CBD

UNEP

Distr.
GENERAL

UNEP/CBD/SBSTTA/14/6/Add.1
13 February 2010

ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

الاتفاقية المتعلقة بالتنوع البيولوجي

الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية

الاجتماع الاجتماع الرابع عشر

نيروبي، 10-21 مايو/أيار 2010

البند 3-1-4 من جدول الأعمال المؤقت*

الاستعراض المتعمق للعمل بشأن التنوع البيولوجي وتغير المناخ

إضافة

إدماج آثار تغير المناخ وأنشطة الاستجابة في برنامج العمل بشأن التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة

مذكرة من الأمين التنفيذي

موجز تنفيذي

في الفقرة 10 من المقرر 17/9، طلب مؤتمر الأطراف إلى الأمين التنفيذي أن يضع بالتعاون مع أمانة اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر مقترحات تتعلق بإدماج اعتبارات تغير المناخ في برنامج العمل بشأن التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة، لتعرض على نظر الهيئة الفرعية المعنية بالمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية (SBSTTA) قبل انعقاد الاجتماع العاشر لمؤتمر الأطراف، وذلك بالاستناد إلى عناصر المبادئ التوجيهية الواردة في المقرر 16/9 بشأن تغير المناخ والتنوع البيولوجي.

ولا يتضمن برنامج العمل بشأن التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة، والمعتمد في المقرر 23/5، أية أنشطة محددة لمعالجة تغير المناخ، باستثناء الهدف 7-1 المدرج في إطار رصد التنفيذ المتعلق بتحقيق هدف عام 2010 في الأراضي الجافة وشبه الرطبة (في المقرر 2/8 والمرفق الخامس بالمقرر 15/8)، والذي ينص على ضرورة المحافظة على مرونة مكونات التنوع البيولوجي وتعزيزها حتى تتكيف مع تغير المناخ في المناطق الجافة وشبه الرطبة بحلول عام 2010. وقد بقي تنفيذ هذا الهدف حتى الآن محدوداً ضمن نطاق الأراضي الجافة وشبه الرطبة نتيجة لعدم توفر المعرفة بشأن الآثار المرصودة والمتوقعة لتغير المناخ على التنوع البيولوجي، وانعدام الوعي العام بشأن أهمية الصلات بين التنوع البيولوجي وتغير المناخ، وانعدام التنسيق بين القطاعات في مجال إدارة الأراضي الجافة وشبه الرطبة. ومع ذلك، فهناك العديد من الأمثلة المحلية على أنشطة

لتقليل التأثيرات البيئية الناتجة عن عمليات الأمانة، وللمساهمة في مبادرة الأمين العام لجعل الأمم المتحدة محايدة مناخيا، طبع عدد محدود من هذه الوثيقة. ويرجى من المندوبين التكرم بإحضار نسخهم إلى الاجتماعات وعدم طلب نسخ إضافية.

التكيف الناجحة، ولا سيما فيما يتعلق بالاستجابة لزيادة تواتر وشدة الظواهر المتطرفة، مثل الجفاف، والتي يمكن منها استخلاص الدروس المستفادة.

وعلاوة على ذلك، فقد كشف تقييم أنشطة التكيف والتخفيف المنفذة في أراض جافة وشبه رطبة عن وجود عدد من الفرص لوضع سيناريوهات تعود بالربح على الطرفين حيث أنها تعالج مسألة تغير المناخ وتسعى في الوقت ذاته إلى تعزيز أهداف الاتفاقية المتعلقة بالتنوع البيولوجي. وهذا هو الحال بوجه خاص فيما يتعلق بإصلاح الأراضي المتدهورة، وحفظ النباتات المهمة في مجال الصحة والزراعة، وإدارة الكوارث. إلاّ أنه و بغية تحقيق أوجه التآزر على نحو كامل، فإنه من الضروري وجود معلومات إضافية عن إمكانيات التخفيف في الأراضي الجافة وشبه الرطبة، ولا سيما عند النظر في كربون التربة.

توصيات مقترحة

يمكن الحصول على توصيات مقترحة في الاستعراض المتعمق لبرنامج العمل بشأن التنوع البيولوجي وتغير المناخ (UNEP/CBD/SBSTTA/14/6).

أولاً- مقدمة

1- طلب مؤتمر الأطراف (COP) في الاتفاقية المتعلقة بالتنوع البيولوجي (CBD) في المقرر 16/9 بشأن التنوع البيولوجي وتغير المناخ إلى الأمين التنفيذي أن يقوم عند إجرائه للاستعراض المتعمق لبرنامج العمل بإدماج اعتبارات تغير المناخ، حيثما كان ذلك ملائماً ومناسباً، مع مراعاة ما يلي:

(أ) تقييم الآثار المحتملة لتغير المناخ* وكل من الآثار الإيجابية والسلبية لأنشطة التخفيف من تغير المناخ والتكيف معه على النظم الإيكولوجية ذات الصلة؛

(ب) أكثر مكونات التنوع البيولوجي ضعفاً؛

(ج) المخاطر والنتائج المترتبة على خدمات النظم الإيكولوجية ورفاه الإنسان؛

(د) التهديدات والآثار المحتملة لتغير المناخ* وكل من الآثار الإيجابية والسلبية لأنشطة التخفيف من تغير المناخ والتكيف معه على التنوع البيولوجي، والفرص التي تقدمها لحفظ التنوع البيولوجي واستخدامه المستدام؛

(هـ) رصد التهديدات والآثار المحتملة لتغير المناخ* وكل من الآثار الإيجابية والسلبية لأنشطة التخفيف من تغير المناخ والتكيف معه على التنوع البيولوجي؛

* بما في ذلك زيادة تقلب المناخ وزيادة تواتر وشدة الظواهر الجوية المتطرفة.

(و) تقنيات الرصد والتقييم الملائمة، ودعم نقل التكنولوجيا ذات الصلة وبناء القدرات ضمن برنامج العمل؛

(ز) المعارف البالغة الأهمية واللازمة لدعم التنفيذ، بما في ذلك، ضمن جملة أمور، البحث العلمي، وتوافر البيانات، وأساليب ملائمة لقياس ورصد تقنيات التكنولوجيا والمعارف التقليدية؛

(ح) مبادئ وإرشادات نهج النظام الإيكولوجي والنهج التحوطي؛

(ط) مساهمة التنوع البيولوجي في التكيف مع تغير المناخ، والتدابير الكفيلة بتعزيز إمكانيات التكيف لمكونات التنوع البيولوجي.

2- ونظراً لإكمال الاستعراض المتعمق لبرنامج العمل بشأن التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة قبل اتخاذ هذا القرار، فقد طلب المقرر 17/9 إلى الأمين التنفيذي أن يضع بالتعاون مع أمانة اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر (UNCCD) مقترحات تتعلق بإدماج اعتبارات تغير المناخ في برنامج العمل بشأن التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة، مع مراعاة الإدارة المستدامة للغابات والإدارة المستدامة للأراضي داخل الأراضي الجافة وشبه الرطبة وضرورة تعزيز فهم الدور الذي تضطلع به غابات الأراضي الجافة بالنسبة إلى تغير المناخ.

3- وتتضمن مصادر المعلومات الأساسية لهذه الدراسة تقرير التقييم الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC)، والأعداد 10 و25 و41 و42 من السلسلة التقنية التي تصدرها الاتفاقية المتعلقة بالتنوع البيولوجي، واستعراضاً للتقارير الوطنية الرابعة المقدمة في إطار هذه الاتفاقية، والبلاغات الوطنية الثالثة والرابعة المقدمة في إطار اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ.

