع ضار للخزانات والأفرايز والقنوات على تركيب مورفولوجيا النبات على شاطئ الأنهار ^{٤٠} /

³⁶ / Moyle and Leidy 1992:140.

³⁷ / Bräutigam 1999:4.

³⁸ / Revenga et al. 2000.

³⁹ / Lévêque 1997.

⁴⁰ / Nillson and Bergeron 2000; Dudgeon 2000; Pringle et al. 2000.

٢٥- أن تجزئة الأنهار ، أي تقطيع المجرى الطبيعي للنهر بإنشاء خزانات ونقل المياه من حوض إلى حوض أو بسحب المياه ، هي مؤشرات على درجة تغيرات تحدث بفعل الإنسان على الأنهار . ومن ٢٢٧ حوض نهري رئيسي جرت دراستها ، يوجد ٣٧ في المئة عليها تأثير شديد من جراء التجزئة وتغير أنماط التدفق ، بينما ٢٣ في المئة تأثرت تأثيراً معتدلاً و ٤٠ في المئة لم تتأثر (Revenga et al. 2000) .

باء- سحب المياه

٢٦- يعيش اليوم أكثر من ٤٠ في المئة من سكان العالم في أحواض نهربية ذات مياه قليلة نادرة . ومع تزايد السكان ، من المتوقع أن تتفاقم ندرة المياه ، وأن تزايد ندرتها بقدر محسوس خلال العقود القادمة ، مما يؤثر في نصف سكان العالم بحلول عام ٢٠٢٥ .^{٤١} / . ويتوقع الخبراء أن توفر الماء سيكون من التحديات الرئيسية التي تواجه المجتمع البشري في القرن الحادي والعشرين . ويمتد التناقص والتلوث الواسع النطاق أيضاً إلى مصادر المياه الجوفية ، التي تمثل حوالي ٢٠ في المئة من عمليات سحب الماء على النطاق العالمي . والمعلومات حول ظروف ومواقع الطبقات الجوفية التي تحمل المياه محدودة .

٢٧- أن الزراعة المروية في الوقت الحاضر تمثل ٤٠ في المئة من إنتاج الغذاء في العالم ، على الرغم من أنها تمثل ما لا يزيد عن ١٧ في المئة من أراضي المحاصيل^{٤٢} / . والزراعة هي النشاط البشري الذي يستهدف أكبر قدر من الماء ، إذ يسحب ٧٠ في المئة من جميع المياه المستعملة^{٤٣} / . واستعمال الأراضي وحيازتها أمر يؤثر في نوع الأنظمة الزراعية المطبقة ، وما يرتبط بها من متطلبات الري . ومعظم أنظمة الري غير كفاءة نسبياً . وبينما يؤثر توزيع الأراضي الزراعية المروية تأثيراً كبيراً في الاستعمالات الحالية والمستقبلية للمياه ، إلا أن المعلومات التفصيلية بشأن المناطق المروية ليست متاحة على الصعيد العالمي .^{٤٤} /

جيم- الأنواع الغريبة الغازية^{٤٥} /

٢٨- أن أذخال الأنواع الغازية هو السبب الرئيسي الثاني - بعد تدهور الموائل - لإنقراض الأنواع في أنظمة المياه العذبة . وهذه الأنواع الغازية هي أنواع مفترسة تحدث تنافساً وتسبب تضعفاً في شبكات الغذاء ، وتدخل الأمراض . وانتشار الأنواع الغريبة الغازية إنما هو ظاهرة عالمية ، تزايد بانتشار الزراعة المائية وأنشطة الشحن والتجارة العالمية .

٢٩- وعلى الرغم من أنه لا توجد بيانات شاملة عن الأنواع غير الأصلية ولاسيما الأنواع الغازية ، وعن آثارها على التنوع البيولوجي وظروف الأنظمة الإيكولوجية ، سواء على الصعيد العالمي أو الصعيد الإقليمي ، إلا أن هناك كثيراً من الدلائل المستمدة من الروايات ، تقول بحدوث حالات كثيرة من التضعف الناشئ عن دخول أنواع غريبة . ومن الأمثلة على ذلك حالات دخول أسماك غير أصلية في أوروبا وأمريكا الشمالية وأستراليا

