



## الفصل الثاني مساحة الموارد الحرجية

### نظرة عامة

إن مساحة الموارد الحرجية هي المقياس الأول للإدارة الحرجية المستدامة، حيث تنصل بالهدف العام المتمثل في الحفاظ على موارد حرجية كافية - من مختلف أنواع الغابات والخصائص، بما في ذلك الأراضي الحرجية الأخرى والأشجار الموجودة خارج الغابات - وذلك لدعم الأهداف الاجتماعية والاقتصادية والبيئية المتعلقة بالغابات والحراجة في داخل البلد أو الإقليم. والهدف من رصد مساحة الموارد الحرجية وخصائصها هو فهم ظاهرة إزالة الغابات غير المخطط لها والحد منها واستعادة أراضي الغابات وإعادة تأهيل الغابات المتدهورة، وتقييم وظيفة امتصاص الكربون الهامة، للغابات الأرضية الحرجية الأخرى، والأشجار الموجودة خارج الغابات، وتخصيص الغابات للأغراض المختلفة.

هذا وقد شكلت المعلومات حول مساحة الموارد الحرجية الأساس الذي اعتمدت عليه جميع التقييمات العالمية للموارد الحرجية، وما زالت مساحة الموارد الحرجية تمثل موضوعاً رئيسياً في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010. إن المساحة الحرجية تمثل متغيراً يسهل فهمه، ومؤشراً أولياً للأهمية النسبية للغابات في بلد أو إقليم ما. وتمثل تقديرات التغير في مساحات الغابات مع مرور الزمن مؤشراً عن الأراضي المطلوب تخصيصها للغابات ولأغراض استخدام الأراضي الأخرى، كما أنها تمثل أيضاً مؤشراً للآثار التي تخلفها الكوارث البيئية الخطيرة واضطرابات النظم البيئية الحرجية. هذا وتستخدم مساحة الأراضي التي تشغلها الغابات باعتبارها أحد مؤشرات الأهداف الإنمائية للألفية (United Nations, 2008). كما تستخدم المعلومات حول اتجاهات مساحات الغابات في تقييم التقدم المحرز نحو بلوغ هدف التنوع الحيوي لعام 2010 والذي تنص عليه اتفاقية التنوع الحيوي. فضلاً عن الأهداف الحرجية العالمية طبقاً للاتفاق الغير ملزم قانوناً بشأن جميع أنواع الغابات. وهي تمثل أيضاً مؤشراً شائعاً في جميع العمليات البيئية الإقليمية حول معايير ومؤشرات الإدارة الحرجية المستدامة.

وما تزال أكثر الإحصاءات نقلاً عن التقييمات العالمية للموارد الحرجية هي المعدل العالمي لإزالة الغابات وصافي الخسارة في المساحة الحرجية. ومع ذلك، وكما لوحظ في التقييمات السابقة (FAO, 2001 and FAO, 2006b) فقد لقيت أهمية استخدام المساحة الحرجية كمؤشر وحيد للتنمية الحرجية تأكيداً مبالغاً فيه، ولا سيما في المناقشات العامة، بينما ظهرت جوانب أخرى من الموارد الحرجية أقل أهمية. ويجب النظر في متغيرات أخرى عديدة عند تحديد الاتجاهات المتصلة بمساحة الموارد الحرجية. كما يمكن النظر إلى عاملي مخزون الموارد الخشبية وتخزين الكربون باعتبارهما مؤشرين لهما نفس الأهمية. ذلك لأنهما يشيران إلى ما إذا كانت الغابات قد تدهورت وإلى أي مدى يمكن لكليهما أن يخفف من تأثير ظاهرة تغير المناخ، وعلاوة على ذلك، فإن صافي الخسارة في المساحة الحرجية ليس كافياً في حد ذاته لوصف ديناميات استخدام الأراضي والتي تشمل كلا من فقدان الغابات بسبب إزالتها أو من جراء الكوارث الطبيعية والمكاسب التي تحققت في المساحة الحرجية من الزراعة أو التوسع الطبيعي. والمساحة الحرجية في حد ذاتها لا تخبرنا عن أنواع الغابات الموجودة فعلياً ومدى صحتها والمنافع التي قد توفرها أو مدى كفاءة إدارتها. ومن ثم، تطورت التقييمات العالمية للموارد الحرجية بمرور الوقت وأصبحت الآن تتضمن معلومات عن جوانب متنوعة متعلقة بالغابات والحراجة.

وفي التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010، تم البحث عن معلومات عن الوضع الحالي وعن التغيرات التي حدثت على مر الزمن (1990، و2000، و2005، و2010) بشأن المتغيرات الستة التالية المتعلقة بحجم الموارد الحرجية:

- مساحة "الغابات" و"الأراضي الحرجية الأخرى". كما تم أيضاً تشجيع البلدان على تقديم معلومات عن "الأراضي الأخرى ذات الغطاء الشجري"<sup>3</sup>
- خصائص الغابات وفقاً لثلاث فئات وهي: الغابات الأولية، والغابات الأخرى التي أعيد إحيائها طبيعياً، والغابات المزروعة، وبالنسبة للنوعين الأخيرين، كان مطلوباً من البلاد تقديم بيانات عن المساحة الحرجية التي تتألف من الأنواع المجلوبة.
- مساحات أنواع محددة من الغابات: المانغروف، والخيزران، وزراعات المطاط.

- حجم الأخشاب القائم في الغابات، أي إجمالي مخزون الموارد الخشبية في الغابات والأراضي الحرجية الأخرى وتكوينها.
- الكتلة الحيوية الحرجية.
- مخزون الكربون الذي تحتويه الكتلة الحيوية الشجرية والأخشاب الميتة، والمخلفات، وتربة الغابات.

وفي عملية وضع المعايير والمؤشرات الإقليمية والبيئية الإقليمية، وكذلك في التقارير الوطنية، غالباً ما يتم استخدام تصنيفات أكثر تفصيلاً للمساحات الحرجية، على سبيل المثال، وفقاً لنوعية الغابات أو الغطاء النباتي بها، أو الهيكل العمري، أو فئات التوزيع حسب قطر الأشجار، ونظراً للظروف المتباينة، ونظم التصنيف في المناطق والبلدان المختلفة، لم يكن ممكناً وضع تقرير عن تلك التصنيفات على المستوى العالمي باستثناء الأنواع الثلاثة المحددة من الغابات والمذكورة أعلاه، ومع ذلك، فإن التقارير القطرية الخاصة بالتقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010 تحتوي على تفاصيل أكثر بكثير من تلك المبينة في الجداول العالمية.

وفي التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010، تم إجراء مسح مستقل باستخدام الاستشعار عن بُعد لاستكمال تقارير البلدان في الإقليم الاستوائي بأكمله، وكانت النتائج تمثل عنصراً هاماً في تحليل الاتجاهات العالمية والإقليمية، وأدت، على سبيل المثال، إلى معايرة التغيرات التي تطرأ على المساحات الحرجية في أفريقيا والتي وردت في التقارير. كما قدّم المسح أيضاً نظرة فاحصة عن التغير في عمليات استخدام الأراضي بما في ذلك توثيق أنماط التغير في الأقاليم الاستوائية، هذا وكانت النتائج موضع اعتراف كبير واستخدام على نطاق واسع (على سبيل المثال، Mayaux et al., 2005). ويجري الآن إجراء مسح استشعار عن بُعد آخر أكثر طموحاً ويجري تنفيذه كجزء من التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010، (انظر الإطار 2-3) وسوف يستكمل المعلومات الواردة في هذا التقرير من حيث التغيرات في المساحات الحرجية على مر الزمن في المناطق البيئية الكبيرة، فضلاً عن تقديم معلومات أكثر تفصيلاً عن ديناميات التغير في عمليات استخدام الأراضي على المستويين الإقليمي والعالمي.

## النتائج الرئيسية

### تفقدت الغابات 31 في المائة من إجمالي مساحة اليابسة

تقدر المساحة الحرجية في العالم في عام 2010 بما يزيد قليلاً عن 4 مليار هكتار، مما يعني أن متوسط المساحة الحرجية للفرد 0.6 هكتار، ومع ذلك، فإن المساحة الحرجية يتم توزيعها بشكل غير متساوٍ، فأغنى البلدان بالغابات هي البلدان الخمس التالية: (الاتحاد الروسي والبرازيل وكندا والولايات المتحدة الأمريكية والصين) وهي تمثل أكثر من نصف المساحة الحرجية الإجمالية (53 في المائة). في حين أن 64 بلداً يبلغ عدد سكانها مجتمعة أكثر من 2 مليار شخص لا تزيد المساحة الحرجية فيها عن 10 في المائة من إجمالي مساحة اليابسة بها، وهي تضم عدداً من البلدان التي تقع في المناطق الجافة، وكذلك الكثير من دول الجزر الصغيرة النامية والمناطق الغير مستقلة، وهناك عشرة من تلك البلاد ليس لديها غابات على الإطلاق. وتقدر المساحة الإجمالية للأراضي الحرجية الأخرى بما لا يقل عن 1.1 مليار هكتار بما يعادل 9 في المائة من إجمالي مساحة اليابسة. وتقدر المساحة الإجمالية للأراضي الأخرى ذات الغطاء الشجري بنحو 79 مليون هكتار، ولكن مما لا شك فيه أنها أعلى من ذلك بكثير حيث كانت المعلومات المتاحة محدودة.

### معدل إزالة الغابات يظهر دلائل على الانخفاض، إلا أنه لا يزال مرتفعاً بشكل يندرج بالخطر

تم تحويل حوالي 13 مليون هكتار من الغابات إلى استخدامات أخرى - الزراعة أساساً - أو تم فقدانها من جراء أسباب طبيعية كانت تحدث كل عام خلال العقد الماضي. وذلك بالمقارنة بالرقم المعدل 16 مليون هكتار في السنة في التسعينيات. وقد قامت البرازيل واندونيسيا - وهي البلاد التي كانت لديها أعلى نسبة خسارة صافية للمساحات الحرجية في التسعينيات - بخفض معدلات الخسارة بها بشكل ملحوظ، بينما في أستراليا، تسبب الجفاف الشديد وحرائق الغابات في تفاقم الخسارة في المساحات الحرجية منذ عام 2000.

## التحريج والتوسع الطبيعي في الغابات في بعض البلدان أدم بدوره إلى خفض صافي الخسارة في المساحة الحرجية علم المستوى العالمي

يُقدر صافي التغير في المساحات الحرجية في الفترة ما بين عام 2000 إلى عام 2010 بنحو - 5.2 مليون هكتار في السنة على المستوى العالمي (ما يعادل مساحة كوستاريكا). وقد انخفضت هذه النسبة بعد أن كانت تقدر بنحو - 8.3 مليون هكتار سنويا في الفترة ما بين عامي 1990 و2000. ويعزو هذا الإنخفاض الكبير إلى كل من إنخفاض معدل إزالة الغابات وزيادة المساحات الحرجية الجديدة التي أنشئت عن طريق الغرس أو البذر والتوسع الطبيعي للغابات الموجودة بالفعل.

## أكثر من 90 في المائة من إجمالي المساحة الحرجية تتكون من غابات أعيد إحيائها طبيعياً

الغابات الأولية - وهي الغابات المحلية والتي لا توجد بها علامات واضحة على النشاط البشري في الماضي أو الحاضر - تقدر مساحتها بحوالي 36 في المائة من مجموع المساحة الحرجية. بينما تشكل الغابات الأخرى التي أعيد إحيائها طبيعياً نحو 57 في المائة، في حين تشكل المساحة الحرجية المزروعة نحو 7 في المائة من إجمالي المساحة الحرجية.

## تواصل مساحات غابات المانغروف الانخفاض، في حين أن مساحة زراعات المطاط والخيزران آخذة في الازدياد

تقدر المساحة الإجمالية لغابات المانغروف بنحو 16.1 مليون هكتار اعتباراً من عام 2010 بعد أن انخفضت من 18.8 مليون هكتار في عام 1990. ويتركز ما يقرب من نصف مساحة غابات المانغروف (حوالي 47 في المائة) في خمسة بلدان هي: اندونيسيا والبرازيل ونيجيريا وأستراليا والمكسيك. من الصعب تقييم مساحة الخيزران. لأن هذا النوع يوجد داخل الغابات في صورة رقعة أرض أو في صورة تجمعات خارج الغابات. ومع ذلك، فإن النتائج الأولية استناداً إلى المعلومات التي تم جمعها من 33 بلداً من البلدان الرئيسية الغنية بالخيزران تشير إلى أن المساحة الإجمالية تشكل حوالي 31.5 مليون هكتار. توجد زراعات المطاط في عدد قليل نسبياً من البلدان - بشكل رئيسي في جنوب شرق آسيا وأفريقيا - وتغطي مساحة تقدر بنحو 10 مليون هكتار. وفي حين ازدادت مساحة زراعات المطاط بشكل ملحوظ في التسعينيات، فإن معدل الزيادة الآن أخذ في التباطؤ والتناقص تدريجياً في عدة بلدان.

## في عام 2010، وصل إجمالي المخزون النامي في الغابات علم مستوى العالم إلى نحو 527 مليار م<sup>3</sup>

في المتوسط يبلغ المخزون النامي 131 م<sup>3</sup> للهكتار الواحد. وقد وجدت أعلى مستويات المخزون النامي للهكتار في وسط أوروبا وبعض المناطق الاستوائية. وقد كان هناك انخفاض بسيط في إجمالي المخزون النامي خلال الفترة ما بين عامي 1990 و2010 ولكن ليس من المرجح أن يكون هذا التغير ملحوظاً من الناحية الإحصائية.

## تحتوي الغابات علم نسبة كربون أعلى من تلك الموجودة في الغلاف الجوي بأكمله

تخزن غابات العالم ما يزيد عن 650 مليار طن من الكربون، 44 في المائة منها في الكتلة الحيوية، و11 في المائة في الأخشاب الميتة والمخلفات و45 في المائة في التربة. في حين أن الإدارة المستدامة، والغرس وإعادة تأهيل الغابات من شأنها الحفاظ على أو زيادة مخزون الكربون في الغابات، فإن إزالة الغابات، وتدهورها، وسوء الإدارة الحرجية تؤدي إلى خفض نسبة مخزون الكربون في الغابات. وعالمياً، انخفض مخزون الكربون في الكتلة الحيوية للغابات بنسبة 0.5 غيغا طن سنوياً خلال الفترة ما بين عامي 2005 - 2010. ويرجع ذلك أساساً إلى انخفاض المساحة الحرجية في العالم وبأني ذلك على الرغم من زيادة المخزون النامي للهكتار في بعض المناطق.

## الاستنتاجات الرئيسية

لقد تم إحراز تقدم كبير نحو عكس الاتجاه العام للخسارة في المساحة الحرجية، وهناك متغيرات عديدة متعلقة بحجم الموارد الحرجية لا تظهر عليها اتجاهات سلبية خطيرة، بل ربما تظهر عليها اتجاهات إيجابية بمرور الزمن في بعض البلدان والأقاليم. ومع ذلك فإن إزالة الغابات بما في ذلك تحويل الغابات إلى أراضي زراعية بدون رقابة، لا يزال يسير بمعدلات تنذر بالخطر في كثير من البلدان. ويحتاج الأمر إلى بذل جهود كبيرة من أجل ضمان أن اتجاه حجم الموارد الحرجية إيجابي أو مستقر في جميع الأقاليم.

## المساحة الحرجية، والتغير في المساحة الحرجية

### مقدمة

تعتبر المساحة الحرجية هي المؤشر الأول للأهمية النسبية للغابات في بلد أو إقليم ما. وتوفر تقديرات التغير في المساحة الحرجية بمرور الزمن مؤشراً للطلب على الأراضي للغابات أو لاستخدامات أخرى. ومن السهل نسبياً قياس المساحة الحرجية. ولهذا تم اختيارها كأحد المؤشرات الستين لرصد التقدم المحرز نحو تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية (الهدف السابع - ضمان الاستدامة البيئية) وهدف التنوع الحيوي لعام 2010 والأهداف العالمية المتعلقة بالغابات.

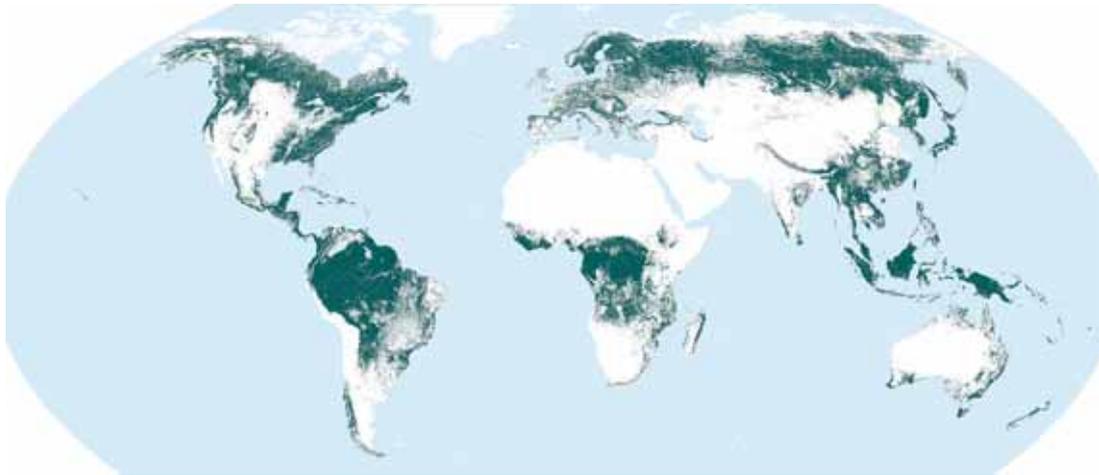
والبيانات المتعلقة بحالة الغابات واتجاهاتها ذات أهمية كبيرة عند اتخاذ قرارات بشأن سياسات الغابات واستخدامات الأراضي. وتخصيص الموارد. ولكنها يجب أن تقتن بمعلومات عن جوانب أخرى مثل صحة الغابات وحيويتها. ووظائفها الاجتماعية والاقتصادية والبيئية والقيم التي تنتجها الغابات. ويتم معالجة هذه الجوانب في فصول أخرى من هذا التقرير.

### الوضع الحالي

قامت جميع المناطق والبلدان والبالغ عددها 233 بتقديم تقارير إلى التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010 بشأن معلومات تتعلق بمساحة الغابات. وتقدر المساحة الحرجية الإجمالية في عام 2010 بنحو 4 مليار هكتار أو ما يعادل نسبة 31 في المائة من المساحة الكلية لليابسة. ويعادل ذلك في المتوسط 0.6 هكتار للفرد الواحد. وكما يتضح من شكل 1-2 فإن المساحة الحرجية موزعة بشكل غير متساوٍ. فالبلدان الخمس الأغنى بالغابات وهي (الاتحاد الروسي والبرازيل وكندا والولايات المتحدة الأمريكية والصين) تتركز بها أكثر من نصف المساحة الحرجية الإجمالية (نحو 53 في المائة). في حين أن 64 بلداً يبلغ عدد سكانها مجتمعة 2 مليار نسمة لا تشكل الغابات فيها أكثر من 10 في المائة من مساحة أراضيها.

يوضح جدول 1-2 توزيع الغابات على مستوى الأقاليم الفرعية. فأوروبا (بما فيها الاتحاد الروسي) تمثل 25 في المائة من المساحة الحرجية في العالم. تليها أمريكا الجنوبية (21 في المائة) أمريكا الشمالية والوسطى (17 في المائة). ويمكن الاطلاع على المعلومات حول مساحة الغابات والأراضي الحرجية الأخرى مصنفة تبعا للبلدان المختلفة في جدول 2، في ملحق 3.

شكل 1-2  
غابات العالم



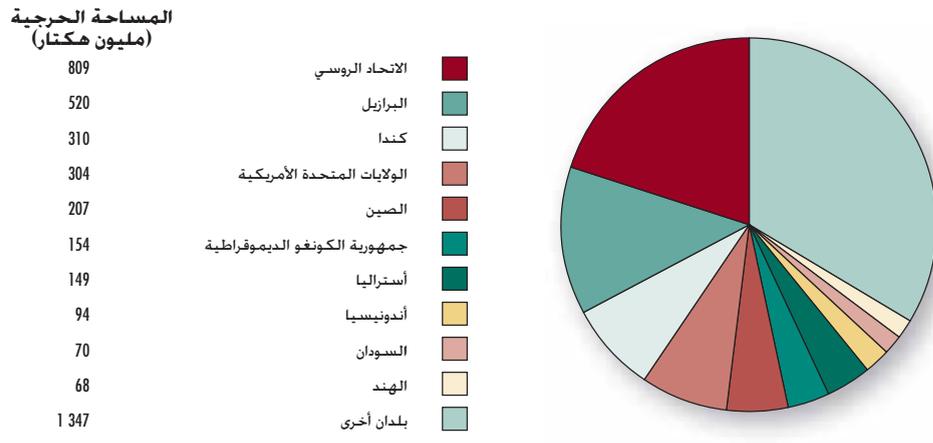
■ الغابات (> 10 في المائة غطاء شجري)  
□ أراضي أخرى  
■ مسطحات مائية

جدول 2-1  
توزيع الغابات، حسب الأقاليم والأقاليم الفرعية، 2010

| الإقليم / الإقليم الفرعي         | المساحة الحرجية | نسبة مئوية من المساحة الحرجية الإجمالية |
|----------------------------------|-----------------|---|
| شرق وجنوب أفريقيا                | 267 517         | 7                                       |
| شمال أفريقيا                     | 78 814          | 2                                       |
| غرب ووسط أفريقيا                 | 328 088         | 8                                       |
| مجموع أفريقيا                    | 674 419         | 17                                      |
| شرق آسيا                         | 254 626         | 6                                       |
| جنوب وجنوب شرق آسيا              | 294 373         | 7                                       |
| غرب ووسط آسيا                    | 43 513          | 1                                       |
| مجموع آسيا                       | 592 512         | 15                                      |
| الاتحاد الروسي                   | 809 090         | 20                                      |
| أوروبا (باستثناء الاتحاد الروسي) | 195 911         | 5                                       |
| مجموع أوروبا                     | 1 005 001       | 25                                      |
| منطقة البحر الكاريبي             | 6 933           | 0                                       |
| أمريكا الوسطى                    | 19 499          | 0                                       |
| أمريكا الشمالية                  | 678 961         | 17                                      |
| مجموع أمريكا الشمالية والوسطى    | 705 393         | 17                                      |
| مجموع أوسيانيا                   | 191 384         | 5                                       |
| مجموع أمريكا الجنوبية            | 864 351         | 21                                      |
| العالم                           | 4 033 060       | 100                                     |

شكل 2-2

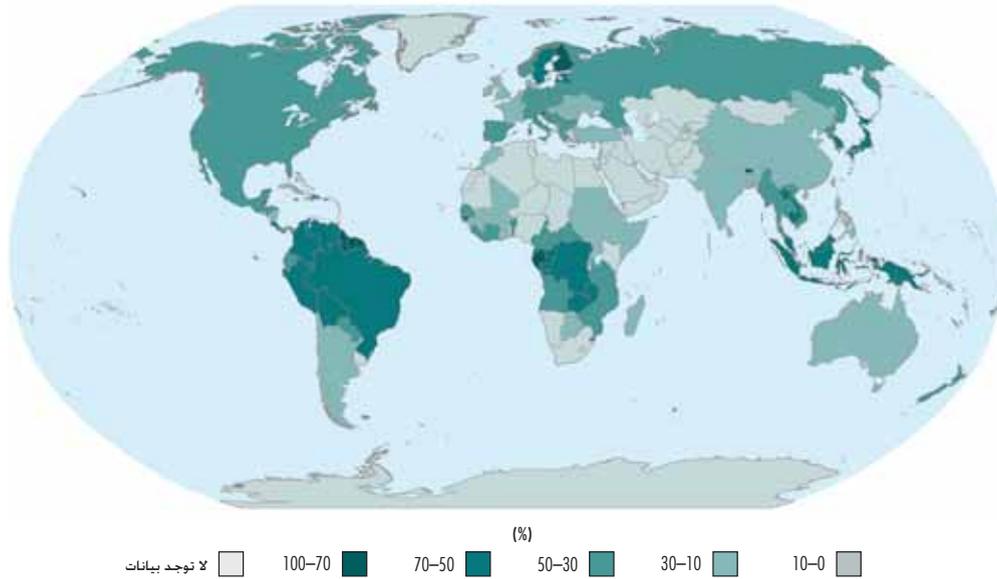
البلدان العشرة التي لديها أكبر مساحات حرجية، 2010



على مستوى البلدان، يمثل الاتحاد الروسي وحده 20 في المائة من إجمالي المساحة الحرجية في العالم، وهناك سبع دول تمتلك كل منها أكثر من 100 مليون هكتار من الغابات وأغنى عشر دول بالغابات هي: (الاتحاد الروسي، والبرازيل، وكندا، والولايات المتحدة الأمريكية، والصين، وجمهورية الكونغو الديمقراطية، وأستراليا، وأندونيسيا، والسودان، والهند) وتمثل تلك البلدان 67 في المائة من إجمالي المساحة الحرجية (شكل 2-2) وتوزع نسبة 33 في المائة المتبقية بين 213 بلداً ومنطقة، بينما هناك عشر دول ومناطق أفادت بأنها ليس لديها مناطق يمكن وصفها بأنها غابات طبقاً لتعريف الوارد في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010، وهي: جزر فوكلاند<sup>4</sup> (مالديف)، وجبل طارق، والكرسي الرسولي، وموناكو، وناورو، وقطر، وسانت بارتيليمي، وسان مارينو، وجزر سفالبارد، وجان ماين، وتوكيلاو).

4 هناك نزاع قائم بين حكومتي الأرجنتين والمملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية حول السيادة على جزر فوكلاند (مالديف).