4- ويسلط القسم ثانياً الضوء على الثغرات القائمة في إدماج آثار تغير المناخ وأنشطة الاستجابة في برنامج العمل بشأن التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة. ويستعرض القسم ثالثاً بإيجاز آثار تغير المناخ وأنشطة التخفيف من حدة تغير المناخ والتكيف معه على التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة. ويتضمن القسم رابعاً المقترحات المتعلقة بتعزيز إدماج تغير المناخ في برنامج العمل المعدّ في إطار الاتفاقية. وأرسل مشروع بهذه المذكرة لإبداء التعليقات عليه في الفترة من 30 تشرين الثاني/نوفمبر 2009 إلى 20 كانون الأول/ديسمبر 2009 بموجب الإخطار 2009-156، وأُدرجت هذه التعليقات حسب الاقتضاء.

ثانياً- آثار تغير المناخ وأنشطة الاستجابة في برامج العمل بشأن التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة

5- يرد برنامج العمل بشأن التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة في المقرر 23/5. ولا يُشار صراحة في هذا المقرر إلى تغير المناخ على الرغم من أن النشاط 7 (و) يدعو الأطراف إلى إيلاء العناية الواجبة لتحسين فهم تقلب المناخ عند إعداد استراتيجيات فعالة للحفظ البيولوجي في الموقع.

6- وفي المقررين 2/8 و15/8، اعتمد مؤتمر الأطراف مجموعة من الغايات والأهداف المتعلقة ببرنامج العمل بشأن التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة، بما في ذلك الهدف 7-1 المتعلق بالمحافظة على مرونة مكونات التنوع البيولوجي وتعزيزها حتى تتكيف مع تغير المناخ.

ألف- تقييم التنفيذ

7- تسنى تقييم مدى تنفيذ الأطراف لعناصر تغير المناخ في برنامج العمل بشأن التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة، بالاستناد إلى تحليل للتقارير الوطنية الرابعة المقدمة إلى الاتفاقية المتعلقة بالتنوع البيولوجي والبلاغات الوطنية الثانية والثالثة والرابعة المقدمة لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ.

8- واستناداً إلى تحليل أجراه 61 طرفاً من الأطراف التي قدمت تقاريرها الوطنية الرابعة اعتباراً من 15 أيلول/سبتمبر 2009، فإن 12 طرفاً[2] فقط يكون قد أبلغ عن أنشطة تغير المناخ التي تستهدف على وجه التحديد التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة. وهذا على الرغم من اعتراف 28 طرفاً بأن تزايد الجفاف المرتبط بتغير المناخ قد يعرض التنوع البيولوجي للخطر بما في ذلك من خلال تحول المناطق الجافة إلى أراض جافة أو شبه رطبة ومن خلال تزايد معدلات الإجهاد المفروض على النظم الإيكولوجية للأراضي الجافة وشبه الرطبة.

9- ومن بين أربعة تقارير تسنت دراستها، لم يبلغ أي طرف فيها عن أنشطة نُفذت تحديداً في مجال الغابات الجافة. وأبلغت ستة أطراف[3] عن أنشطة ذات صلة بتغير المناخ والتنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة من خلال البلاغات الوطنية التي قدمتها إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ. وتتضمن أمثلة الأنشطة التي أبلغت بها الأطراف ما يلي:

(أ) رصد الجفاف وبرامج الإدارة؛

(ب) خطط التكيف مع تغير المناخ في شراكات مع الرعاة ومديري المراعي؛

(ج) تطوير المحاصيل والأشجار التي تتحمل الجفاف؛

(د) معالجة تدهور الأراضي والتصحر للحد من مواطن الضعف تجاه آثار تغير المناخ؛

(هـ) حفظ الموائل الضعيفة (بما في ذلك من خلال تثبيت الكثبان، وإدارة المياه في الواحات، وإصلاح الأراضي المتدهورة)؛

(و) إجراء بحوث بشأن الصلات القائمة بين التنوع البيولوجي وتغير المناخ والتصحر؛

---

[2] أستراليا، وأوغندا، وبوروندي، وتركمانستان، وتونس، والجزائر، والجمهورية العربية السورية، وجنوب أفريقيا، وجيبوتي، والسودان، والمغرب، ومنغوليا.

[3] أوزبكستان، وإيطاليا، وتركيا، وجمهورية مقدونيا اليوغوسلافية السابقة، وطاجيكستان، وكازاخستان.

(ز) رصد البرامج المتعلقة بآثار تغير المناخ على التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة؛

(ح) إدماج آثار تغير المناخ على النظم الإيكولوجية في برامج العمل الوطنية المعدّة في إطار اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ؛

(ط) تعزيز أوجه التآزر بين اتفاقيات ريو الثلاث.

باء- الثغرات القائمة في إدماج آثار تغير المناخ وأنشطة الاستجابة في برنامج العمل بشأن التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة

10- حددت الأطراف أيضاً في التقارير التي قدمتها عن الأنشطة عدداً من الحواجز التي تحول دون تنفيذ الهدف 7-1 في برنامج العمل بشأن التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة. وهي تتضمن ما يلي:

(أ) عدم وجود تقييمات لمواطن الضعف والآثار، وهي التقييمات التي تغطي الأراضي الجافة وشبه الرطبة (ولا سيما السافانا وغيرها من الأراضي العشبية المدارية)؛

(ب) عدم توافر المعلومات المتعلقة بالصلات التي تربط بين تغير المناخ والجفاف والتنوع البيولوجي في الأراضي الجافة وشبه الرطبة؛

(ج) محدودية الوعي العام بآثار تغير المناخ على التنوع البيولوجي في الأراضي الجافة وشبه الرطبة؛

(د) انعدام التنسيق بين القطاعات بشأن القضايا التي تربط بين تغير المناخ والتنوع البيولوجي في الأراضي الجافة وشبه الرطبة؛

(هـ) عدم التيقن فيما يتعلق بعملية وضع نماذج التهطال.

ثالثاً- آثار تغير المناخ وأنشطة التخفيف من حدة تغير المناخ والتكيف معه على التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة

ألف- تقييم الآثار المحتملة لتغير المناخ على التنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية للأراضي الجافة وشبه الرطبة

11- تتضمن الآثار المتوقعة لتغير المناخ على الأراضي الجافة وشبه الرطبة تراجع ثراء الأنواع في المراعي (ولا سيما المناطق المحمية) وفي أوساط الثدييات في منطقة البحر الأبيض المتوسط.[4] وفي الواقع، فقد تزداد نسبة الثدييات المهددة بمعدل 10 إلى 40 في المائة ما بين عامي 2050 و2080.[5] ومن المتوقع أن يحد تغير المناخ

[4] Levinsky et al. 2007
[5] IPCC WG II FAR

أيضاً من نطاق العديد من الأنواع مثل الأنواع المتوطنة في مملكة الزهور في الكيب. ويُتوقع أن تواجه أنواع السافانا في أفريقيا الجنوبية قيوداً تحد من مدى انتشارها بسبب توسع مساحة أراضي الجنيبات.[6]

12- ومع ذلك، فمن المتوقع أن تستفيد بعض مكونات التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة من تغير المناخ. وهناك بعض الأدلة التي تفيد بتوسع نطاق النظم الإيكولوجية الصحراوية في منطقة الساحل إلى منطقة السودان.[7] كما تتوقع النماذج أيضاً توسع نطاق النظم الإيكولوجية للسفانا شمالاً نحو غابة الأمازون نتيجة لتغير أنماط التهطال.[8]

13- وترد أدناه تفاصيل إضافية عن هذه الآثار.