Revenga et al. 2000. /⁴¹

منظمة الأرصاد العالمية ١٩٩٧:٩ /⁴²

منظمة الأرصاد العالمية ١٩٩٧:٨ /⁴³

Wood et al. 2000. /⁴⁴

أنظر أيضاً الوثيقة UNEP/CBD/SBSTTA/6/INF/11. /⁴⁵

ونيوزيلندا⁴⁶ / . وهي حالات تستند بعضها إلى وثائق . وقد شهدت أمريكا الشمالية خلال الأعوام المائة الأخيرة انقراض ٢٧ نوعاً و١٣ نوعاً فرعياً من الأسماك . ودخول الأسماك الغريبة قد وجد أنه عامل يسهم في ٦٨ في المئة من الحالات في أحداث هذه الإنقراضات ، على الرغم من أن الضغوط كانت متعددة في كل الحالات تقريباً ، فأسهم كل منها في أحداث الانقراض ، مثل تغير الموائل والتلوث الكيماوي والتجهين والإفراط في الحصاد⁴⁷ /

٣٠- أن الآثار الضارة للأنواع المدخلة على الفونا الأصلية تستند كذلك إلى وثائق في أفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية⁴⁸ / وأدخال أسماك غريبة مفترسة في بحيرة فيكتوريا هو المثال المعروف أكثر من غيره لحدوث ضياع شديد في الأنواع . وقبل السبعينات ، كانت بحيرة فيكتوريا تحوى أكثر من ٣٥٠ نوعاً سمكياً من فصيلة (البطلديات) (cichlid) كانت ٩٠ في المئة منها من الأنواع المتوطنة ، مما جعلها تجمعاً من أشد التنوعات السمكية تنوعاً في العالم⁴⁹ / . أما اليوم فأكثر من نصف هذه الأنواع قد انقرض أو لا توجد منه إلا أوائل قليلة جداً .⁵⁰ / على الرغم من وجود ضغوط أخرى كانت عوامل في الموضوع ، فإن انهيار التنوع البيولوجي في البحيرة كان سببه أصلاً دخول سمكتي شرخ النيل (*Lates niloticus*) ، تلابيا النيل (*Oreochromis niloticus*) ، اللتين تقتاتان على الأسماك البطلية أو تنافسها في الحصول على الطعام .

٣١- أن النباتات المائي مثل ورد النيل (*Eichornia crassipes*) ، واللافقرات مثل رخويات بلح البحر المخططة (*Dreissena polymorpha*) هي أمثلة أخرى على الأنواع الغريبة الواسعة الانتشار والتي تسبب كثيراً من الأضرار الاقتصادية والإيكولوجية في أنظمة مائية كثيرة حول العالم .

دال- الإفراط في استغلال الأسماك

٣٢- أن صيد الأسماك من المياه الداخلية أي من الأنهار والبحيرات والأراضي الرطبة هو مصدر رئيسي للبروتين الحيواني بالنسبة لشطر كبير من سكان العالم . وفي ١٩٩٧ ، كان السمك الذي صيد من المصائد من المياه الداخلية قد بلغ ٧٧ مليون طن متري ، أي ما يقرب من ١٢ في المئة من جميع مصائد الأسماك التي يستهلكها البشر من مصادرها المتنوعة من مياه داخلية وبحور⁵¹ / . ويعتقد أن مقدار الأسماك الذي ذكر أنه قد صيد في المياه الداخلية يقل كثيراً عن الواقع الذي يعتقد أنه يبلغ ضعفين أو ثلاثة أضعاف .⁵² / ومعظم مصائد الأسماك التي تعتمد على الانتاج الطبيعي إنما يجرى استغلالها عند الحد الأقصى من الاستغلال المستدام أو فوق ذلك المستوى⁵³ /

Ross 1991:363. /⁴⁶

Miller et al. 1989:22. /⁴⁷

Kaufman 1992:846-847, 851, Witte et al. 1992:1, 17, Lévêque 1997. /⁴⁸

Kaufman 1992:846-847, 851. /⁴⁹

Witte et al. 1992:1, 17. /⁵⁰

الفاو 1999b:7. /⁵¹

الفاو 1999a:4. /⁵²

الفاو 1999a:23. /⁵³

٣٣- أن تقييم الضغط الواقع على مصائد الأسماك في المياه الداخلية وعواقبه على الأنظمة الإيكولوجية لتلك المياه ، هو عمل صعب ، ومن أسباب هذه الصعوبة قلة البيانات الموثوق بها والشاملة بشأن ما يصاد وبشأن ظروف الخطوط الفاصلة لإنحدار المياه ، وبسبب البلاغات الجزئية وغير المكتملة من جانب البلدان .