شكل 2-3  
المساحة الحرجية كنسبة من مساحة أراضي البلدان، 2010



جدول 2-2  
البلدان ذات الغطاء الحرجي المرتفع، 2010

| المساحة الحرجية       |            | البلد/المنطقة             |
|-----------------------|------------|---------------------------|
| النسبة من مساحة الأرض | 1000 هكتار |                           |
| 98                    | 8 082      | غيانا الفرنسية            |
| 95                    | 14 758     | سورينام                   |
| 92                    | 64         | ميكرونيزيا (اتحاد ولايات) |
| 89                    | 18         | ساموا الأمريكية           |
| 88                    | 41         | سميثيل                    |
| 88                    | 40         | بالاو                     |
| 85                    | 22 000     | بالاو                     |
| 83                    | 4          | بيتكيرن                   |
| 80                    | 34         | جزر تركس وكايكوس          |
| 79                    | 2 213      | جزر سليمان                |

في 50 بلداً ومنطقة تغطي الغابات أكثر من نصف مجموع مساحة الأراضي (شكل 2-3). وفي 12 من هذه البلدان تحتل الغابات أكثر من 75 في المائة من مجموع مساحة الأراضي بها. ومعظم هذه البلدان ذات الغطاء الحرجي المرتفع هي من دول الجزر الصغيرة النامية والأقاليم الغير مستقلة. ولكن القائمة تضم أيضاً ثلاث دول ساحلية منخفضة في أمريكا الجنوبية وبلداً واحداً في حوض الكونغو (جدول 2.2 يوضح أكبر عشرة بلدان). وعلى المستوى الإقليمي، فإن أمريكا الجنوبية لديها أعلى نسبة من الغطاء الحرجي، تليها أوروبا (بما في ذلك الاتحاد الروسي) وأمريكا الشمالية والوسطى. بينما آسيا لديها أدنى نسبة من الغطاء الحرجي (جدول 2-3).

في 64 بلداً ومنطقة، لا تغطي الغابات أكثر من 10 في المائة من إجمالي مساحة الأراضي. ويشار إلى تلك البلدان باسم البلدان ذات الغطاء الحرجي المنخفض. وهي تشمل العديد من دول الجزر الصغيرة النامية والأقاليم الغير مستقلة، فضلاً عن 16 بلداً كبيراً بها غطاء حرجي أكبر نسبياً (أكثر من مليون هكتار في كل منها). ثلاثة من هذه البلدان وهي: تشاد، والجمهورية الإسلامية الإيرانية، ومنغوليا، حيث تضم كل منها أكثر من 10 مليون هكتار من الغابات.

وأفادت التقارير المقدمة من 161 بلداً ومنطقة في عام 2010 أن لديها بعض الأراضي المصنفة على أنها "أراضٍ حرجية أخرى". ولكن كان من الواضح من التعليقات الواردة في تقارير تلك البلدان أن الأغلبية العظمى من الـ 72 بلداً ومنطقة المتبقية أنها تحتوي على مناطق غطاء نباتي

جدول 2-3

## الغطاء الحرجي مصنفاً تبعاً للأقاليم والأقاليم الفرعية، 2010

| الإقليم / الإقليم الفرعي         | مساحة الغابات |                    |
|----------------------------------|---------------|--------------------|
|                                  | 1000 هكتار    | % من مساحة اليابسة |
| شرق وجنوب أفريقيا                | 267 517       | 27                 |
| شمال أفريقيا                     | 78 814        | 8                  |
| غرب ووسط أفريقيا                 | 328 088       | 32                 |
| مجموع أفريقيا                    | 674 419       | 23                 |
| شرق آسيا                         | 254 626       | 22                 |
| جنوب وجنوب شرق آسيا              | 294 373       | 35                 |
| غرب ووسط آسيا                    | 43 513        | 4                  |
| مجموع آسيا                       | 592 512       | 19                 |
| الاتحاد الروسي                   | 809 090       | 49                 |
| أوروبا (باستثناء الاتحاد الروسي) | 195 911       | 34                 |
| مجموع أوروبا                     | 1 005 001     | 45                 |
| منطقة البحر الكاريبي             | 6 933         | 30                 |
| أمريكا الوسطى                    | 19 499        | 38                 |
| أمريكا الشمالية                  | 678 961       | 33                 |
| مجموع أمريكا الشمالية والوسطى    | 705 393       | 33                 |
| مجموع أوسيانيا                   | 191 384       | 23                 |
| مجموع أمريكا الجنوبية            | 864 351       | 49                 |
| العالم                           | 4 033 060     | 31                 |

يمكن تصنيفها ضمن فئة "أراضي حرجية أخرى" طبقاً للتعريف المستخدمة في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010، ولكن لا توجد حالياً بيانات موثوق بها حول المساحات الفعلية. تقدر المساحة الإجمالية للأراضي الحرجية الأخرى بحوالي 1.1 مليار هكتار على الأقل - وهو ما يعادل 9 في المائة من إجمالي مساحة اليابسة. وقد عانت هذه الفئة من مشكلات إعادة التصنيف، ولا سيما في المناطق الجافة مثل تلك الموجودة في أستراليا وكينيا وموزمبيق والسودان، حيث يصعب التمييز بين الغابات والأراضي الحرجية الأخرى. والبلدان العشرة التي تضم أكبر مساحة من الأراضي الحرجية الأخرى هي: (أستراليا والصين وكندا والاتحاد الروسي والأرجنتين والسودان وأثيوبيا والبرازيل وبوتسوانا وأفغانستان) وتضم تلك البلدان ستاً من البلدان العشرة ذات أكبر مساحة حرجية. قامت 85 بلداً ومنطقة فقط تمثل مجتمعة حوالي 38 في المائة من المساحة الحرجية في العالم بتقديم تقارير عن حجم الأراضي الأخرى ذات الغطاء الشجري. ويهدف ذلك المتغير إلى تمثيل المساحات التي يتم فيها استيفاء معايير الغطاء الحرجي، ولكن الاستخدام السائد للأراضي هو الزراعة (على سبيل المثال، البساتين وزراعات نخيل الزيت)، أو في المناطق الحضرية (مثل الحدائق). وتبلغ المساحة الإجمالية للأراضي الأخرى ذات الغطاء الشجري على الأقل 79 مليون هكتار، وكان هذا التقدير قاصراً بسبب عدم توافر المعلومات، ولكن الحجم الحقيقي هو بلا شك أعلى بكثير. تتضمن فئة "الأراضي الأخرى ذات الغطاء الشجري" جزءاً من الفئة الأشمل وهي (الأشجار خارج الغابات)، وتشكل هذه الأشجار مورداً هاماً في كثير من البلدان، ولكن يصعب قياسها كمياً (انظر الإطار 2-1).

## الاتجاهات

قامت جميع البلدان والمناطق بتقديم تقديرات حول المساحة الحرجية في السنوات الأربعة لتقارير: (1990 و2000 و2005 و2010) باستثناء منطقتين غير مستقلتين هما سانت بارتيلمي وبولينزيا الفرنسية، لم تقدم تقديراً لعام 1990. ولغرض التحليل، تم تقدير المساحة الحرجية في هاتين المنطقتين عام 1990 على أساس الاستقراء الخطي للبيانات المقدمة في عامي 2000 و2005. ومع ذلك، بعض البلدان كان لديها معلومات شاملة عن نقطة زمنية واحدة فقط، بينما قدمت بعض البلدان عدداً من التقديرات بمرور الوقت ولكنها كانت متضاربة، مما يجعل تحليل الاتجاهات صعباً. وعملية إزالة الغابات، التي تحدث أساساً لتحويل الغابات إلى أراضي زراعية، بدأت في التناقص في عدد من البلدان، ولكنها لا تزال مرتفعة بصورة تذبذب في بلدان أخرى. وعلى المستوى العالمي تم تحويل حوالي 13 مليون هكتار من الغابات إلى استخدامات أخرى أو تم فقدانها نتيجة الأسباب الطبيعية التي كانت تحدث سنوياً خلال العقد الماضي. هذا بالمقارنة بالرقم المعدل إلى 16 مليون

## الإطار 2-1

## دراسة خاصة عن الأشجار خارج الغابات

أوصت أحدث مشاورات الخبراء حول التقييمات العالمية للموارد الحرجية (Kotka V, June 2006). بعمل دراسة خاصة بشأن الأشجار خارج الغابات، والتي ينبغي إجراؤها كجزء من التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010. وتم عمل ورشة العمل الافتتاحية للدراسة في روما من 10.9 يونيو/حزيران 2010. وخلال الجلسة اجتمع 42 خبيراً من 31 مؤسسة في 17 بلداً وقاموا بتحديد أهداف ومجال وعملية تطوير الدراسة. ومن المتوقع إعداد التقرير بحلول مارس 2011.

## ما هي الأشجار خارج الغابات؟

تشير الأشجار خارج الغابات (TOF) إلى الأشجار التي توجد في الأراضي الغير مصنفة على أنها "غابات" أو "أراضي حرجية أخرى" وهي تتضمن الأشجار (المعزولة، والخطية، والمجموعات، والنظم الشجرية) والتي توجد في الأوساط الريفية (مثل المزارع، والحقول، والمراعي، ومختلف أنواع نظم البستنة ونظم الزراعة الحرجية، وفي الأحرار وعلى طول الطرق والمجاري المائية) وكذلك في المناطق الحضرية (على سبيل المثال في الأراضي الخاصة أو العامة وعلى طول الشوارع).

وعلى مدى آلاف السنوات، كانت الأشجار جزءاً من نظم استخدام الأراضي. وتعتبر المنتجات المشتقة من الأشجار مثل الغذاء والدواء ووقود الطهي والأعلاف ومواد البناء منتجات أساسية في حياة مئات الملايين من البشر. كما أن الأشجار الموجودة في الأوساط الريفية لها وظائف وقائية في المزارع وفي المناطق الطبيعية وعلى المستويات العالمية، وهي تحافظ على خصوبة التربة، وتسمح باستخدام الموارد المائية والغذائية بشكل أكثر كفاءة. كما أنها تتحكم في التآكل المائي وتساهم في اعتدال المناخ في المنطقة المحلية، وتعتبر الخدمات التي تقدمها الأشجار للنظم البيئية على المستوى العالمي في مجال حجز الكربون والحفاظ على التنوع الحيوي خدمات ذات أهمية كبيرة. كما أن الأشجار الموجودة في المستوطنات البشرية لا تقل أهمية، فبالإضافة إلى منتجاتها المختلفة فإنها توفر عدة خدمات مثل المساهمة في تلطيف المناخ. كما أن البيئة "الخضراء" تساعد على ضمان صحة أفضل.

## التحدي: السعي نحو ضم الأشجار خارج الغابات في سياسات التنمية

لقد أظهرت دراسة حديثة (Zomer et al., 2009) أهمية الأشجار خارج الغابات على المستوى العالمي. حيث أن ما يقرب من نصف الأراضي الزراعية في العالم (أكثر من مليار هكتار) بها غطاء شجري تبلغ نسبته أكثر من 10 في المائة. إلا أن "الأشجار خارج الغابات" ما زالت لا تحظى بالتقدير في الإحصاءات الرسمية المستخدمة لدعم صنع القرار ووضع السياسات الوطنية. وغالبا تكون المعلومات الأساسية - مثل الموقع، والعدد، والنوع، والتنظيم المكاني، والكتلة الحيوية، والنمو، والإنتاج - غير متوفرة. ومن ثم غالباً ما يتم تجاهل الأشجار خارج الغابات في تخطيط استخدام الأراضي وفي وضع سياسات التنمية. وأحد الأسباب الرئيسية لهذا النقص في المعلومات هو صعوبة تقييم الأشجار خارج الغابات على المستوى الوطني وارتفاع تكلفته. ولهذا السبب أوصى الخبراء الذين اجتمعوا في ورشة العمل أثناء افتتاح الدراسة أنه ينبغي على التقرير أن يشجع البلدان على إجراء تقييمات حديثة وعالية الجودة للأشجار خارج الغابات على المستوى الوطني. على أن يتضمن ذلك التقرير ما يلي:

- استعراض وتحليل مقارن للتقييمات الرئيسية للأشجار خارج الغابات في الماضي والحاضر (على المستويات الوطنية والإقليمية). بما في ذلك المناهج، والنتائج، والدقة، والتكاليف، والاستخدامات المختلفة للتقييم (بما في ذلك التداعيات بالنسبة للسياسات).
- مجموعة الخيارات المنهجية والتقنية لعمليات تقييم الأشجار خارج الغابات على المستوى الوطني. بما في ذلك التصنيف التنفيذي الذي يتيح إعداد التقارير للعمليات الدولية مثل "التقييمات العالمية لحالة الموارد الحرجية" والهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC).
- توصيات لتحسين تكامل ضم الأشجار خارج الغابات في عمليات إعداد التقارير للتقييمات العالمية للموارد الحرجية.

وتهدف الدراسة إلى دعم الوكالات الوطنية المسؤولة عن الحراجة، والزراعة، والبيئة، والتنمية الريفية والحضرية، من خلال تقديم آليات ومناهج معدلة لتقييم موارد الأشجار خارج الغابات، فضلاً عن منتجات تلك الأشجار واستخداماتها ووظائفها البيئية والاقتصادية على المستوى الوطني. ومن خلال تلك التقييمات سوف يتمكن صناع القرار على المستويين المحلي والوطني من أخذ الأشجار خارج الغابات في الاعتبار بصورة أفضل وكذلك أخذ الخدمات التي تقدمها بعين الاعتبار ولهذا الدعم لصناع القرار ومخططي استخدام الأراضي أهمية كبيرة بالنسبة للدول النامية حيث أنه من المتوقع أن يزيد الإسهام الذي تقوم به الأشجار في حياة البشر وسبل معيشتهم. وفي الاقتصادات الوطنية في ظل السياق الحالي لتغير المناخ، والأزمة الاقتصادية العالمية، وانعدام الأمن الغذائي.

هكتار كانت تفقد سنوياً خلال التسعينيات. هذا وقد خفضت كل من البرازيل وإندونيسيا معدلات فقدان الغابات بشكل كبير (بعد أن كانت توجد بهما أعلى معدلات صافي خسارة في التسعينيات). بينما في أستراليا تسبب الجفاف الشديد وحرائق الغابات في تفاقم الخسائر منذ عام 2000. في الوقت نفسه أدى التحريج والتوسع الطبيعي للغابات في بعض البلدان إلى خفض الخسارة الصافية في المساحة الحرجية على المستوى العالمي (انظر الإطار 2-2). ويقدر إجمالي صافي التغيير في المساحة الحرجية في الفترة ما بين 1990 إلى 2000 بـ 8.3 مليون هكتار سنوياً. أي ما يعادل خسارة قدرها 0.20 في المائة من المساحة الحرجية المتبقية في كل عام خلال هذه الفترة. و يقدر إجمالي صافي التغيير في المساحة الحرجية في الفترة ما بين 2000 إلى 2010 بحوالي 5.2 مليون هكتار سنوياً. وهي مساحة أكبر قليلاً من مساحة كوستاريكا. أو ما يعادل خسارة أكثر من 140 كم<sup>2</sup> من الغابات في اليوم الواحد. والمعدل الحالي لصافي الخسارة السنوية أقل 37 في المائة من معدل الخسارة في التسعينيات وهو يعادل خسارة 0.13 في المائة من المساحة الحرجية المتبقية في كل عام خلال هذه الفترة. وهذا الانخفاض الكبير في معدل خسارة الغابات هو نتيجة لكل من الانخفاض في معدل إزالة الغابات وزيادة المساحة الحرجية الجديدة التي أنشئت عن طريق الغرس أو البذر والتوسع الطبيعي في الغابات الموجودة بالفعل.

يوضح جدول 2-4 وشكل 2-5 التغيير في المساحة الحرجية مصنفة تبعاً للأقاليم والأقاليم الفرعية. على الصعيد الإقليمي، شهدت أمريكا الجنوبية أعلى معدلات صافي خسارة في الغابات بين عامي 2000 و2010 - حوالي 4.0 مليون هكتار في السنة - تليها أفريقيا التي تفقد 3.4 مليون هكتار سنوياً. انخفضت الخسارة الصافية في المساحة الحرجية في أمريكا الجنوبية بعد أن بلغت الذروة في الفترة ما بين 2000 و2005. وقد بلغ متوسط صافي الخسارة السنوية للغابات 4.2 مليون هكتار في التسعينيات. ثم 4.4 مليون هكتار في الفترة ما بين 2000 إلى 2005. وقد انخفضت الآن إلى 3.6 مليون هكتار سنوياً في الفترة ما بين 2005 إلى 2010. إن تلك الأرقام الإقليمية تعكس الاتجاهات المتبعة في البرازيل وهي تمثل 60 في المائة من المساحة الحرجية في هذا الإقليم.

## الإطار 2-2 إزالة الغابات والتغير الصافي في المساحة الحرجية

شكل 2-4 هو نموذج مبسط يوضح ديناميات التغير في المساحة الحرجية. ويتضح به فئتان فقط هما: الغابات وجميع الأراضي الأخرى. ويمكن أن تنقل المساحة الحرجية من خلال إحدى العمليتين التاليتين: إزالة الغابات والكوارث الطبيعية. إزالة الغابات - العامل الأهم بدرجة كبيرة - تتضمن أن يقوم الناس بإزالة الغابات وتحويل الأراضي إلى استخدامات أخرى مثل الزراعة أو إنشاء البنية التحتية. وقد تؤدي الكوارث الطبيعية أيضاً إلى تدمير الغابات. وعندما تصبح المنطقة غير قادرة على التجدد بطريقة طبيعية ولا يتم بذل أي جهود لإعادة زراعتها، فإنها تتحول أيضاً إلى أراضي ذات استخدامات أخرى. ويمكن زيادة المساحة الحرجية بطريقتين: إما عن طريق التحريج (أي غرس أو بذر الأشجار على الأراضي التي لم تكن غابات في السابق). أو من خلال التوسع الطبيعي للغابات (على سبيل المثال على الأراضي الزراعية المهجورة. وهي عملية شائعة جداً في بعض البلدان الأوروبية).

وعندما يتم قطع أشجار جزء من الغابة ثم تتم إعادة زراعتها (و هو ما يعرف بإعادة التحريج) أو عندما ينمو هذا الجزء من تلقاء نفسه مرة أخرى في غضون فترة قصيرة نسبياً (التجدد الطبيعي) لا يحدث تغير في المساحة الحرجية. في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010. طلب من البلدان تقديم معلومات عن المساحة الحرجية لديها خلال أربع نقاط زمنية. يسمح ذلك بحساب صافي التغير في المساحة الحرجية بمرور الزمن. هذا التغير الصافي هو مجموع كافة التغييرات السلبية الناتجة عن إزالة الغابات والكوارث الطبيعية ومجموع كافة التغييرات الإيجابية الناتجة عن التحريج والتوسع الطبيعي للغابات.

شكل 2-4  
ديناميات التغير في المساحة الحرجية



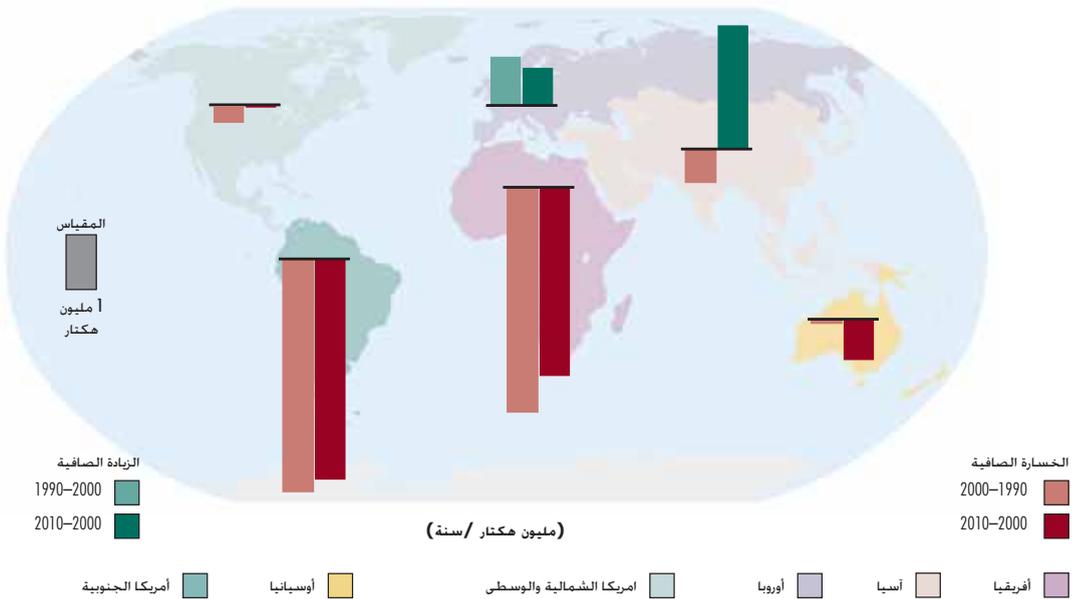
## جدول 4-2

## التغير السنوي في المساحة الحرجية تبعاً للأقاليم والأقاليم الفرعية، 1990-2010

| الإقليم / الإقليم الفرعي       | 2000-1990 |                | 2010-2000 |                |
|--------------------------------|-----------|----------------|-----------|----------------|
|                                | %         | 1000 هكتار/سنة | %         | 1000 هكتار/سنة |
| شرق وجنوب أفريقيا              | -0.62     | -1 841         | -0.66     | -1 839         |
| شمال أفريقيا                   | -0.72     | -590           | -0.05     | -41            |
| غرب ووسط أفريقيا               | -0.46     | -1 637         | -0.46     | -1 535         |
| مجموع أفريقيا                  | -0.56     | -4 067         | -0.49     | -3 414         |
| شرق آسيا                       | 0.81      | 1 762          | 1.16      | 2 781          |
| جنوب وجنوب شرق آسيا            | -0.77     | -2 428         | -0.23     | -677           |
| غرب ووسط آسيا                  | 0.17      | 72             | 0.31      | 1 31           |
| مجموع آسيا                     | -0.10     | -595           | 0.39      | 2 235          |
| الاتحاد الروسي                 | n.s.      | 32             | n.s.      | -18            |
| أوروبا باستثناء الاتحاد الروسي | 0.46      | 845            | 0.36      | 694            |
| مجموع أوروبا                   | 0.09      | 877            | 0.07      | 676            |
| منطقة البحر الكاريبي           | 0.87      | 53             | 0.75      | 50             |
| أمريكا الوسطى                  | -1.56     | -374           | -1.19     | -248           |
| أمريكا الشمالية                | n.s.      | 32             | 0.03      | 188            |
| أمريكا الشمالية والوسطى        | -0.04     | -289           | -0.00     | -10            |
| مجموع أوسيانيا                 | -0.02     | -41            | -0.36     | -700           |
| مجموع أمريكا الجنوبية          | -0.45     | -4 213         | -0.45     | -3 997         |
| العالم                         | -0.20     | -8 327         | -0.13     | -5 211         |

## شكل 5-2

## التغير السنوي في المساحة الحرجية تبعاً للأقاليم، 1990-2010



وفي حين أن هناك دلائل على أن صافي الخسارة في المساحة الحرجية في أفريقيا في تناقص مستمر (من 4.1 مليون هكتار سنوياً إلى 3.4 مليون هكتار سنوياً في العقد الماضي)، فإن عدد قليل فقط من البلدان لديها بيانات موثوق بها من التقييمات القابلة للمقارنة والتي تم حسابها بمرور الزمن، ولذلك فإنه ينبغي التعامل بحذر مع الاتجاهات الناتجة. وأحد الأسباب الرئيسية لتناقص صافي الخسارة في المساحة الحرجية هو الانخفاض الحاد في صافي الخسارة في المساحة الحرجية الذي بلغت عنه السودان، حيث أن الجهود التي بذلت مؤخراً لجمع بيانات جديدة حول التغيرات

الفعلية التي تحدث بصفة سنوية قد أسفرت عن أرقام أقل بكثير من تلك المقدره للفترة بين عامي 1990 إلى 2000 والتي استندت إلى بيانات قديمة إلى حد ما. ونتيجة لذلك، فإن المساحة الحرجية في شمال أفريقيا تقدر الآن بأنها مستقرة نسبياً. في حين أنها أخذت في التناقص في بقية القارة. إن آسيا والتي شهدت خسارة صافية تبلغ نحو 0.6 مليون هكتار سنوياً في التسعينيات، أبلغت عن زيادة صافية تبلغ في المتوسط أكثر من 2.2 مليون هكتار سنوياً بين عامي 2000 و2010. وكان ذلك نتيجة عمليات التحريج واسعة النطاق التي حدثت بشكل رئيسي في الصين (حيث زادت المساحة الحرجية بمعدل 2 مليون هكتار سنوياً في التسعينيات وبمعدل 3 مليون هكتار سنوياً منذ عام 2000). ولكن ذلك كان أيضاً بسبب الانخفاض في معدل إزالة الغابات في بعض البلدان، بما في ذلك إندونيسيا. ولا تزال عملية إزالة الغابات مستمرة في جنوب آسيا وجنوب شرق آسيا. ولكن الخسارة الصافية في المساحة الحرجية، والتي قدرت بـ 2.4 مليون هكتار سنوياً في التسعينيات، قد انخفضت الآن إلى ما يقدر بحوالي 0.7 مليون هكتار سنوياً. وقد سجلت إندونيسيا انخفاضاً كبيراً في معدل الخسارة الصافية في الفترة ما بين عامي 2000 و2005 بالمقارنة مع التسعينيات، وعلى الرغم من أن ذلك المعدل قد ارتفع خلال السنوات الخمس الماضية إلا أنه لا يزال أقل من نصف ذلك الذي شوهد خلال أو عقب ذروة تنفيذ برنامج الهجرة على نطاق واسع والذي تم تطبيقه في الثمانينات وفي أوائل التسعينيات. وهذا الهبوط في معدل صافي الخسارة يتفق مع النتائج الأخيرة المستندة إلى استخدام الاستشعار عن بعد (Hansen et al., 2009). وبالرغم من ذلك فإن هناك دولاً أخرى كثيرة في جنوب آسيا وجنوب شرق آسيا لا تزال تقدم تقارير تفيد بارتفاع معدلات الخسارة الصافية في المساحة الحرجية. وتواصل المساحة الحرجية الاتساع بصورة سريعة في شرق آسيا نتيجة الجهود المبذولة للتحريج في الصين. بينما في غرب ووسط آسيا تزداد المساحة الحرجية زيادة طفيفة. وفي أوروبا اتسعت المساحة الحرجية خلال الفترة ما بين 2000 و2010 بأقل من 0.7 مليون هكتار فقط سنوياً بالمقارنة مع الاتساع الذي قدر بأقل قليلاً من 0.9 مليون هكتار سنوياً في التسعينيات. والاتجاه المتقلب قليلاً والذي شوهد في الاتحاد الروسي ليس ذو أهمية من الناحية الإحصائية نظراً لاتساع المساحة الحرجية، في حين تعود الزيادة الواضحة في المساحة الحرجية بين عامي 2000 و2005 إلى تغيير منهج التقييم.