1- زيادة درجة حرارة الهواء

14- قد تكون آثار زيادة درجات الحرارة على التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة آثاراً إيجابية أو سلبية، وذلك على حسب درجة الزيادة الحاصلة، والموقع، والتفاعلات الواقعة بين الاحترار والتهطال. وعلى سبيل المثال فقد تستفيد الزواحف الصحراوية من ارتفاع درجة حرارة الهواء، غير أن هذا الوضع يتوقف على التهطال. وكمثال آخر، فقد دلت التجربة على أن الاحترار قد يؤدي إلى نمو مبكر للأعشاب في الأراضي العشبية المعتدلة المناخ، إلاّ أنه من المحتمل أن تؤثر كميات الأمطار المتساقطة بشدة على الآثار الفعلية الناجمة عن زيادة درجة حرارة الهواء.[9]

15- ومع حدوث زيادة كبيرة في درجات الحرارة بنسبة تتراوح ما بين 3,2 و4,4 درجات مئوية فوق مستويات ما قبل الصناعة، فإنه يُتوقع أن تظهر بعض الآثار الإيجابية على التنوع البيولوجي في أفريقيا وفي نصف الكرة الجنوبي والمناطق الجافة. ومن المنتظر أن تؤدي زيادة مماثلة في درجات الحرارة إلى زيادة مساحة السافانا بنسبة 50 في المائة على حساب الغابات. وفي صحراء كاليفورنيا ومراعيها، من المتوقع أن يتم التوسع على حساب أراضي الجنيبات عند ارتفاع درجات الحرارة بأكثر من 2 درجة مئوية.

16- ومع ذلك، فقد أظهرت بعض الدراسات الأخرى التي ورد ذكرها في تقرير التقييم الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ آثاراً سلبية على التنوع البيولوجي عند انخفاض درجات الحرارة. وعلى سبيل المثال، فقد يواجه 2800 نوع من الأنواع النباتية في منطقة النباتات العصارية في كارو بجنوب أفريقيا خطر الانقراض في حالة زيادة درجات الحرارة بمعدل يتراوح ما بين 1,5 إلى 2,7 درجة مئوية. ومن المتوقع أن تفقد منطقة الكيب الأحيائية لشجيرات الفينبوس (الدغل الناعم) 65 في المائة من مساحتها عند زيادة الحرارة بمقدار يفوق 1,8 درجة مئوية مع معدل انقراض يصل إلى 23 في المائة على المدى الطويل. ومن المتوقع أن يفقد جنوب أوروبا، عند حدوث الزيادة نفسها في درجة الحرارة، ما بين 60 و 80 في المائة من الأنواع الحالية.

---

[6] Biggs et al. 2008

[7] Wittig et al. 2007

[8] Cook & Vizy 2008;Salazar *et al*. 2007

[9] Cleland *et al.* 2006

2- زيادة تركيز ثاني أكسيد الكربون

17- ترتبط آثار زيادة تركيز ثاني أكسيد الكربون في الأراضي الجافة وشبه الرطبة ارتباطاً وثيقاً بدرجة الحرارة والتهطال. وقد يؤدي تخصيب ثاني أكسيد الكربون، عند امتصاص هذا العنصر لوحده، إلى هيمنة أنواع الأشجار على الأعشاب في بعض المناطق مما يتسبب في تقلص مناطق الأراضي العشبية في الوقت الذي يؤدي فيه تضاعف تركيز ثاني أكسيد الكربون إلى زيادة في حوادث حرائق الغابات في كاليفورنيا بنسبة تصل إلى 50 في المائة. ومن جهة أخرى، فقد يزيد تخصيب ثاني أكسيد الكربون من مرونة منطقة الساحل.

18- ومع ذلك، فالصلات القائمة بين تخصيب ثاني أكسيد الكربون والتنوع البيولوجي ستكون أقل وضوحاً عند امتصاص هذا العنصر بالاقتران مع حدوث آثار أخرى بسبب تغير المناخ. وعلى سبيل المثال، فإن الأعشاب التي تمتص جزيئات الكربون من النوع (C3) تستفيد من تخصيب ثاني أكسيد الكربون ولكنها ستعاني من الاحترار. ومن جهة أخرى فإن الأعشاب من النوع (C4) ستستفيد من الاحترار ولكنها ستتأثر سلبياً من تسميد ثاني أكسيد الكربون. وبالنسبة إلى العلاقة التي تربط تخصيب ثاني أكسيد الكربون بالتهطال، فقد زادت المستويات المرتفعة لثاني أكسيد الكربون من الإنتاجية الأولية الصافية للمناظر الطبيعية في منطقة البحر الأبيض المتوسط، غير أنه يُتوقع أن يحد الجفاف المتزايد من معدلات هذه الزيادة.

19- وتوجد في بعض الحالات صلات إيجابية بين زيادة تركيز ثاني أكسيد الكربون وزيادة درجة الحرارة. ويقترن تخصيب ثاني أكسيد الكربون في مراعي الأعشاب القصيرة مع زيادة درجة الحرارة بنسبة 2.6 درجة مئوية وزيادة في الإنتاج بنسبة 26 إلى 47 في المائة.

3- زيادة حالات الطقس المتطرفة

20- تتعرض الأراضي الجافة وشبه الرطبة لعدد من ظواهر الطقس المتطرفة، مع تأثر التنوع البيولوجي بوجه خاص بالجفاف والفيضانات. وكنتيجة لتغير المناخ، فمن المتوقع أن يزداد معدل الجفاف الذي يصيب المناطق الأرضية عن المستوى الحالي بمقدار 1 إلى 30 في المائة بحلول عام 2090. وفي الواقع ، فقد تم تسجيل أكثر فترات الجفاف شدة وطولاً في مساحات أوسع نطاقاً منذ سبعينات القرن الماضي، ولا سيما في المناطق المدارية وشبه المدارية. وستتفاقم حدة الجفاف في بعض المناطق الطبيعية في البحر الأبيض المتوسط إلى جانب الآثار السلبية المتوقعة، ليس فقط بشكل مباشر ولكن أيضا بشكل غير مباشر، من خلال تزايد المخاطر الناجمة عن حرائق الغابات.

21- ومن المتوقع أن تصبح بعض الأنواع قادرة على التكيف مع تزايد معدل الجفاف، مثل الجنيبات العصارية في الصحاري في حين أن أنواعاً أخرى مثل أنواع النباتات الورقية العصارية ستكون شديدة التأثر.[10]

4- التغيرات في التهطال

22- من المتوقع أن يصبح حوالي ثلث مساحة منطقة الساحل بحلول عام 2050 أكثر جفافاً في حالة زيادة درجة الحرارة بنسبة تتراوح ما بين 1,5 إلى 2 درجة مئوية، غير أنه يُتوقع أن بعض أقاليمه ستصبح أكثر

[10] Musil *et al*. 2005.

رطوبة عند حدوث الزيادات نفسها في درجة الحرارة. وبالنظر إلى ما تبديه، في أغلب الأحيان، الأنواع التي تعيش في الأراضي الجافة وشبه الرطبة من تكيف جيد مع نظم تهطال محددة، فإنه يمكن لأي تغير يحدث أن يؤدي إلى حدوث آثار سلبية. وعلى سبيل المثال، فقد تزيد الفترات الممطرة العرضية من سرعة التأثر بالأنواع الغريبة الغازية ومن أمراض النبات في حين يُتوقع أن يؤدي انخفاض معدلات التهطال إلى تقلص مساحة النباتات الخشبية في منطقة الساحل.[11]

23- وحتى في الحالة التي يبقى فيها مقدار التهطال هو نفسه، فإن زيادة التقلب من حيث التوقيت قد يؤدي إلى انخفاض الإنتاجية الأولية الصافية على المديين المتوسط والطويل. وتتأثر الحيوانات المهاجرة ذوات الحوافر والحيوانات المفترسة لها أيضاً بانخفاض معدل سقوط الأمطار في الصيف حتى ولو تزايد سقوط الأمطار في فصل الشتاء بكمية مكافئة.