هاء- وقع تغير المناخ على المياه الداخلية

٣٤- أن الـ وقع الرئيسي على المياه الداخلية ، الذي وصفه الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ (IPCC) يشمل تسخن مياه الأنهار وما ينشأ عن ذلك من تغيرات كيميائية وبيولوجية ، وانخفاض الغطاء الثلجي ، وتناقص الأكسجين المذاب في المياه العميقة ، مما يغير من أنظمة الخلط ، وارتفاع سطح البحر الذي يؤثر في الأراضي الرطبة الساحلية ، و حدوث تغيرات في دورة المغذيات ، و حدوث آثار على معدلات النمو والتناسل وتوزيع الكائنات الحية والأنواع^{٥٤} . وهناك عدة تنبؤات بالوقع الذي سيحدث عن تغير المناخ على مناطق الأنواع السمكية ، مع انخفاض رقعة تلك المناطق بالنسبة لأسماك المياه الباردة ، وتوسيع تلك المناطق بالنسبة لأسماك المياه الدافئة . ويمكن أن تؤدي تأثيرات النينو إلى تفاقم هذا الـ وقع . والأنواع المائية الأقل تحركاً ستكون معرضة لأكبر المخاطر لأنها لا تستطيع أن تجاري معدل التغيرات في موائل المياه العذبة^{٥٥} . ومن المتوقع كذلك أنه مع ظروف التسخن ، سيصبح دخول وتوطن الأنواع الغازية مشكلة أكبر . ثم أن الطيور والأسماك قد تفقد مناطق هامة للإقامة والتغذية والتناسل .

٣٥- أن الآثار المترتبة لتغير المناخ والنيينو والتغيرات التي يحدثها الإنسان في الأنظمة المياه الداخلية ، لم تدرس دراسة تفصيلية . وسيكون من الصعب تميز آثار تغير المناخ من آثار الضغوط الأخرى الموجودة ، ولكن يمكن افتراض أن التغيرات الواسعة النطاق في تلك الموائل سوف تؤدي إلى تغيرات في الأنواع ويمكن أن تؤدي إلى ضياع التنوع البيولوجي .

خامسا- النتائج المستخلصة والتوصيات بشأن الفجوات في البيانات ، والحاجات

الإعلامية

٣٦- أن الحكومات والوكالات الدولية والمنظمات غير الحكومية وسلطات أحواض الأنهار والمجتمع المدني كلها تحتاج إلى بيانات ومعلومات عن ظروف موارد المياه الداخلية ووظائفها ، في سبيل صياغة وتنفيذ الخيارات السياسية التي يمكن استدامتها . وفي سبيل سد الفجوات ، يقتضي الأمر بذل جهود كبيرة وإلتزاماً مالياً واسع النطاق ، لتحسين البيانات الوطنية والإقليمية والعالمية المتعلقة بالسلع والخدمات المستمدة من الأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية واستعمال تلك الأنظمة ؛ ولتحسين المعلومات الهيدرولوجية الأساسية ؛ ولمعرفة التهديدات الواقعة عليها .

٣٧- أن جميع المناطق ، بصفة عامة ، المتصلة بالأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية تقتضي مزيداً من البيانات والمعلومات ، بشأن إتاحة مقادير المياه ونوعية هذه المياه والأوضاع القائمة والاتجاهات في الأنواع التي

Gitay et al. 2001 and 2002. /⁵⁴

Gitay et al. 2001. /⁵⁵

تقطن في تلك الأنظمة الإيكولوجية . ومن بين مجموعات البيانات المختلفة بشأن الغطاء الأرضي ، يوجد في الوقت حاضر نقص في التخصيص البيوجغرافي وفي التوبيغ القياسي للخطط ، خصوصاً فيما يتعلق بالأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية . ووضع الخرائط الموسمية للأراضي الرطبة وللأراضي الرطبة التي تغطيها الغابات كان أمراً صعباً . والوكالة الأوروبية للفضاء قد شرعت في برنامج لتقييم إمكان تطبيق المعلومات الناتجة عن مراقبة كوكب الأرض على إدارة شؤون الأراضي الرطبة ، خصوصاً باعتبارها متصلة باتفاقية رامسار وقد يتبدى أن نتائج هذه البرنامج ستكون مفيدة للمجتمع الواسع لموارد المياه . ويبدل في الوقت الحاضر⁵⁶ . جهد مماثل لتغطية جميع المجالات المواضيعية التي تعالجها اتفاقية التنوع البيولوجي .