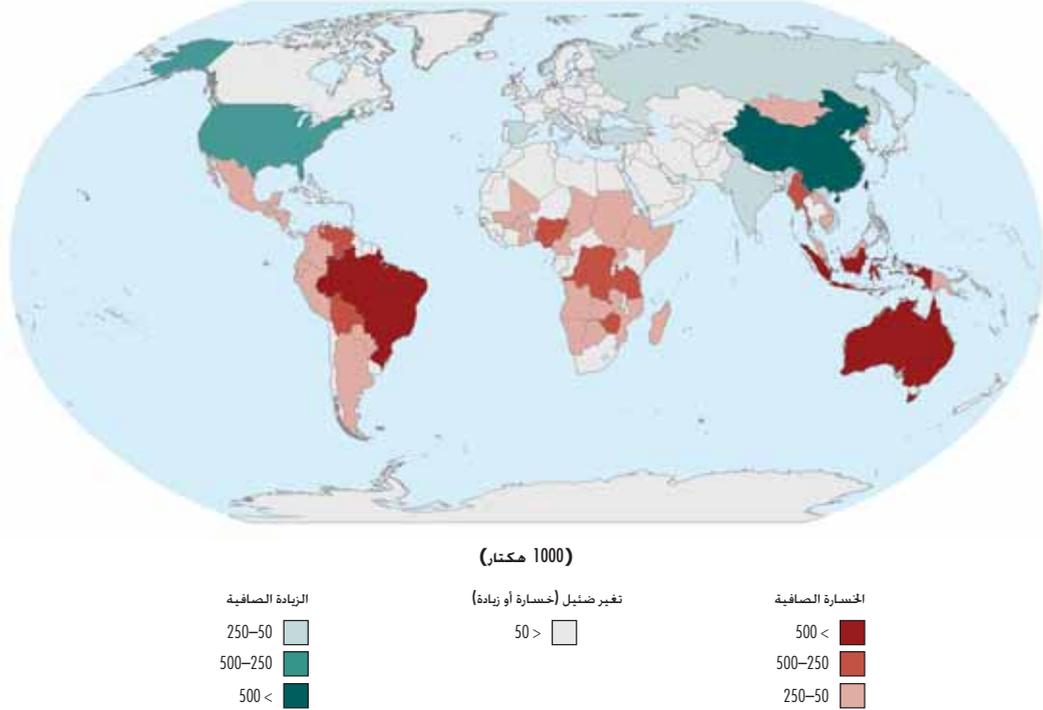
في أمريكا الشمالية والوسطى قدرت المساحة الحرجية ككل وكانت تقريباً في عام 2010 نفس المساحة كما كانت في عام 2000. وفي حين أن المساحة الحرجية أخذت في التناقص في جميع بلدان أمريكا الوسطى باستثناء كوستاريكا، فإنها أخذت في الازدياد في أمريكا الشمالية، حيث فاق صافي خسارة المساحة الحرجية في المكسيك معدل صافي زيادة المساحة الحرجية في الولايات المتحدة الأمريكية. كما تشهد منطقة البحر الكاريبي زيادة في المساحة الحرجية نتيجة عمليات التحريج في كوبا وتوسع الغابات في الأراضي الزراعية المهجورة في بعض الجزر. وقد أبلغت أوسيانيا عن صافي خسارة في المساحة الحرجية تقدر بنحو 0.7 مليون هكتار سنوياً خلال الفترة ما بين عامي 2000 و2010. ويبدو معدل الخسارة وكأنه أخذ في الارتفاع. وتشير التقارير أنه يرتفع بمعدل مليون هكتار سنوياً خلال الخمس سنوات الماضية. ويرجع ذلك إلى الخسارة الكبيرة التي لحقت بالغابات في أستراليا، حيث أدى الجفاف الشديد وحرائق الغابات إلى تفاقم الخسائر في الغابات منذ عام 2000. ومع ذلك، يفيد التقرير القطري الصادر عن أستراليا أنه: "من المفهوم أن السبب الأرجح للتراجع الملحوظ في حجم الغابات هو الجفاف واسع النطاق في معظم أنحاء أستراليا منذ عام 2000 مما أدى إلى خسارة مزدوجة: وهي الانخفاض في معدل إعادة نمو الغابات من ناحية، بالإضافة إلى التراجع في نمو أوراق الأشجار من ناحية أخرى نتيجة الإجهاد المائي (تم الكشف عن تراجع نمو أوراق الأشجار باستخدام الأقمار الصناعية باعتباره يمثل خسارة في مساحة الغابات). ومن غير الواضح في هذه المرحلة ما إذا كان تراجع معدل نمو أوراق الأشجار نتيجة التعبير في الظروف المناخية من شأنه أن يمثل خسارة مؤقتة أو دائمة في المساحة الحرجية."<sup>5</sup>

للحصول على معلومات حول التغيرات في المساحة الحرجية تبعاً للبلد، انظر جدول 3 في ملحق 3 وشكل 2-6.

لم تظهر غالبية البلدان في منطقة البحر الكاريبي، وأوروبا، وأمريكا الشمالية وأوسيانيا أية تغيرات ملحوظة في المساحة الحرجية على مدى السنوات الخمس الماضية (حيث تكون القيمة

5 في حين أن الخسارة المؤقتة للغطاء الحرجي لا يجب أن تعتبر خسارة في المساحة الحرجية بحسب التعاريف التي تستخدمها عملية تقييم حالة الموارد الحرجية، فعملية التقييم المستخدمة في أستراليا لم تسمح بالتمييز بين الخسارة المؤقتة والخسارة الدائمة للغابات، ونتيجة لذلك، فإن الخسارة الصافية المبلغ عنها في تقييم حالة الموارد الحرجية لعام 2010 قد تكون بها مبالغة في التقدير.

شكل 2-6  
التغير السنوي في المساحة الحرجية حسب البلدان، 2010-2005



الحديية هي +/- 0.5 في المائة سنوياً). في حين أن التقارير في أغلبية البلدان في أفريقيا وأمريكا الوسطى تشير إلى وجود معدل تغير سلبي ملحوظ. وبالرغم من ذلك، فإن التقارير في عدد كبير من البلدان في أوسيانيا ومنطقة الكاريبي لا تشير إلى تغير في مساحة الغابات، ويرجع ذلك ببساطة إلى عدم وجود بيانات كافية لأكثر من نقطة زمنية واحدة.

كانت العشرة دول صاحبة النسبة الأكبر من الخسارة الصافية سنوياً في الفترة ما بين 1990 و2000 بها خسارة مجمعة في صافي المساحة الحرجية تقدر بحوالي 7.9 مليون هكتار سنوياً. وفي الفترة بين 2000 و2010، انخفضت تلك النسبة إلى 6.0 مليون هكتار سنوياً نتيجة لانخفاض في معدل خسارة الغابات في إندونيسيا، والسودان، والبرازيل. وعلى الرغم من الارتفاع في معدل صافي الخسائر في استراليا (انظر جدول 2-5).

كانت البلدان العشرة ذات النسبة الأكبر من الزيادة الصافية في المساحة الحرجية سنوياً في الفترة ما بين 1990 و2000 بها زيادة مجمعة في صافي المساحة الحرجية تقدر بحوالي 3.4 مليون هكتار نتيجة للجهود المبذولة في التحريج والتوسع الطبيعي في المساحة الحرجية. وقد ارتفع هذا المعدل ليصل إلى 4.4 مليون هكتار سنوياً خلال الفترة ما بين عامي 2000 إلى 2010. ويرجع ذلك إلى تطبيق برامج تحريج فعالة في الصين (جدول 2-6).

في ثمانية وعشرين بلداً ومنطقة كان معدل صافي الخسارة في المساحة الحرجية يقدر بنسبة 1 في المائة أو أكثر سنوياً. والبلدان الخمسة صاحبة أعلى معدل للخسارة في المساحة الحرجية سنوياً خلال الفترة بين 2000 و2010 هي كالتالي: جزر القمر (-9.3 في المائة)، وتوغو (-5.1 في المائة)، ونيجيريا (-3.7 في المائة)، وموريتانيا (-2.7 في المائة)، وأوغندا (-2.6 في المائة). كما أن هناك تسعة عشر بلداً يقدر بها صافي معدل الزيادة في المساحة الحرجية بنسبة 1 في المائة أو أكثر بسبب التحريج والتوسع الطبيعي في الغابات. والبلدان الخمسة صاحبة أعلى معدل في التغير الإيجابي في المساحة الحرجية سنوياً خلال الفترة بين 2000 و2010 هي كالتالي: أيسلندا (5.0 في المائة)، وبوليفيا الفرنسية (4.0 في المائة)، والكويت (2.6 في المائة)، ورواندا (2.4 في المائة)، وأوروغواي (2.1 في المائة). ومعظم - وليس جميع - هذه البلدان صاحبة أعلى معدلات التغير والتي تقاس بالنسبة المئوية هي دول ذات غطاء حرجي منخفض. وينتج عن التغير الطفيف نسبياً في القيم المطلقة حدوث تغير كبير من ناحية النسب أو النسبة المئوية.

جدول 5-2

## البلدان العشرة صاحبة أكبر خسارة صافية في المساحة الحرجية، 1990-2010

| البلد                       | التغير السنوي<br>2000-1990 |                | البلد                           | التغير السنوي<br>2010-2000 |                |
|-----------------------------|----------------------------|----------------|---------------------------------|----------------------------|----------------|
|                             | %                          | 1000 هكتار/سنة |                                 | %                          | 1000 هكتار/سنة |
| البرازيل                    | -0.51                      | -2 890         | البرازيل                        | -0.49                      | -2 642         |
| أندونيسيا                   | -1.75                      | -1 914         | أستراليا                        | -0.37                      | -562           |
| السودان                     | -0.80                      | -589           | أندونيسيا                       | -0.51                      | -498           |
| ميانمار                     | -1.17                      | -435           | نيجيريا                         | -3.67                      | -410           |
| نيجيريا                     | -2.68                      | -410           | جمهورية تنزانيا الاتحادية       | -1.13                      | -403           |
| جمهورية تنزانيا الاتحادية   | -1.02                      | -403           | زيمبابوي                        | -1.88                      | -327           |
| المكسيك                     | -0.52                      | -354           | جمهورية الكونغو الديمقراطية     | -0.20                      | -311           |
| زيمبابوي                    | -1.58                      | -327           | ميانمار                         | -0.93                      | -310           |
| جمهورية الكونغو الديمقراطية | -0.20                      | -311           | بوليفيا (اتحاد جمهوريات)        | -0.49                      | -290           |
| الأرجنتين                   | -0.88                      | -293           | فنزويلا (الجمهورية البوليفارية) | -0.60                      | -288           |
| المجموع                     | -0.71                      | -7 926         | المجموع                         | -0.53                      | -6 040         |

جدول 6-2

## البلدان العشرة صاحبة أكبر زيادة صافية في المساحة الحرجية، 1990-2010

| البلد                      | التغير السنوي<br>2000-1990 |                | البلد                      | التغير السنوي<br>2010-2000 |                |
|----------------------------|----------------------------|----------------|----------------------------|----------------------------|----------------|
|                            | %                          | 1000 هكتار/سنة |                            | %                          | 1000 هكتار/سنة |
| الصين                      | 1.20                       | 1 986          | الصين                      | 1.57                       | 2 986          |
| الولايات المتحدة الأمريكية | 0.13                       | 386            | الولايات المتحدة الأمريكية | 0.13                       | 383            |
| إسبانيا                    | 2.09                       | 317            | الهند                      | 0.46                       | 304            |
| فيتنام                     | 2.28                       | 236            | فيتنام                     | 1.64                       | 207            |
| الهند                      | 0.22                       | 145            | تركيا                      | 1.11                       | 119            |
| فرنسا                      | 0.55                       | 82             | إسبانيا                    | 0.68                       | 119            |
| إيطاليا                    | 0.98                       | 78             | السويد                     | 0.29                       | 81             |
| شيلي                       | 0.37                       | 57             | إيطاليا                    | 0.90                       | 78             |
| فنلندا                     | 0.26                       | 57             | النرويج                    | 0.79                       | 76             |
| الفلبين                    | 0.80                       | 55             | فرنسا                      | 0.38                       | 60             |
| المجموع                    | 0.55                       | 3 399          | المجموع                    | 0.67                       | 4 414          |

وعلى المستوى العالمي، انخفضت مساحة الأراضي الحرجية الأخرى بنسبة حوالي 3.1 مليون هكتار سنوياً خلال العقد من عام 1990 إلى عام 2000 وبنحو 1.9 مليون هكتار سنوياً في العقد الماضي (2000-2010). إلا أنه ينبغي التعامل مع هذه النتيجة بحذر، لأن بعض البلدان تفتقر إلى معلومات متوافقة تم جمعها بمرور الوقت حول الأراضي الحرجية الأخرى، ونتيجة لذلك يتم غالباً استخدام أحد التقديرات باعتباره أفضل رقم متاح يمثل جميع السنوات الأربع. وتشير البيانات الواردة في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010، إلى أن مساحة الأراضي الحرجية الأخرى ثابتة تقريباً في كل من أمريكا الشمالية والوسطى، وأوسيانيا، غير أن البيانات الواردة من أوسيانيا قاصرة بسبب عدم توافر بيانات متسقة حول أستراليا. ولقد انخفض هذا المعدل في أوروبا في الفترة ما بين عامي 1990 و2000. ولكنه ظل ثابتاً تقريباً خلال الفترة ما بين عامي 2000 و2010. وقد تقلصت مساحة الأراضي الحرجية الأخرى في كلا الفترتين في كل من أفريقيا، وآسيا، وأمريكا الجنوبية. وكانت البيانات عن الأراضي الأخرى ذات الغطاء الشجري ضئيلة جداً طبقاً للمعلومات التي قدمتها 74 بلداً حول البيانات الخاصة بالسنوات الأربع للتقارير. وقد زادت مساحة الأراضي الأخرى ذات الغطاء الشجري بمعدل يزيد قليلاً عن نصف مليون هكتار سنوياً خلال السنوات العشرين الماضية.

## مقارنة مع التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2005

كان إجمالي المساحة الحرجية في العالم طبقاً للتقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010 أكبر من ذلك المذكور في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2005. لجميع سنوات التقييم (انظر جدول 7-2). ويقترب الفارق بينهما من 109 مليون هكتار (أو 2.8 في المائة) وفقاً لتقديرات عام

2005. ويرجع ذلك أساساً إلى أن البرازيل قد شهدت زيادة في المساحة الحرجية تبلغ 53 مليون هكتار نتيجة استخدام تقنية أعلى وأدق للتصوير بالاستشعار عن بعد. وبالإضافة إلى ذلك شهدت كل من جمهورية الكونغو الديمقراطية وموزمبيق زيادة في المساحة الحرجية تقدر بأكثر من 20 مليون هكتار - ومما لا شك فيه أن بعض الزيادة في تلك المساحة ترجع إلى إعادة تصنيف الأراضي التي صنفت في السابق على أنها "أراضي حرجية أخرى" (أنظر أدناه). وقد أبلغت إندونيسيا عن زيادة في المساحة الحرجية قدرها 9 مليون هكتار في عام 2005. ذلك لأن التقديرات السابقة تم توقعها استناداً إلى بيانات عام 2000 وإلى معدل إزالة الغابات سنوياً في التسعينيات. بينما استخدمت التقديرات الجديدة الأرقام المحدثة من عامي 2003 و2006. والتي أظهرت أن معدل إزالة الغابات قد انخفض بشكل كبير. ولا سيما في الفترة ما بين عامي 2000 و2005. ومن ناحية أخرى. أفادت أستراليا عن انخفاض في المساحة الحرجية في عام 2005 لتصبح أقل مما ورد في التقييم العالمي الأخير بحوالي 9 مليون هكتار. ويرجع ذلك إلى المعلومات الجديدة حول المساحة الفعلية للغابات (من عام 2008) وإلى معدلات التغير السنوي المنقحة.

كما هو الحال في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2005. لم يتم تجميع البيانات حول معدل إزالة الغابات مباشرة لأجل التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010. حيث أن عدداً قليلاً فقط من البلدان لديها تلك المعلومات. وفي التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2005. تم تقدير معدل إزالة الغابات في العالم استناداً إلى صافي التغير في المساحة الحرجية. كما تم جمع معلومات إضافية حول التحريج والتوسع الطبيعي في المساحة الحرجية في الأعوام العشرين الماضية للتقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010. مما جعل من الممكن أيضاً أن نأخذ في الاعتبار معدل إزالة الغابات والخسارة الطبيعية في مساحة الغابات. في البلاد التي شهدت زيادة إجمالية صافية في المساحة الحرجية بما فيها أربعة من البلاد الخمسة صاحبة أكبر مساحات من الغابات في العالم. ونتيجة لذلك فإن التقديرات المنقحة للمعدل العالمي لإزالة الغابات والخسارة في مساحتها نتيجة الأسباب الطبيعية في الفترة ما بين 1990 و2000 (وهي ما يقرب من 16 مليون هكتار سنوياً) هي أعلى ولكنها أكثر دقة من تلك التقديرات التي وردت في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2005 (13 مليون هكتار). وفي حين لم يتغير معدل إزالة الغابات في البلدان الاستوائية في التسعينيات بشكل كبير نتيجة تلك المعلومات الإضافية. إلا أن إدراج البلاد من المنطقة المعتدلة والشمالية قد أحدث اختلافاً كبيراً.

وفقاً للتقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010. فإن المساحة الإجمالية للأراضي الحرجية الأخرى في عام 2005 قد تقلصت بمقدار 216 مليون هكتار عن تلك المساحة المقدره لنفس العام في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2005. وذلك على الرغم من أن الأرقام متاحة الآن لأفغانستان. والبرازيل. وإندونيسيا. والولايات المتحدة الأمريكية أضافت 113 مليون هكتار إلى تقديرات عام 2005. والسبب في ذلك هو المراجعة بخفض كبير في تقديرات مساحة الأراضي الحرجية الأخرى في أستراليا (انخفاض بمقدار 286 مليون هكتار عند مقارنة الرقم الجديد لعام 2010 مع الرقم القديم لعام 2005). وجمهورية الكونغو الديمقراطية (انخفاض بمقدار 72 مليون هكتار). والمملكة العربية السعودية (انخفاض بمقدار 33 مليون هكتار). وموزمبيق (انخفاض بمقدار 26 مليون هكتار). وكل من كينيا ومالي (انخفاض بمقدار 6 مليون هكتار لكل منهما). ولكن ذلك أقل جزئياً من المساحة في البلاد الإضافية والمراجعة بالزيادة في كل من: الصين (ارتفاع مقداره 17 مليون هكتار).

## جدول 2-7

## مقارنة تقديرات المساحة الحرجية في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2005 و2010

| الإقليم                 | مساحة الغابات (1000 هكتار)  |        |         |  |           |           |  |           |           |
|-------------------------|---|--------|---------|--|-----------|-----------|--|-----------|-----------|
|                         | الفرق بين التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2005 وعام 2010 |        |         | التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية 2005 |           |           | التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية 2010 |           |           |
|                         | 2005  | 2000   | 1990    | 2005                                       | 2000      | 1990      | 2005                                       | 2000      | 1990      |
| أفريقيا                 | 56 056  | 52 951 | 49 877  | 635 412                                    | 655 613   | 699 361   | 691 468                                    | 708 564   | 749 238   |
| آسيا                    | 12 471  | 3 602  | 1 623   | 571 577                                    | 566 562   | 574 487   | 584 048                                    | 570 164   | 576 110   |
| أوروبا                  | -244  | 148    | 151     | 1 001 394                                  | 998 091   | 989 320   | 1 001 150                                  | 998 239   | 989 471   |
| أمريكا الشمالية والوسطى | -553  | -2 017 | -2 407  | 705 849                                    | 707 514   | 710 790   | 705 296                                    | 705 497   | 708 383   |
| أوسيانيا                | -9 509  | -9 653 | -13 771 | 206 254                                    | 208 034   | 212 514   | 196 745                                    | 198 381   | 198 743   |
| أمريكا الجنوبية         | 50 718  | 51 526 | 55 636  | 831 540                                    | 852 796   | 890 818   | 882 258                                    | 904 322   | 946 454   |
| العالم                  | 108 939   | 96 558 | 91 107  | 3 952 025                                  | 3 988 610 | 4 077 291 | 4 060 964                                  | 4 085 168 | 4 168 398 |

وميانمار وجمهورية تنزانيا الاتحادية (ارتفاع مقداره 9 مليون هكتار لكل منهما). والفلبين وكولومبيا (ارتفاع مقداره 5 مليون هكتار لكل منهما).

### الاستنتاجات

تم إحراز تقدم كبير في محاولة عكس الاتجاه العام للخسارة في المساحة الحرجية في السنوات الأخيرة. ومع ذلك فإن معظم الخسارة الصافية في المساحة الحرجية ما زالت تحدث في البلاد التي تقع في الإقليم الإستوائي. بينما تحدث معظم الزيادة في المساحة الحرجية في الإقليم المعتدل والشمالى. وبعض الاقتصادات التي برزت مؤخراً مثل الهند وفيتنام.

إن المساحة الحرجية هي متغير أساسي يسهل فهمه، ويقدم مؤشراً أولياً للأهمية النسبية للغابات في بلد أو إقليم ما. وتعتبر التغيرات التي تطرأ على المساحة الحرجية بمرور الزمن بمثابة مؤشر يوضح الطلب على الأراضي للغابات أو للاستخدامات الأخرى. ومع ذلك، فكثيراً ما يتم المبالغة في التركيز على أهمية المساحة الحرجية كمؤشر وحيد لقياس التنمية المحرزة في الغابات، ولا سيما في الجدل العام. إن المساحة الحرجية في حد ذاتها لا يمكنها أن تخبرنا بأنواع الغابات الموجودة لدينا، ومدى صحتها، أو المنافع التي يمكن أن تقدمها. وعلاوة على ذلك، فإن صافي الخسارة في المساحة الحرجية في حد ذاته غير كافٍ لوصف ديناميات استخدام الأراضي والتي تشمل كلا من الخسارة في المساحة الحرجية الناتجة عن إزالة الغابات ووقوع الكوارث الطبيعية، والزيادة المحققة في المساحة الحرجية نتيجة للزراعة والتوسع الحرجي الطبيعي.

إن المعلومات حول المكونات المختلفة التي تشكل صافي التغير في المساحة الحرجية لا تزال ضعيفة في كثير من البلدان. وللحصول على معلومات إضافية أكثر اتساقاً حول كل من التحريج، وإزالة الغابات، والتوسع الطبيعي في المساحة الحرجية، على الصعيدين الإقليمي والمناطق البيئية الرئيسية للفترة ما بين عامي 1990 و2005، تتعاون منظمة الأغذية والزراعة مع البلدان والمنظمات الرئيسية الشريكة لإجراء مسح عالمي للاستشعار عن بعد والذي يعتمد على جمع عينات على أساس منهجي من نحو 13500 موقع من مختلف أنحاء العالم. ومن المتوقع إعلان النتائج في أواخر في نهاية عام 2011 (انظر الإطار 2-3).

### خصائص الغابات

#### مقدمة

في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010، طُلب من البلدان تقديم معلومات حول خصائص الغابات من أجل تحديد الأنواع المختلفة من الغابات الموجودة من حيث "طبيعتها". إن هناك سلسلة متواصلة من الغابات الأولية التي تفتقر إلى العلامات - أو العلامات الواضحة - على وجود نشاط بشري في الماضي أو في الحاضر إلى الغابات المزروعة مكثفة الإدارة ذات الأنواع المجلوبة، والتي تدار بشكل رئيسي من أجل إنتاج منتج واحد، وغالباً ما يتم ذلك على فترات قصيرة نسبياً، وغالباً ما تتكون تلك الغابات من نوع واحد محدد فقط - قد يكون سلالة واحدة في بعض الحالات، وبين هذين النقيضين يوجد نطاق واسع من الغابات، ولا توجد نقاط فاصلة واضحة للوقوف على الفروق بين الفئات المختلفة على طول تلك السلسلة.

وفي محاولة لوصف هذا النطاق، طلب من البلدان أن تصنّف الغابات لديها وفقاً لثلاث فئات في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010 وهي: الغابات الأولية، الغابات الأخرى التي أعيد إحيائها طبيعياً، والغابات المزروعة، وأن تشمل معلومات حول نسبة المساحة الحرجية التي تتألف أساساً من أنواع مجلوبة.

ويقدم هذا القسم عرضاً عاماً للوضع الحالي والاتجاهات المتعلقة بخصائص الغابات المعنية، ويمكن الاطلاع على معلومات أكثر تفصيلاً عن الغابات الأولية في الفصل الثالث (التنوع الحيوي). كما يتم تقديم المزيد من التحليل للغابات المزروعة في الفصل الخامس (الوظائف الانتاجية للغابات).