24- وفيما يتعلق بالتغذية المرتدة بين الإنتاج وانخفاض التهطال، فإن تأثير إزالة جميع مناطق السافانا على التهطال العالمي سيكون أكبر منه في أية منطقة أحيائية أخرى.[12]

5- الآثار الثانوية

25- يُتوقع أن يؤدي تغير المناخ وآثاره على كل من التهطال وأنماط الرياح إلى تزايد خطر التحات في النظم المتعلقة بكثبان كالاهاري مع ارتفاع درجة الحرارة ما بين 2,5 و3,5 درجات مئوية، مما سيتسبب في إعادة تنشيط معظم حقول الكثبان بحلول 2100.

26- وستؤدي آثار تغير المناخ على التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة إلى زيادة في عدد التغيرات التي ستؤدي في حد ذاتها إلى زيادة التهديدات التي يتعرض لها التنوع البيولوجي. وعلى سبيل المثال، فإن أي غزو متوقع تقوم به النباتات الخشبية نتيجة حدوث تغيرات في درجة الحرارة وتركيز ثاني أكسيد الكربون سيؤدي إلى تغير في الوظيفة الهيدرولوجية، مما يحد من عائد المياه في الكثير من الحالات.

27- وأخيراً، فمن المتوقع أن يؤدي تغير المناخ بالاقتران مع وجوه أخرى من الإجهاد إلى زيادة تكرار الحرائق في العديد من مناطق الأراضي الجافة وشبه الرطبة، بما فيها معظم مناطق حوض البحر الأبيض المتوسط.

باء- مكونات التنوع البيولوجي الأكثر ضعفاً[13]

28- تتضمن النظم الإيكولوجية للأراضي الجافة وشبه الرطبة، والتي جرى تحديدها كمناطق ضعيفة بوجه خاص تجاه الآثار السلبية لتغير المناخ، المروج والمراعي المتبقية والصحاري وأطراف الصحاري ونظم البحر الأبيض المتوسط والأراضي الرطبة في المناطق الجافة ومناطق شجيرات الفينبوس. وعلى الرغم من توافر عدد

[11] Hobbs *et al*. 2007.
[12] Li *et al*. 2007.
[13] تعرّف اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، في مسردها للمصطلحات، الضعف في سياق تغير المناخ على أنه: "مدى تعرض نظام ما إلى الآثار الضارة لتغير المناخ، أو عدم قدرته على التصدي لها، بما في ذلك تقلب المناخ وظواهره المتطرفة. ويعتبر الضعف دالة تعكس طبيعة وحجم ومعدل التغير المناخي الذي يتعرض له نظام ما، وتعكس حساسيته وقدرته على التكيف."

قليل من النماذج المتعلقة بتقييم الضعف، فإن مناطق الجنيبات المفتوحة والسهوب الصحراوية في الصين قد تصبح من بين أشد النظم الإيكولوجية تضرراً من تغير المناخ.[14]

29- وفيما يتعلق بالأنواع، كما هو الحال مع غيرها من النظم الإيكولوجية، فإنه يُتوقع أن تكون الأنواع ذات النطاقات المحدودة أو الأنواع التي بلغت أقصى حد لها في تحمل الحرارة أو الجفاف أكثر الأنواع ضعفاً. ومع ذلك، فإنه من الصعوبة بمكان تعميم ذلك على جميع النظم الإيكولوجية للأراضي الجافة وشبه الرطبة نظراً إلى المناظر الطبيعية المتنوعة والتأثيرات المتوقعة. وعلى سبيل المثال، فأنواع سهول الأراضي الواطئة في كاليفورنيا ومملكة الزهور في الكيب تتعرض لمخاطر أكبر من تلك التي تتعرض لها الأنواع الجبلية، غير أن الأنواع الجبلية تواجه في مناطق حوض البحر الأبيض المتوسط مخاطر أكبر نتيجة لتغير المناخ. وفيما يتعلق بالنظم الإيكولوجية الصحراوية، فإنه يُتوقع أن تواجه الأنواع التي تعتمد على ظواهر سقوط الأمطار حتى تشرع في التكاثر أو الهجرة أشد المخاطر الناجمة عن تغير المناخ على الرغم من أن هذا الوضع قد لا يكون صحيحاً في المناطق الصحراوية التي تُتوقع فيها زيادة التهطال نتيجة لتغير المناخ.

جيم- المخاطر والعواقب المترتبة على خدمات النظم الإيكولوجية ورفاه الإنسان

30- يُتوقع أن يترك تغير المناخ عدداً من الآثار على خدمات النظم الإيكولوجية التي توفرها الأراضي الجافة وشبه الرطبة. وعلى سبيل المثال، فمن المحتمل أن تنخفض مخزونات الكربون في المراعي بسبب تزايد الاضطرابات وزيادة الخسائر الناجمة عن تنفس التربة. ويُتوقع أيضاً أن يتسبب الإجهاد المائي في تحول المراعي من بالوعات إلى مصادر، في حين تؤكد النماذج الموضوعة أن نظم البحر الأبيض المتوسط ستتحول من بالوعات إلى مصادر للكربون بحلول عام 2100، وذلك أساساً نتيجة لتدهور توازن المياه.[15]

31- وفيما يتعلق بخدمات الإمداد، فمن المتوقع أن يؤدي تغير المناخ إلى انخفاض إنتاجية العديد من الأراضي الجافة وشبه الرطبة سنوياً وموسمياً على حد سواء. وعلى سبيل المثال، فقد ارتبط التراجع المتسارع في الإنتاج السنوي للفول السوداني في غرب أفريقيا بتغير المناخ، وهذا في الوقت الذي يتوقع فيه النموذجان المتعلقان بالمحاصيل والأعلاف حدوث زيادات في تواتر انحسار موسم الأمطار. ويُتوقع أن يؤدي هذا الانخفاض في الإنتاجية إلى تزايد ندرة المراعي وتشتتها وعدم القدرة على التنبؤ بتوفرها، مع ما يترتب على ذلك من نتائج سلبية على رفاه الإنسان في أوساط المجتمعات الرعوية،[16] بما في ذلك انعدام الأمن الغذائي.

32- وقد يكون للتراجع الحاصل في أعداد ثدييات السافانا وتنوعها والمرتبط بتغير المناخ، تأثيرات أخرى على رفاه الإنسان بسبب انخفاض العائدات القائمة على السياحة. وقد يؤدي تزايد ندرة الموارد إلى اشتداد المنافسة بين المجتمعات المحلية في الأراضي الجافة وشبه الرطبة، بما في ذلك ما يتعلق بتغير أنماط الهجرة، مع احتمال تسبب الندرة في حدوث نزاعات بل وحتى في قيام المواجهات العنيفة[17] بالإضافة إلى زيادة تهميش الفئات الضعيفة.

---

[14] Wu et al. 2007.
[15] Morales *et al.* 2007
[16] http://www.ccdcommission.org/Filer/pdf/pb_climate_change_drylands.pdf
[17] Dietz *et al.* 2004

دال- تقييم الآثار الإيجابية والسلبية لأنشطة التخفيف من حدة تغير المناخ والتكيف معه على التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة

33- تنطوي أنشطة التخفيف من حدة تغير المناخ والتكيف معه على آثار إيجابية أو محايدة أو سلبية على التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة وذلك على حسب الطريقة التي يتم بها تنفيذ هذه الأنشطة وعلى مدى مراعاة الآثار المترتبة على التنوع البيولوجي خلال عمليتي التخطيط والتنفيذ.

34- وعلى العموم، فمن الممكن التقليل من الآثار السلبية وتعزيز الآثار الإيجابية عند تطبيق نهج النظام الإيكولوجي على التكيف مع تغير المناخ وتطبيق أدوات من قبيل التقييمات البيئية الاستراتيجية الشاملة للتنوع البيولوجي أو تقييمات الأثر البيئي. وفيما يتعلق بالتخفيف، فقد يشكل خفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهورها (REDD) آلية ناشئة يمكن من خلالها تعزيز الآثار الإيجابية للتخفيف من حدة المناخ على التنوع البيولوجي في الغابات الجافة. وترد أدناه أمثلة عن الآثار المحتملة.