٣٨- فيما يتعلق بالمعلومات عن الأنواع والأواهل في التنوع البيولوجي للمياه الداخلية ، يوجد في معظم البلدان- فيما عدا استثناءات قليلة - فجوة إعلامية كبيرة فيما يتعلق بأنواع المياه الداخلية ، خصوصاً بالنسبة للترتيب التصنيفية الدنيا . وبالإضافة إلى ذلك فإن قوائم جرد الأنواع الموجودة إنما تنظم على أساس المجموعات التصنيفية وليس على أساس أنماط الأنظمة الإيكولوجية ، مما يجعل من الصعب تقييم حالة الأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية . وكانت الدراسات التي تتناول الأنواع المائية للمياه الداخلية أضيق نطاق من الناحية التقليدية ، ثم أن هذه الأنواع ، بسبب توزيعها ضمن الأجسام المائية ، يصعب رصدها ووضع خرائط عنها بالقياس إلى الأنواع الأرضية . وتوجد في الوقت الحاضر عدة مبادرات جديدة يمكن أن تساعد على تبيين الأنواع حول العالم ووضع كتالوجات عنها وخرائط وبعض هذه الأنشطة تشمل برامج الـ IUCN المتعلقة بتقييم التنوع البيولوجي في المياه العذبة ووضع خرائط للأنواع ، وتشمل أيضا العمل الذي تقوم به الهيئة الدولية للطيور بشأن المواقع وتوزيع أواهل الطيور والأوضاع القائمة فيها ، والمرفق العالمي لمعلومات التنوع البيولوجي (GBIF) التابع للـ OECD ، والمبادرة العالمية للتصنيف التابعة لاتفاقية التنوع البيولوجي . أن هذه المعارف وهذا الرصد من شأنهما أن يسمحا بإجراء تقييم أشد اكتمالاً لظروف نظام المياه الداخلية . وهناك أيضاً احتمالات كبيرة لتحسين المعلومات المتاحة عن توزيع الأنواع وثرائها ، بالاستمداد من المجموعات الموجودة في المتاحف وفي قواعد البيانات في العالم كله .

٣٩- في سبيل الحصول عن معلومات الاتجاهات يقتضي الأمر تجميع معلومات أساسية . ويوجد عدة آليات تم إنشاؤها لتقييم الوضع القائم في مكونات التنوع البيولوجي للمياه الداخلية ، وذلك بطريقة دورية . أن هذه الآليات يمكن أن تكون مصادر معلومات بشأن الأوضاع القائمة وهي معلومات يحتاج إليها بصفة خاصة راسمو السياسة وصانعو القرار . وبدون معرفة الاتجاهات السائدة في أواهل الأنواع ، يصعب تقييم آثار الضغوط المختلفة أو مخاطر الانقراض الواقعة على الأنواع . والتوصل إلى اتفاق بشأن الأهداف المنشودة من النتائج ،

⁵⁶ / "Programme for Global Ecodiversity Monitoring (ProGEM)" under the European Space Agency (ESA) sponsored Global Monitoring of Environment and Security Services Element of the ESA Earthwatch programme.

كالأهداف التي تحددها الاستراتيجية العالمية لحفظ النبات^{٥٧} / التابعة للاتفاقية ، يكون من شأنها أن تسهل وضع آليات للرصد يمكن أن توفر معلومات بشأن الاتجاهات السائدة في التنوع البيولوجي للمياه الداخلية .