### الوضع الحالي

من أصل 233 بلداً مشاركة في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010، قامت 200 بلد بتقديم تقارير حول خصائص الغابات. وقد قدرت المساحة الحرجية في تلك البلاد مجتمعة بحوالي 3.8 مليار هكتار، وهو ما يعادل 94 في المائة من إجمالي المساحة الحرجية في العالم. وعلى الرغم من أن عدداً كبيراً من البلدان قد قدمت تقارير عن خصائص الغابات لديها، إلا أن العديد من البلدان لم تقم بجمع المعلومات بطريقة مباشرة أو استخدمت نظام تصنيف وطني مختلف. وفي أغلب الأحيان

## الإطار 2-3

## المسح العالمي للغابات بالاستشعار عن بعد - بيانات عالمية أفضل حول التغيرات في مساحة الغابات

### لماذا تقوم منظمة الأغذية والزراعة بإجراء مسح باستخدام الاستشعار عن بعد للغابات في العالم

قامت منظمة الأغذية والزراعة بزيادة دراسات للاستشعار عن بعد تركز على الغابات الاستوائية للتقارير السابقة عن حالة الموارد الحرجية في السنوات 1980 و1990 و2000. وهذه الدراسة الجديدة، والتي أجريت كجزء من التقرير العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010، ستكون أكثر شمولاً مع صور للأقمار الصناعية تم جمعها عالمياً. وتهدف الدراسة إلى تحسين معرفتنا بالتغيرات في الغطاء الشجري والحرجي واستخدام الأراضي على مر الزمن. كما أن الأهمية المتزايدة لتغير المناخ تدفع من أجل توفير معلومات أفضل. حيث تشير التقديرات إلى أن التغيرات المتعلقة بالغابات واستخدامات الأرض مسؤولة عن حوالي 17 في المائة من انبعاثات الكربون التي يسببها الإنسان (IPCC, 2007). وبيانات الأقمار الصناعية تجعل من الممكن جمع معلومات متسقة عالمياً. والتي يمكن تحليلها بنفس الطريقة لنقاط زمنية مختلفة لاستخلاص تقديرات أفضل للتغير والاستشعار عن بعد لا يحل محل البيانات الميدانية الجيدة، ولكن الجمع بينهما يوفر نتائج أفضل من أي طريقة على حدة. وتشمل النتائج الرئيسية للمسح باستخدام الاستشعار عن بعد الخاص بالتقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010 ما يلي:

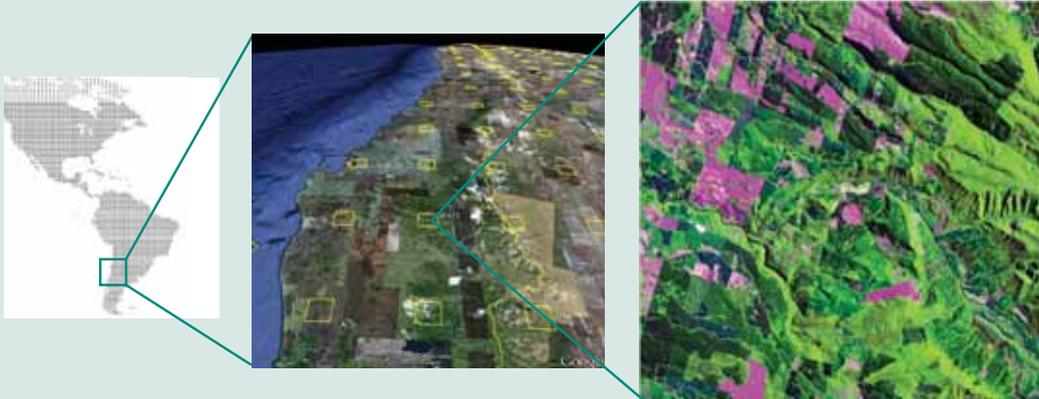
- تحسين المعرفة بالغطاء الأرضي والتغيرات في استخدامات الأراضي المتعلقة بالغابات، وخاصة إزالة الغابات، والتجريح والتوسع الطبيعي للغابات؛
- معلومات عن معدل التغير بين عامي 1990 و2005 على مستوى العالم والمناطق البيئية الرئيسية والأقاليم؛
- وضع إطار ومنهج عالميين لرصد التغير في الغابات؛
- سهولة الوصول إلى صور الأقمار الصناعية من خلال بوابة بيانات على الإنترنت؛
- تعزيز قدرات العديد من البلدان لرصد وتقييم وإعداد التقارير عن مساحة الغابات وتغيرها.

### التصميم العلمي لعملية جمع العينات

يستخدم المسح تصميم شبكة إحدائيات لجمع العينات مع صور تم التقاطها في كل تقاطع خط عرضي مع خط طولي. (على مسافة حوالي 100 كيلومتر بين نقطتين). وخفض درجة التباعد بمقدار درجتين فوق 60 درجة شمالاً. انظر شكل 2.7. وهناك حوالي 13500 عينة، نحو 9000 عينة منها من خارج مناطق الصحارى والجليد الدائم (وتستثنى القارة القطبية الجنوبية). وتبلغ مساحة كل موقع عينة 10 كيلومترات في 10 كيلومترات، مما يجعل مساحة العينة الإجمالية تعادل نحو 1 في المائة من مساحة اليابسة على سطح الأرض. وشبكة الإحدائيات تماشى مع تلك التي استخدمت في العديد من عمليات تقييم الغابات الوطنية المعتمدة بما في ذلك التقييمات التي أجرتها منظمة الأغذية والزراعة.

## شكل 2-7

### شبكة الإحدائيات النظامية



### سهولة الوصول إلى الأدوات وصور الأقمار الصناعية

قدمت منظمة الأغذية والزراعة والمنظمات الشريكة لها الصور قبل معالجتها لمناطق العينة التي يبلغ عددها 13 689 لتكون متاحة بسهولة على شبكة الانترنت. (<http://www.fao.org/forestry/fra/remotesensing/portal>).

والوصول إلى بيانات الاستشعار عن بعد والبرمجيات المتخصصة المجانية سوف يفيد البلدان النامية ولا سيما مع محدودية بيانات أو إمكانيات رصد الغابات. الخبراء الوطنيون المعتمدون يمكنهم تسجيل الدخول وتنزيل مسودة تسمى المضلعات لتنقيحها ثم تحميل البيانات المنقحة.

### التقديرات المحسنة والمتسقة عالمياً عن مساحة الغابات وتغيرها على مر الزمن

لكل عينة، هناك ثلاث صور بالأقمار الصناعية - من حوالي عام 1990 و2000 و2005 - قامت باستخلاصها جامعة ساوث داكوتا الأمريكية، ثم قامت بمعالجتها منظمة الأغذية والزراعة أو مركز البحوث المشتركة للمفوضية الأوروبية (JRC) إلى مستوى متسق باستخدام عملية تصنيف الصور الآلي. يتم بعد ذلك إعداد مسودة علامات للغطاء النباتي وتوضيح التغيرات في الغطاء الأرضي على مر الزمن. يتحقق الخبراء الوطنيون من صحة النتائج الأولية ومن ثم المساعدة في إجراء عملية التحول من فئات الغطاء الأرضي إلى فئات استخدامات الأراضي (شكل 2-8)

### شراكات تقنية قوية ومشاركة مع البلدان

يجمع المشروع بين الخبرة التقنية الحرجية والخبرة بالغطاء الأرضي في منظمة الأغذية والزراعة في شراكة مع وكالات خارجية، وبدعم مالي من المفوضية الأوروبية والخبرة التقنية من مركز البحوث المشترك الخاص بها. وسيقوم خبراء وطنيين في نحو 150 بلداً بمراجعة نتائج هذا العمل والتحقق منها. وهذه المدخلات تجعل النتائج من بين الإحصاءات العالمية أكثر تفصيلاً وشمولاً والأعمق تحقيقاً عن تغير الغطاء الحرجي من بيانات الأقمار الصناعية.

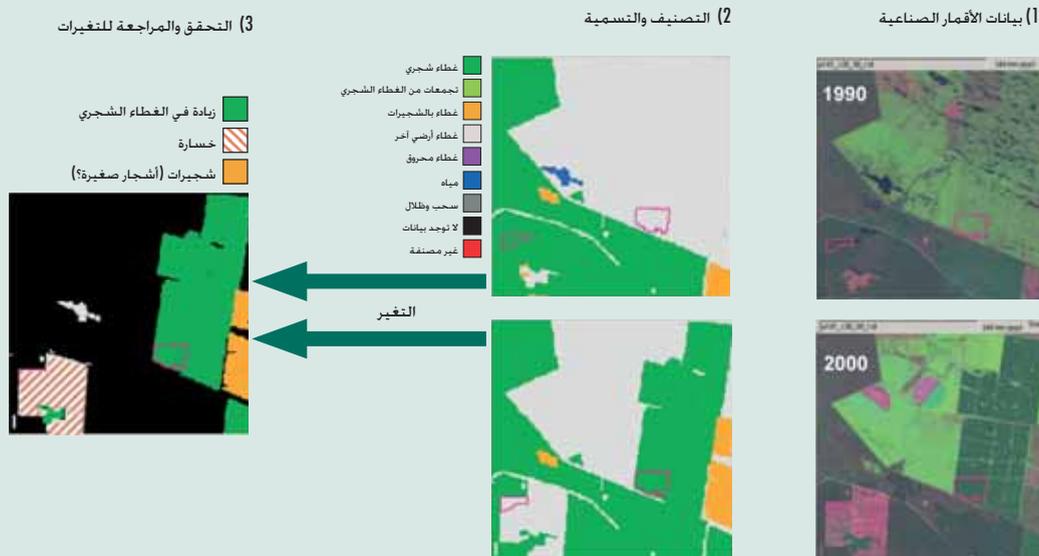
وقد أصدرت جامعة ولاية ساوث داكوتا خرائط عالمية جديدة للغطاء الشجري باستخدام بيانات ذات وضوح رؤية متوسطة (250 متراً) وهي تحسينات كبيرة على خريطة الكيلومتر السابقة المستخدمة في التقرير العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2000. كما يقوم العلماء في جامعة فريدرش شيلر باختبار بيانات الرادار "للرؤية" من خلال السحب وتطوير أساليب للتغلب على بعض الثغرات في بيانات رؤية الأقمار الصناعية.

ومن المقرر أن تصدر نتائج المسح في أواخر عام 2011. المزيد من المعلومات متاحة على العنوان التالي:

[www.fao.org/forestry/fra/remotesensingsurvey/en](http://www.fao.org/forestry/fra/remotesensingsurvey/en)

### شكل 2-8

مثال للحطوات المستخدمة في معالجة بيانات الصور بالأقمار الصناعية لعمل خرائط معنونة للغطاء الأرضي والتغيرات الناتجة في الغطاء الأرضي، 1990-2000



تم استخدام قيم تمثيلية مما يجعل من الصعب عمل تحليل مفصل للوضع الحالي والاتجاهات. فعلى سبيل المثال، لم يكن لدى الكثير من البلدان معلومات حول مساحة الغابات الأولية، ولذلك استخدمت المساحة الحالية للمنتزهات الوطنية والمناطق المحمية الأخرى كقيمة تمثيلية. أو قامت بتقديم تقدير الخبراء للنسبة المئوية للمساحة الحرجية الطبيعية التي يمكن تصنيفها على أنها غابات أولية حسب التعريف المستخدم في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010. ومن ثم قد لا يكون من الممكن عمل مقارنة مباشرة بين الأرقام في البلدان المختلفة نتيجة للاختلافات في تفسير نظم التصنيف المختلفة.

كما لم تكن المعلومات متوفرة لدى بعض البلدان الكبرى في حوض نهر الكونغو وهو ثاني أكبر منطقة من حيث المساحة الحرجية الاستوائية، وينبغي وضع ذلك في الاعتبار عند تحليل النتائج. تم تصنيف أكثر من ثلث المساحة الإجمالية للغابات (حوالي 36 في المائة) كغابات أولية، أي غابات تتألف من الأنواع المحلية ولا يوجد بها إشارات واضحة لوجود نشاط بشري، ولا تعاني العمليات البيئية بها من اضطرابات كبيرة. وأكثر من نصف إجمالي المساحة الحرجية (حوالي 57 في المائة) هي من الغابات التي أعيد إحيائها طبيعياً وتظهر بها إشارات لوجود النشاط البشري. هذا وتم تصنيف سبعة في المائة من إجمالي المساحة الحرجية باعتبارها الغابات المزروعة عن طريق الغرس أو البذر (انظر شكل 2-9).

هناك تباين كبير في توزيع الغابات الأولية، مع محدودية المناطق التي تم تقديم تقارير عنها في بعض دول منطقة الكاريبي وأوروبا (باستثناء الاتحاد الروسي). والمناطق الجافة في شرق وجنوب أفريقيا، وشمال أفريقيا، وغرب ووسط آسيا، وتوجد أكبر مساحة من الغابات الأولية في أمريكا الجنوبية (الأمازون). وقامت البلدان في وسط أفريقيا وأمريكا الشمالية والوسطى والاتحاد الروسي بتصنيف نسبة كبيرة نسبياً من الغابات بها باعتبارها غابات أولية (جدول 7 في ملحق 3). وأفادت شرق آسيا وأوروبا وأمريكا الشمالية بأن لديها أكبر مساحات من الغابات المزروعة، والتي تمثل مجتمعة نحو 75 في المائة من المساحة الإجمالية للغابات المزروعة في العالم. وفي شرق آسيا تشكل الغابات المزروعة نسبة 35 في المائة من إجمالي المساحة الحرجية، وتتركز معظمها في الصين. وأفادت تقارير أفريقيا، ومنطقة البحر الكاريبي، وأوسيانيا بوجود مساحات صغيرة نسبياً من الغابات المزروعة (جدول 5-3).

شكل 2-9  
خصائص الغابات تبعاً للأقاليم والأقاليم الفرعية، 2010



وقد قامت 83 بلدا (تمثل 45 في المائة من إجمالي المساحة الحرجية) بتقديم تقارير حول نسبة الغابات الأخرى التي أعيد إحيائها طبيعياً والتي تتألف من أنواع مجلوبة، بينما قامت 117 بلدا (تمثل 67 في المائة من إجمالي المساحة الحرجية) بتقديم تقارير حول نسب الأنواع المجلوبة في الغابات المزروعة. وقد أفادت تلك البلدان بوجود ما يقارب 9 مليون هكتار من الغابات التي أعيد إحيائها طبيعياً والتي تتألف أساساً من الأنواع المجلوبة (مثل أنواع الأشجار المتأقلمة). كما توجد بها 52 مليون هكتار من الغابات المزروعة التي تتكون من الأنواع المجلوبة. وتمثل هذه الأنواع المجلوبة معاً 1.5 في المائة من إجمالي المساحة الحرجية في العالم. وكانت المعلومات المتوفرة محدودة للغاية بحيث لم يمكن تقديم تقارير عن اتجاهات الأنواع المجلوبة في الغابات التي أعيد إحيائها طبيعياً. ويمكن الاطلاع على تحليل أكثر تفصيلاً حول استخدام الأنواع المجلوبة في الغابات المزروعة في الفصل الخامس.

## الاتجاهات

استند تحليل الاتجاهات إلى بيانات تم جمعها من 183 بلداً قدمت تقديرات لجميع سنوات التقرير الأربعة. وتمثل تلك البلدان مجتمعة 67 في المائة فقط من المساحة الحرجية في العالم. ومن ثم يجب التعامل مع تلك الأرقام بحذر.

كما يمكن أن نلاحظ من شكل 2-10، أن المساحة الحرجية الأولية والغابات الأخرى التي أعيد إحيائها طبيعياً أخذت في التناقص. بينما يلاحظ أن المساحة الحرجية المزروعة أخذت في الازدياد. وقد انخفضت المساحة الحرجية الأولية بنحو أكثر من 40 مليون هكتار منذ عام 2000. وهذا الانخفاض والذي يمثل نسبة 0.4 في المائة سنوياً على مدى عشر سنوات، يرجع بشكل كبير إلى إعادة تصنيف الغابات الأولية إلى فئة "الغابات الأخرى التي أعيد إحيائها طبيعياً" وذلك نتيجة للقطع الانتقائي للأشجار والتدخلات البشرية الأخرى التي تمت في تلك الفترة.

كانت أمريكا الجنوبية مسئولة عن أكبر نسبة من الخسارة في المساحة الحرجية الأولية، تليها أفريقيا وآسيا. والبرازيل وحدها مسئولة عن خسارة سنوية في المساحة الحرجية تقدر بنحو 2.5 مليون هكتار. ولا تسمح البيانات التي تم جمعها بتحليل حجم الخسارة التي حدثت نتيجة إزالة الغابات بالضبط. وحجم الخسارة التي حدثت نتيجة تحويل بعض مناطق الغابات إلى فئة الغابات الأخرى التي أعيد إحيائها طبيعياً.

إن معدل الخسارة في الغابات الأولية مستقر أو يتناقص في جميع المناطق باستثناء أوسيانيا، حيث يتزايد ذلك المعدل (ويرجع ذلك في المقام الأول إلى الخسارة الكبيرة التي تم تسجيلها في بابوا نيو غينيا في الفترة ما بين عامي 2005 و2010). وفي أوروبا، وأمريكا الشمالية والوسطى والتي سجلت زيادة صافية (راجع الفصل الثالث للتفاصيل).

وبين عامي 2000 و2010، ازدادت المساحة الحرجية المزروعة في العالم بنحو 5 مليون هكتار سنوياً. وقد تم إنشاء معظم هذه الغابات عن طريق التحريج. أي زراعة المناطق التي لا تغطيها الغابات في الآونة الأخيرة. ولا سيما في الصين.

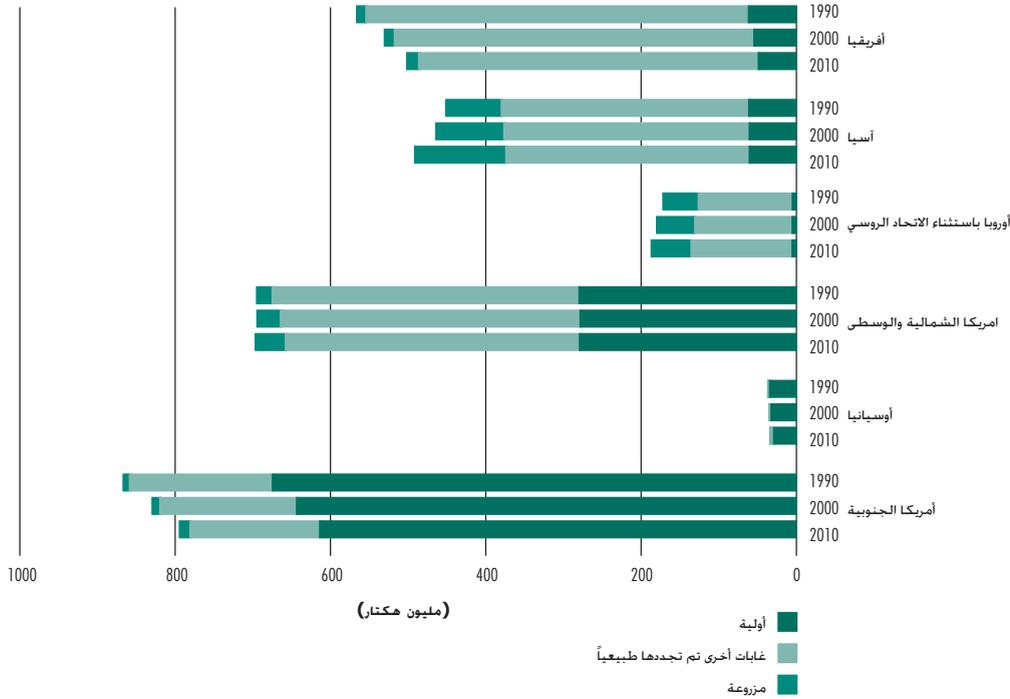
## الاستنتاجات

على مر آلاف السنوات، قام الناس بتعديل خصائص الغابات وتعديل تركيب الأنواع فيها لتناسب احتياجاتهم. ونتيجة لذلك، تظهر علامات واضحة على التدخلات السابقة للبشر على ما يقرب من ثلثي الغابات في العالم.

وفي حين يتم تصنيف 36 في المائة من الغابات على أنها غابات أولية، فإن هذه المساحة تتناقص بحوالي 4 مليون هكتار سنوياً. ومع ذلك، فإن بعض البلدان تقوم بتخصيص أجزاء من الغابات الطبيعية التي لا ينبغي حدوث أي تدخل فيها، وبمرور الوقت، تتطور هذه المساحات حتى ينطبق عليها تعريف الغابات الأولية طبقاً لعملية تقييم الموارد الحرجية.

كما أن مساحة الغابات المزروعة أخذت في الازدياد ومن المرجح أن تفي بنسبة أكبر من معدلات الطلب على الأخشاب في المستقبل، بما يخفف من الضغط على الغابات الأولية وغيرها من الغابات التي يتم تجديدها طبيعياً.

شكل 10-2 اتجاهات خصائص الغابات تبعاً للأقاليم والأقاليم الفرعية، 1990-2010



## فئات منتقاة من الغابات ومجموعات الأنواع

### مقدمة

غالباً ما تقوم البلدان بتصنيف مساحات الغابات بها وفقاً لنوع الغابة أو نوع الغطاء النباتي، أو التركيب السنوي أو وفقاً لفئات توزيع الأقطار، ونظراً لتباين الظروف وأنظمة التصنيف في البلدان والأقاليم المختلفة، لِم يمكن تقديم تقارير حول هذه التصنيفات على المستوى العالمي، وعلى الرغم من ذلك، فقد طلب من البلدان تقديم تقارير حول مساحات المانغروف، والخيزران، وزراعات المطاط من أجل التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010. حيث أن مجموعات الأنواع تلك متعارف عليها ومستخدمة بكثرة في البلدان التي توجد بها، ويسمح ذلك بإجراء تحليل للاتجاهات السائدة في المساحة الحرجية باستثناء الخيزران وزراعات المطاط، والتي لا تعرف بأنها غابات في جميع البلدان، إلا أنها مدرجة في "الغابات" في عملية التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية.

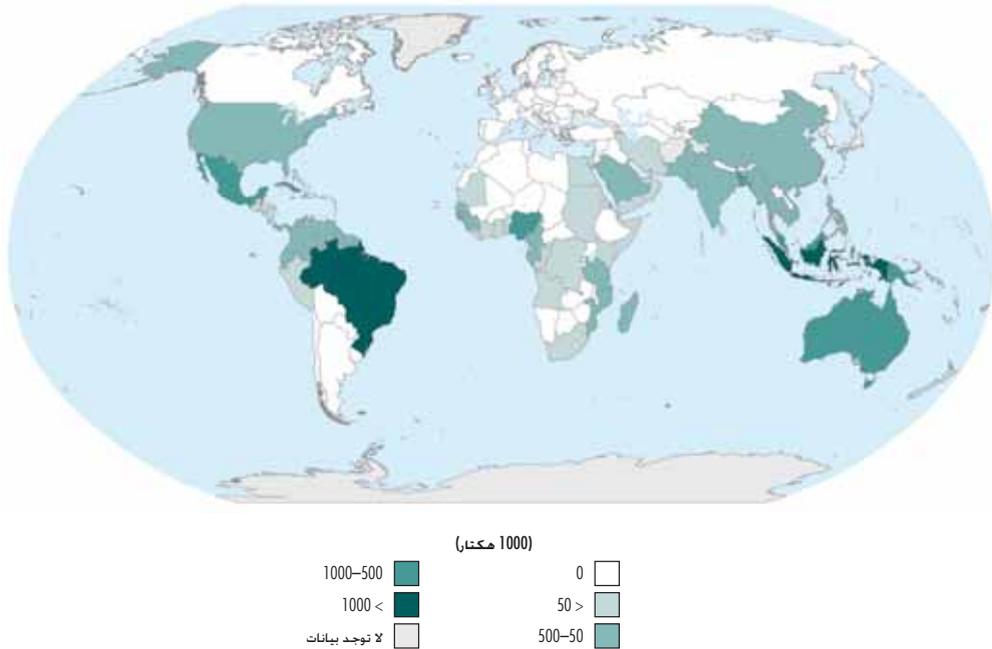
### المانغروف (غابات القرم)

توجد أشجار المانغروف عادة على طول السواحل المحمية في الأقاليم الاستوائية وشبه الاستوائية، حيث تقوم أشجار المانغروف بوظائف بيئية، واقتصادية واجتماعية هامة، تشمل تقديم مجموعة كبيرة من المنتجات الحرجية الخشبية وغير الخشبية، وكذلك حماية المناطق الساحلية من تأثيرات الرياح والأمواج، والتيارات المائية، وأيضاً حفظ التنوع الحيوي، وحماية الشعاب المرجانية، ومهاد الأعشاب البحرية، والممرات الملاحية من تجمع الغرين، وكذلك توفير أماكن مناسبة لتكاثر الكائنات البحرية وتوفير المغذيات لمجموعة متنوعة من الأسماك والصدفيات بما في ذلك العديد من الأنواع التجارية. وقد أدى ارتفاع الضغط السكاني في المناطق الساحلية إلى تحويل مناطق المانغروف إلى العديد من الاستخدامات الأخرى بما في ذلك البنية التحتية، وتربية الأحياء المائية، وإنتاج الأرز والملح (FAO, 2007e).

### الوضع الحالي

قدمت 212 بلداً تقارير حول هذا المتغير، وذكرت 100 بلد منها أنه لا يوجد بها أشجار مانغروف، بينما ذكرت بقية البلدان وعددها 112 أنه يوجد بها بعض المساحات المصنفة على أنها مناطق أشجار

شكل 2-11  
مساحة المانغروف حسب البلد، 2010



مانغروف<sup>7</sup> (انظر شكل 2-11). وهذا العدد أقل من عدد البلدان والمناطق البالغ 124 مع مساحات المانغروف والمتضمنة في الدراسة الموضوعية بشأن المانغروف في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2005 (FAO, 2007e). ولكن، وبغض النظر عن جمهورية الدومينيكا، فإن باقي البلدان والمناطق الناقصة توجد لدى كل منها أقل من 1000 هكتار من غابات المانغروف. وقد أفادت التقارير أن المساحة الإجمالية لغابات المانغروف في البلدان والمناطق البالغ عددها 112 تبلغ 15.6 مليون هكتار. والبلدان الخمس صاحبة أكبر مساحات من غابات المانغروف هي: إندونيسيا، والبرازيل، ونيجيريا، وأستراليا، والمكسيك، وتمثل تلك البلدان مجتمعة نحو 47 في المائة من مجموع مساحات غابات المانغروف في العالم.

### الاتجاهات

كانت المعلومات عن عام 1990 غير متوافرة في ثمانية بلدان وهي: أستراليا، والصين، وكوبا، وغوادلوب، والفلبين، وبورتوريكو، وسانت كيتس ونيفيس، والسودان. بينما لم تقدم بلدان وهما نيكاراغوا وجمهورية الكونغو الديمقراطية أية معلومات عن عامي 1990 و2000. وقد تم استخدام الأرقام الخاصة بعامي 2000 و2005 على التوالي في هذا التحليل. ونظراً إلى الاتجاه السلبي العام في مساحة المانغروف، فإنه من المرجح أن هناك مبالغة في تقدير مساحة المانغروف في عام 1990 والتقليل من تقدير الخسائر مع مرور الوقت.