القطاع الزراعي

35- ستؤدي الاستثمارات القائمة في البنية الأساسية للري والمتسببة في تزايد معدلات تراجع الأراضي الرطبة، المجهدة أصلاً، داخل الأراضي الجافة إلى حدوث أثر سلبي على التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة. ومع ذلك، فإن العديد من برامج التكيف في القطاع الزراعي تركز على زيادة كفاءة استخدام المياه وتحسين إدارة الأراضي للحد من ظاهرة التحات، مما سيؤدي، على الأرجح، إلى حدوث أثر محايد أو إيجابي. وعلاوة على ذلك، فمن المتوقع حدوث أثر إيجابي من إجراءات التكيف التي تتضمن حفظ السلالات البرية والأنواع الأصلية للمحاصيل بغية المحافظة على التنوع الجيني الذي يمكن أن يؤدي إلى زيادة القدرة على تحمل الحرارة والجفاف.

قطاع الغابات

36- لا يوجد إلاّ النزر القليل من المعلومات المتاحة عن أنشطة التكيف المزمعة داخل الغابات الجافة، ومع ذلك فقد تنطوي بعض أنشطة التكيف القائمة على الطاقة، مثل تلك التي تشجع على التحول من استخدام وقود الخشب، الذي أصبح أصعب منالاً في ظل تغير الظروف المناخية، إلى الاستخدام الصغير النطاق للطاقة الشمسية والريحية، التي لا تعتمد على إنتاج النظم الإيكولوجية، على آثار إيجابية على التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة عن طريق خفض الطلب على المنتجات الحرجية القائمة على الأخشاب.

قطاع الصحة

37- يتواصل الاعتماد بشكل مرتفع نسبياً على الأدوية التقليدية في الأراضي الجافة وشبه الرطبة. وعلى هذا النحو، فمن المتوقع أن تنطوي برامج التكيف التي تراعي حفظ النباتات الطبية واستخدامها المستدام على آثار إيجابية على التنوع البيولوجي.

38- ومن جهة أخرى، فمن المتوقع أن تساهم التغيرات التي تحدث على مستوى التهطال في بعض المناطق الجافة وشبه الرطبة في انتشار الأمراض التي تنقلها المياه. ففي أفريقيا، على سبيل المثال، يُتوقع أن يزداد عدد الأشخاص المعرضين شهرياً للملاريا ليصل إلى 28 في المائة بحلول عام 2100 نتيجة لتغير المناخ.[18] وفي كل موضع يجري فيه التصدي لهذه المخاطر المتزايدة عن طريق تحسين الإدارة البيئية، فإنه يُتوقع أن ينطوي التكيف على أثر محايد أو إيجابي على التنوع البيولوجي. ومع ذلك، فمن الممكن توقع أن يكون الأثر سلبياً أو محايداً كلما غيّرت البنية الأساسية الجديدة من تدفقات المياه.

إدارة الكوارث

39- تُعد إدارة الكوارث واحداً من مجالات التكيف التي تجري معالجتها على نحو شائع في الأراضي الجافة وشبه الرطبة، ويرجع ذلك أساساً إلى الآثار المتوقعة عن تغير المناخ على تواتر وشدة الفيضانات والجفاف. وتتضمن أنشطة التكيف نظم الإنذار المبكر، والتثقيف وإذكاء الوعي، وتحسين إدارة الأراضي والمياه، وتطوير الخزانات.

40- وتنطوي جميع الأنشطة المذكورة أعلاه على إمكانية تقديم منافع إيجابية للتنوع البيولوجي في حالة القيام بإدماج هذه الاعتبارات في عملية التخطيط. وعلى سبيل المثال، فإن نظم الإنذار المبكر التي تراعي البيانات المناخية بالإضافة إلى البيانات المتعلقة بالقدرة الاستيعابية للنظم الإيكولوجية، تنطوي على منافع إيجابية أكبر من تلك التي ينطوي عليها نظام يقوم على البيانات المناخية لوحدها.

هاء- مساهمة التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة في التكيف مع تغير المناخ

القطاع الزراعي

41- يمكن أن يؤدي حفظ التنوع البيولوجي الزراعي إلى توفير مجمعات جينية محددة لأغراض تكيف المحاصيل والماشية مع تقلب المناخ، كما يمكن له في الوقت ذاته أن يؤدي إلى تنويع المنتجات الغذائية وحفظ المعارف والممارسات المحلية والتقليدية، والمحافظة على الخدمات الأساسية للنظم الإيكولوجية من قبيل النحل الذي يستخدم في تلقيح المحاصيل المزروعة.

42- وكمثال على ذلك، فقد قام المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق القاحلة (ICARDA) بوضع برنامج بشأن تغير المناخ وإدارة الجفاف في آسيا الوسطى والصين، ويسعى هذا البرنامج إلى تعزيز الأمن الغذائي وخيارات سبل العيش من خلال إدارة زراعية مستدامة وتطوير ونشر الأصناف الجينية الجديدة.

قطاع الصحة

[18] Tanser et al, 2003.

43- يمكن أن يؤدي حفظ النباتات الطبية التي تستخدمها المجتمعات الأصلية والمحلية إلى ضمان التزود بالأدوية الطبية لعلاج مشاكل الصحة الناجمة عن تغير المناخ، كما يمكن له في الوقت ذاته توفير مصدر محتمل للدخل لفائدة السكان المحليين.

44- ويمكن للإدارة المستدامة للأراضي الجافة وشبه الرطبة توفير الحماية ضد الفيضانات والجفاف، وتخزين المواد المغذية، والمحافظة على بنية التربة، كما يمكن لها في الوقت ذاته توفير فرص الحصول على الدخل من الرعي والزراعة والاستجمام والسياحة.

واو- التدابير الكفيلة بتعزيز القدرة التكييفية لمكونات التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة

45- يشكل تغير المناخ أحد الدوافع الكثيرة المتسببة في ضياع التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة. وعلى هذا النحو، فإن أفضل استراتيجية لتعزيز القدرة التكييفية للتنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة تكمن في الحد من التهديدات الأخرى مع مراعاة كل من التهديدات الحالية والتهديدات القائمة، والتي يُتوقع أن تتفاقم حدتها مع تغير المناخ.

46- وتتضمن التدابير الإضافية لتعزيز القدرة التكييفية للتنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة على ما يلي:

(أ) تحديد الأنواع والنظم الإيكولوجية التي تتسم بوجه خاص بسرعة تأثرها بالآثار السلبية لتغير المناخ؛

(ب) تعزيز القدرة على الاتصال، كلما كان ذلك ملائما؛

(ج) حماية موائل التنوع البيولوجي في المجموعة الكاملة لأنواع البيئات في الأراضي الجافة وشبه الرطبة؛

(د) النظر، في حالة الظروف المتطرفة وفي إطار التحليل المناسب للمخاطر، في مسألة دعم الهجرة؛

(ه) استعادة النظم الإيكولوجية المتدهورة؛

(و) حفظ التنوع البيولوجي على مستوى المزرعة وخارج الموقع؛

(ز) توسيع نطاق شبكة المناطق المحمية التي تدمج الأراضي الجافة وشبه الرطبة.

47- وقد أُدرج المزيد من النُهج والمبادئ التوجيهية المتعلقة بتعزيز القدرة التكييفية للتنوع البيولوجي في مشروع تقرير فريق الخبراء التقنيين المخصص الثاني المعني بالتنوع البيولوجي وتغير المناخ.