٤٠- بسبب الوقع الشديد الناشئ عن الأنواع المدخلة ، الذي يمكن أن يحدث على الأنظمة الإيكولوجية للمياه الداخلية ، فإن الحصول على المعلومات حول موقع الأنواع التي دخلت وكذلك حول وجود أو عدم وجود أنواع غريبة غازية هو حاجة ملحة . هناك بعض الأمثلة على المبادرات العالمية التي تحاول توثيق ما يحدث من أنواع غريبة غازية . وقاعدة بيانات الفاو بشأن دخول الأنواع المائية (DIAS) ، تقوم بتجميع البيانات وصيانتها حول درجة الإدخلات الدولي للأسمك حسب كل بلد ، وكانت هذه القاعدة تضم ، حتى ١٩٩٨ ، ٣,١٥٠ تسجيلاً من المعلومات على النطاق العالمي ، وينبغي مع ذلك أن يلاحظ أن الـ DIAS إنما تنظر فقط إلى الأنواع التي تدخل من بلد إلى بلد آخر ، وليس من موقع إلى موقع آخر داخل البلد نفسه .

٤١- أن معظم البيانات بشأن المياه المتاحة واستعمالها هي معلومات لا تكون متاحة على الصعيد الوطني ، وهو أمر يكاد يجعل من المتعذر إدارة شؤون أحواض الأنهار خصوصاً الأنهار العابرة للحدود الوطنية . والبيانات المعلومات المتعلقة بالمتغيرات الأساسية ، مثل تصريفات الأنهار ومقادير الماء التي تسحب منها ومعدلات إعادة شحن الطبقات الحاملة للماء الجوفي ، إلى آخره ، ليست متاحة على مستوى أحواض الأنهار . ثم أن مقادير المعلومات بشأن جودة المياه محدودة جداً خصوصاً بالنسبة لموارد المياه الجوفية ، وجودة المياه الجوفية وكذلك بالنسبة لقدرة اختزان الماء فيها على المستوى الإقليمي والمستويات الوطنية .

٤٢- وأخيراً فإن المتغيرات الاجتماعية - الاقتصادية على مستوى أحواض الأنهار يكون من شأنها أن تحسن كثيراً المعرفة اللازمة لسلوك نهج أكثر تكاملاً في إدارة موارد المياه . وبعض المتغيرات الاجتماعية - الاقتصادية التي يحتاج الأمر إليها على مستوى أحواض الأنهار هي : كثافة السكان وتوزيع الدخل ودرجة الاعتماد على موارد المياه الداخلية وإنتاج الأغذية في الحوض المعني .

المراجع - سادسا

- Baumgartner, A. and E. Reichel. 1975. *The World Water Balance: Mean Annual Global, Continental, and Maritime Precipitation, Evaporation, and Runoff*. Elsevier Amsterdam, The Netherlands.
- BirdLife International. 2000. *Threatened birds of the world*. Lynx Edicions/BirdLife International, Barcelona, Spain/Cambridge, UK.
- Bräutigam, A. 1999. "The freshwater crisis." *World Conservation* 30 (2): 4-5.
- CBD (Convention on Biological Diversity) Secretariat. 2001. *Global Biodiversity Outlook*. CBD Secretariat, Montreal, Canada.
- Cushing, C.E., K.W. Cummins, and G.W. Minshall. 1995. *Ecosystems of the World 22: Rivers and Stream Ecosystems*. Elsevier Science Publishers, Amsterdam, The Netherlands.
- Dudgeon, D. 2000. "Large-scale hydrological changes in tropical Asia: prospects for riverine biodiversity." *BioScience* 50(9): 793-806.
- Dynesius, M. and C. Nilsson. 1994. "Fragmentation and Flow Regulation of River Systems in the Northern Third of the World." *Science* 266: 753-762.
- Ellis, S. et al. 1993. "Baiji (*Lipotes vexillifer*) population and habitat viability assessment - preliminary report." *Species* 20:25.
- Eschmeyer, W.N. 1998. *The Catalog of Fishes*. San Francisco: California Academy of Sciences. Online at: <http://www.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 1999a. *Review of the State of World Fishery Resources: Inland Fisheries*. FAO Inland Water Resources and Aquaculture Service, Fishery Resources Division, FAO Fisheries Circular No. 942. Rome, Italy: FAO.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 1999b. *The State of World Fisheries and Aquaculture 1998*. Rome, Italy: FAO Fisheries Department.
- Feurerer, T., 2002: Checklists of lichens and lichenicolous fungi. Version 1, February 2002. Online at: <http://www.checklists.de>
- Finlayson, C.M. and N.C. Davidson. 1999. *Global review of wetland resources and priorities for wetland inventory: summary report*. In Finlayson, C.M. and A.G. Spiers eds. *Global review of wetland resources and priorities for wetland inventory*. 2nd edition. Wageningen, The Netherlands: Wetlands International and Jabiru, Australia: Environmental Research Institute of the Supervising Scientists. Online at: <http://www.wetlands.org/inventory&/GRoWI/welcome.html>
- Gitay, H., Brown, S., Easterling, W., Jallow, B. et al. 2001. Chapter 5. *Ecosystems and Their Goods and Services*. In: *Climate Change 2001: Impacts, Adaptations, and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the International Panel on Climate Change. McCarthy, J.J., Canziani, O.F., Leary, N.A., Dokken, D.J., White, K.S. (eds). pp. 235-342. IPCC/Cambridge University Publication Press
- Gitay, H., Suarez, A., Dokken, D.J. and R.T. Watson. 2002. *Climate change and biodiversity*. IPCC Technical Paper V. IPCC, CBD and WMO

- Gleick, P.H. 1993. Part II: freshwater data. In Gleick, P.H. ed. *Water in crisis: a guide to the world's fresh water resources*. New York, NY: Oxford University Press.
- Gopal, B. and W.J. Junk. 2000. Biodiversity in wetlands: an introduction. Pages 1-10 in B. Gopal, W.J. Junk, and J.A. Davis eds. *Biodiversity in wetlands: assessment, function, and conservation*, volume 1. Leiden, The Netherlands: Backhuys Publishers.
- Groombridge, B. and M. Jenkins. 1998. *Freshwater Biodiversity: a preliminary global assessment*. Cambridge, UK: WCMC-World Conservation Press.
- Groombridge, B. and M.D. Jenkins. 2000. *Global biodiversity: Earth's living resources in the 21st century*. Cambridge, UK: WCMC-World Conservation Press.
- Hansen, M. 1998. *World Catalogue of Insects: Volume 1 Hydraenidae (Coleoptera)*. Apollo Books Stenstrup, Denmark.
- Hansen, M. 1999. *World Catalogue of Insects: Volume 2 Hydrophiloidea (Coleoptera)*. Apollo Books, Stenstrup, Denmark.
- Harrison, I. J. and M. J. Stiassny. 1999. "The Quiet Crisis: A Preliminary Listing of the Freshwater Fishes of the World that Are Extinct or 'Missing in Action'." Pages 271–331 in R.D.E. MacPhee, ed. *Extinctions in Near Time*. Kluwer Academic/Plenum Publishers. New York, New York, U.S.
- Hilton-Taylor, C. 2000. 2000 IUCN Red List of Threatened Species. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. Downloaded on 05 May 2002.
- ILEC (International Lake Environment Committee) Web site available on-line at: <http://www.ilec.or.jp/database/database.html>.
- Kaufman, L. 1992. "Catastrophic Change in Species-Rich Freshwater Ecosystems: The Lessons from Lake Victoria." *Bioscience* 42 (11): 846–858.
- Kurata, Akira. 1994. *Data book of world lake environments: a survey of the state of world lakes*. 5 volumes. Kusatsu, Japan: International Lake Environment Committee, and Nairobi, Kenya: United Nations Environment Programme (UNEP).
- Kingdon, J. 1997. *The Kingdon Field Guide to African Mammals*. Academic Press, London, UK. pp. 465.
- Lévêque, C. 1997. *Biodiversity dynamics and conservation: the freshwater fish of tropical Africa*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Mandaville, S.M. 1999. *Bioassessment of freshwaters using benthic macroinvertebrates—a primer*. First ed. Feb. 1999. Halifax, Canada: Soil & Water Conservation Society of Metro Halifax. Online at: <http://www.chebucto.ns.ca/Science/SWCS/ZOOBENTH/BENTHOS/benthos.html>.
- Miller, R. R., J. D. Williams, and J. E. Williams. 1989. "Extinctions of North American Fishes During the Past Century." *Fisheries* 14 (6): 22–38.
- Moyle, P.B. and R.A. Leidy. 1992. Loss of biodiversity in aquatic ecosystems: evidence from fish faunas. Pages 127–169 in P.L. Fiedler and S.K. Jain, eds. *Conservation biology: the theory and practice of nature conservation, preservation, and management*. New York, NY: Chapman and Hall.

- Nilsson, A. 2001. World catalogue of insects: volume 3 Dytiscidae (Coleoptera). Stenstrup, Denmark : Apollo Books.
- Nilsson, A. 2002. Catalogue of Palearctic Dytiscidae. Umeå, Sweden: University of Umeå. Online at: http://www.bmg.umu.se/biginst/andersn/Dyt_inae.htm. Updated on 15 February, 2002.
- Nilsson, C. and K. Berggren. 2000. Alterations of riparian ecosystems caused by river regulation. *BioScience* 50(9): 783–792.
- Nixon, C.P., D.B. Stoeckel, and M.R. Jeffords. 2001. Stream quality indicators. Illinois Department of Natural Resources. Online at: <http://dnr.state.il.us/orep/inrin/ctap/bugs/>.
- Palmer, M. A., A.P. Covich, B.J. Finlay, J. Gilbert, K.D. Hyde, R.K. Johnson, T. Kairesalo, S. Lake, C.R. Lovell, R.J. Naiman, C. Ricci, F. Sabater, and D. Strayer. 1997. Biodiversity and ecosystem processes in freshwater sediments. *Ambio* 26 (8): 571-577
- Pringle, C.M., M.C. Freeman, and B. J. Freeman. 2000. Regional effects of hydrologic alterations on riverine macrobiota in the New World: tropical-temperate comparisons. *BioScience* 50(9): 807–823.
- Revenga, C., J. Brunner, N. Henninger, K. Kassem, and R. Payne. 2000. Pilot analysis of global ecosystems: freshwater systems. Washington DC: World Resources Institute. Online at: http://www.wri.org/wr2000/freshwater_page.html
- Ross, S. T. 1991. "Mechanisms Structuring Stream Fish Assemblages: Are There Lessons From Introduced Species?" *Environmental Biology of Fishes* 30: 359–368.
- Sahlén, G. and K. Ekestubbe. 2001. Identification of dragonflies (Odonata) as indicators of general species richness in boreal forest lakes. *Biodiversity and Conservation* 10: 673-690.
- Shiklomanov, I.A. 1997. Comprehensive assessment of the freshwater resources of the world: assessment of water resource and water availability in the world. Stockholm, Sweden: World Meteorological Organization and Stockholm Environment Institute.
- Stiassny, M.L.J. 1996. An overview of freshwater biodiversity: with some lessons from African fishes. *Fisheries* 21: 7-13.
- Taub, F.B. ed. 1984. *Ecosystems of the World 23: Lakes and reservoirs*. Amsterdam, The Netherlands: Elsevier Science Publishers.
- Uetz, P. and T. Etzold. 1996. The EMBL/EBI Reptile Database, *Herpetological Review* 27 (4): 174-175. Available on-line at: <http://www.reptile-database.org>. Accessed May 2002.
- van Dijk, P.P., B. L. Stuart, and A. G.J. Rhodin. 2000. *Asian Turtle Trade: Proceedings of a Workshop on Conservation and Trade of Freshwater Turtles and Tortoises in Asia* Chelonian Research Monographs, No. 2, Chelonian Research Foundation in association with WCS, TRAFFIC, WWF, Kadoorie Farm and Botanic Gardens and the US Fish and Wildlife Service. Chelonian Research Foundation Lunenburg, Massachusetts, USA. 164pp.

- Walter, K.S. and H.J. Gillette, eds. 1998. 1997 IUCN Red List of Threatened Plants. Compiled by the World Conservation Monitoring Centre. Gland, Switzerland and Cambridge UK: IUCN.
- Wetlands International. 2002. Waterbird Population Estimates. 3rd Edition. Consultation Draft available on-line at: <http://www.wetlands.agro.nl>.
- Witte, F., T. Goldschmidt, J. Wanink, M. van Oijen, K. Goudswaard, E. Witte-Mass, and N. Bouton. 1992. "The Destruction of an Endemic Species Flock: Quantitative Data on the Decline of the Haplochromine Cichlids of Lake Victoria." *Environmental Biology of Fishes* 34:1-28.
- Wood, S., K. Sebastian, and S.J. Sherr. 2000. Pilot analysis of global ecosystems: agroecosystems. Washington DC: International Food Policy Research Institute and World Resources Institute. Online at: http://www.wri.org/wr2000/agroecosystems_page.html
- World Meteorological Organization (WMO). 1997. Comprehensive Assessment of the Freshwater Resources of the World. Stockholm, Sweden: WMO and Stockholm Environment Institute.