وتشير النتائج إلى أن مساحة أشجار المانغروف حول العالم قد انخفضت من نحو 16.1 مليون هكتار عام 1990 إلى 15.6 مليون هكتار عام 2010<sup>8</sup> (جدول 2-8). وعلى الرغم من ذلك، فهناك مؤشرات على أنه قد يكون هناك تغييرات في مناهج التقييم في بعض البلدان، مما يعني أن تقديرات السنوات المختلفة قد لا تكون متوافقة تماماً. على سبيل المثال، إندونيسيا سجلت زيادة ملحوظة في مساحة المانغروف في الفترة بين عامي 1990 و2000. وكذلك سجلت أستراليا زيادة مماثلة خلال الفترة ما بين عامي 2005 و2010. وذلك بعد أن سجلت انخفاضاً أكبر في مساحة غابات المانغروف في

7 قدمت البرازيل تقديراً لعام 2000 فقط. كما قدمت بالاو تقديراً لعام 1990 فقط في هذا التحليل. ونظراً لنقص المعلومات الأخرى، فإنه قد تم استخدام هذه الأرقام للسنوات الأربع لإعداد التقارير.

8 بالمقارنة، يحتوي التقرير الذي أصدرته منظمة الأغذية والزراعة (FAO (2007e) على معلومات من 124 بلداً ومنطقة وتشير تقديراته إلى أن مساحة المانغروف الإجمالية كانت 15.9 و 15.7 و 15.2 مليون هكتار على التوالي للسنوات 1990 و 2000 و 2005.

## جدول 2-8

## الاتجاهات في مساحة المانغروف حسب الأقاليم والأقاليم الفرعية، 1990-2010

| الإقليم / الإقليم الفرعي      | مساحة المانغروف (1000 هكتار) |        |        |
|-------------------------------|------------------------------|--------|--------|
|                               | 2010                         | 2005   | 1990   |
| شرق وجنوب أفريقيا             | 861                          | 892    | 923    |
| شمال أفريقيا                  | 3                            | 3      | 4      |
| غرب ووسط أفريقيا              | 2 163                        | 2 207  | 2 252  |
| مجموع أفريقيا                 | 3 027                        | 3 102  | 3 178  |
| شرق آسيا                      | 83                           | 83     | 83     |
| جنوب وجنوب شرق آسيا           | 6 022                        | 6 200  | 6 361  |
| غرب ووسط آسيا                 | 183                          | 183    | 183    |
| مجموع آسيا                    | 6 288                        | 6 466  | 6 627  |
| مجموع أوروبا                  | 0                            | 0      | 0      |
| منطقة البحر الكاريبي          | 857                          | 808    | 762    |
| أمريكا الوسطى                 | 443                          | 448    | 454    |
| أمريكا الشمالية               | 1 086                        | 1 086  | 1 094  |
| مجموع أمريكا الشمالية والوسطى | 2 387                        | 2 342  | 2 310  |
| مجموع أوسيانيا                | 1 759                        | 1 537  | 1 841  |
| مجموع أمريكا الجنوبية         | 2 161                        | 2 175  | 2 187  |
| العالم                        | 15 622                       | 15 621 | 16 143 |

الفترة من عام 2000 إلى عام 2005. ومن ثم فإن الأرقام الواردة بالتقارير تؤكد على الحاجة إلى المزيد من التحليل. وينبغي التعامل بحذر مع النتائج المذكورة أعلاه. إن البلدان الخمسة صاحبة أكبر معدل من صافي الخسارة في مساحة غابات المانغروف خلال الفترة ما بين عامي 2000 و2010 هي: إندونيسيا، وأستراليا، وميانمار، ومدغشقر، وموزمبيق.

## الخيزران

الخيزران واحد من أهم المنتجات الحرجية غير الخشبية، وهو بديل للخشب، ويوجد الخيزران في جميع أقاليم العالم، كأحد عناصر الغابات الطبيعية، أو يتواجد بصورة متزايدة في مناطق الزراعة. ويستخدم الخيزران في السكن، والحرف، ولباب الخشب، والورق، والألواح، والقشرة الخشبية، والأرضيات، والأسقف، والأقمشة، والزيت، والغاز، والفحم، كما أنه يوفر أحد أنواع الخضروات الصحية (براعم الخيزران)، وتزدهر صناعة الخيزران الآن في آسيا، وتنتشر بسرعة عبر القارات إلى أفريقيا وأمريكا (FAO, 2007f).

## الوضع الحالي

في حين أن 131 بلداً ومنطقة - تمثل 60 في المائة من المساحة الحرجية في العالم، قد أجابت على هذا السؤال، ذكرت 110 بلداً منها أنه لا يوجد بها خيزران. بينما ذكرت 21 بلداً فقط أنه يوجد بها موارد خيزران<sup>9</sup>، وتتضمن تلك القائمة ثمانية بلدان ومناطق هي: (كوبا والسلفادور وجامايكا ومارتينيك وموريشيوس والسنغال والسودان وترينيداد وتوباغو). ولم تكن تلك البلدان متضمنة في الدراسة الموضوعية التي أجريت بشأن الخيزران في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2005 (FAO, 2007f). وفي المقابل، فإن أحد عشر بلداً من تلك المتضمنة في الدراسة الموضوعية لعام 2005، لم تقدم أية تقارير حول الخيزران في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010. وتلك البلدان هي: (البرازيل وإكوادور وجمهورية لاوس الديمقراطية الشعبية وماليزيا ونيجيريا وباكستان وبنغلاديش ونيبال وبيرو وتايلاند وأوغندا وجمهورية تنزانيا الاتحادية). وقد سجل بلد واحد وهي "شيلي" صفراً في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010، بينما سجلت هي نفسها نحو 900 هكتار في الدراسة التي أجريت في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2005.

تبلغ المساحة الإجمالية في البلدان البالغ عددها واحد وعشرون والمشاركة في التقرير نحو 16.7 مليون هكتار، وينبغي أن يضاف إلى ذلك ما يقدر بحوالي 14.8 مليون هكتار من البلدان الاثنى عشرة غير المشاركة (بحسب المعلومات الواردة عن FAO, 2007f) ليصبح إجمالي المساحة نحو 31.5 مليون هكتار حول العالم (جدول 2-9 وشكل 2-12). وهذا أقل من الرقم العالمي المعلن عنه بحسب FAO

9 ذكرت إندونيسيا تقديراً واحداً لعام 2000 ونظراً لنقص المعلومات الأخرى تم استخدام هذا الرقم لعام 2010 في هذا التحليل

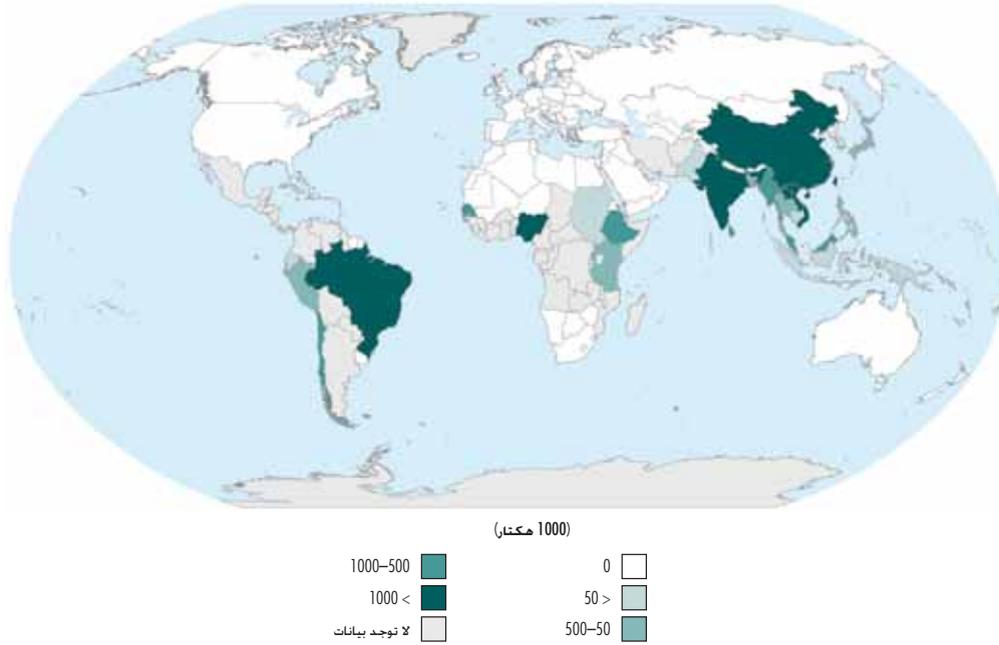
(2007f) وهو (36.8 مليون هكتار) على الرغم من إضافة ثمانية بلدان جديدة وعلى الرغم من أن سيرلانكا قد راجعت تقديرها السابق بالرفع بأكثر من 700 ألف هكتار، ويرجع ذلك إلى أن التقديرات قد انخفضت في الهند بنحو أكثر من 5 مليون هكتار، كما انخفضت في إندونيسيا بنحو مليوني هكتار.

جدول 9-2 اتجاهات مساحة الخيزران حسب البلد والإقليم، 1990-2010

| البلد / الإقليم                   | مساحة الخيزران (1000 هكتار) |        |        |        |
|-----------------------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|
|                                   | 2010                        | 2005   | 2000   | 1990   |
| إثيوبيا**                         | 1 000                       | 1 000  | 1 000  | 1 000  |
| كينيا                             | 150                         | 150    | 150    | 150    |
| موريشيوس                          | n.s.                        | n.s.   | n.s.   | n.s.   |
| نيجيريا*                          | 1 590                       | 1 590  | 1 590  | 1 590  |
| السنغال                           | 661                         | 675    | 691    | 723    |
| السودان**                         | 31                          | 30     | 30     | 30     |
| أوغندا*                           | 67                          | 67     | 67     | 67     |
| جمهورية تنزانيا الاتحادية*        | 128                         | 128    | 128    | 128    |
| إجمالي أفريقيا                    | 3 627                       | 3 640  | 3 656  | 3 688  |
| بنغلاديش                          | 186                         | 83     | 86     | 90     |
| كمبوديا                           | 37                          | 36     | 31     | 31     |
| الصين                             | 5 712                       | 5 426  | 4 869  | 3 856  |
| الهند                             | 5 476                       | 5 418  | 5 232  | 5 116  |
| إندونيسيا**                       | 1                           | 1      | 1      | 1      |
| اليابان                           | 156                         | 155    | 153    | 149    |
| جمهورية لاوس الشعبية الديمقراطية* | 1 612                       | 1 612  | 1 612  | 1 612  |
| ماليزيا*                          | 677                         | 677    | 592    | 422    |
| ميانمار                           | 859                         | 859    | 895    | 963    |
| باكستان*                          | 20                          | 20     | 14     | 9      |
| الفلبين                           | 188                         | 172    | 156    | 127    |
| جمهورية كوريا                     | 8                           | 7      | 6      | 8      |
| سري لانكا                         | 742                         | 742    | 989    | 1 221  |
| تايلند*                           | 261                         | 261    | 261    | 261    |
| فيتنام                            | 1 425                       | 1 475  | 1 415  | 1 547  |
| إجمالي آسيا                       | 17 360                      | 16 943 | 16 311 | 15 412 |
| إجمالي أوروبا                     | 0                           | 0      | 0      | 0      |
| كوبا**                            | 2                           | n.s.   | n.s.   | n.s.   |
| السلفادور                         | n.s.                        | n.s.   | n.s.   | n.s.   |
| جامايكا                           | 34                          | 34     | 34     | 34     |
| مارتينيك                          | 2                           | 2      | 2      | 2      |
| ترينيداد وتوباغو                  | 1                           | 1      | 1      | 1      |
| أمريكا الشمالية والوسطى           | 39                          | 37     | 37     | 37     |
| بابوا غينيا الجديدة*              | 45                          | 45     | 38     | 23     |
| إجمالي أوسيانيا                   | 45                          | 45     | 38     | 23     |
| البرازيل*                         | 9 300                       | 9 300  | 9 300  | 9 300  |
| ثنيلي*                            | 900                         | 900    | 900    | 900    |
| إكوادور*                          | 9                           | 9      | 9      | 9      |
| بيرو*                             | 190                         | 190    | 190    | 190    |
| إجمالي أمريكا الجنوبية            | 10 399                      | 10 399 | 10 399 | 10 399 |
| العالم                            | 31 470                      | 31 065 | 30 442 | 29 560 |

ملحوظات:  
\* البيانات لعام 1990 و2000 و2005 من منظمة الأغذية والزراعة (FAO) (2007f). وبيانات عام 2005 استخدمت أيضا لعام 2010. وبالنسبة للبلدان في أمريكا الجنوبية، فإن الأرقام لعام 2000 استخدمت أيضا لعام 1990  
\*\* الفجوات في البيانات قدمتها تقديرات منظمة الأغذية والزراعة  
n.s. = غير ملحوظ

شكل 2-12  
مساحة الخيزران حسب البلد، 2010



ملحوظة: المعلومات عن البرازيل وتشيلي وجمهورية لاوس الديمقراطية الشعبية وماليزيا ونيجيريا وباكستان وبنما وغينيا الجديدة وبيرو وتايلاند وأوغندا وجمهورية تنزانيا الاتحادية تعتمد على منظمة الأغذية والزراعة (FAO, 2007).

### الاتجاهات

لم تكن المعلومات متاحة لعامي 1990 و2000 في كل من كوبا، وأثيوبيا، والسودان. ولذلك تم استخدام الرقم المتاح لعام 2005 في هذه البلدان في كل من عامي 1990 و2000. هذا وقد ذكرت إندونيسيا تقديراً لعام 2000 فقط. ونظراً لعدم توافر المعلومات، تم استخدام هذا الرقم في سنوات التقارير الأربعة. واستناداً إلى المعلومات المقدمة من 21 بلداً عن بعض موارد الخيزران لاستخدامها في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010، فدرت الزيادة في مساحة غابات الخيزران بنحو 1.6 مليون هكتار (أو ما يقرب من 11 في المائة) منذ عام 1990. وعلى الرغم من ذلك، فقد ظهرت حاجة ماسة إلى تحسين الاتصال الداخلي وإلى عمل تقييمات أكثر دقة حول مساحة الخيزران في كثير من البلدان.

### زراعات المطاط

تم زراعة أشجار المطاط (وبخاصة أشجار المطاط البرازيلية والمعروفة علمياً باسم هيغيا برازيلينسيس) في كثير من البلدان على مدى السنوات المائة الماضية. وتوجد معظم زراعات أشجار المطاط في جنوب آسيا وجنوب شرق آسيا، كما توجد بعض زراعات المطاط أيضاً في غرب أفريقيا الاستوائية، والكثير من زراعات المطاط القديمة ليست ذات إنتاجية عالية. كما بدأت الأشجار المسنة بصورة مطردة في الدخول في سلسلة إنتاج الأخشاب. وقد استطاعت تايلاند على وجه الخصوص إنشاء سوق متخصصة في اللعب والحرف اليدوية المصنوعة من خشب المطاط.

### الوضع الحالي

إجمالاً، قدمت 169 بلداً تمثل 84 في المائة من إجمالي المساحة الحرجية تقارير حول مناطق زراعات المطاط، إلا أن 19 بلداً فقط من بين هذه البلدان ذكرت وجود زراعات المطاط بها. تقوم منظمة الأغذية والزراعة بجمع الإحصاءات السنوية عن المساحات التي يتم حصدتها لإنتاج المطاط الطبيعي كجزء من الإحصاءات الزراعية التي تقوم بجمعها. ووفقاً لقاعدة البيانات الإحصائية التابعة لمنظمة الأغذية والزراعة FAOSTAT، تتوافر المعلومات حول 28 بلداً، والجمع بين المصدرين للمعلومات ينتج قائمة تضم 32 بلداً، حيث أن قاعدة البيانات الإحصائية التابعة لمنظمة الأغذية والزراعة لا تتضمن أربعة بلدان من تلك المشاركة في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية

لعام 2010. ويوضح جدول 2.10 وشكل 2-13 القائمة المشتركة للبلدان والمساحات المقدرة<sup>10</sup> وتشير قاعدة البيانات الإحصائية التابعة لمنظمة الأغذية والزراعة إلى "المساحة المحصودة". وبالتالي فإنه من المرجح أن تؤدي إلى التقليل من تقدير المساحة الكلية. كما كان واضحاً عند المقارنة بين المصدرين للبلدان التي أرسلت تقارير إلى العمليتين. ومع ذلك، ففي معظم الأحوال كان الفرق بسيطاً نسبياً. وعلى الصعيد العالمي، تشير التقديرات إلى وجود ما لا يقل عن 10 ملايين هكتار من زراعات المطاط حول العالم. وتقع الغالبية العظمى من تلك الزراعات في جنوب شرق آسيا (في إندونيسيا، وتايلاند، وماليزيا)، وفي الصين.

جدول 2-10

## اتجاهات مساحة زراعات المطاط حسب البلد والإقليم، 1990-2010

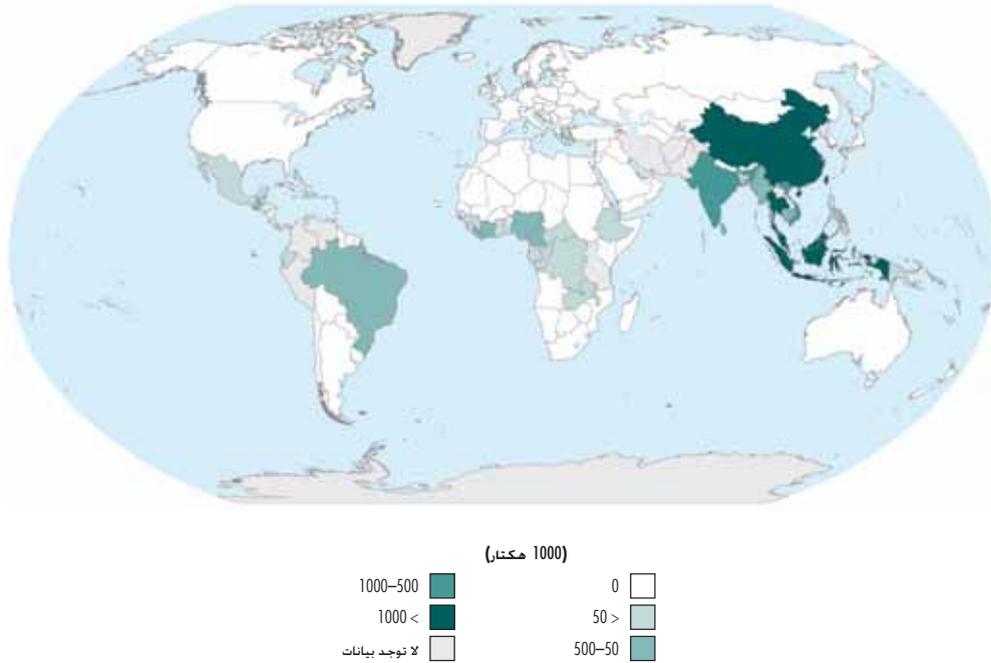
| البلد / الإقليم                      | مساحة زراعات المطاط (1000 هكتار) |              |              |              |
|--------------------------------------|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|
|                                      | 2010                             | 2005         | 2000         | 1990         |
| الكاميرون *                          | 52                               | 49           | 43           | 39           |
| جمهورية أفريقيا الوسطى *             | 1                                | 1            | 1            | 1            |
| الكونغو *                            | 2                                | 2            | 2            | 2            |
| كوت ديفوار                           | 120                              | 120          | 84           | 60           |
| جمهورية الكونغو الديمقراطية *        | 15                               | 15           | 19           | 41           |
| إثيوبيا **                           | 1                                | 1            | 1            | 1            |
| الغابون                              | 13                               | 13           | 13           | 13           |
| غانا *                               | 17                               | 17           | 17           | 11           |
| غينيا                                | 6                                | 6            | 4            | 1            |
| ليبيريا                              | 109                              | 109          | 109          | 109          |
| ملوي **                              | 2                                | 2            | 2            | 2            |
| نيجيريا *                            | 340                              | 339          | 319          | 223          |
| سيراليون                             | 2                                | 2            | 2            | 2            |
| زامبيا                               | 1                                | n.s.         | n.s.         | 0            |
| <b>إجمالي أفريقيا</b>                | <b>680</b>                       | <b>676</b>   | <b>615</b>   | <b>506</b>   |
| بنغلاديش                             | 8                                | 35           | 35           | 20           |
| بروناي دار السلام *                  | 4                                | 4            | 3            | 3            |
| كمبوديا                              | 69                               | 74           | 79           | 67           |
| الصين                                | 1 001                            | 1 039        | 1 058        | 781          |
| الهند                                | 631                              | 597          | 563          | 502          |
| إندونيسيا *                          | 2 898                            | 2 826        | 2 441        | 1 860        |
| ماليزيا                              | 1 132                            | 1 229        | 1 431        | 1 836        |
| ميانمار *                            | 73                               | 72           | 54           | 40           |
| الفلبين **                           | 8                                | 8            | 8            | 8            |
| سري لانكا                            | 117                              | 129          | 157          | 183          |
| تايلاند                              | 2 591                            | 2 202        | 1 993        | 1 908        |
| فيتنام                               | 630                              | 460          | 412          | 222          |
| <b>إجمالي آسيا</b>                   | <b>9 161</b>                     | <b>8 674</b> | <b>8 234</b> | <b>7 431</b> |
| إجمالي أوروبا                        | 0                                | 0            | 0            | 0            |
| الجمهورية الدومينيكية *              | n.s.                             | n.s.         | n.s.         | n.s.         |
| غواتيمالا *                          | 62                               | 50           | 39           | 16           |
| المكسيك *                            | 14                               | 13           | 12           | 10           |
| <b>مجموع أمريكا الشمالية والوسطى</b> | <b>14</b>                        | <b>13</b>    | <b>12</b>    | <b>10</b>    |
| بابوا غينيا الجديدة                  | 24                               | 22           | 20           | 16           |
| <b>إجمالي أوسيانيا</b>               | <b>24</b>                        | <b>22</b>    | <b>20</b>    | <b>16</b>    |
| البرازيل                             | 174                              | 116          | 97           | 64           |
| إكوادور *                            | 9                                | 8            | 4            | 2            |
| <b>إجمالي أمريكا الجنوبية</b>        | <b>183</b>                       | <b>124</b>   | <b>100</b>   | <b>65</b>    |
| <b>العالم</b>                        | <b>10 062</b>                    | <b>9 509</b> | <b>8 981</b> | <b>8 027</b> |

n.s. = غير ملحوظ

ملحوظة: \* الأرقام من قاعدة البيانات الإحصائية التابعة لمنظمة الأغذية والزراعة FAOSTAT  
\*\* الأرقام الغير متوفرة من سنتين للتقرير تم تقديرها من قبل منظمة الأغذية والزراعة

10 للتغلب على مشكلة الحصاد غير المنظم، تم استخدام متوسط المعدلات الخاصة بخمس سنوات من قاعدة البيانات الإحصائية التابعة لمنظمة الأغذية والزراعة لكل من عام 1990، و2000، و2005. كما تم استخدام متوسط عام 2008 باعتباره أفضل التقديرات المتاحة لعام 2010

شكل 2-13  
مساحة زراعات المطاط حسب البلد، 2010



### الاتجاهات

وفقاً للمعلومات المتاحة، ازدادت مساحة زراعات المطاط بشكل مطرد منذ عام 1990 بنحو 2 مليون هكتار (أو بنسبة 25 في المائة) (انظر جدول 2-10). ومع ذلك، فإن مساحة المطاط في ماليزيا أخذت في التناقص. حيث أشار التقرير القطري لماليزيا إلى أن مساحة زراعات المطاط شهدت انخفاضاً خلال السنوات الأخيرة. في حين زادت مساحة زراعات نخيل الزيت، ويرجع ذلك أصلاً إلى أنه قد تم تحويل مساحات زراعات المطاط إلى استخدامات أخرى.

### الاستنتاجات

لمتابعة الدراسات الموضوعية حول أشجار المانغروف والخيزران التي تُجرى لتقييم الموارد الحرجية لعام 2005. وللحصول على بيانات عن مزارع المطاط، والتي لا تصنف كغابات في بعض البلدان، طلب من البلدان تقديم تقرير مستقل بشأن هذه الأنواع الثلاثة المنفصلة للغابات كجزء من تقييم الموارد الحرجية عام 2010. وأظهرت النتائج أن مساحة أشجار المانغروف أخذت في التناقص. في حين تتزايد مساحة زراعات الخيزران والمطاط. وعلى الرغم من أن نسبة الاستجابة كانت جيدة بشكل عام، فإن البيانات لم تكن متوفرة في بعض البلدان على الرغم من أنه قد تم الإبلاغ عنها في تقييم الموارد الحرجية لعام 2005 أو تتوافر في قاعدة البيانات الإحصائية لمنظمة الأغذية والزراعة. وعلاوة على ذلك، فتحليل البيانات المتوفرة حول الاتجاهات تشير إلى أنه ينبغي معاملة هذه البيانات بحذر، ولذلك فإن هناك مجالاً واضحاً لتحسين في التقييمات المستقبلية للوضع القائم والاتجاهات لهذه الأنواع المحددة من الغابات.

### المخزون النامي

#### مقدمة

كان المخزون النامي جزءاً هاماً من تقييمات الموارد الحرجية في العالم وذلك منذ التقرير الأول. وبالإضافة إلى تقديم معلومات حول الموارد الخشبية الموجودة، فإن تقديرات المخزون النامي تعتبر أساساً لتقدير الكتلة الحيوية ومخزونات الكربون في معظم البلدان. وقد تم استخدام المعلومات القطرية حول إجمالي المخزون النامي والمساحة الحرجية لتقدير المخزون النامي بالهكتار الواحد باعتباره مؤشراً على مدى ثراء أو فقر المخزون الحرجي. ومن أجل التقييم

العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010. تم أيضاً جمع معلومات من البلدان بخصوص نسبة أنواع الأشجار ذات الأوراق العريضة والأشجار الصنوبرية، وأيضاً بخصوص المخزون النامي للأشجار التجارية.