زاي- الفرص التي تتيحها أنشطة التخفيف من حدة المناخ والتكيف معه لحفظ التنوع البيولوجي واستخدامه المستدام

التكيف

48- هناك عدد قليل للغاية من البلدان التي تكون قد أدمجت بالفعل مكونات تتعلق بحفظ التنوع البيولوجي واستخدامه المستدام في الأراضي الجافة وشبه الرطبة باعتبارها جزءاً من برامج التكيف الوطنية أو أنها قد اعترفت بضعف الأنواع في الأراضي الجافة وشبه الرطبة.[19] ومع ذلك، فقد تسنى تحديد الأنشطة ذات الأولوية التالية ضمن البلاغات الوطنية المقدمة إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ:

(أ) تطوير تقييمات مواطن الضعف المحددة في النظم الإيكولوجية،

(ب) تحسين مستوى الإدارة الزراعية في الأراضي الجافة وشبه الرطبة؛

(ج) معالجة التصحر من أجل تعزيز مرونة النظم الإيكولوجية؛

(د) حماية التنوع البيولوجي في المناطق السريعة التأثر (وكمثال على ذلك الأراضي الرطبة الموجودة في الأراضي الجافة).

49- وتجدر الإشارة أيضاً إلى أن بعض الأطراف قد اعترفت بأن تغير المناخ قد يتسبب في توسع نطاق مساحة الأراضي الجافة وشبه الرطبة.[20]

التخفيف

50- حُددت الصلات التي تربط بين انبعاثات غازات الدفيئة وتدمير النظم الإيكولوجية للأراضي الجافة والرطبة وتدهورها، ولا تزال عملية التحديد هذه متواصلة على أفضل وجه. وعلى سبيل المثال، فمن المتوقع أن ينبعث من الأراضي الجافة سنوياً ما بين 0,23 إلى 0,29 جيغاطن من الكربون نتيجة لتغير استخدام الأراضي وتدهورها.[21] ومن جهة أخرى، فإن الأراضي الجافة تحتوى على 36 في المائة من مخزون الكربون الكلي في النظم الإيكولوجية الأرضية، وإنه على الرغم من انخفاض الكتلة الأحيائية في كل وحدة مساحة، فإن إمكانية التنحية تقدر بحوالي 0,4 إلى 0,6 جيغاطن في السنة بالنسبة إلى كربون التربة في الأراضي الجافة وشبه الرطبة.

51- ومع ذلك، فإن البلاغات الوطنية المقدمة في إطار اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ لم تعترف بشكل واف بالصلة التي تربط بين التخفيف من حدة تغير المناخ والأراضي الجافة وشبه الرطبة. وفي واقع الأمر، فإن استعراضات البلاغات الوطنية الثانية والثالثة والرابعة تكشف عن عدم قيام أي طرف بتحديد السبل والوسائل الكفيلة بتعزيز دور الأراضي الجافة وشبه الرطبة في تخزين الكربون وتنحيته.

---

[19] إيطاليا، وأوزبكستان، وتركيا، وطاجيكستان، وكازاخستان.

[20] جمهورية مقدونيا اليوغوسلافية السابقة.

[21] http://www.unccd.int/knowledge/docs/UNCCDPolicyBrief-Mitigation-02.pdf

رابعاً- تعزيز إدماج تغير المناخ في برنامج العمل بشأن التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة

ألف- تقنيات الرصد والتقييم الملائمة ونقل التكنولوجيا ذات الصلة ودعم بناء القدرات

1- تقنيات الرصد والتقييم

52- جُمّعت الإرشادات المتعلقة بالأدوات والأساليب الفعالة من حيث التكلفة، والمستخدمة في تقييم التهديدات والآثار المحتملة التي يواجهها التنوع البيولوجي بسبب تغير المناخ في المناطق الضعيفة التي تم تحديدها، من استعراض المصنفات الذي أجرته الأمانة، بالإضافة إلى العددين 10 و25 من السلسلة التقنية؛ ومن المبادئ التوجيهية لتقييم آثار تغير المناخ وأوجه التكيف معه[22] التي وضعتها الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، والتي حددت ست خطوات لتحليل الضعف، وهي:

(أ) تحديد المشكلة؛

(ب) اختيار الأساليب؛

(ج) اختبار الأساليب؛

(د) اختيار السيناريوهات؛

(هـ) تقييم الآثار البيوفيزيائية والاجتماعية-الاقتصادية؛

(و) تقييم أوجه التكيف المستقلة.

53- وتتضمن الأدوات المحددة في المبادئ التوجيهية التقنية ما يلي: التجارب، وتوقعات الأثر، والدراسات التجريبية التناظرية، وأحكام الخبراء. ومن أجل تقييم الآثار الحالية، فإن استعراضي الملاحظات والمصنفات يعدان أيضاً أداتين مفيدتين.

54- وبالإضافة إلى ذلك، وبالنظر إلى ما تتسم به الأراضي الجافة وشبه الرطبة من ضعف خاص تجاه التغيرات الطفيفة التي تمس التهطال بسبب تغير المناخ، فإن الحاجة تدعو أيضاً إلى إجراء تقييمات لمواطن الضعف على المستوى الجزئي بحيث تركز على التهطال والفيضانات والجفاف. ويمكن أن تستفيد هذه التقييمات من تكنولوجيات من قبيل نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد.[23] ومع ذلك، فإنه من المهم أيضاً إدماج المعلومات البيولوجية مثل القدرة الاستيعابية للنظم الإيكولوجية والبيانات المتعلقة بالإنتاجية. وعلاوة على ذلك، فمن الجدير الإشارة إلى أن دقة تكنولوجيا الاستشعار عن بعد تعد في الوقت الحاضر تكنولوجيا محدودة وتتطلب المزيد من التطوير. وسيكون من المفيد أيضاً إدراج عملية وضع النماذج الجينية عند النظر في مواطن الضعف

[22] Carter et al 1994.
[23] http://vasat.icrisat.ac.in/?q=node/70

للأنواع الفردية أو لمجموعة من الأنواع بغية رصد مواطن الضعف على نحو أكمل،[24] غير أن هذه البيانات تكون غير متاحة في معظم الأحيان.

55- وترد في الجدول أدناه أدوات وشبكات أخرى تقدم أمثلة عن بعض الأدوات والأساليب الأكثر شيوعاً في مجال التنفيذ والتي تُستخدم في تقييم آثار تغير المناخ على التنوع البيولوجي للمناطق الجافة وشبه الرطبة. ويتمثل أحد العوامل الرئيسية التي تحد من التنفيذ في النظرية الإيكولوجية المتعلقة بالنظم الإيكولوجية المتغيرة، وتوليفات الأدلة بشأن تعدد الاستجابات المختلفة التي تبديها الأنواع والنظم الإيكولوجية تجاه تغير المناخ.

جدول: أمثلة عن الأدوات والأساليب المستخدمة في تقييم مواطن الضعف

الأدوات	**العناصر المرصودة أو المقيّمة**
المشروع الدولي للدراسات المناخية لسطح اليابسة باستخدام السواتل[25]	مستويات التهطال
تقييم الأغذية باستخدام تكنولوجيا السواتل[26]	التهطال والتبخر والعائد
أداة رصد الجفاف في مصلحة المساحة الجيولوجية في الولايات المتحدة (USGS)[27]	الجفاف
DESMED – رصد التصحر في منطقة البحر الأبيض المتوسط[28]	تدهور الأراضي وتصحرها
مشروع الرصد الأفريقي للبيئة من أجل تحقيق تنمية مستدامة (AMESD)[29]	
الشبكات	**العناصر المرصودة أو المقيّمة**
مشروع الرصد الأفريقي للبيئة من أجل تحقيق تنمية مستدامة[30]	المياه والتدهور والإنتاجية
الرابطة الوطنية الهنغارية لخدمات إشارات الاستغاثة اللاسلكية ومعلومات الاتصالات في حالات الطوارئ ومعلومات الكوارث (EDIS)[31]	تغير المناخ

[24] http://www.fort.usgs.gov/Research/research_tasks.asp?TaskID=2336
[25] http://www.gewex.org/islscp.html
[26] http://www.ears.nl/faoyield.php
[27] http://gisdata.usgs.gov/website/drought_monitoring/
[28] http://www-roc.inria.fr/clime/desmed/index.html
[29] http://www.amesd.org/
[30] http://www.amesd.org/

الأدوات	العناصر المرصودة أو المقيّمة
الشبكة الأفريقية المعنية بمخاطر الجفاف والتنمية[32]	الجفاف
مركز رصد الجفاف للقرن الأفريقي الكبير[33]	الجفاف
مركز رصد الجفاف في أمريكا الشمالية[34]	الجفاف

2- نقل التكنولوجيا

56- تضطلع الأطراف في الاتفاقية المتعلقة بالتنوع البيولوجي، في إطار القضية المشتركة بين القطاعات، بتوفير و/أو تيسير سبل وصول الأطراف المتعاقدة الأخرى ونقلها للتكنولوجيات ذات الصلة بحفظ التنوع البيولوجي واستخدامه المستدام أو الاستفادة من الموارد الجينية وعدم التسبب في حدوث أضرار جسيمة على البيئة. وفيما يتعلق بتعزيز بإدماج اعتبارات تغير المناخ في برنامج العمل بشأن التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة، فإنه يمكن تطبيق هذه التكنولوجيات في عمليتي التكيف والتخفيف.

57- وفيما يتعلق بالتكيف القائم على الاحتياجات التي ذكرتها الأطراف، فقد تتضمن التكنولوجيات ذات الصلة تحسين نظم الإنذار المبكر بشأن الجفاف والفيضانات، وتحمّل المحاصيل والأشجار للحرارة والجفاف، وتحسين نظم رصد آثار تغير المناخ.

58- وفيما يتعلق بالتخفيف، فقد تتضمن التكنولوجيات أدوات لرصد بالوعات الكربون ومعدلات انبعاثه، ولا سيما داخل التربة التي تنطوي حالياً على معدلات غامضة في تقدير محتوى الكربون حيث وصلت نسبتها إلى 90 في المائة. وفيما يتعلق بتكنولوجيات تقييم تنحية الكربون، فإنه من الأهمية بمكان نقل هذه التكنولوجيات إلى البلدان النامية، وإجراء الرصد على نطاق تراكمي بغية خفض تكاليف الرصد الإجمالية.

59- وقد قام مؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ بتحديد سبل إقامة قاعدة للمعارف وتبادل البيانات والمعلومات عن النظم الإيكولوجية والمنافع الاجتماعية والاقتصادية الناجمة عن تنحية الكربون في الأراضي الجافة وشبه الرطبة، باعتبارها تدابير ضرورية لتعزيز الممارسات المتعلقة بتحسين التربة والحد من سرعة التأثر بتغير المناخ.

60- وأخيراً، فإن إرساء فهم أفضل لمساهمة مختلف تقنيات إدارة الأراضي في تنحية الكربون يعد عنصراً هاماً في تصميم وتنفيذ المشاريع المتعلقة بالتخفيف من حدة تغير المناخ والمراعية للتنوع البيولوجي. وتشير النماذج في الوقت الحالي إلى أن أكثر الممارسات فعالية في زيادة الكربون في التربة تشمل المدخلات من المواد

---

[31] http://cc.rsoe.hu/
[32] http://www.frameweb.org/CommunityBrowser.aspx?id=3003
[33] http://www.dmcn.org/
[34] http://www.ncdc.noaa.gov/oa/climate/monitoring/drought/nadm/

العضوية (تمثل 0,09 طناً من الكربون لكل هكتار سنوياً) ، والمحافظة على الغطاء الشجري (يمثل 0,15 طناً من الكربون لكل هكتار سنوياً)، واعتماد إجراء التوقف عن الحراثة (يمثل 0,04 طناً من الكربون لكل هكتار سنوياً).[35]

3- بناء القدرات

61- فيما يتعلق ببناء القدرات، فقد حددت الأطراف في الاتفاقية المتعلقة بالتنوع البيولوجي احتياجين رئيسيين اثنين هما: (1) تحسين المعرفة؛ (2) بناء القدرات المؤسسية لتعزيز التعاون الدولي.

62- وقد جرى أيضاً الإعراب عن الحاجة إلى بناء القدرات لتعزيز مستوى المعرفة في إطار برنامج عمل نيروبي الذي وضعته اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ بخصوص تأثيرات تغير المناخ والقابلية للتأثر به والتكيف معه، وقد دعا هذا البرنامج إلى بناء القدرات لتحسين عملية وضع النماذج المناخية البيولوجية. ولا تراعي هذه النماذج التأثيرات الفيزيائية لتغير المناخ فحسب، ولكنها تراعي أيضاً آثار هذه التأثيرات على العمليات البيولوجية وعلى أداء النظم الإيكولوجية. وقد طُلب تحقيق المزيد في مجال بناء القدرات من أجل تحسين مستوى تدقيق بيانات النماذج المناخية ودقة عملية وضع النماذج المتعلقة بالتهطال.

63- وكذلك حددت اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ احتياجين رئيسيين اثنين بغية تعزيز التخفيف من حدة المناخ في المناطق الجافة وشبه الرطبة، وهما: إجراء المزيد من البحث لإثبات جدوى مخططات قياس المناطق الواسعة، وإجراء المزيد من البحث بشأن نسبة التكلفة-العائد في ممارسات تحسين التربة وتنحية الكربون بالنسبة إلى صغار ملاك الأراضي ومزارعي الكفاف في النظم الإيكولوجية للأراضي الجافة.[36]

باء- المعرفة ذات الأهمية البالغة واللازمة لدعم التنفيذ

64- حدد تقرير التقييم الرابع الذي أصدرته الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ وتقريرها التقني بشأن المياه وتغير المناخ عدداً من أوجه عدم التيقن فيما يتعلق بالصلات التي تربط بين تغير المناخ والتنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة، بما فيها ما يلي:

ثغرات في البيانات الرصدية

- بيانات التهطال؛
- رطوبة التربة والتبخر الفعلي؛
- المياه الجوفية؛
- أنماط الرياح.

ثغرات في المعرفة المتعلقة بالآثار ومواطن الضعف

[35] Farage et al 2007.
[36] http://www.unccd.int/knowledge/docs/CSD17.pdf

- فهم العلاقة (والفرق) بين التغيرات الحاصلة في الأنواع والنظم الايكولوجية والخسارة في القيم المجتمعية المرتبطة بالتنوع البيولوجي؛
- عزل العلاقة السببية التي تربط بين الآثار المرصودة وتغير المناخ ذي المنشأ البشري؛
- العلاقة بين تخصيب ثاني أكسيد الكربون والتهطال ودرجة الحرارة؛
- التوقعات المتعلقة بمستويات مستجمعات الأمطار؛
- التغذية المرتدة بين التغير في استخدام الأراضي وتغير المناخ؛
- الصلات التي تربط بين آثار تغير المناخ وأنماط هجرة الأنواع؛
- مدى سرعة التأثر والقدرة على التكيف لدى الفئات السكانية المهمشة التي تسكن في الأراضي الجافة وشبه الرطبة، بما في ذلك الفقراء.

65- وحددت أيضاً الأطراف في الاتفاقية المتعلقة بالتنوع البيولوجي، من خلال تقاريرها الوطنية الرابعة، ثغرات مجال المعرفة التي تحول دون تنفيذ العناصر الموجودة عن تغير المناخ في برنامج العمل بشأن التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة، وهي:

(أ) الآثار المتوقعة من تغير المناخ على السافانا وغيرها من النظم الأيكولوجية للمراعي المدارية؛

(ب) الأثار المترتبة على سبل العيش؛

(ج) دور التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة في التكيف مع تغير المناخ.