## الوضع الحالي

قامت 180 بلداً ومنطقة تمثل 94 في المائة من إجمالي المساحة الحرجية في العالم بتقديم تقارير حول إجمالي المخزون النامي للغابات في عام 2010. أما بالنسبة لباقي البلدان والمناطق، فقد قامت منظمة الأغذية والزراعة بعمل تقدير إجمالي المخزون النامي في تلك البلدان عن طريق حساب المتوسطات الخاصة بالأقاليم الفرعية للهكتار الواحد وضرب تلك القيمة في المساحة الحرجية على مدى السنوات المعنية.

في عام 2010، بلغ إجمالي المخزون النامي المقدر في الغابات حول العالم حوالي 527 مليار متر مكعب. ويوضح جدول 2-11 وشكل 2-14 أن المخزون النامي للهكتار الواحد يبلغ أعلى معدلاته في الغابات الاستوائية الرطبة في أمريكا الجنوبية، وغرب ووسط أفريقيا، كما أنه يرتفع أيضاً في الغابات المعتدلة والشمالية.

أفادت التقارير التي قدمتها 117 بلداً - والتي تمثل 71 في المائة من إجمالي المساحة الحرجية في العالم و74 في المائة من إجمالي المخزون النامي في العالم - أن تركيب المخزون النامي ينقسم إلى أنواع الأشجار ذات الأوراق العريضة، والأنواع الصنوبرية. وفي عام 2010، كانت الأنواع الصنوبرية تمثل حوالي 39 في المائة من إجمالي المخزون النامي، بينما كانت الأنواع ذات الأوراق العريضة تمثل 61 في المائة. ومع ذلك فإنه من المحتمل أن تكون حصة الأنواع ذات الأوراق العريضة في الواقع أعلى، حيث أن معظم البلدان التي لم تقدم تقارير حول توزيع المخزون النامي بها هي من البلدان النامية ذات المعلومات الضعيفة، وفي معظم تلك البلدان تمثل الأنواع الصنوبرية جزءاً صغيراً جداً من إجمالي المخزون النامي. حيث أن الأنواع الصنوبرية تسود بوضوح في المخزون النامي في أوروبا وأمريكا الشمالية والوسطى، في حين أن الأنواع ذات الأوراق العريضة هي السائدة في أفريقيا وأوسيانيا، وأمريكا الجنوبية (انظر شكل 2-15).

إجمالاً، قدمت 112 بلداً تمثل 64 في المائة من مجموع المساحة الحرجية و67 في المائة من إجمالي المخزون النامي في العالم تقارير حول المخزون النامي من الأنواع التجارية لعام 2010. يوضح جدول 2-12 نسبة المخزون النامي المكون من الأنواع التجارية.

تمثل الأنواع التجارية حوالي 61 في المائة من إجمالي المخزون النامي في العالم، وهي تشمل جميع الأشجار من الأنواع التجارية، وليس فقط تلك التي وصلت إلى الحجم التجاري أو تلك التي تنمو على الأراضي المتاحة لتوفير الأخشاب. وفي حين أن هناك دولاً في أمريكا الشمالية وأوروبا

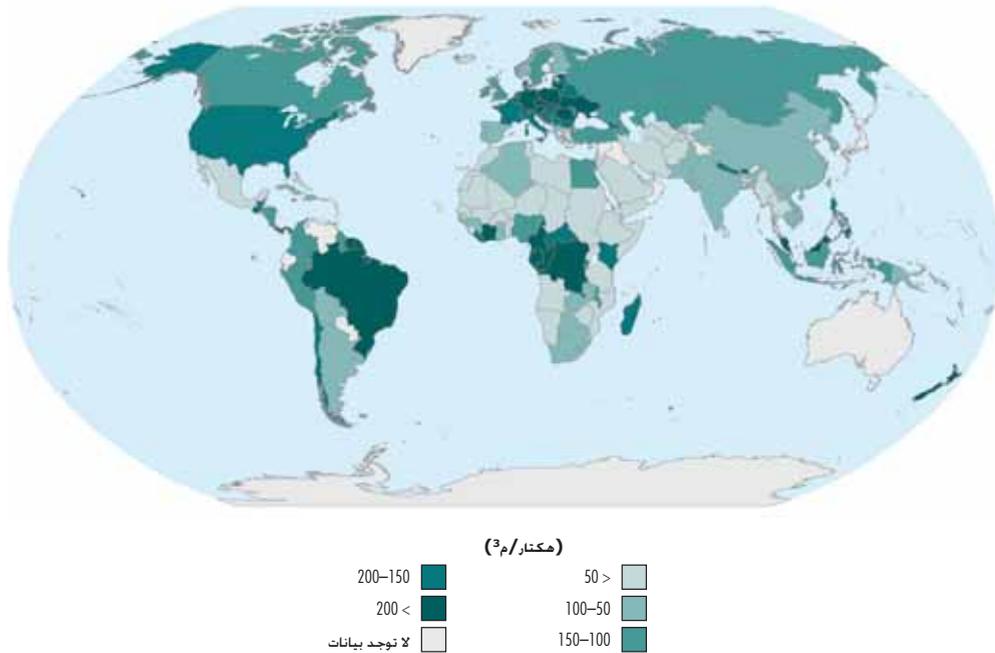
جدول 2-11

### المخزون النامي حسب الأقاليم والأقاليم الفرعية، 2010

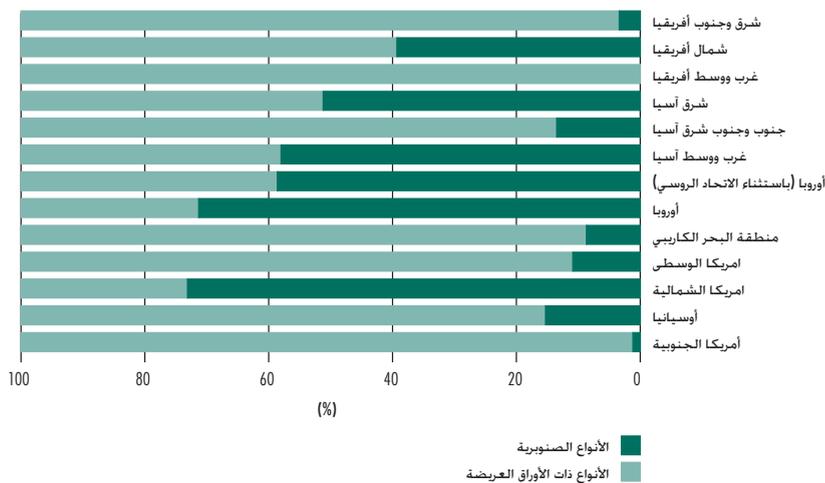
| الإقليم / الإقليم الفرعي         | إجمالي المخزون النامي (مليون متر مكعب) | المخزون النامي (متر مكعب/هكتار) |
|----------------------------------|--|---------------------------------|
| شرق وجنوب أفريقيا                | 13 697                                 | 51                              |
| شمال أفريقيا                     | 1 346                                  | 17                              |
| غرب ووسط أفريقيا                 | 61 908                                 | 189                             |
| مجموع أفريقيا                    | 76 951                                 | 114                             |
| شرق آسيا                         | 21 337                                 | 84                              |
| جنوب وجنوب شرق آسيا              | 29 031                                 | 99                              |
| غرب ووسط آسيا                    | 3 316                                  | 76                              |
| مجموع آسيا                       | 53 685                                 | 91                              |
| أوروبا (باستثناء الاتحاد الروسي) | 30 529                                 | 156                             |
| مجموع أوروبا                     | 112 052                                | 111                             |
| منطقة البحر الكاريبي             | 584                                    | 84                              |
| أمريكا الوسطى                    | 2 891                                  | 148                             |
| أمريكا الشمالية                  | 82 941                                 | 122                             |
| مجموع أمريكا الشمالية والوسطى    | 86 416                                 | 123                             |
| مجموع أوسيانيا                   | 20 885                                 | 109                             |
| مجموع أمريكا الجنوبية            | 177 215                                | 205                             |
| العالم                           | 527 203                                | 131                             |

تعتبر معظم المخزون النامي مخزوناً تجارياً، إلا أن أقل من نصف المخزون النامي يعتبر من الأنواع التجارية في أفريقيا، وآسيا، وأمريكا الجنوبية. بشكل مطلق - ومع اعتبار أن الأرقام تستند إلى بلدان تمثل فقط 67 في المائة من إجمالي المخزون النامي في العالم - فإن أكبر قدر من المخزون النامي من الأنواع التجارية يوجد في أوروبا، وأمريكا الجنوبية، وأمريكا الشمالية والوسطى (انظر شكل 2-16). بيد أن بعض الدول ذات الغابات الكبيرة في أفريقيا وآسيا وأوسيانيا لم تقدم بيانات عن المخزون النامي للأنواع التجارية، وبالتالي فمن المحتمل أن تكون الأرقام الإجمالية المبيّنة أقل من التقديرات الحقيقية.

شكل 2-14  
المخزون النامي بالهكتار حسب البلد، 2010



شكل 2-15  
تركيب المخزون النامي حسب الإقليم، 2010



يقدر إجمالي المخزون النامي العالمي على الأراضي الحرجية الأخرى في عام 2010 بحوالي 15 مليار متر مكعب أو متوسط نحو 13.1 متر مكعب للهكتار الواحد. ومع ذلك ينبغي ملاحظة أن البيانات التي تقدمها البلدان عن المخزون النامي في الأراضي الحرجية الأخرى هي بيانات ضعيفة بشكل عام، وفي معظم الحالات يتم وضع تقديرات تقريبية استناداً إلى بيانات جرد محدودة.

### الاتجاهات

إجمالاً، قدمت 175 بلداً ومنطقة تمثل 93 في المائة من الغابات في العالم تقارير عن المخزون النامي في الغابات للتسلسل الزمني الكامل (للأعوام 1990، و2000، و2005، و2010). أما بالنسبة لباقي البلدان والمناطق، فقد وضعت منظمة الأغذية والزراعة تقديراً إجمالياً للمخزون النامي بها عن طريق حساب متوسطات المخزون النامي في الإقليم الفرعي للهكتار الواحد وضرب تلك القيم في المساحة الحرجية على مدى السنوات المعنية. وفي بعض الحالات القليلة حيث تكون نقطة بيانات واحدة أو نقطتين غير متوفرة على تسلسل زمني كامل، تقوم منظمة الأغذية والزراعة بتقدير نقاط البيانات المفقودة استناداً إلى المخزون النامي للهكتار الواحد في أقرب نقطة بيانات متاحة. وهكذا تم الحصول على مجموعة بيانات كاملة دون فجوات، وتم استخدامها في إجراء المزيد من التحليلات.

جدول 2-12

### المخزون النامي من الأنواع التجارية حسب الأقاليم والأقاليم الفرعية، 2010

| الإقليم / الإقليم الفرعي         | المخزون النامي من الأنواع التجارية (% من المجموع) |
|----------------------------------|---|
| شرق وجنوب أفريقيا                | 16.5  |
| شمال أفريقيا                     | 71.8  |
| غرب ووسط أفريقيا                 | 21.6  |
| مجموع أفريقيا                    | 20.5  |
| شرق آسيا                         | 32.4  |
| جنوب وجنوب شرق آسيا              | 28.8  |
| غرب ووسط آسيا                    | 53.9  |
| مجموع آسيا                       | 32.9  |
| أوروبا (باستثناء الاتحاد الروسي) | 99.3  |
| مجموع أوروبا                     | 99.8  |
| منطقة البحر الكاريبي             | 75.0  |
| أمريكا الوسطى                    | 17.1  |
| أمريكا الشمالية                  | 91.5  |
| مجموع أمريكا الشمالية والوسطى    | 89.8  |
| مجموع أوسيانيا                   | 16.5  |
| مجموع أمريكا الجنوبية            | 36.0  |
| العالم                           | 61.2  |

شكل 2-16

### المخزون النامي من الأنواع التجارية حسب الإقليم، 2010



يقدم جدول 2-13 موجزاً للمخزون النامي حسب الأقاليم والأقاليم الفرعية. ويوضح أنه كان هناك انخفاضاً بسيطاً في إجمالي المخزون النامي خلال الفترة بين عامي 1990 و2010. إلا أنه ليس من المرجح أن يكون هذا التغيير (0.5 في المائة على مدى عشرين عاماً) ذو أهمية من الناحية الإحصائية. يرتبط المخزون النامي ارتباطاً وثيقاً بالمساحة الحرجية. مما يعني أنه إذا حدث انخفاض في المساحة الحرجية ففي أغلب الأحيان ينخفض المخزون النامي أيضاً. ويعتبر المخزون النامي للهكتار الواحد مؤشراً أفضل على مدى جودة المخزون النامي في الغابات. والمخزون النامي للهكتار الواحد أخذ في الازدياد على المستوى العالمي. ولا سيما في أمريكا الشمالية وأوروبا باستثناء الاتحاد الروسي. وقد نتج الاتجاه غير المتساوي السائد في جنوب آسيا وجنوب شرق آسيا عن البيانات التي قدمتها إندونيسيا في المقام الأول (والتي أوضحت زيادة في المخزون النامي للهكتار الواحد منذ عام 1992 إلى عام 1998 بتبعها انخفاض في الفترة ما بين عامي 1998 و2003). وقد يرجع ذلك إلى أن الأساليب التي استخدمت في إندونيسيا لم تكن متسقة تماماً طوال الوقت.

ومن الجدير بالذكر أن أرقام المخزون النامي الواردة في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010 والتي تتضمن المخزون النامي للهكتار الواحد هي بشكل عام أعلى من تلك الواردة في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2005. ويرجع ذلك إلى أن العديد من البلدان قامت بجمع بيانات أحدث وأفضل لاستخدامها في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010. وإلى أن عدد أكبر من البلدان قد قام بتقديم تقارير. وقد تم بذل المزيد من الجهود لمساعدة البلدان على تقديم أفضل التقديرات الممكنة باستخدام البيانات القليلة التي غالباً ما تكون متاحة لديها. ويوضح جدول 2-14 اتجاهات الحصة النسبية لأنواع الصنوبرية والأنواع ذات الأوراق العريضة حسب الأقاليم والأقاليم الفرعية خلال الفترة ما بين عامي 1990 و2010. استناداً إلى البيانات المجمعة من 110 بلداً ومنطقة (والتي تمثل 71 في المائة من إجمالي المساحة الحرجية) والتي قدمت تسلسلاً زمنياً كاملاً عن المخزون النامي مقسمة إلى الأنواع الصنوبرية والأنواع ذات الأوراق العريضة. وبالنسبة لمعظم الأقاليم، كانت التغييرات على مر الزمن ضئيلة. إلا أن شرق آسيا تظهر اتجاهها واضحاً نحو نسبة أعلى من الأنواع ذات الأوراق العريضة. ويرجع ذلك أساساً إلى زراعة الأنواع ذات الأوراق العريضة في الصين. وتظهر أوروبا اتجاهها مشابهها ولكنه أقل وضوحاً. ولا تشمل الأرقام الخاصة بأوسيانيا بيانات عن أستراليا ونيوزيلندا لأنهما لم تقدمتا تسلسلاً زمنياً كاملاً.

قامت 105 بلداً ومنطقة تمثل 64 في المائة من إجمالي المساحة الحرجية بتقديم تقارير عن التسلسل الزمني الكامل للمخزون النامي من الأنواع التجارية. ويوضح جدول 2-15 نسبة إجمالي المخزون النامي المكون من الأنواع التجارية وكيف يتغير بمرور الزمن. إن الاتجاه العالمي المتزايد

## جدول 13-2

## اتجاهات المخزون النامي في الغابات حسب الأقاليم والأقاليم الفرعية، 1990-2010

| الإقليم / الإقليم الفرعي         | المخزون النامي (مليون متر مكعب) |         |         |         | المخزون النامي (متر مكعب/هكتار) |       |       |       |
|----------------------------------|---------------------------------|---------|---------|---------|---------------------------------|-------|-------|-------|
|                                  | 1990                            | 2000    | 2005    | 2010    | 1990                            | 2000  | 2005  | 2010  |
| شرق وجنوب أفريقيا                | 15 300                          | 14 486  | 14 091  | 13 697  | 50.3                            | 50.7  | 50.9  | 51.2  |
| شمال أفريقيا                     | 1 415                           | 1 351   | 1 355   | 1 346   | 16.6                            | 17.1  | 17.2  | 17.1  |
| غرب ووسط أفريقيا                 | 66 319                          | 64 067  | 63 009  | 61 908  | 184.3                           | 186.5 | 187.7 | 188.7 |
| مجموع أفريقيا                    | 83 035                          | 79 904  | 78 455  | 76 951  | 110.8                           | 112.8 | 113.5 | 114.1 |
| شرق آسيا                         | 15 987                          | 18 577  | 20 226  | 21 337  | 76.4                            | 81.9  | 83.6  | 83.8  |
| جنوب وجنوب شرق آسيا              | 32 400                          | 30 865  | 30 132  | 29 031  | 99.6                            | 102.5 | 100.7 | 98.6  |
| غرب ووسط آسيا                    | 2 949                           | 3 101   | 3 204   | 3 316   | 71.1                            | 73.5  | 74.7  | 76.2  |
| مجموع آسيا                       | 51 336                          | 52 543  | 53 563  | 53 685  | 89.1                            | 92.2  | 91.7  | 90.6  |
| أوروبا (باستثناء الاتحاد الروسي) | 23 810                          | 27 487  | 29 176  | 30 529  | 131.9                           | 145.5 | 151.7 | 155.8 |
| مجموع أوروبا                     | 103 849                         | 107 757 | 109 655 | 112 052 | 105.0                           | 107.9 | 109.5 | 111.5 |
| منطقة البحر الكاريبي             | 445                             | 529     | 567     | 584     | 75.5                            | 82.3  | 84.3  | 84.2  |
| أمريكا الوسطى                    | 3 782                           | 3 253   | 3 073   | 2 891   | 147.1                           | 148.0 | 148.1 | 148.2 |
| أمريكا الشمالية                  | 74 913                          | 76 925  | 79 924  | 82 941  | 110.7                           | 113.6 | 117.9 | 122.2 |
| مجموع أمريكا الشمالية والوسطى    | 79 141                          | 80 708  | 83 564  | 86 416  | 111.7                           | 114.4 | 118.5 | 122.5 |
| مجموع أوسيانيا                   | 21 293                          | 21 415  | 21 266  | 20 885  | 107.1                           | 108.0 | 108.1 | 109.1 |
| مجموع أمريكا الجنوبية            | 191 451                         | 184 141 | 181 668 | 177 215 | 202.3                           | 203.6 | 205.9 | 205.0 |
| العالم                           | 530 105                         | 526 469 | 528 170 | 527 203 | 127.2                           | 128.9 | 130.1 | 130.7 |

قليلاً ليس ذو أهمية كبيرة من الناحية الإحصائية. كما أن معظم المناطق تظهر تغيراً ضئيلاً أولاً تظهر أي تغير على الإطلاق. وظهر في آسيا فقط اتجاه واضح نحو الانخفاض في نسبة الأنواع التجارية من إجمالي المخزون النامي. على الرغم من تزايد إجمالي المخزون النامي بمرور الزمن في الإقليم. ويرجع ذلك بشكل رئيسي إلى انخفاض المخزون النامي من الأنواع التجارية في الصين. قامت 111 بلداً (بما فيها البلدان التي أبلغت عن صفر) بتقديم تسلسل زمني كاملاً للمخزون النامي في الأراضي الحرجية الأخرى. أما بالنسبة لباقي البلدان والمناطق. فقد قامت منظمة الأغذية والزراعة بتقدير المخزون النامي في الأراضي الحرجية الأخرى في تلك البلدان عن طريق حساب متوسطات المخزون النامي للهكتار الواحد في الإقليم الفرعي. وضرب تلك القيم في مساحة الأراضي الحرجية الأخرى للسنوات المعنية.

ويوضح جدول 2-16 المخزون النامي في الأراضي الحرجية الأخرى. وهناك بعض التباين في التسلسل الزمني، إلا أن معظم تلك الاختلافات ليست ذات أهمية كبيرة من الناحية الإحصائية. ومن المرجح أن يكون الانخفاض الذي شهده الاتحاد الروسي في الفترة ما بين عامي 1990 و2000 قد حدث نتيجة البيانات التي ذكرتها التقارير حول حجم مساحة الأراضي الحرجية الأخرى لعامي 1990 و2000. حيث لم تكن الأساليب المستخدمة متسقة بشكل تام.

### الاستنتاجات

يبلغ إجمالي المخزون النامي العالمي للغابات 527 مليار متر مكعب أو 131 متر مكعب للهكتار الواحد. ويظهر إجمالي المخزون النامي اتجاهًا نحو الانخفاض البسيط بسبب الانخفاض في المساحة الحرجية على مستوى العالم. ومع ذلك فإن المخزون النامي للهكتار الواحد أخذ في الازدياد على مستوى العالم - وهذا هو الحال بشكل خاص في أمريكا الشمالية وأوروبا باستثناء الاتحاد الروسي. ويبلغ المخزون النامي أعلى معدلاته في الغابات الاستوائية وأمريكا الجنوبية، وغرب ووسط أفريقيا. كما أنه مرتفع أيضاً في الغابات المعتدلة والشمالية. ويبلغ إجمالي المخزون النامي في الأراضي الحرجية الأخرى نحو 15 مليار متر مكعب أو 13 متر مكعب للهكتار الواحد. وفي حين تحسنت نوعية البيانات منذ التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2005. حيث قامت المزيد من البلدان بإجراء جرد للغابات الوطنية في كل منها. إلا أن عدم وجود معلومات موثوق بها عن الاتجاهات لا يزال موضوعاً مثيراً للقلق. إن الغالبية العظمى من البلدان لديها تقييم

جدول 2-14

### اتجاهات تركيب المخزون النامي حسب الأقاليم والأقاليم الفرعية، 1990-2010

| الإقليم/الإقليم الفرعي           | الأنواع الصنوبرية<br>(% من إجمالي المخزون النامي) |      |      |      | الأنواع ذات الأوراق العريضة<br>(% من إجمالي المخزون النامي) |       |       |       |
|----------------------------------|---|------|------|------|---|-------|-------|-------|
|                                  | 1990  | 2000 | 2005 | 2010 | 1990  | 2000  | 2005  | 2010  |
| شرق وجنوب أفريقيا                | 3.9   | 3.6  | 3.4  | 3.4  | 96.1  | 96.4  | 96.6  | 96.6  |
| شمال أفريقيا                     | 38.5  | 39.0 | 39.0 | 39.3 | 61.5  | 61.0  | 61.0  | 60.7  |
| غرب ووسط أفريقيا                 | 0   | 0    | 0    | 0    | 100.0   | 100.0 | 100.0 | 100.0 |
| مجموع أفريقيا                    | 1.0   | 1.1  | 1.1  | 1.1  | 99.0  | 98.9  | 98.9  | 98.9  |
| شرق آسيا                         | 59.3  | 55.7 | 51.6 | 51.2 | 40.7  | 44.3  | 48.4  | 48.8  |
| جنوب وجنوب شرق آسيا              | 12.8  | 13.2 | 13.3 | 13.5 | 87.2  | 86.8  | 86.7  | 86.5  |
| غرب ووسط آسيا                    | 57.9  | 58.2 | 58.0 | 58.0 | 42.1  | 41.8  | 42.0  | 42.0  |
| مجموع آسيا                       | 43.7  | 42.4 | 40.2 | 40.1 | 56.3  | 57.6  | 59.8  | 59.9  |
| أوروبا (باستثناء الاتحاد الروسي) | 61.0  | 60.2 | 59.1 | 58.9 | 39.0  | 39.8  | 40.9  | 41.1  |
| مجموع أوروبا                     | 75.2  | 69.3 | 69.4 | 71.4 | 24.8  | 30.7  | 30.6  | 28.6  |
| منطقة البحر الكاريبي             | 8.5   | 9.4  | 9.0  | 9.0  | 91.5  | 90.6  | 91.0  | 91.0  |
| أمريكا الوسطى                    | 12.1  | 11.5 | 11.3 | 10.9 | 87.9  | 88.5  | 88.7  | 89.1  |
| أمريكا الشمالية                  | 72.9  | 69.4 | 70.1 | 73.1 | 27.1  | 30.6  | 29.9  | 26.9  |
| مجموع أمريكا الشمالية والوسطى    | 70.8  | 67.7 | 68.5 | 71.5 | 29.2  | 32.3  | 31.5  | 28.5  |
| مجموع أوسيانيا                   | 0   | 0    | 0    | 0    | 100.0   | 100.0 | 100.0 | 100.0 |
| مجموع أمريكا الجنوبية            | 0.9   | 1.0  | 1.1  | 1.2  | 99.1  | 99.0  | 98.9  | 98.8  |
| العالم                           | 37.1  | 36.0 | 36.7 | 38.8 | 62.9  | 64.0  | 63.3  | 61.2  |

واحد فقط للمخزون النامي للهكتار الواحد، وبالنسبة لهذه البلدان، تعكس التغيرات في المخزون النامي في تلك البلدان التغيرات في المساحة الحرجية فقط. وفي كثير من البلدان، لا يوجد حتى الآن تفسير واضح لكيفية الحصول على البيانات القطرية الأصلية عن المخزون النامي في بلد ما أو كيفية استخدام المعايير الأساسية ذات الصلة مثل القيم الحدية ومعادلات الحجم التي يتم تطبيقها والأنواع المتضمنة. إن هناك حاجة إلى المزيد من العمل من أجل تحسين نوعية تقديرات المخزون النامي وإمكانية مقارنتها.

جدول 2-15

## اتجاهات المخزون النامي من الأنواع التجارية حسب الأقاليم والأقاليم الفرعية، 1990-2010

| المخزون النامي من الأنواع التجارية (% من المجموع) |      |      |      | الإقليم / الإقليم الفرعي         |
|---|------|------|------|----------------------------------|
| 2010  | 2005 | 2000 | 1990 |                                  |
| 16.5  | 16.4 | 16.4 | 16.2 | شرق وجنوب أفريقيا                |
| 71.8  | 72.6 | 73.3 | 75.6 | شمال أفريقيا                     |
| 21.6  | 21.3 | 21.0 | 20.7 | غرب ووسط أفريقيا                 |
| 20.5  | 20.2 | 20.0 | 19.7 | مجموع أفريقيا                    |
| 32.4  | 32.3 | 45.7 | 67.0 | شرق آسيا                         |
| 28.8  | 28.8 | 29.1 | 29.2 | جنوب وجنوب شرق آسيا              |
| 53.8  | 58.9 | 64.9 | 66.6 | غرب ووسط آسيا                    |
| 32.9  | 33.2 | 41.5 | 52.8 | مجموع آسيا                       |
| 99.5  | 99.5 | 99.4 | 99.4 | أوروبا (باستثناء الاتحاد الروسي) |
| 99.9  | 99.9 | 99.9 | 99.9 | مجموع أوروبا                     |
| 78.0  | 77.0 | 73.9 | 65.3 | منطقة البحر الكاريبي             |
| 17.1  | 17.1 | 17.1 | 17.1 | أمريكا الوسطى                    |
| 91.5  | 91.6 | 91.6 | 89.8 | أمريكا الشمالية                  |
| 89.8  | 89.6 | 89.3 | 87.1 | مجموع أمريكا الشمالية والوسطى    |
| 51.2  | 51.2 | 51.2 | 51.2 | مجموع أوسيانيا                   |
| 36.0  | 35.8 | 35.8 | 35.8 | مجموع أمريكا الجنوبية            |
| 61.6  | 60.7 | 60.7 | 60.0 | العالم                           |

جدول 2-16

## اتجاهات المخزون النامي في الأراضي الحرجية الأخرى حسب الأقاليم والأقاليم الفرعية، 1990-2010

| المخزون النامي (متر مكعب/هكتار) |      |      |      | المخزون النامي (مليون متر مكعب) |        |        |        | الإقليم / الإقليم الفرعي         |
|---------------------------------|------|------|------|---------------------------------|--------|--------|--------|----------------------------------|
| 2010                            | 2005 | 2000 | 1990 | 2010                            | 2005   | 2000   | 1990   |                                  |
| 14.5                            | 14.7 | 15.0 | 15.4 | 2 907                           | 2 995  | 3 086  | 3 266  | شرق وجنوب أفريقيا                |
| 7.8                             | 7.9  | 7.9  | 7.9  | 449                             | 465    | 479    | 510    | شمال أفريقيا                     |
| 17.8                            | 17.3 | 16.8 | 16.0 | 1 662                           | 1 690  | 1 722  | 1 794  | غرب ووسط أفريقيا                 |
| 14.3                            | 14.3 | 14.3 | 14.3 | 5 018                           | 5 150  | 5 288  | 5 570  | مجموع أفريقيا                    |
| 10.7                            | 10.0 | 10.3 | 10.0 | 1 113                           | 1 070  | 1 046  | 1 064  | شرق آسيا                         |
| 19.2                            | 19.2 | 18.1 | 16.0 | 1 247                           | 1 248  | 1 161  | 963    | جنوب وجنوب شرق آسيا              |
| 2.7                             | 2.8  | 2.8  | 3.0  | 184                             | 185    | 190    | 195    | غرب ووسط آسيا                    |
| 10.8                            | 10.5 | 10.3 | 9.6  | 2 544                           | 2 503  | 2 397  | 2 223  | مجموع آسيا                       |
| 10.4                            | 10.2 | 11.3 | 12.1 | 273                             | 279    | 310    | 356    | أوروبا (باستثناء الاتحاد الروسي) |
| 20.6                            | 19.2 | 19.2 | 25.5 | 2 048                           | 1 931  | 1 903  | 1 961  | مجموع أوروبا                     |
| 37.2                            | 35.7 | 38.1 | 38.5 | 41                              | 42     | 40     | 40     | منطقة البحر الكاريبي             |
| 26.5                            | 25.7 | 25.4 | 26.1 | 173                             | 167    | 165    | 155    | أمريكا الوسطى                    |
| 1.8                             | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 227                             | 228    | 228    | 229    | أمريكا الشمالية                  |
| 3.3                             | 3.2  | 3.2  | 3.1  | 441                             | 438    | 434    | 424    | مجموع أمريكا الشمالية والوسطى    |
| 17.2                            | 16.9 | 16.7 | 16.5 | 2 463                           | 2 431  | 2 399  | 2 367  | مجموع أوسيانيا                   |
| 14.0                            | 14.0 | 14.0 | 14.0 | 2 508                           | 2 543  | 2 582  | 2 654  | مجموع أمريكا الجنوبية            |
| 13.1                            | 12.9 | 12.9 | 13.0 | 15 022                          | 14 995 | 15 003 | 15 199 | العالم                           |

## الكتلة الحيوية

### مقدمة

إن الكتلة الحيوية للغابات، والتي يتم التعبير عنها باستخدام الوزن الجاف للكائنات الحية، تعتبر بمثابة إجراء هام لتحليل إنتاجية الأنظمة البيئية، كما أنها أيضاً هامة لتقييم إمكانات الطاقة ودور الغابات في دورة الكربون. وعلى الرغم من أنها ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالمخزون النامي وأحياناً يتم تقديرها مباشرة من خلالها، إلا أنها تشكل سمة أساسية للنظام البيئي الحرجي وتشكل جزءاً هاماً من التقييمات العالمية لحالة الموارد الحرجية منذ تقييم عام 1990.

### الوضع الحالي

قامت 180 بلداً ومنطقة تمثل مجتمعة 94 في المائة من المساحة الحرجية في العالم بتقديم تقارير حول الكتلة الحيوية في الغابات لعام 2010. كما تم تقديم تقارير حول الأخشاب الميتة من قبل 73 بلداً ومنطقة تمثل 60 في المائة من المساحة الحرجية في العالم، أما بالنسبة لباقي البلدان والمناطق، فقد قامت منظمة الأغذية والزراعة بتقدير الكتلة الحيوية والأخشاب الميتة عن طريق حساب المتوسطات للهكتار الواحد في الإقليم الفرعي وضرب تلك القيم في المساحة الحرجية على مدى السنوات المعنية. يوضح جدول 2-17 أنه في عام 2010 بلغ مجموع الكتلة الحيوية في غابات العالم (فوق الأرض وتحت الأرض) 600 غيغا طن، ويعادل هذا حوالي 149 طناً للهكتار الواحد. وقد وجد أن أعلى نسبة للكتلة الحيوية توجد في الأقاليم ذات الغابات الاستوائية مثل أمريكا الجنوبية، وغرب ووسط أفريقيا، حيث تبلغ مخزونات الكتلة الحيوية أكثر من 200 طن للهكتار الواحد. ولقد قدرت نسبة الأخشاب الميتة في غابات العالم بحوالي 67 غيغا طن من المادة الجافة أو 16.6 طناً للهكتار الواحد. والتفديرات العالمية للكتلة الحيوية في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010 هي أعلى من تلك التقديرات الواردة في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2005. ويرجع ذلك أساساً إلى أن تقديرات المساحة الحرجية في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010 أعلى بالمقارنة بالتقديرات الواردة في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2005. كما يرجع ذلك أيضاً إلى أن مخزون الكتلة الحيوية للهكتار الواحد قد ارتفع قليلاً في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010. ولقد قامت الغالبية العظمى من البلدان باستخدام معاملات التحويل التي قدمتها الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ لتقدير الكتلة الحيوية من المخزون النامي. حيث أن العلاقة بين المخزون النامي وبين الكتلة الحيوية فوق سطح الأرض وتحت سطح الأرض هي علاقة مستقرة إلى حد ما وثابتة مع مرور الوقت. ويوضح جدول 2-18 "معامل توسيع وتحويل الكتلة الحيوية"<sup>11</sup> ونسبة المجموع الجذري إلى المجموع الخضري<sup>12</sup> وكذلك معدل الكتلة الحيوية الميتة والحية<sup>13</sup> في الأقاليم الفرعية استناداً إلى تقديرات المخزون النامي والكتلة الحيوية لعام 2010. وكما هو متوقع فإن المعاملات التي تم حسابها تقع ضمن نطاق القيم الافتراضية الواردة في المبادئ التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC, 2006).

### الاتجاهات

قامت 174 بلداً ومنطقة، تمثل أكثر من 93 في المائة من المساحة الحرجية في العالم، بتقديم تسلسلاً زمنياً كاملاً للكتلة الحيوية في الغابات فوق سطح الأرض وتحت سطح الأرض. تعتبر هذه بمثابة زيادة كبيرة في عدد التقارير بالمقارنة بالتقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2005. حيث قامت 146 بلداً ومنطقة بتقديم المعلومات المطلوبة. أما بالنسبة لباقي البلدان والمناطق فقد قامت منظمة الأغذية والزراعة بتقدير الكتلة الحيوية في تلك البلدان عن طريق حساب متوسطات الهكتار الواحد في الإقليم الفرعي وضرب تلك القيم في المساحة الحرجية للسنوات المعنية.

يوضح جدول 2-19 أن الكتلة الحيوية العالمية قد انخفضت على مستوى العالم في الفترة ما بين عامي 1990 و2010 بنسبة حوالي 23 غيغا طن أو 3.6 في المائة. وتشهد أفريقيا وأمريكا الجنوبية

11 يتم حساب معامل توسيع وتحويل الكتلة الحيوية (BCEF) عن طريق حساب الكتلة الحيوية فوق سطح الأرض والطن وقسمتها على قيمة المخزون النامي بالمتر المكعب

12 يتم حساب نسبة المجموع الجذري إلى المجموع الخضري عن طريق قسمة الكتلة الحيوية تحت سطح الأرض على الكتلة الحيوية فوق سطح الأرض

13 يتم حساب نسبة الكتلة الحيوية الميتة إلى الحية عن طريق قسمة الوزن الجاف من الأخشاب الميتة على مجموع الكتلة الحيوية الحية (فوق سطح الأرض وتحت سطح الأرض)

جدول 2-17

## مخزون الكتلة الحيوية والأخشاب المينة حسب الأقاليم والأقاليم الفرعية، 2010

| الإقليم / الإقليم الفرعي             | الكتلة الحيوية |              | الأخشاب المينة |             |
|--------------------------------------|----------------|--------------|----------------|-------------|
|                                      | مليون طن       | طن/هكتار     | مليون طن       | طن/هكتار    |
| شرق وجنوب أفريقيا                    | 33 385         | 124.8        | 6 888          | 25.7        |
| شمال أفريقيا                         | 3 711          | 47.1         | 1 069          | 13.6        |
| غرب ووسط أفريقيا                     | 81 603         | 248.7        | 7 747          | 23.6        |
| <b>مجموع أفريقيا</b>                 | <b>118 700</b> | <b>176.0</b> | <b>15 704</b>  | <b>23.3</b> |
| شرق آسيا                             | 18 429         | 72.4         | 2 514          | 9.9         |
| جنوب وجنوب شرق آسيا                  | 51 933         | 176.4        | 5 964          | 20.3        |
| غرب ووسط آسيا                        | 3 502          | 80.5         | 70             | 1.6         |
| <b>مجموع آسيا</b>                    | <b>73 864</b>  | <b>124.7</b> | <b>8 548</b>   | <b>14.4</b> |
| أوروبا (باستثناء الاتحاد الروسي)     | 25 602         | 130.7        | 1 434          | 7.3         |
| <b>مجموع أوروبا</b>                  | <b>90 602</b>  | <b>90.2</b>  | <b>15 790</b>  | <b>15.7</b> |
| منطقة البحر الكاريبي                 | 1 092          | 157.5        | 120            | 17.2        |
| أمريكا الوسطى                        | 3 715          | 190.5        | 419            | 21.5        |
| أمريكا الشمالية                      | 76 929         | 113.3        | 8 633          | 12.7        |
| <b>مجموع أمريكا الشمالية والوسطى</b> | <b>81 736</b>  | <b>115.9</b> | <b>9 172</b>   | <b>13.0</b> |
| مجموع أوسيانيا                       | 21 302         | 111.3        | 3 932          | 20.5        |
| مجموع أمريكا الجنوبية                | 213 863        | 247.4        | 13 834         | 16.0        |
| <b>العالم</b>                        | <b>600 066</b> | <b>148.8</b> | <b>66 980</b>  | <b>16.6</b> |

جدول 2-18

## معامل توسيع وتحويل الكتلة الحيوية ومعامل المجموع الجذري إلى المجموع الخضري ومعامل الكتلة الحيوية المينة والحية حسب الأقاليم والأقاليم الفرعية، 2010

| الإقليم / الإقليم الفرعي             | معامل توسيع وتحويل الكتلة الحيوية | نسبة المجموع الجذري إلى المجموع الخضري | نسبة الكتلة الحيوية المينة إلى الحية |
|--------------------------------------|-----------------------------------|--|--------------------------------------|
| شرق وجنوب أفريقيا                    | 1.94                              | 0.26                                   | 0.21                                 |
| شمال أفريقيا                         | 2.15                              | 0.28                                   | 0.29                                 |
| غرب ووسط أفريقيا                     | 1.07                              | 0.23                                   | 0.09                                 |
| <b>مجموع أفريقيا</b>                 | <b>1.24</b>                       | <b>0.24</b>                            | <b>0.13</b>                          |
| شرق آسيا                             | 0.66                              | 0.31                                   | 0.14                                 |
| جنوب وجنوب شرق آسيا                  | 1.43                              | 0.30                                   | 0.11                                 |
| غرب ووسط آسيا                        | 0.82                              | 0.28                                   | 0.02                                 |
| <b>مجموع آسيا</b>                    | <b>1.08</b>                       | <b>0.30</b>                            | <b>0.12</b>                          |
| أوروبا (باستثناء الاتحاد الروسي)     | 0.67                              | 0.26                                   | 0.06                                 |
| <b>مجموع أوروبا</b>                  | <b>0.65</b>                       | <b>0.25</b>                            | <b>0.17</b>                          |
| منطقة البحر الكاريبي                 | 1.51                              | 0.24                                   | 0.11                                 |
| أمريكا الوسطى                        | 1.04                              | 0.24                                   | 0.11                                 |
| أمريكا الشمالية                      | 0.76                              | 0.22                                   | 0.11                                 |
| <b>مجموع أمريكا الشمالية والوسطى</b> | <b>0.78</b>                       | <b>0.22</b>                            | <b>0.11</b>                          |
| مجموع أوسيانيا                       | 0.77                              | 0.33                                   | 0.18                                 |
| مجموع أمريكا الجنوبية                | 0.99                              | 0.20                                   | 0.06                                 |
| <b>العالم</b>                        | <b>0.92</b>                       | <b>0.24</b>                            | <b>0.11</b>                          |

أكبر نسبة انخفاض في إجمالي المخزونات، ويرجع ذلك أساساً إلى الانخفاض في إجمالي المساحة الحرجية. وفي المقابل شهدت أوروبا وأمريكا الشمالية زيادة في إجمالي مخزون الكتلة الحيوية. وعالمياً، لم يظهر مخزون الكتلة الحيوية للهكتار الواحد أي تغيرات رئيسية في الفترة ما بين عامي 1990 و2010. وقد أظهرت منطقة جنوب آسيا وجنوب شرق آسيا انخفاضاً في مخزون الكتلة الحيوية للهكتار الواحد. بينما أظهرت كل من أفريقيا، وأوروبا، وأمريكا الشمالية والوسطى زيادة طفيفة في مخزون الكتلة الحيوية للهكتار الواحد. وباستثناء جنوب آسيا وجنوب شرق آسيا، تتبع اتجاهات مخزون الكتلة الحيوية للهكتار الواحد نفس اتجاهات المخزون النامي للهكتار الواحد.

ولقد طلب من البلدان تقديم بيانات عن الأخشاب الميته فقط إن كان متاحا لديها بيانات وطنية. حيث أن المبادئ التوجيهية الأخيرة للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC, 2006) لا تقدم أية عوامل افتراضية لتقديرها. وبالتالي. فإن معدل الاستجابة بشأن الأخشاب الميته منخفض. ويتوافر التسلسل الزمني الكامل للبيانات المتاحة فقط في 65 بلدا ومنطقة. تمثل 59 في المائة من المساحة الحرجية في العالم<sup>14</sup> ومن ثم فإن تقديرات الأخشاب الميته أضعف بكثير من تقديرات الكتلة الحيوية. أما بالنسبة لباقي البلدان والمناطق فقد قامت منظمة الأغذية والزراعة بوضع التقديرات لتلك البلدان عن طريق حساب مخزون الأخشاب الميته للهكتار الواحد بالأقاليم الفرعية وضرب تلك القيم في المساحة الحرجية على مدى السنوات المعنية. ويوضح جدول 2-20 الكمية التقديرية للأخشاب الميته في الغابات والممثلة بمليون طن من المادة الجافة. وقد انخفضت مخزونات الأخشاب الميته بحوالي 3 غيغا طن خلال الفترة ما بين عامي 1990 و2010. ويرجع ذلك أساساً إلى الانخفاض في المساحة الحرجية.

### الاستنتاجات

تحتوي غابات العالم على 600 غيغا طن من الكتلة الحيوية (فوق سطح الأرض وتحت سطح الأرض). كما تحتوي على حوالي 67 غيغا طن من الأخشاب الميته. ويرجع الانخفاض في إجمالي مخزون الكتلة الحيوية بشكل رئيسي إلى الخسارة في المساحة الحرجية.

وفي حين حدث تحسن في توافر البيانات ونوعيتها منذ التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2005. إلا أن البيانات بشأن الاتجاهات لا تزال ضعيفة. عادة ما تقدر الكتلة الحيوية من خلال تطبيق معاملات التحويل على المخزون النامي. ومع ذلك فإن غالبية البلدان تفتقر إلى بيانات التسلسل الزمني للمخزون النامي. من ثم يترجم الضعف في تقديرات اتجاهات المخزون النامي إلى تقديرات اتجاهات الكتلة الحيوية مباشرة. إن البيانات حول المادة الجافة للأخشاب الميته ضعيفة للغاية. وليس من المرجح أن تتحسن حتى تقوم الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) بتقديم قيم افتراضية ومعاملات تحويل أفضل.

### جدول 2-19

#### اتجاهات إجمالي الكتلة الحيوية في الغابات حسب الأقاليم والأقاليم الفرعية، 1990-2010

| الإقليم / الإقليم الفرعي         | إجمالي الكتلة الحيوية في الغابات (مليون طن) |         |         |         | إجمالي الكتلة الحيوية في الغابات (طن/هكتار) |       |       |       |
|----------------------------------|---|---------|---------|---------|---|-------|-------|-------|
|                                  | 1990  | 2000    | 2005    | 2010    | 1990  | 2000  | 2005  | 2010  |
| شرق وجنوب أفريقيا                | 37 118                                      | 35 232  | 34 304  | 33 385  | 122.0                                       | 123.2 | 124.0 | 124.8 |
| شمال أفريقيا                     | 3 931                                       | 3 721   | 3 731   | 3 711   | 46.2  | 47.0  | 47.2  | 47.1  |
| غرب ووسط أفريقيا                 | 88 340                                      | 84 886  | 83 275  | 81 603  | 245.5                                       | 247.2 | 248.0 | 248.7 |
| مجموع أفريقيا                    | 129 390                                     | 123 839 | 121 309 | 118 700 | 172.7                                       | 174.8 | 175.4 | 176.0 |
| شرق آسيا                         | 13 877                                      | 16 185  | 17 563  | 18 429  | 66.3  | 71.4  | 72.6  | 72.4  |
| جنوب وجنوب شرق آسيا              | 60 649                                      | 57 111  | 54 904  | 51 933  | 186.4                                       | 189.6 | 183.4 | 176.4 |
| غرب ووسط آسيا                    | 3 063                                       | 3 236   | 3 355   | 3 502   | 73.8  | 76.7  | 78.2  | 80.5  |
| مجموع آسيا                       | 77 589                                      | 76 532  | 75 822  | 73 864  | 134.7                                       | 134.2 | 129.8 | 124.7 |
| أوروبا (باستثناء الاتحاد الروسي) | 19 866                                      | 22 630  | 24 097  | 25 602  | 110.0                                       | 119.8 | 125.3 | 130.7 |
| مجموع أوروبا                     | 84 874                                      | 86 943  | 88 516  | 90 602  | 85.8  | 87.1  | 88.4  | 90.2  |
| منطقة البحر الكاريبي             | 822   | 987     | 1 060   | 1 092   | 139.3                                       | 153.4 | 157.5 | 157.5 |
| أمريكا الوسطى                    | 4 803                                       | 4 145   | 3 931   | 3 715   | 186.7                                       | 188.6 | 189.5 | 190.5 |
| أمريكا الشمالية                  | 72 518                                      | 74 453  | 75 646  | 76 929  | 107.2                                       | 110.0 | 111.6 | 113.3 |
| مجموع أمريكا الشمالية والوسطى    | 78 143                                      | 79 585  | 80 637  | 81 736  | 110.3                                       | 112.8 | 114.3 | 115.9 |
| مجموع أوسيانيا                   | 22 095                                      | 21 989  | 21 764  | 21 302  | 111.2                                       | 110.8 | 110.6 | 111.3 |
| مجموع أمريكا الجنوبية            | 230 703                                     | 222 251 | 217 504 | 213 863 | 243.8                                       | 245.8 | 246.5 | 247.4 |
| العالم                           | 622 794                                     | 611 140 | 605 553 | 600 066 | 149.4                                       | 149.6 | 149.1 | 148.8 |

14 لا يعني ذلك أن البلدان 65 لديها بيانات وطنية عن الأخشاب الميته الموجودة بها. فقد قررت بعض البلدان أن تقدم تقريراً عن المخزون نفسه الذي تم تقديمه في التقرير الخاص بالتقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2005 استناداً إلى العوامل الافتراضية في إرشادات الممارسة الجيدة لعام 2003 للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC, 2003).

جدول 2-20

## اتجاهات مخزونات الأخشاب المينة حسب الأقاليم والأقاليم الفرعية، 1990-2010

| مخزون الأخشاب المينة (طن/هكتار) |      |      |      | مخزون الأخشاب المينة (مليون طن) |        |        |        | الإقليم / الإقليم الفرعي         |
|---------------------------------|------|------|------|---------------------------------|--------|--------|--------|----------------------------------|
| 2010                            | 2005 | 2000 | 1990 | 2010                            | 2005   | 2000   | 1990   |                                  |
| 25.7                            | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 6 888                           | 7 126  | 7 362  | 7 836  | شرق وجنوب أفريقيا                |
| 13.6                            | 13.4 | 12.9 | 12.0 | 1 069                           | 1 059  | 1 024  | 1 019  | شمال أفريقيا                     |
| 23.6                            | 23.9 | 24.1 | 24.3 | 7 747                           | 8 019  | 8 271  | 8 740  | غرب ووسط أفريقيا                 |
| 23.3                            | 23.4 | 23.5 | 23.5 | 15 704                          | 16 205 | 16 658 | 17 595 | مجموع أفريقيا                    |
| 9.9                             | 9.8  | 9.7  | 9.2  | 2 514                           | 2 362  | 2 193  | 1 920  | شرق آسيا                         |
| 20.3                            | 20.9 | 21.6 | 22.8 | 5 964                           | 6 257  | 6 491  | 7 435  | جنوب وجنوب شرق آسيا              |
| 1.6                             | 1.6  | 1.6  | 1.6  | 70                              | 69     | 69     | 65     | غرب ووسط آسيا                    |
| 14.4                            | 14.9 | 15.4 | 16.4 | 8 548                           | 8 689  | 8 753  | 9 420  | مجموع آسيا                       |
| 7.3                             | 7.2  | 7.1  | 7.0  | 1 434                           | 1 391  | 1 348  | 1 261  | أوروبا (باستثناء الاتحاد الروسي) |
| 15.7                            | 15.3 | 15.4 | 15.6 | 15 790                          | 15 355 | 15 371 | 15 456 | مجموع أوروبا                     |
| 17.2                            | 16.8 | 16.4 | 15.0 | 120                             | 113    | 105    | 89     | منطقة البحر الكاريبي             |
| 21.5                            | 21.3 | 21.5 | 21.5 | 419                             | 441    | 472    | 552    | أمريكا الوسطى                    |
| 12.7                            | 12.5 | 12.3 | 11.9 | 8 633                           | 8 474  | 8 334  | 8 072  | أمريكا الشمالية                  |
| 13.0                            | 12.8 | 12.6 | 12.3 | 9 172                           | 9 029  | 8 911  | 8 713  | مجموع أمريكا الشمالية والوسطى    |
| 20.5                            | 20.5 | 20.4 | 20.4 | 3 932                           | 4 032  | 4 045  | 4 050  | مجموع أوسيانيا                   |
| 16.0                            | 16.1 | 15.9 | 15.7 | 13 834                          | 14 233 | 14 353 | 14 838 | مجموع أمريكا الجنوبية            |
| 16.6                            | 16.6 | 16.7 | 16.8 | 66 980                          | 67 542 | 68 089 | 70 072 | العالم                           |

## مخزون الكربون

## مقدمة

إن الغابات، كغيرها من النظم البيئية، تتأثر بتغير المناخ. وفي بعض الأماكن قد تكون الآثار سلبية، بينما قد تكون إيجابية في أماكن أخرى. كما أن الغابات تؤثر في المناخ وفي عملية تغير المناخ، حيث أن الغابات تمتص الكربون في الخشب وأوراق الأشجار والتربة وتطلقه في الجو حين يحترق. أثناء حرائق الغابات على سبيل المثال، أو عندما تتم إزالة الأراضي الحرجية.

وقد طالب كل من بروتوكول كيوتو واتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC) جميع البلدان الأعضاء بتقديم تقارير وتقييمات بشأن الانبعاثات الدورية من الغازات الدفيئة بما في ذلك انبعاثات غاز الكربون وعمليات إزالة الكربون والتمثلة في تغير مخزونات الغابات. وتحقيقاً لهذا الغرض، قامت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) بتطوير مبادئ توجيهية، ومناهج، وقيم افتراضية للمعاملات اللازمة لتقييم مخزونات الكربون والتغيرات التي تطرأ عليها في الغابات (IPCC, 2006). وهكذا، فإنها زودت جميع البلدان بالوسائل اللازمة لتقديم التقارير والتقييمات لمخزونات الكربون وانبعاثات الغازات الدفيئة وعمليات إزالتها بغض النظر عن توافر البيانات الخاصة بكل بلد. ومن أجل تحقيق أكبر قدر من التنسيق في عمليات تقديم التقارير القطرية إلى المنظمات الدولية، قامت منظمة الأغذية والزراعة بدمج المبادئ التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) لعام 2006 بشأن تقييم مخزونات الكربون في الغابات مع المبادئ التوجيهية بمنظمة الأغذية والزراعة لأغراض إعداد التقارير القطرية من أجل التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010.