66- و حدد العددان 10 و25 من السلسلة التقنية كذلك الاحتياجات الرئيسية في مجال البحوث على الرغم من كونها لا تخص فقط التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة. وتشمل احتياجات المعرفة التي حددتها السلسلة التقنية بحوثاً إضافية بشأن ما يلي:

(أ) العلاقة بين التنوع البيولوجي وبنية الأنظمة الإيكولوجية وتقديم خدمات النظم الإيكولوجية؛

(ب) وظائف النظم الايكولوجية التي تعد أكثر الوظائف تأثراً بسبب ضياع الأنواع؛

(ج) آثار تغير المناخ المتوقعة على التنوع البيولوجي للتربة؛

(د) أثار الأنشطة المتعلقة بالطاقة على التنوع البيولوجي؛

(هـ) المؤشرات.

جيم- مبادئ نهج النظام الإيكولوجي والإرشادات والنهج التحوطي

67- نظراً لاعتماد نهج النظام الإيكولوجي لمنظور واسع في الإدارة، فقد تم اعتباره منهجية محتملة يمكن من خلالها للآثار المتعددة الناجمة عن تغير المناخ، بما فيها تلك المتعلقة بالتنوع البيولوجي، أن تنعكس في عملية تخطيط شاملة وسريعة الاستجابة.

68- وفيما يتعلق بالتنوع البيولوجي وتغير المناخ في الأراضي الجافة وشبه الرطبة ذات الأهمية الخاصة فهو يتمثل في الصلة بين الأرض والموارد المائية، والتي كثيراً ما يمكن رصدها من خلال أنشطة تتم على مستوى الحوض.

69- وعلاوة على ذلك، فقد تم تحديد ضمان مشاركة أصحاب المصلحة الذين يمثلون مختلف مستخدمي الأرض، باعتبارها عنصراً رئيسياً في الأراضي الجافة وشبه الرطبة، وذلك بغية تجنب التنازع بين جملة أنشطة، من بينها الزراعة المستقرة والرعي والحفظ والسياحة. ومع ذلك، فإن أحد التحديات الرئيسية التي تواجه تطبيق نهج النظام الإيكولوجي في الأراضي الجافة وشبه الرطبة على النحو الذي حددته الأطراف يتمثل في ضمان مشاركة أصحاب المصلحة. وتتضمن الأسباب التي تقف وراء ذلك فيما يلي: تنوع أصحاب المصلحة (بما في ذلك تنوع اللغات)، وعدم مشاركة العديد من المجموعات المعنية بالأراضي الجافة وشبه الرطبة في العمليات السياسية، وعدم وجود بنية أساسية في مجال الاتصالات في العديد من الأراضي الجافة وشبه الرطبة.

70- وبالإضافة إلى نهج النظام الإيكولوجي، فقد جرى الاعتراف بنهج إدارة المخاطر في إدارة التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة لمواجهة تغير المناخ، بما في ذلك الحاجة إلى اعتماد النهج التحوطي. ونشر فريق البنك الدولي، على سبيل المثال، دليلاً بشأن تطبيق نهج إدارة المخاطر لإدماج تغير المناخ ضمن عمليات البنك الدولي.[37] ويؤكد الدليل على ضرورة فحص جميع المشاريع بالنسبة إلى مخاطر المناخ، مع تلك التي يتم تحديدها على أنها تشكل مخاطر محتملة، وإخضاعها لتحليل مخاطر أكمل وأكثر تفصيلاً. ويؤكد الدليل أيضاً على ضرورة اعتماد النهج التحوطي من أجل تحسين إدارة المخاطر عند تحديد التهديدات المحتملة ومواطن الضعف.

71- وفي الواقع، وبالنظر إلى حالات عدم التيقن فيما يتعلق بآثار تغير المناخ وما يرتبط بها من أنشطة الاستجابة على التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة، فإنه يمكن للنهج التحوطي أن يساعد على الحيلولة دون بلوغ التنوع البيولوجي للأراضي الجافة وشبه الرطبة نقطة حاسمة، أو عتبة يصبح الضرر بعدها واقعاً لا مفر منه ومن غير الممكن إزالته. وفيما يتعلق بالعتبات، فمن الجدير الإشارة إلى أنه لا يزال هناك قدر كبير من عدم التيقن عما يكون عليه الوضع عند بلوغ هذه العتبات. وعلاوة على ذلك، فحتى في حالة بلوغ هذه العتبات، فإن بعض التغيرات قد تكون سريعة للغاية، مثل تجفيف الأراضي الرطبة في الأراضي الجافة، في حين أن تغيرات أخرى، مثل انهيار الصفائح الجليدية الكبيرة، سوف تحدث على مدى فترة زمنية طويلة.

---

37 http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2004/10/06/000160016_20041006165241/Rendered/PDF/300650PAPER0Look0Before0You0Leap.pdf

المراجع

Carter, T.R., M.L.Parry, H.Harasawa, and S.Nishioka (1994) Technical Guidelines for Assessing Climate Change Impacts and Adaptations.

Cleland, E. E., Chiariello, N. R., Loarie, S. R., Mooney, H. A. and Field, C. B. (2006) Diverse responses of phenology to global changes in a grassland ecosystem. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 103, 13740-13744.

Cook, K. H. and Vizy, E. K. (2008) Effects of twenty-first century climate change on the Amazon rain forest. Journal of Climate, 21, 542-560.

Dietz, Johannes, D. Holscher , C. Leuschner , A. Malik and M. Amran Amir (2004) Forest structure as influenced by different types of community forestry in a lower montane rainforest of Central Sulawesi, Indonesia

Farage P., Ardö J., Olsson L., Rienzi E,, Ball A. and Pretty J. 2007. The potential for soil carbon sequestration in three tropical dryland farming systems of Africa and Latin America: A modeling approach. Soil & tillage research, vol. 94, no2, pp. 457-472

Hobbs, R. J., Yates, S. and Mooney, H. A. (2007) Long- term data reveal complex dynamics in grassland in relation to climate and disturbance. Ecological Monographs, 77, 545-568.

IPCC (2007) Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability, Cambridge University Press, Cambridge

Li, W., Fu, R., Juírez, R. I. N. and Fernandes, K. (2008) Observed change of the standardized precipitation index, its potential cause and implications to future climate change in the Amazon region. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 363, 1767-1772.

Levinsky I., Skov F., Svenning J.C. & C., R. 2007 Potential impacts of climate change on the distribution and diversity patterns of European mammals. Biodiversity and Conservation 16, 3803-3816.

Morales, P., Hickler, T., Rowell, D. P., Smith, B. and Sykes, T. (2007) Changes in European ecosystem productivity and carbon balance driven by regional climate model output. Global Change Biology, 13, 108-122.

Musil, C. F., Schmiedel, U. and Midgley, G. F. (2005) Lethal effects of experimental warming approximating a future climate scenario on southern African quartz-field succulents: a pilot study. New Phytologist, 165, 539-547.

Salazar, L. F., Nobre, C. A. and Oyama, M. D. (2007) Climate change consequences on the biome distribution in tropical South America. Geophysical Research Letters, 34, L09708.

Tanser F and Sharp B (2005) Global climate change and malaria. Lancet Infect Diseases 5:256-8.

Wittig, R., Konig, K., Schmidt, M. and Szarzynski, J. (2007) A study of climate change and anthropogenic impacts in West Africa. Environmental Science and Pollution Research, 14, 182-189.

Wu, S. H., Dai, E. F., Huang, M., Shao, X. M., Li, S. C. and Tao, B. (2007) Ecosystem vulnerability of China under B2 climate scenario in the 21st century. Chinese Science Bulletin, 52, 1379-1386.