إن التحديد الكمي للأدوار الرئيسية التي تقوم بها الغابات باعتبارها مخازن للكربون وكمصادر لانبعاثات الكربون ومصارف للكربون، أصبح أحد أهم المفاتيح لفهم دورة الكربون في العالم والتأثير عليها. كما أن التقييمات العالمية لحالة الموارد الحرجية لديها القدرة على المساهمة في أو تعزيز تقديرات حجم مخزونات وتدفقات الكربون التي تجريها الهيئات العلمية مثل الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC). وفي الوقت نفسه تقوم تلك التقارير بتسهيل وإكمال عملية تقديم البلدان للتقارير الدولية بشأن انبعاثات الغازات الدفيئة وعمليات إزالتها بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ.

إن الأرقام الخاصة بمخزونات الكربون في الغابات والمبلغ عنها بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ وبروتوكول كيوتو ومنظمة الأغذية والزراعة ليست بالضرورة أرقاماً متطابقة. حيث أن تعريف الغابات قد يختلف، وعلاوة على ذلك فقد طلب من الدول الأعضاء في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ تقديم تقرير "الغابات التي تُدار" والتي قد تشمل كل المساحة

الحرجية في بلد ما أو جزء منها. كما أن المناهج المستخدمة في التقييمات العالمية لحالة الموارد الحرجية مثل المعايير، وإعادة التصنيف، والتقدير، والتنبؤ لا تطبق دائماً بنفس الطريقة التي تقدم بها التقارير بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ وبروتوكول كيوتو.

## الوضع الحالي

قامت 180 بلداً ومنطقة، تمثل 94 في المائة من المساحة الحرجية في العالم، بتقديم تقارير حول الكربون في الكتلة الحيوية لعام 2010. وبالنسبة للكربون في الأخشاب الميتة، كان الرقم المقابل هو 72 بلداً (تمثل 61 في المائة). وبالنسبة للكربون في المخلفات، كان الرقم المقابل هو 124 بلداً (تمثل 78 في المائة). وبالنسبة للكربون في التربة، كان الرقم المقابل هو 121 بلداً (تمثل 78 في المائة). أما بالنسبة لباقي البلدان والمناطق، قامت منظمة الأغذية والزراعة بوضع تقديرات لمخزونات الكربون في تلك البلدان عن طريق حساب المتوسطات للهكتار الواحد في الإقليم الفرعي وضرب تلك القيم في المساحة الحرجية على مدى السنوات المعنية.

ويوضح جدول 2-21 مخزون الكربون في الغابات حسب الأقاليم والأقاليم الفرعية، وعلى المستوى العالمي. في عام 2010، قدر إجمالي مخزون الكربون في الكتلة الحيوية في غابات العالم بنحو 289 غيغا طن. وبالنسبة لمعظم البلدان، يعكس الكربون في الكتلة الحيوية مخزون الكتلة الحيوية باعتبار النسبة الافتراضية للكربون بحسب المبادئ التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ هي المستخدمة. وفي التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010، قامت معظم البلدان باستخدام نسبة من الكربون تبلغ 0.47 (بحسب المبادئ التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ لعام 2006)، بينما استخدمت بعض البلدان الأخرى نسبة 0.5 من الكربون وتلك هي النسبة المقترحة في إرشادات الممارسة الجيدة للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ لعام 2003. وقد استخدم عدد قليل من البلدان نسب الكربون الخاصة بكل منها لوضع التقديرات. وعالمياً، يبلغ متوسط نسبة الكربون المستخدم 0.48 مع وجود اختلافات طفيفة في الأقاليم الفرعية.

وفي عام 2010، بلغ إجمالي مخزون الكربون في الأخشاب الميتة والمخلفات 72 مليار طن أو 17.8 طن للهكتار الواحد. وتلك النسبة هي أكثر بقليل من تلك التي وردت في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2005. وعلى الرغم من ذلك، فإن البيانات حول مخزون الكربون في الأخشاب الميتة والمخلفات لا تزال ضعيفة للغاية. ومعظم البلدان تفتقر إلى البيانات حول مجتمعات الكربون الموجودة بها، ولذلك فحتى تقوم الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ بتقديم قيم غيابية أفضل سوف تظل التقديرات حول مجتمعات الكربون ضعيفة للغاية.

جدول 2-21

### مخزون الكربون في الغابات حسب الأقاليم والأقاليم الفرعية، 2010

| الإقليم / الإقليم الفرعي         | الكربون في الكتلة الحيوية |          | الكربون في الحطب والنفائيات |          | الكربون في التربة |          | إجمالي مخزون الكربون |
|----------------------------------|---------------------------|----------|-----------------------------|----------|-------------------|----------|----------------------|
|                                  | مليون طن                  | طن/هكتار | مليون طن                    | طن/هكتار | مليون طن          | طن/هكتار |                      |
| شرق وجنوب أفريقيا                | 15 762                    | 58.9     | 3 894                       | 14.6     | 12 298            | 46.0     | 31 955               |
| شمال أفريقيا                     | 1 747                     | 22.2     | 694                         | 8.8      | 2 757             | 35.0     | 5 198                |
| غرب ووسط أفريقيا                 | 38 349                    | 116.9    | 3 334                       | 10.2     | 19 406            | 59.1     | 61 089               |
| مجموع أفريقيا                    | 55 859                    | 82.8     | 7 922                       | 11.7     | 34 461            | 51.1     | 98 242               |
| شرق آسيا                         | 8 754                     | 34.4     | 1 836                       | 7.2      | 17 270            | 67.8     | 27 860               |
| جنوب وجنوب شرق آسيا              | 25 204                    | 85.6     | 1 051                       | 3.6      | 16 466            | 55.9     | 42 722               |
| غرب ووسط آسيا                    | 1 731                     | 39.8     | 546                         | 12.6     | 1 594             | 36.6     | 3 871                |
| مجموع آسيا                       | 35 689                    | 60.2     | 3 434                       | 5.8      | 35 330            | 59.6     | 74 453               |
| أوروبا (باستثناء الاتحاد الروسي) | 12 510                    | 63.9     | 3 648                       | 18.6     | 18 924            | 96.6     | 35 083               |
| مجموع أوروبا                     | 45 010                    | 44.8     | 20 648                      | 20.5     | 96 924            | 96.4     | 162 583              |
| منطقة البحر الكاريبي             | 516                       | 74.4     | 103                         | 14.8     | 416               | 60.0     | 1 035                |
| أمريكا الوسطى                    | 1 763                     | 90.4     | 714                         | 36.6     | 1 139             | 58.4     | 3 616                |
| أمريكا الشمالية                  | 37 315                    | 55.0     | 26 139                      | 38.5     | 39 643            | 58.4     | 103 097              |
| مجموع أمريكا الشمالية والوسطى    | 39 594                    | 56.1     | 26 956                      | 38.2     | 41 198            | 58.4     | 107 747              |
| مجموع أوسيانيا                   | 10 480                    | 54.8     | 2 937                       | 15.3     | 8 275             | 43.2     | 21 692               |
| مجموع أمريكا الجنوبية            | 102 190                   | 118.2    | 9 990                       | 11.6     | 75 473            | 87.3     | 187 654              |
| العالم                           | 288 821                   | 71.6     | 71 888                      | 17.8     | 291 662           | 72.3     | 652 371              |

يقدر إجمالي مخزون الكربون في التربة بحوالي 292 مليار طن أو 72.3 طن للهكتار الواحد. تلك النسبة هي أكثر بقليل من إجمالي مخزون الكربون في الكتلة الحيوية للغابات. ويأخذ كل نسب الكربون في الكتلة الحيوية، والأخشاب الميتة، والمخلفات، والتربة نجد أن إجمالي مخزون الكربون المقدر لعام 2010 يبلغ 652 مليار طن، وهو ما يعادل 161.8 طن للهكتار الواحد.

## الاتجاهات

إجمالاً، قامت 174 بلداً ومنطقة (تمثل 93 في المائة من إجمالي المساحة الحرجية) بتقديم تسلسل زمني كامل حول مخزون الكربون في الكتلة الحيوية للغابات (فوق سطح الأرض وتحت سطح الأرض). أما عن باقي البلدان والمناطق، فقد قامت منظمة الأغذية والزراعة بتقدير مخزون الكربون في الكتلة الحيوية للغابات في تلك البلدان عن طريق حساب متوسطات مخزون الكربون في الكتلة الحيوية للغابات للهكتار الواحد في الأقاليم الفرعية وضرب تلك القيم في المساحة الحرجية على مدى السنوات المعنية.

يوضح جدول 2-22 الاتجاهات الخاصة بمخزون الكربون المقدر في الكتلة الحيوية للغابات على مستوى الأقاليم والأقاليم الفرعية، وعلى المستوى العالمي في الفترة ما بين عامي 1990 و2010. وقد شهد إجمالي مخزون الكربون في الكتلة الحيوية للغابات في العالم انخفاضاً يقدر بحوالي 10 غيغا طن وذلك في الفترة ما بين عامي 1990 و2010 أو ما يعادل -0.5 غيغا طن سنوياً في المتوسط. ويرجع ذلك أساساً إلى انخفاض المساحة الحرجية في العالم. أما بالنسبة للكتلة الحيوية، فإن مخزون الكربون للهكتار الواحد لم يشهد أي تغيير ملحوظ على المستوى العالمي.

وبالنسبة للكربون في الأخشاب الميتة، كان معدل الاستجابة في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010 أقل من ذلك الذي ورد في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2005. ويرجع ذلك بشكل رئيسي للقرار الذي اتخذته الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) والذي ينص على تجاهل عوامل التحويل الافتراضية من الإصدار الأحدث لمبادئها التوجيهية. وقد قامت 66 بلداً ومنطقة (تمثل 61 في المائة من المساحة الحرجية في العالم) بتقديم تسلسلا زمنياً كاملاً حول نسبة الكربون في الأخشاب الميتة.

أما بالنسبة لمعدل الاستجابة الخاص بالكربون في المخلفات، فقد كان أعلى بكثير مما كان عليه في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2005 حيث شاركت في التقرير 54 بلداً فقط. بينما في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010 قامت 119 بلداً (تمثل 77 في المائة من المساحة الحرجية في العالم) بتقديم تقارير عن نسبة الكربون في المخلفات. أما عن باقي البلدان والمناطق فقد قامت منظمة الأغذية والزراعة بتقدير مخزونات الكربون في تلك البلدان

## جدول 2-22

### اتجاهات مخزون الكربون في الكتلة الحيوية على مستوى الأقاليم والأقاليم الفرعية، 1990-2010

| الإقليم / الإقليم الفرعي         | الكربون في الكتلة الحيوية الحرجية (مليون طن) |         |         |         | الكربون في الكتلة الحيوية الحرجية (طن/مكتار) |       |       |       |
|----------------------------------|--|---------|---------|---------|--|-------|-------|-------|
|                                  | 1990   | 2000    | 2005    | 2010    | 1990   | 2000  | 2005  | 2010  |
| شرق وجنوب أفريقيا                | 17 524                                       | 16 631  | 16 193  | 15 762  | 57.6   | 58.2  | 58.5  | 58.9  |
| شمال أفريقيا                     | 1 849  | 1 751   | 1 756   | 1 747   | 21.7   | 22.1  | 22.2  | 22.2  |
| غرب ووسط أفريقيا                 | 41 525                                       | 39 895  | 39 135  | 38 349  | 115.4  | 116.2 | 116.6 | 116.9 |
| مجموع أفريقيا                    | 60 898                                       | 58 277  | 57 083  | 55 859  | 81.3   | 82.2  | 82.6  | 82.8  |
| شرق آسيا                         | 6 592  | 7 690   | 8 347   | 8 754   | 31.5   | 33.9  | 34.5  | 34.4  |
| جنوب وجنوب شرق آسيا              | 29 110                                       | 27 525  | 26 547  | 25 204  | 89.5   | 91.4  | 88.7  | 85.6  |
| غرب ووسط آسيا                    | 1 511  | 1 599   | 1 658   | 1 731   | 36.4   | 37.9  | 38.7  | 39.8  |
| مجموع آسيا                       | 37 213                                       | 36 814  | 36 553  | 35 689  | 64.6   | 64.6  | 62.6  | 60.2  |
| أوروبا (باستثناء الاتحاد الروسي) | 9 699  | 11 046  | 11 763  | 12 510  | 53.7   | 58.5  | 61.2  | 63.9  |
| مجموع أوروبا                     | 42 203                                       | 43 203  | 43 973  | 45 010  | 42.7   | 43.3  | 43.9  | 44.8  |
| منطقة البحر الكاريبي             | 387  | 466     | 500     | 516     | 65.5   | 72.4  | 74.4  | 74.4  |
| أمريكا الوسطى                    | 2 279  | 1 969   | 1 865   | 1 763   | 88.6   | 89.6  | 89.9  | 90.4  |
| أمريكا الشمالية                  | 35 100                                       | 36 073  | 36 672  | 37 315  | 51.9   | 53.3  | 54.1  | 55.0  |
| مجموع أمريكا الشمالية والوسطى    | 37 766                                       | 38 508  | 39 038  | 39 594  | 53.3   | 54.6  | 55.3  | 56.1  |
| مجموع أوقيانوسيا                 | 10 862                                       | 10 816  | 10 707  | 10 480  | 54.7   | 54.5  | 54.4  | 54.8  |
| مجموع أمريكا الجنوبية            | 110 281                                      | 106 226 | 103 944 | 102 190 | 116.5  | 117.5 | 117.8 | 118.2 |
| العالم                           | 299 224                                      | 293 843 | 291 299 | 288 821 | 71.8   | 71.9  | 71.7  | 71.6  |

عن طريق حساب متوسطات مخزون الكربون للهكتار الواحد في الأقاليم الفرعية وضرب تلك القيم في المساحة الحرجية على مدى السنوات المعنية. ويوضح جدول 2-23 الاتجاهات الخاصة بمخزونات الكربون في كل من الأخشاب الميتة والمخلفات معاً وذلك خلال الفترة ما بين عامي 1990 و2010. قامت 117 بلداً ومنطقة (تمثل 78 في المائة من إجمالي المساحة الحرجية) بتقديم تقارير عن التسلسل الزمني الكامل عن نسبة الكربون في التربة. ويعتبر ذلك ارتفاعاً كبيراً في معدل الاستجابة عما كان عليه في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2005 حينما شاركت 43 بلداً فقط في التقرير. أما عن باقي البلدان والمناطق، فقد قامت منظمة الأغذية والزراعة بوضع تقديرات في تلك البلدان عن طريق حساب متوسطات مخزونات الكربون في التربة للهكتار الواحد في الإقليم الفرعي وضرب تلك القيم في المساحة الحرجية على مدى السنوات المعنية. وقد استخدمت معظم البلدان القيم الافتراضية التي نصت عليها الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) والتي ترتبط بعمق 30 سنتيمتراً من التربة. وفي هذا التحليل، لم يتم إجراء أي تسوية بالنسبة للدول التي تقدمت بتقارير عن نسبة الكربون في التربة للأعماق غير القياسية للتربة. إن اتجاه التناقص في إجمالي مخزون الكربون في التربة في الفترة ما بين عامي 1990 و2010 (انظر جدول 2-24) يعزو إلى فقدان المساحة الحرجية خلال هذه الفترة، حيث لم تظهر المخزونات للهكتار الواحد أي تغيير تقريباً. يلخص جدول 2-25 التقييمات العالمية لمخزون الكربون في الغابات طبقاً للتقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010.

ويقدر إجمالي مخزون الكربون في عام 2010 بنحو 652 مليار طن، وهو ما يعادل 161.8 طن للهكتار الواحد. ولقد انخفض إجمالي مخزون الكربون خلال الفترة ما بين عامي 1990 و2010 والسبب الأساسي في ذلك هو الخسارة التي حدثت في المساحة الحرجية في تلك الفترة. وقد شهدت مخزونات الكربون للهكتار الواحد زيادة طفيفة، ولكنها على الأرجح ليست ملحوظة من الناحية الإحصائية. ويوضح التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010 مخزونات للكربون أعلى بقليل من تلك التي تم تقديرها في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2005. ويرجع ذلك في الغالب إلى أن المساحة المقدره للغابات في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010 أعلى منها في التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2005. وقد كانت المخزونات للهكتار الواحد هي نفسها تقريباً، ولكن بينما أوضح التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2005 اتجاهها لتناقص المخزونات للهكتار الواحد، جاء التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2010 ليبين عدم حدوث أي تغيير تقريباً مع مرور الوقت.

## جدول 2-23

## اتجاهات مخزونات الكربون في الأخشاب الميتة والمخلفات معاً، حسب الأقاليم والأقاليم الفرعية، 1990-2010

| الإقليم / الإقليم الفرعي         | الكربون في الحطب والنفايات (طن / هكتار) |      |      |      | الكربون في الحطب والنفايات (مليون طن كربون) |        |        |        |
|----------------------------------|---|------|------|------|---|--------|--------|--------|
|                                  | 2010                                    | 2005 | 2000 | 1990 | 2010  | 2005   | 2000   | 1990   |
| شرق وجنوب أفريقيا                | 14.6                                    | 14.5 | 14.5 | 14.5 | 3 894                                       | 4 025  | 4 156  | 4 419  |
| شمال أفريقيا                     | 8.8                                     | 8.7  | 8.4  | 7.9  | 694   | 688    | 668    | 674    |
| غرب ووسط أفريقيا                 | 10.2                                    | 10.6 | 11   | 11.4 | 3 334                                       | 3 542  | 3 761  | 4 118  |
| مجموع أفريقيا                    | 11.7                                    | 11.9 | 12.1 | 12.3 | 7 922                                       | 8 255  | 8 586  | 9 211  |
| شرق آسيا                         | 7.2                                     | 7.1  | 7.1  | 6.8  | 1 836                                       | 1 729  | 1 608  | 1 428  |
| جنوب وجنوب شرق آسيا              | 3.6                                     | 3.6  | 3.6  | 3.5  | 1 051                                       | 1 067  | 1 069  | 1 134  |
| غرب ووسط آسيا                    | 12.6                                    | 12.4 | 12.2 | 12.1 | 546   | 530    | 517    | 502    |
| مجموع آسيا                       | 5.8                                     | 5.7  | 5.6  | 5.3  | 3 434                                       | 3 325  | 3 194  | 3 064  |
| أوروبا (باستثناء الاتحاد الروسي) | 18.6                                    | 18.5 | 18.5 | 18.5 | 3 648                                       | 3 561  | 3 495  | 3 337  |
| مجموع أوروبا                     | 20.5                                    | 20.2 | 20.3 | 20.5 | 20 648                                      | 20 259 | 20 223 | 20 254 |
| منطقة البحر الكاريبي             | 14.8                                    | 14.3 | 13.8 | 12.2 | 103   | 97     | 89     | 72     |
| أمريكا الوسطى                    | 36.6                                    | 36.4 | 36.4 | 36.1 | 714   | 756    | 799    | 929    |
| أمريكا الشمالية                  | 38.5                                    | 38.3 | 37.8 | 37.8 | 26 139                                      | 25 932 | 25 621 | 25 590 |
| مجموع أمريكا الشمالية والوسطى    | 38.2                                    | 38   | 37.6 | 37.5 | 26 956                                      | 26 784 | 26 510 | 26 591 |
| مجموع أوسيانيا                   | 15.3                                    | 15.3 | 15.3 | 15.2 | 2 937                                       | 3 014  | 3 025  | 3 027  |
| مجموع أمريكا الجنوبية            | 11.6                                    | 11.5 | 11.5 | 11.4 | 9 990                                       | 10 154 | 10 382 | 10 776 |
| العالم                           | 17.8                                    | 17.7 | 17.6 | 17.5 | 71 888                                      | 71 792 | 71 919 | 72 923 |

جدول 2-24

## اتجاهات مخزونات الكربون في تربة الغابات حسب الأقاليم والأقاليم الفرعية، 1990-2010

| الإقليم / الإقليم الفرعي         | الكربون في التربة (مليون طن) |         |         |         | الكربون في التربة (طن/هكتار) |      |      |      |
|----------------------------------|------------------------------|---------|---------|---------|------------------------------|------|------|------|
|                                  | 1990                         | 2000    | 2005    | 2010    | 1990                         | 2000 | 2005 | 2010 |
| شرق وجنوب أفريقيا                | 13 871                       | 13 084  | 12 690  | 12 298  | 45.6                         | 45.8 | 45.9 | 46.0 |
| شمال أفريقيا                     | 2 952                        | 2 748   | 2 771   | 2 757   | 34.7                         | 34.7 | 35.1 | 35.0 |
| غرب ووسط أفريقيا                 | 21 083                       | 20 223  | 19 814  | 19 406  | 58.6                         | 58.9 | 59.0 | 59.1 |
| مجموع أفريقيا                    | 37 907                       | 36 055  | 35 275  | 34 461  | 50.6                         | 50.9 | 51.0 | 51.1 |
| شرق آسيا                         | 14 220                       | 15 402  | 16 432  | 17 270  | 68.0                         | 67.9 | 67.9 | 67.8 |
| جنوب وجنوب شرق آسيا              | 18 071                       | 16 760  | 16 701  | 16 466  | 55.5                         | 55.7 | 55.8 | 55.9 |
| غرب ووسط آسيا                    | 1 534                        | 1 550   | 1 564   | 1 594   | 37.0                         | 36.7 | 36.5 | 36.6 |
| مجموع آسيا                       | 33 826                       | 33 712  | 34 698  | 35 330  | 58.7                         | 59.1 | 59.4 | 59.6 |
| أوروبا (باستثناء الاتحاد الروسي) | 17 503                       | 18 495  | 18 632  | 18 924  | 97.0                         | 97.9 | 96.9 | 96.6 |
| مجموع أوروبا                     | 95 503                       | 96 495  | 96 632  | 96 924  | 96.5                         | 96.7 | 96.5 | 96.4 |
| منطقة البحر الكاريبي             | 354                          | 386     | 403     | 416     | 59.9                         | 59.9 | 60.0 | 60.0 |
| أمريكا الوسطى                    | 1 511                        | 1 287   | 1 212   | 1 139   | 58.7                         | 58.6 | 58.4 | 58.4 |
| أمريكا الشمالية                  | 39 752                       | 39 645  | 39 613  | 39 643  | 58.7                         | 58.6 | 58.4 | 58.4 |
| مجموع أمريكا الشمالية والوسطى    | 41 617                       | 41 318  | 41 229  | 41 198  | 58.7                         | 58.6 | 58.5 | 58.4 |
| مجموع أوسيانيا                   | 8 584                        | 8 533   | 8 490   | 8 275   | 43.2                         | 43.0 | 43.2 | 43.2 |
| مجموع أمريكا الجنوبية            | 82 989                       | 78 961  | 76 909  | 75 473  | 87.7                         | 87.3 | 87.2 | 87.3 |
| العالم                           | 300 425                      | 295 073 | 293 232 | 291 662 | 72.1                         | 72.2 | 72.2 | 72.3 |

جدول 2-25

## اتجاهات إجمالي مخزونات الكربون في الغابات، 1990-2010

| الكربون في الكتلة الحيوية<br>الأخشاب الميتة<br>المخلفات<br>الكربون في التربة<br>إجمالي مخزون الكربون | إجمالي مخزون الكربون (مليون طن) |         |         |         | مخزون الكربون (طن/هكتار) |       |       |       |
|--|---------------------------------|---------|---------|---------|--------------------------|-------|-------|-------|
|  | 1990                            | 2000    | 2005    | 2010    | 1990                     | 2000  | 2005  | 2010  |
| الكربون في الكتلة الحيوية  | 299 224                         | 293 843 | 291 299 | 288 821 | 71.8                     | 71.9  | 71.7  | 71.6  |
| الأخشاب الميتة   | 34 068                          | 33 172  | 32 968  | 32 904  | 8.2                      | 8.1   | 8.1   | 8.2   |
| المخلفات   | 38 855                          | 38 748  | 38 825  | 38 984  | 9.3                      | 9.5   | 9.6   | 9.7   |
| الكربون في التربة  | 300 425                         | 295 073 | 293 232 | 291 662 | 72.1                     | 72.2  | 72.2  | 72.3  |
| إجمالي مخزون الكربون   | 672 571                         | 660 836 | 656 323 | 652 371 | 161.4                    | 161.8 | 161.6 | 161.8 |

## الاستنتاجات

تخزن غابات العالم ما يزيد على 650 مليار طن من الكربون. 44 في المائة في الكتلة الحيوية، و11 في المائة في الأخشاب الميتة والمخلفات، و45 في المائة في التربة. إن مخزونات الكربون على الصعيد العالمي أخذت في التناقص. وذلك بسبب الخسارة في المساحة الحرجية، ومع ذلك فقد ظلت نسبة مخزون الكربون للهكتار الواحد ثابتة تقريباً خلال الفترة ما بين عامي 1990 و2010. وطبقاً لتلك التقديرات، فإن غابات العالم بالتالي تعتبر مصدراً صافياً للانبعاثات بسبب تناقص المساحة الحرجية الإجمالية. لقد تحسنت توافر البيانات ونوعيتها منذ التقييم العالمي لحالة الموارد الحرجية لعام 2005. ولكن لا تزال هناك بعض الأمور المثيرة للقلق. فكما هو الحال بالنسبة للمخزون النامي والكتلة الحيوية، جاءت بيانات الاتجاهات ضعيفة، حيث أن معظم البلدان لديها بيانات وطنية عن المخزون النامي في نقطة زمنية واحدة فقط. ويعني ذلك أن التغيرات في المخزونات هي مجرد انعكاس للتغيرات التي تطرأ على المساحة الحرجية. تم حذف القيم الافتراضية للكربون في الأخشاب الميتة من المبادئ التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ لعام 2006. وجاءت القيم الافتراضية للكربون في المخلفات تقريبية. بالنسبة لكربون التربة، هناك بعض القضايا المرتبطة بالبيانات المجمعة من البلدان التي تقدر نسبة الكربون في التربة على أعماق مختلفة. وأخيراً، فإن بعض البلدان التي لديها مساحات واسعة من الأراضي السبخة التي تم تحويلها لغابات واجهت صعوبات عند تقييم الكربون في التربة باستخدام المبادئ التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ.