الفصل الثالث

التنوع البيولوجي

نظرة عامة

يجب أن تتمتع الغابات بالصحة حتى يمكن إدارتها بالطريقة المستدامة، ومع ذلك فإن الغابات، مثل بقية النُظم الإيكولوجية، تتعرض لعدد من التهديدات التي يمكن أن تُؤدي إلى هلاك الأشجار أو تقليل قدرتها على تقديم المجموعة الكاملة من السلع والخدمات التي تستطيع تقديمها. وأسباب هذه الاضطرابات التي تتعرض لها صحة الغابات وحيويتها هي أسباب تختلف من مكان إلى مكان، ويصعب تقدير مدى أهميتها ومدة بقائها. ومن بين هذه الأسباب، على سبيل المثال، الحرائق، الحشرات والأمراض، الإفراط في استغلال المنتجات الحرجية الخشبية وغير الخشبية، سوء ممارسات الاستغلال، سوء الإدارة، الرعي بدون رقابة، وجود أصناف الأشجار الغازية، تلوث الهواء، الأحداث المناخية المتطرفة (مثل الجفاف والبرد والعواصف والفيضانات). وتعقيدات هذه العوامل والعلاقات المتشابكة بينها يصعب التخلص من تأثيراتها المباشرة على صحة الغابات وحيويتها. وأما تأثيراتها غير المباشرة فقد تذهب إلى شوط بعيد وتشمل أبعاداً اجتماعية واقتصادية وبيئية.

ويختلف تعريف الاضطرابات من بلد إلى بلد. وقد أمكن وضع عدد من المؤشرات عن صحة الغابات وحيويتها، وذلك مثلاً تحت رعاية عمليات إقليمية ودولية بشأن المعايير والمؤشرات في الإدارة الحرجية المتكاملة. ومن هذه المؤشرات تساقط الأوراق الذي يجري رصده في كثيرٍ من الأقاليم الشمالية والمعتدلة. وتساقط الأوراق يتأثر بعوامل إجهاد كثيرة ولهذا فإنه يعتبر مقياساً مفيداً للحالة الحرجية العامة. ويجري رصد تساقط الأوراق أساساً في كل من أوروبا وكندا والولايات المتحدة، وإلى حد ما في شرق آسيا. ومن المؤشرات التي تدل على صحة الغابات وتتلاءم مع الأقاليم الاستوائية كمية الأنقاض الخشبية التي تتبقى بعد عمليات القطع واستخراج الأخشاب، لأن وجود كميات كبيرة من الأنقاض الخشبية يترك الغابة معرضة تعرضاً كبيراً لأخطار الحرائق ويوفر بيئة لتكاثر الحشرات. ولكن المعلومات عن مثل هذه المؤشرات ليست متوافرة في الوقت الحاضر في معظم البلدان.

وبصفة عامة يمكن مكافحة تأثيرات الآفات والضرر الذي تُحدثه، أو يمكن التخفيف منها. ولكن عندما يكون الضرر راجعاً إلى عوامل لا إحيائية (غير الحرائق) فليس هناك احتمال كبير في مكافحة التأثيرات المباشرة، حتى إذا توافرت في كثيرٍ من الحالات فرص بعد الأحداث لتقليل الأضرار الثانوية أو تقليل الأخطار. فمثلاً بذل بعض البلدان جهوداً لتعديل ممارسات الزراعة المختلطة بالغابات من أجل تقليل خطر الأضرار التي تحدثها العواصف.

واستمرار رصد النُظم البيئية الحرجية هو عملية باهظة التكاليف، مما يثير صعوبات أمام البلدان النامية وبلدان مرحلة التحوّل. ولكن نتائج الرصد يمكن أن تكون لها تأثيرات كبيرة على الرأي العام. فمثلاً أدى رصد تلوث الغابات في بعض البلدان الأوروبية إلى اتباع سياسات تهدف إلى التخفيف والتقليل من انبعاثات الملوثات المنقولة بالهواء (ECOSOC, 2003). كما أن التأييد الجماهيري الناشئ عن ذلك يمكن أن يؤدي إلى آثار إيجابية على كمية الموارد والجهود التي تُخصص لجمع البيانات وأنشطة الرصد.

العوامل التي يشملها تقرير 2005

تركزت بحوث تقرير عام 2005 على العوامل التالية، التي يمكن إلى حد ما وضع تقدير كمّي لها والتي توجد بشأنها لدى بلدان كثيرة سجلات عن مدى انتشارها:

- حرائق الغابات
- الآفات والأمراض
- الاضطرابات الأخرى (تشمل الرياح والثلوج والجليد والفيضانات والعواصف الاستوائية والجفاف والأضرار التي تُحدثها الحيوانات)

وكان المطلوب من البلدان تقديم بيانات عن متوسط خمس سنوات بحيث لا يؤدي تقلب كبير في أي سنة واحدة إلى تشويه الأرقام بصورة مغزوية. وبيانات عوامل الاضطراب الضارة معروضة عن فترة

1990 (أي متوسط الفترة 1988-1992) وعن فترة 2000 (أي متوسط الفترة 1998-2002) ولم تكن هناك أي محاولة للتنبؤ بأرقام فترة التقرير 2005 ولا الحصول على بيانات عن مدى تواتر الاضطرابات ومدى كثافتها ومدتها.

وهناك اضطرابات كثيرة لم يمكن إدراجها في التقرير 2005 بسبب نقص البيانات الكميّة في معظم البلدان، ومنها: قطع الأشجار بطريقة غير مشروعة؛ الاعتداء على أراضي الغابات؛ الإفراط في حصد المنتجات الحرجية وغير ذلك من ممارسات الإدارة غير المستدامة، إلى جانب التلوث وتأثيرات الأصناف النباتية الغازية.

وهناك تفاعل فيما بين حرائق الأراضي البرية (جميع حرائق النباتات) والآفات والاضطرابات اللاإحيائية. ففي كثير من الحالات يؤدي أحد الاضطرابات إلى تعريض الغابات والآجام لعوامل أخرى أو للغزو من عوامل أخرى. وعلى ذلك فإن الحرائق وغيرها من العوامل اللاإحيائية والعوامل الإحيائية يجب النظر إليها على أنها كل متكامل.

حرائق الغابات. الحرائق واحدة من الاضطرابات الرئيسية التي لها آثار مفيدة وآثار ضارة في وقت واحد. فهناك بعض النُظم الإيكولوجية الحرجية التي تتكيف مع الحرائق وتعتمد عليها للإبقاء على حيويتها وقدرتها الإنتاجية. ولكن الحرائق غالباً ما تخرج عن السيطرة وتؤدي إلى تدمير الغطاء الحرجي والكتلة الحيوية مما يؤدي بدوره إلى تآكل كبير في التربة بفعل الرياح والمياه. ويتوسع الضرر فيشمل أجزاء أخرى من الوسط الطبيعي وسُبل العيش، ويؤدي إلى الإغبرار وإلى ترسّب الملوثات. وحرائق الغابات فيها تهديد خطير لمعيشة السكان وللاستخدام المستدام للموارد الطبيعية. كما أن توسع الأراضي الزراعية بدون رقابة، وكثرة استخدام الغابات في الأغراض الترويحية والسياحية، يؤديان إلى زيادة أخطار وقوع حرائق في الغابات.

وينبغي تحسين الرصد على المستويين الوطني والعالمي إذا أرادت البلدان أن تُدير الحرائق بطريقة سليمة من الناحية الإيكولوجية. ومن شأن توافر البيانات عن مدى تأثر الغابات بالحرائق أن يُساهم في زيادة فهم الحرائق، وبالتالي إلى وضع استراتيجيات مناسبة لإدارة الأخطار. ويتطلب الأمر معلومات إضافية عن ديناميكية الحرائق من الناحية الإيكولوجية، وعن أسبابها المباشرة وغير المباشرة، وعن تأثيراتها وعن الأوضاع المطلوبة في النظام الإيكولوجي في الأجل الطويل (مثل هيكل هذا النظام، ومدى صحته، والأصناف التي يتألف منها).

الحشرات والأمراض. تُعرَّف الآفات بأنها أي أنواع أو سلالات أو نوع حيوي، من النباتات أو الحيوانات أو الكائنات المسببة للأمراض، تؤدي إلى إلحاق إصابات بالنباتات والمنتجات النباتية. وانتشار الآفات يمكن أن يُساهم بصفة مباشرة أو غير مباشرة في خسارات اقتصادية وبيئية. وإذا كانت الحشرات والأمراض عناصر أساسية في الغابات وتؤدي في كثير من الحالات وظائف مهمة فإن انتشارها بصورة عرضية يمكن أن يُحدث آثاراً سلبية على نمو الأشجار وبقائها، وعلى غلة المنتجات الحرجية الخشبية وغير الخشبية وعلى جودتها، وعلى موائل الحيوانات البرية، وعلى القيمة الترويحية والجمالية والثقافية للغابات. وبسبب عدم وجود تدابير حجر حرجي فعالة، إلى جانب زيادة التجارة الدولية بالمنتجات الزراعية والحرجية، وكثرة تبادل المواد النباتية، والسفر جواً لمسافات طويلة، دخلت كائنات مسببة للأمراض وحشرات في بيئات جديدة مما أدى في بعض المناطق إلى أضرار حرجية كبيرة. وتهدف الاتفاقية الدولية لوقاية النباتات، وهي معاهدة دولية رئيسية، إلى منع انتشار ودخول الآفات العابرة للحدود التي تصيب النباتات والمنتجات النباتية (FAO, 1999b).

ومن الواضح أن تحليل الأخطار، والتنبؤ بهجمات الآفات المقبلة، وتصميم وتنفيذ استراتيجيات وقائية تُحقق مردودية التكاليف هي أمور تعتمد كلها على توافر بيانات شاملة على مختلف المستويات. ويجب أن تستند تدابير الصحة النباتية الهادفة إلى تقليل حركة الآفات عبر الحدود إلى معرفة التوزع الجغرافي لأي آفة ومعرفة بيولوجيتها، ومن هنا تنشأ الحاجة إلى بيانات على المستوى الوطني والإقليمي والعالمي.

الاضطرابات الأخرى. كانت الأحداث المناخية مثل الجفاف والرياح والثلوج والجليد والفيضانات تؤثر دائماً على النُظم الإيكولوجية الحرجية. ولكن تغيّر المناخ العالمي، الراجع أساساً إلى أنشطة بشرية، يُقال إنه يجعل النُظم الإيكولوجية الحرجية أكثر تعرضاً للأضرار وذلك بسبب تغيير تواتر الأحداث مثل الحرائق والأعاصير والعواصف الجليدية وانتشار الآفات والأمراض، وبسبب تغيير كثافة هذه الأحداث ووقت وقوعها. وفي العشر سنوات الماضية يبدو أن عدد الأحداث المناخية الكارثية جاوز بقدر كبير ما يمكن أن يُعتبر تقلباً مناخياً عادياً (ECOSOC, 2003). كما أن التغير المرتبط بالمناخ في نطاق أنواع الآفات، التي يعتمد كثير منها على الغابات، يمكن أن يزيد من تفاقم التأثيرات اللاإحيائية التي تتعرض لها صحة الغابات.

الاستنتاجات الرئيسية

المعلومات عن الاضطرابات التي تُصيب الغابات والآجام هي معلومات نادرة نسبياً على مستوى العالم، كما يظهر في الشكل 4-1، كما أن قاعدة جمع البيانات عن هذه الأحداث تتباين تبايناً كبيراً. ورغم أن المعلومات عن حرائق الغابات متوافرة عن 80 في المائة من مجموع المساحة الحرجية في الفترة 1998-2002، فإنها مفقودة بالنسبة لكثير من البلدان الأفريقية. وأما المعلومات عن مساحة الغابات التي تتأثر تأثراً كبيراً بالحشرات فهي متوافرة عن أكثر من 60 في المائة من مجموع المساحة الحرجية، في حين أن المعلومات عن الأمراض وغيرها من الاضطرابات هي معلومات مبعثرة. ولم يقدم كثير من البلدان الجزرية الصغيرة والأقاليم التابعة معلومات عن هذا الموضوع.

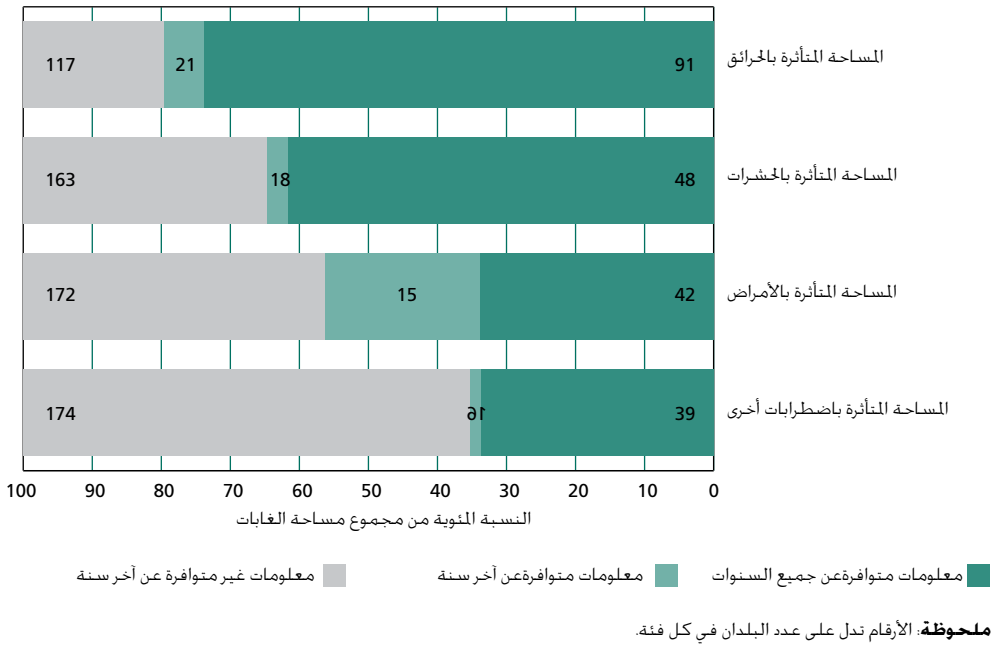
والنتيجة العامة التي يمكن استخلاصها من البيانات المقدمة لتقرير عام 2005 هي أن المساحة التي تُصاب سنوياً بكل نوع من أنواع الاضطرابات تكون في العادة أقل من 1 في المائة من المساحة الحرجية في البلد الذي يُقدم التقرير، وإن كانت المساحة المتأثرة في بعض البلدان قد تكون أكبر من ذلك بكثير.

وكان مجموع المساحة التي أفادت التقارير بحدوث اضطرابات فيها من جميع الأنواع عام 2000 هو 104 ملايين هكتار أو 3,2 في المائة من المساحة الحرجية في البلدان التي قدمت تلك التقارير. ولكن ينبغي أن يُلاحظ أن المعلومات كانت غير موجودة من عدد كبير من البلدان - وخصوصاً عن المساحة المتأثرة باضطرابات غير الحرائق - بحيث أن المساحة الفعلية ربما تكون أكبر من ذلك بكثير.

وتشير البيانات المقدمة إلى أن نحو 27,7 مليون هكتار من الغابات و5,1 مليون هكتار من غيرها من الآجام كانت تحترق كل سنة خلال فترة التقرير 2000. وكان هناك انخفاض طفيف في المساحة لتلك الفترة عند مقارنتها بفترة 1990 في كل من أفريقيا وأمريكا الشمالية والوسطى، ولكن كانت هناك زيادة في جميع الأقاليم الأخرى. ولكن يُلاحظ أن حالة الموارد الحرجية في العالم عام 2005 هي تجميع لبيانات تُقدّمها البلدان وأن المعلومات مفتقدة من عدد كبير منها، وعلى ذلك فيجب معالجة الاستنتاجات بقدر من الحذر.

وهناك منهجيات أخرى للتعرف على المساحات المحترقة (مثل منهجية الرصد بالسواتل) لا تميز بالضرورة بين الغابات وغيرها من أنواع الغطاء النباتي (مشروع Global Burnt Area 2000) وهي تشير إلى أن المساحة التي تحترق كل سنوياً أكبر بكثير مما جاء في تقرير حالة الموارد الحرجية في العالم عام 2005.

الشكل 4-1
توافر المعلومات - صحة الغابات وحيويتها



ملحوظة: الأرقام تدل على عدد البلدان في كل فئة.

وتشير التقارير التي تتلقاها منظمة الأغذية والزراعة إلى أن مساحة الغابات التي تأثرت تأثراً سلبياً بالحشرات والأمراض في فترة التقرير 2000 كانت 68 مليون هكتار في السنة - أي أكثر من ضعف مساحة الحرائق المبلغ عنها - رغم أن عدد البلدان التي قدمت تقريراً عن هذه الاضطرابات كان أقل من البلدان التي قدمت تقريراً عن الحرائق. ومع ذلك فبسبب تكرار تلك الأحداث وطول مدة الأضرار التي تحدثها الحشرات والأمراض عند مقارنتها بما تحدثه الحرائق أو العواصف، يكون من الصعب وضع تقدير دقيق للمساحات المتأثرة في كل سنة.

وأفادت التقارير بأن مساحة الغابات التي تأثرت تأثراً سلبياً بالحشرات كانت أقل في فترة تقرير 2000 عنها في فترة تقرير 1990، ويرجع ذلك أساساً إلى انخفاض كبير في المساحات المصابة في تقارير كل من كندا والولايات المتحدة. وأما بقية الأقاليم والأقاليم الفرعية فقد أفادت بحدوث زيادة في المساحة الحرجية المتأثرة بالحشرات.

وكان مجموع مساحة الغابات المتأثرة بالأمراض أكبر بقليل في فترة 2000 عنه في فترة 1990 في البلدان التي قدمت معلومات عن تلك الفترتين. ولكن المعلومات لم تكن متوافرة إلا عن ثلث مجموع المساحة الحرجية وكانت غير موجودة بالنسبة لمعظم بلدان أفريقيا وأمريكا الوسطى والشمالية وأوسيانيا.

وأما المعلومات عن الاضطرابات الأخرى سواء كانت إحيائية أو لا إحيائية فكانت في أحسن الأحوال معلومات متناثرة، فكان شرق آسيا وأوروبا هما الإقليمان الوحيدان اللذان قدما معلومات تغطي أكثر من نصف المساحة الحرجية. وزادت المساحة التي تعرضت لاضطرابات أخرى بمقدار الضعف تقريباً بين فترتي التقرير في أوروبا، ويرجع ذلك أساساً إلى تأثيرات العواصف الشديدة مثل تلك التي جاءت في ديسمبر/كانون الأول 1999.

وأفادت المعلومات بأن بعض الاضطرابات الضخمة وتأثير الأحداث المناخية المفاجئة - مثل الرياح المتطرفة (وخصوصاً في الجزر)، والفيضانات، والثلوج أو الجليد - كانت أشد تأثيراً من تأثير الحرائق.

ولا يغيب عن البال أن تأثيرات الاضطرابات اللاإحيائية تُسجل بسهولة أكثر من تسجيل أضرار الأمراض والحشرات. فهذه الأحداث الأخيرة تكون أطول زمناً وبالتالي تتطلب مزيداً من الموارد لرصدها وتسجيلها. ويتبين من تقرير حالة الموارد الحرجية في العالم عام 2005 أن تأثيرات الحرائق والحشرات والأمراض وغيرها من الاضطرابات يمكن أن تكون قاسية في بعض البلدان، ولكنها بصفة عامة لا تصيب إلا أقل من 5 في المائة من غابات العالم في أي سنة. ومع ذلك فإن التقييم يُبرز أيضاً نقص البيانات.

وينبغي الاستمرار في تقوية الجهود لجمع المعلومات القطرية عن عوامل صحة الغابات، وتحليلها وإذاعتها على نطاق واسع حتى يمكن توفير أساس متين لاتخاذ القرارات وتعزيز العمل على المستوى الميداني. ويمكن أن تكون هذه المعلومات أساساً لعمل تحليلات موثوق بها للأخطار ولتنفيذ تدابير فعالة لحماية الغابات. وحتى تنجح هذه التدابير يجب عليها أيضاً أن تضمن إشراك أصحاب المصلحة إشراكاً واسعاً وأن تواصل السعي إلى اتخاذ العمل الوقائي والعلاجي على حد سواء.

حرائق الغابات

تعتبر الحرائق عاملاً رئيسياً في تنمية كثير من غابات العالم وإدارتها. وقد تطورت بعض النُظم الإيكولوجية الحرجية بطريقة تستجيب لتكرر الحرائق الراجعة إلى أسباب طبيعية وأسباب بشرية، ولكن هناك نُظماً أخرى تتأثر بهذه الحرائق تأثراً سلبياً. ففي كل سنة تستهلك الحرائق ملايين من هكتارات الغابات في العالم، مما يودي بحياة البشر والحيوان ويُسبب خسائر اقتصادية ضخمة تظهر في تدمير الموارد الحرجية الخشبية وغير الخشبية، وفقدان التنوع البيولوجي، وانطلاق الكربون إلى الغلاف الحيوي، واحتراق المساكن، وتدهور الأراضي، وارتفاع تكاليف مكافحة الحرائق، والضرر الذي يلحق بغير ذلك من القيم البيئية والترويحية والترفيهية (Davidenko and Eritsov, 2003; FAO, 2005e; Kudoh, 2005; United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) and FAO, 2001; UNECE *et al.*, 2000).

وأصبحت معظم حرائق الغابات والأحجام اليوم ترجع إلى أسباب بشرية. وهي تأتي نتيجة سوء استخدام الحرائق لتحويل الغابات إلى أراض زراعية أو صيانة أراضي الرعي، أو استخراج منتجات حرجية غير خشبية، أو الصيد والقنص، أو تطهير الأراضي من أجل تحويلها إلى أغراض التعدين، أو التنمية الصناعية والزحف العمراني وإعادة التوطن. كما قد تنشأ حرائق الغابات بسبب النزاعات الشخصية أو بسبب التنازع على الملكية.

والتعرف على أسباب حرائق الغابات وعلى مداها وتأثيراتها هو مجال فني متخصص. وتُشير بيانات الحرائق في التقرير 2005 إلى المدى الشامل لهذه الحرائق، ولكنها لا توفر في معظم الحالات إلا أقل التفاصيل عن الأسباب والتأثيرات. وستُنشر معلومات أخرى عن الأضرار الراجعة للحرائق في تقرير مواضيعي مستقل أثناء عام 2006 (الإطار 4-1).

الإطار 4-1
الدراسة المواضيعية، في تقرير عام 2005، عن حرائق الغابات

هذه الدراسة تستكمل تقييم حالة الموارد الحرجية عام 2005 بالتعمق في البيانات والمعلومات عن مدى انتشار حرائق الغابات وما يتصل بها من قضايا في مختلف مناطق العالم، وعن تأثيراتها وإدارتها. وهذه البيانات والمعلومات من إعداد أخصائيين في حرائق الأراضي القفر من كل واحدة من الشراكات الإقليمية الاثنى عشرة المختصة بحرائق الغابات، وهي الشراكات التي تُدعمها منظمة الأغذية والزراعة والاستراتيجية الدولية للحد من الكوارث والمركز العالمي لرصد الحرائق. وتنشر منظمة الأغذية والزراعة التقارير الإقليمية الدورية في بداية عام 2006 كأوراق عمل منفصلة ضمن سلسلة أوراق عمل إدارة حرائق الغابات. ويجري وضع تحليل متعمق لهذه التقارير الإقليمية ليكون دراسة مواضيعية عالمية تُنشر أثناء عام 2006

وهذه الدراسة تتناول بالتقييم حالة الحرائق في كل إقليم، بما في ذلك مساحة الغابات التي تأثرت بالحرائق، وعدد وأنواع الحرائق وأسبابها. واعترافاً بأن جميع الحرائق ليست مدمرة نظراً لأن بعض النُظم الإيكولوجية تحتاج إلى إعادة إحياء بواسطة الحرائق فإن التأثيرات الإيجابية والسلبية ستدرَس سواء كانت تأثيرات اجتماعية أم اقتصادية أم بيئية. ويتناول الأسلوب المتكامل في إدارة حرائق الغابات: التنبؤ؛ الاستعداد والوقاية باعتبارها عناصر أساسية في تخفيف التأثيرات السلبية للحرائق؛ الاستجابة السريعة لإخماد الحرائق؛ إعادة الحالة إلى ما كانت عليه بعد وقوع الحريق. وهذه العناصر هي المبرر وراء الخطوط التوجيهية الطوعية لإدارة حرائق الغابات، التي يجري إعدادها في الوقت الحاضر.

كما أن الدراسة المواضيعية تتناول قضايا أساسية في جوانب مؤسسات إدارة حرائق الغابات، بما في ذلك الأدوار والمسؤوليات التي يتحملها مختلف أصحاب المصالح، والقدرات والمهارات التي تتمتع بها لمنع الحرائق وإخمادها – وخصوصاً دور المجتمعات المحلية في إدارة الحرائق. واستناداً إلى هذه القضايا يجري إعداد استراتيجية عالمية لتعزيز التعاون على المستويات الدولية والإقليمية والوطنية ودون الوطنية من أجل تطبيق الخطوط التوجيهية الطوعية.

وفي يلي بعض من الاستنتاجات في ذلك التقرير المواضيعي:

- نحو 80 إلى 90 في المائة من حرائق الغابات ترجع إلى أنشطة بشرية، وذلك أساساً من خلال استخدام الحرائق دون رقابة من أجل: تطهير أراضي الغابات والآجام من أجل الزراعة؛ الإبقاء على الأراضي العشبية لإدارة قطعان الحيوان؛ استخراج المنتجات الحرجية غير الخشبية؛ التنمية الصناعية؛ إعادة الاستيطان؛ القنص وإشعال النيران. وعلى ذلك فإن إدارة الغابات بطريقة تفاعلية تتطلب اشتراك جميع أصحاب هذه المصالح.
- التشريع والمعدات الغالية الثمن لن تستطيع وحدها أن تمنع الحرائق وأن تُخمدها. ونظراً لأن المجتمعات المحلية والسكان المحليين يعيشون على الغابات فلا بد من إشراكهم إشراكاً فعالاً في الوقاية من الحرائق وفي إخمادها.
- لا يقتصر الأمر على فهم الآثار البيولوجية والفيزيولوجية للحرائق فحسب عند وضع استراتيجية لإدارة الحرائق بل يجب أيضاً فهم الأسباب الاجتماعية والاقتصادية والثقافية التي تدفع إلى استخدام النيران، بما في ذلك الفقر، الأمن الغذائي، والقضايا المتصلة بسُبل العيش.
- يتطلب الأمر بيانات عن كل من الحرائق المدمرة والحرائق المفيدة، بما في ذلك تأثيراتها الشاملة من الناحيتين الاقتصادية والإيكولوجية.
- من أجل منع وقوع طوارئ الغابات والاستجابة لها يتطلب الأمر مزيداً من التعاون والاتساق على المستويات الدولية والإقليمية والوطنية ودون الوطنية.

ويتوافر مزيد من المعلومات على الموقع www.fao.org/forestry/site/fire-alerts

ورغم أن الحرائق من الأسباب الأساسية لتدهور الغابات فإنها كعملية طبيعية تكون مهمة في الحفاظ على صحة بعض النُظم الإيكولوجية. وقد تطورت النظرة التقليدية إلى الحرائق على أنها عامل تدمير يتطلب مكافحة فورية إلى نظرة جديدة تقول بأن الحرائق يمكن بل يجب أن تُستخدم لتلبية احتياجات إدارة الأراضي وبعض الظروف الإيكولوجية.

ويختلف تأثير الحرائق اختلافاً كبيراً لا بحسب كثافتها ومداها فحسب بل أيضاً بل أيضاً بحسب ما إذا كان النظام الإيكولوجي حساساً للحرائق، أو معتمداً على الحرائق متأثراً

بها، أو مستقلاً عنها. فالنُظم الإيكولوجية التي تعتمد على الحرائق هي تلك التي تطورت في وجود الحرائق؛ وأما النُظم الإيكولوجية الحساسة للحرائق فهي تلك التي لم تتطور في وجود الحرائق وبالتالي فإن حدوث الحرائق يكون لـه تأثير سلبي؛ وأما النظم الإيكولوجية المستقلة عن الحرائق فهي تلك التي ليس لديها الوقود الكافي لإشعال الحرائق، مثل الصحارى والمناطق القطبية. ويُستفاد من The Nature Conservancy 2004 أن 46 في المائة مـن مجمـوع المساحـة العالمية من أنواع الموائل الرئيسية في الأقاليم الإيكولوجية المهمة للصيانة هي مناطق تعتمد على الحرائق أو تتأثر بها وأن 36 في المائة منها يكون حساساً للحرائق و18 في المائة منها مستقلاً عن الحرائق.

ومن أجل فهم التأثير الكامل والأدوار الكاملة للحرائق في النُظم الإيكولوجية الحرجية ينبغي فهم التأثيرات البيولوجية والفسيولوجية بل ينبغي أيضاً فهم العلوم الاجتماعية والأسباب الاجتماعية الاقتصادية والثقافية التي تكمن وراء استخدام الحرائق. وعلى ذلك فإن مجالات السسيولوجيا والعلاقات المجتمعية والإدارة العامة والأمن الغذائي يجب أن تشترك كلها عند إعداد استراتيجيات إدارة الحرائق.

ومع ذلك فإن الحلول الفنية والاجتماعية لإدارة الحرائق لا تكفي في حد ذاتها بل لا بد من حلول قانونية وتنظيمية في النُظم الإيكولوجية المعتمدة على الحرائق والمتعرضة للحرائق على حد سواء.

وعلى مستوى العالم تعود أغلبية حرائق الغابات إلى أسلوب الحرق من أجل الزراعة - وهو ما يقع على الأكثر في أراضٍ مجاورة للغابة أو خارج الغابة نفسها - ثم تخرج هذه الحرائق عن السيطرة (Global Burnt Area 2000 Project, 2000). وعلى ذلك فإن العمل التفاعلي في إدارة الحرائق يتطلب التعاون مع القطاع الزراعي.

ومن المهم أن تجمع البلدان بيانات عن الحرائق المفيدة وعن الحرائق الضارة. ولعمل تقييم للتأثير الاقتصادي الشامل للحرائق الضارة لا بد من حساب كل من الضرر الاقتصادي المباشر والضرر الإيكولوجي المباشر.

ويتطلب الأمر فهماً مشتركاً لأساس جمع بيانات حرائق الغابات والقيمة التي يمكن استخراجها من جمع البيانات لوضع استراتيجيات الإدارة. وهناك قضايا أخرى منها معايير جمع البيانات الإقليمية والعالمية عن حرائق الأراضي البرية وتقييم تلك البيانات وتنسيق التعاريف المستخدمة في إدارة حرائق الغابات.

ويتطلب الأمر مزيداً من البحوث عن الديناميكية الإيكولوجية لحرائق الغابات والأسباب الكامنة ورائها. ويجب تقسيم أنواع الحرائق بحسب فئاتها، حتى يمكن استخدام البيانات المجموعة بطريقة فعالة في إدارة الحرائق. ولا بد من تدريب المزارعين والإيكولوجيين والحراجيين على التمييز بين الحرائق المفيدة والحرائق الضارة. ويشمل ذلك معرفة كيفية استخدام نوع الحرائق المناسب في النُظم الإيكولوجية المتأقلمة مع الحرائق وكيفية إطفاء الحرائق الضارة في النُظم الإيكولوجية الحساسة للحرائق.

توافر المعلومات

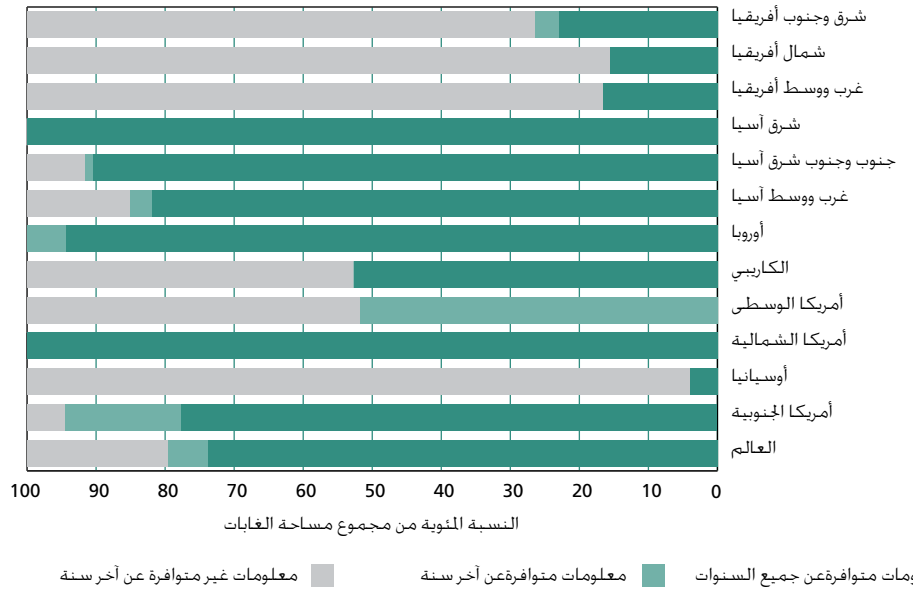
تصنيف الحرائق التي تحدث في الغابات والآجام هو عملية معقدة. وليس هناك في الوقت الحاضر تصنيف عالمي يميز بين الحرائق المفيدة والحرائق الضارة، وعلى ذلك فليست هناك معلومات تفصيلية على مستوى العالم عن أنواع حرائق الغابات وغيرها من الآجام.

ومن مجموع 229 بلداً ومنطقة يشملها تقرير الموارد الحرجية في العالم عام 2005 قدّم 91 بلداً بيانات عن متوسط المساحة الحرجية التي تتأثر سلبياً بالحرائق في كل سنة سواء لفترة التقرير 1990 أو 2000. وقدّم 21 بلداً آخر بيانات لفترة 2000 فقط - فيكون المجموع 112 بلداً تمثل 80 في المائة من مجموع مساحة الغابات. وفي فترة التقرير 2000 قدّمت ثمانية أقاليم أو أقاليم فرعية بيانات عن أكثر من 50 في المائة من مساحاتها الحرجية، وقدمت أوسيانيا بيانات عن أقل من 5 في المائة من مساحتها الحرجية وكانت المعلومات من أفريقيا مفتقدة بدرجة كبيرة (الشكل 4-2).

ووردت بيانات عن 73 في المائة و65 في المائة و35 في المائة عن الآجام من كل من أمريكا الجنوبية، وشمال أفريقيا وغرب ووسط آسيا على التوالي، وأما في بقية الأقاليم فلم تشمل البيانات إلا 25 في المائة أو أقل من مجموع الآجام.

ونتيجة لاختلاف مناهج جمع البيانات فإن البيانات لا تكون دائماً صالحة للمقارنة بين الأقاليم والبلدان إلا على نطاق واسع. وهناك بلدان تُسجل البيانات دون أن تفصل بين الغابات والآجام، في حين أن بلداناً أخرى تفعل ذلك.

الشكل 4-2
توافر المعلومات - حرائق الغابات



وتندر بيانات البحوث عن تغيّر نُظم الحرائق وعن تاريخ تواتر الحرائق وعن الحرائق الطبيعية وكثافة الاحتراق. وتكثر البيانات نسبياً عن الغابات الخاضعة لإدارة كثيفة سواء كانت من الغابات شبه الطبيعية أو المزروعة وذلك بسبب ضخامة الاستثمارات في رصد الحرائق ومكافحتها. وهذه النُظم الكثيفة الإدارة تكون في العادة حساسة للحرائق. والنتيجة هي أن البيانات المقدمة للتقرير 2005 تعكس بالدرجة الأولى تأثيرات الحرائق في النُظم الإيكولوجية الحساسة للحرائق. وأما في الغابات الطبيعية التي تعتمد على الحرائق مثل غابات السافانا وفي الآجام وغابات المناطق الشمالية فيكون من الأصعب تقييم التأثير الحقيقي للحرائق.

والمعلومات غير متوافرة عن عدد من البلدان التي يُعرف أنها أن غاباتها تعرضت لحرائق، بما في ذلك بلدان في أفريقيا وفي آسيا الوسطى وفي أوسيانيا. ويرجع بعض هذا النقص إلى قلة القدرة على جمع البيانات وتحليلها على المستوى الوطني.

ومن أجل تحسين رصد الضرر الذي تُسببه الحرائق للغابات وغيرها من الآجام وتقييم هذا الضرر يكون من المفيد وضع نُظم لجمع بيانات يمكن المقارنة بينها مباشرة. وعلى ذلك تدعو الحاجة إلى تنسيق التعاريف، وتقاسم المعلومات عن أساليب جمع البيانات وتحليلها.

الحالة الحاضرة

في فترة التقرير 2000 كان متوسط المساحة التي أفادت التقارير باحتراقها سنوياً 27,7 مليون هكتار من الغابات على الأقل، تعادل 0,9 في المائة من مساحة الغابات في البلدان التي قدمت التقارير. وهناك أيضاً تقارير عن تأثر 5,1 مليون هكتار من الآجام تأثراً كبيراً بالحرائق. وكانت أكبر النسب لتأثر الحرائق هي التي أفادت بها أفريقيا وآسيا، في حين أن أوروبا قدمت أصغر نسبة. وقدّم اثنان من البلدان (ميانمار وتشاد) تقارير بأن أكثر من ستة ملايين هكتار من الغابات تتأثر بالحرائق سنوياً. ولم تقدم معلومات عن أنواع الحرائق ولا عن كثافتها ولا تأثيراتها. ويُقدم الجدول 4-1 موجزاً إقليمياً وشبه إقليمي لهذا الوضع.

وترجع نسبة الغابات المتأثرة بالحرائق في شمال أفريقيا أساساً إلى ارتفاع الأرقام التي قدمتها تشاد، حيث المقدّر أن 50 في المائة من المنطقة السودانية و20 في المائة من منطقة السهل تتأثر في كل سنة - أي بانخفاض من 70 و30 في المائة على التوالي في فترة التقرير 1990.

ويرجع انخفاض رقم مجموع المساحة الحرجية المتأثرة بالحرائق في أوسيانيا إلى أن بلدين اثنين فقط هما اللذان قدما معلومات (ساموا الأمريكية ونيوزيلندا). وأما في أمريكا الجنوبية فإن البيانات التي قدمتها البرازيل كانت غير كاملة.

الجدول 4-1

متوسط مساحة الغابات المتأثرة بالحرائق سنوياً 1998-2002

الإقليم/الإقليم الفرعي	توافر المعلومات			المساحة المتأثرة بالحرائق	
	البلدان التي قدمت معلومات	مساحة الغابات (بآلاف الهكتارات)	% من مجموع مساحة الغابات	بآلاف الهكتارات	% من مساحة الغابات
شرق وجنوب أفريقيا	8	62 129	26.4	483	0.8
شمال أفريقيا	5	21 076	15.5	6 176	29.3
غرب ووسط أفريقيا	7	47 558	16.7	519	1.1
مجموع أفريقيا	**20**	**130 763**	**19.9**	**7 177**	**5.5**
شرق آسيا	5	225 663	100.0	523	0.2
جنوب وجنوب شرق آسيا	12	272 087	91.5	11 029	4.1
غرب ووسط آسيا	16	36 994	85.0	218	0.6
مجموع آسيا	**33**	**534 744**	**94.0**	**11 770**	**2.2**
مجموع أوروبا	**37**	**997 658**	**100.0**	**1 579**	**0.2**
الكاريبي	3	3 004	52.6	13	0.4
أمريكا الوسطى	4	12 338	51.8	130	1.1
أمريكا الشمالية	3	677 968	100.0	4 333	0.6
مجموع أمريكا الوسطى والشمالية	**10**	**693 310**	**98.0**	**4 476**	**0.6**
مجموع أوسيانيا	**2**	**8 244**	**4.0**	غ.م.	غ.م.
مجموع أمريكا الجنوبية	**10**	**806 483**	**94.6**	**2 719**	**0.3**
العالم	**112**	**3 171 203**	**79.5**	**27 740**	**0.9**

الجدول 4-2

اتجاهات مساحة الغابات المتأثرة بالحرائق سنويا 1988-1992 و1998-2002

الإقليم/الإقليم الفرعي	توافر المعلومات (عن الفترتين)			متوسط مساحة الغابات المتأثرة بالحرائق (بآلاف الهكتارات)		معدل التغير السنوي (%)
	البلدان التي قدمت معلومات	مساحة الغابات (بآلاف الهكتارات)	% من مجموع مساحة الغابات	1990	2000	
شرق وجنوب أفريقيا	7	54 096	23.0	76	45	5.2-
شمال أفريقيا	5	21 076	15.5	9 191	6 176	3.9-
غرب ووسط أفريقيا	6	47 214	16.6	477	514	0.8
مجموع أفريقيا	**18**	**122 386**	**18.7**	**9 745**	**6 735**	**3.6-**
شرق آسيا	5	225 663	100.0	319	523	5.1
جنوب وجنوب شرق آسيا	11	268 946	90.4	10 095	11 020	0.9
غرب ووسط آسيا	13	35 700	82.0	57	198	13.2
مجموع آسيا	**29**	**530 309**	**93.6**	**10 471**	**11 742**	**1.2**
مجموع أوروبا	**31**	**941 240**	**94.3**	**1 043**	**1 584**	**4.3**
الكاريبي	3	3 004	52.6	6	13	8.0
أمريكا الوسطى	0					
أمريكا الشمالية	3	677 968	100.0	4 402	4 333	0.2-
مجموع أمريكا الوسطى والشمالية	**6**	**680 972**	**96.2**	**4 408**	**4 346**	**0.1-**
مجموع أوسيانيا	**1**	**8 226**	**4.0**	غ. م.	غ. م.	**3.1**
مجموع أمريكا الجنوبية	**6**	**662 062**	**77.6**	**139**	**154**	**1.0**
العالم	**91**	**2 948 145**	**73.8**	**25 806**	**24 561**	**0.5-**

ملحوظة: بعض البلدان لم تقدم مسلسلات كاملة وعلى ذلك فإن أرقام 2000 تختلف قليلاً عما جاء في الجدول 4-1.

الاتجاهات

تتوافر بيانات عن حرائق الغابات لفترتي التقرير 1990 و2000. ويُقدم الجدول 4-2 موجزاً لتلك المعلومات.

وأفادت التقارير بأن متوسط المساحة التي تصيبها حرائق غابات كل سنة ارتفع في 35 بلداً وانخفض في 31 بلداً وظل ثابتاً تقريباً في 25 بلداً. ومن البيانات المقدمة يصعب استخلاص اتجاهات عالمية. وقد أفادت تقارير أفريقيا بحدوث انخفاض في فترة 2000 بالمقارنة مع فترة 1990 ولكن ذلك كان يرجع إلى الانخفاض في تشاد كما سبق قوله، وكان يستند إلى بيانات عن أقل من 20 في المائة من مجموع المساحة الحرجية في الإقليم الفرعي، وكانت المعلومات مفتقدة من معظم البلدان جنوب الصحراء الكبرى. وأفادت تقارير بقية الأقاليم بحدوث زيادة طفيفة.

الحشرات والأمراض

نتج عن هجمات الحشرات والأمراض خسائر اقتصادية كبيرة في الغابات وضرر بيئي كبير، حتى وإن كانت هذه الهجمات غير مرئية وغير ضخمة على النحو الذي يظهر في الحرائق والعواصف الجليدية. وسيتناول هذا التقرير تحليل الحشرات والأمراض سوياً، لأنهما كثيراً ما يكونان مرتبطين.

والحشرات والأمراض هي من المكونات الأساسية في النُظم الإيكولوجية الحرجية وهي موجودة في العادة بكثافة منخفضة نسبياً وتُحدث ضررا ضئيلاً وتأثيراً لا يُذكر على نمو الأشجار وحيويتها. ولكن بين وقت وآخر قد تصل بعض الأنواع إلى أرقام تُحدث ضرراً وقد يزيد توزعها المكاني وربما تستمر الهجمات لوقت طويل قبل أن تتوقف. وهذه الأعداد الكبيرة قد تكون لها تأثيرات سلبية على جوانب حرجية كثيرة، مثل نمو الغابات، وقدرتها على البقاء، والغلة والجودة في المنتجات الحرجية الخشبية وغير الخشبية، وصيانة التربة والمياه. وهذه الهجمات تتكلف كثيراً لمكافحتها وربما تُحدث ضرراً كبيراً، وتضعف الاقتصاد القومي، وسُبل العيش المحلية والأمن الغذائي، وينتج عنها فرض قيود على تجارة المنتجات الحرجية.

وفي السنوات الأخيرة حدث تغير سريع في نوع المشكلات التي تُسببها الحشرات والأمراض الوافدة. ومما سهّل تحرك الحشرات والأمراض زيادة السفر جواً لمسافات بعيدة، وانخفاض زمن الرحلة الجوية، وزيادة التجارة الدولية بالمنتجات الزراعية والحرجية، وزيادة تبادل المواد النباتية. كما أن التقلبات المناخية المحلية قد تُسهل توطن الحشرات الوافدة في بيئات كانت قبل ذلك معادية لها. والآفات الوافدة على الغابات يمكن أن تكون مدمرة إلى أقصى حد، كما شوهد في السنوات الأخيرة من تأثير حشرة المَنْ في السرو (Sinara cupressivora) في شرق وجنوب أفريقيا ثم من وقت قريب في أمريكا الجنوبية.

وقد سبق القول بأن الاتفاقية الدولية لوقاية النباتات هي معاهدة دولية رئيسية تهدف إلى اتخاذ الإجراءات لمنع انتشار الآفات النباتية العابرة للحدود ومنع دخولها (FAO, 1999b). كما أن المعايير الدولية لصحة النباتات (منظمة الأغذية والزراعة 1995-2005) تطورت ضمن إطار الاتفاقية المذكورة فأصبحت تشمل إطاراً أساسياً لتحليل الأخطار واتخاذ تدابير وقاية النباتات لتقليل هذه التحركات العابرة للحدود. ومما له أهمية خاصة للغابات المعيار رقم 15 المعنون خطوط توجيهية لتنظيم مواد التعبئة الخشبية في التجارة الدولية (منظمة الأغذية والزراعة، 2002)، والمعايير الأخرى المتعلقة بتحليل الأخطار والإبلاغ عن الآفات وأوضاعها. وتكون البيانات عن تحركات الحشرات الوافدة وعن الأضرار التي تُحدثها بيانات ضرورية عند وضع استراتيجيات إدارة الأخطار التي تُسببها الآفات العابرة للحدود.

ورغم التأثير السلبي الكبير الذي تُحدثه الحشرات والأمراض في الغابات، ورغم وجود إشارات بأن الهجمات تتزايد في بعض الأقاليم، فإن الحشرات والأمراض كثيراً ما لا تؤخذ في الاعتبار عند تخطيط البرامج الحرجية وبرامج صيانة الغابات. ولم تحدث أي محاولة لجمع معلومات شاملة وتحليلها عن أنواع هذه الهجمات وعن نطاقها وتأثيراتها على المستوى العالمي.

والتعرف على الحشرات والأمراض باعتبارها عوامل ضارة عارضة في الغابات هو مجال فني عالي التخصص. وتشير البيانات الواردة في تقرير 2005 عن الأمراض والآفات إلى مجموع المساحة الحرجية المتأثرة بها، ولكن هذه البيانات لا تُقدم في أغلب الحالات إلا أقل تفاصيل عن الأسباب وراء ذلك.

وأي نظام يسمح بتقديم البيانات بصفة مستمرة أو بحسب الحاجة يمكن أن يستوعب تعقد المعلومات المطلوبة بحيث تكون البيانات مفيدة في وضع استراتيجيات إدارة الأخطار في الغابات والآجام.

وكثيراً ما تكون مشكلات الحشرات والأمراض إما دورية أو مزمنة. وعلى ذلك فإنها تتطلب استثماراً طويل الأجل في جمع البيانات وفي الموارد الفنية حتى يمكن عمل تقييم كامل لتعقد تلك القضايا ومدى أهميتها. ويمكن أن يعود الضرر المزمن الذي تحدثه الحشرات والحرائق إلى مجموعة من أنواع الحشرات والأمراض لا إلى واحدة منها فقط. وهذا المجموع يمكن أن يتغير لا في الأنواع التي يتألف منها فحسب بل أيضاً في التأثيرات التي يُحدثها كل نوع بمفرده ضمن مجموع الضرر. وعلى ذلك فقد يكون تحديد بداية الاضطراب ونهايته أمراً صعباً للغاية.

وهناك تعقيدات أخرى في تسجيل البيانات: (i) فدورة حياة بعض الحشرات قد تتداخل أو قد تكون أطول بكثير من سنة واحدة (ومثال ذلك حشرة يسروع سيبيريا Dendrolimus sibiricus)؛ (ii) وبعض الاضطرابات الأخـرى التي تُسببها الحشرات قد تستمر لأكثر من سنة. فمثلاً كانت هجمات العثة الغجرية (Lymantria dispar) لعـدة أجيال قد تحدث كل 7 إلى 10 سنوات. ولكن في الفترة الأخيرة يبدو أن المدة الفاصلة بين الهجمات أصبحت أقصر بكثير (منظمة الأغذية والزراعة، بدون تاريخ). والتقاط البيانات عن هذه الأحداث الدولية طويلة الأجل أمر صعب خصوصاً عندما يكون هناك تقلب في مدة الدورة. والمعلومات التي قدمتها البلدان عن الاضطرابات التي تحدثها الحشرات كانت قائمة على أساس متوسطات سنوية في السنوات الخمس. ولكن في حالة الهجمات الدورية الطويلة لا تكفي فترة تقرير طولها خمس سنوات لبيان الحالة التي نشأت عن تلك الأحداث.

يُضاف إلى ذلك أن طول مدة بعض الاضطرابات يجعل من الصعب تقدير المساحة المصابة سنوياً تقديراً دقيقاً. ويبدو أن بعض البلدان قدمت تقارير عن مجموع المساحة المتأثرة في سنة ما، بدلاً من أن تُقدّم تقارير عن المساحة الحرجية الإضافية التي تأثرت أثناء تلك السنة. وعلى ذلك فإن الأرقام عن مختلف أنواع الأحداث الضارة لا يمكن المقارنة بينها مباشرة.

توافر المعلومات

البيانات قليلة عن الاضطرابات التي تُحدثها الحشرات والأمراض، ويرجع ذلك أساساً إلى عدم وضوح تفسير ما يُعتبر «الاضطراب». وعلى المستوى العالمي هناك بيانات محدودة يمكن وضعها في أرقام كميّة عن انتشار الحشرات وعن آثارها على الغابات والمنتجات الحرجية. وفي البلدان النامية لا تتناول عمليات المسح وتقديم تقارير عن هجمات الحشرات والأمراض إلا الغابات المزروعة والأشجار المزروعة فقط، ويندر عمل مسح لتدهور الغابات وموت الأشجار. وربما تُسجل بعض الهجمات الخطيرة، ولكن يندر تسجيل تفاصيل عن العوامل المسببة لها وعن تأثيراتها الكميّة على الموارد الحرجية. وفي بعض الحالات قد يكون هناك إحجام عن تسجيل مثل هذه الهجمات الشديدة لأن ذلك قد يعرض وظائف الإدارة العليا بل وحتى التجارة بالمنتجات الحرجية للخطر.

وهناك عدة طرق لجمع البيانات عن الحشرات والأمراض وتقديم تقارير عنها. وفي بعض الحالات يكون هناك فصل بين البيانات المقدمة عن المساحة الحرجية المتأثرة بالأمراض والمتأثرة بالحشرات (وغيرها من عوامل الاضطراب الإحيائي).

وفيما يتعلق بالإصابة بالحشرات قدّم 48 بلداً من مجموع 229 بلداً يشملها التقرير 2005 بيانات لفترتي التقرير 1990 و2000؛ كما قدم 18 بلداً آخر بيانات لفترة التقرير 2000 فقط. وهذه البلدان الـ 66 تُمثل 65 في المائة من المساحة الحرجية في العالم. وكانت تقارير كل من شرق آسيا وأوروبا وأمريكا الشمالية تغطي أكثر من 90 في المائة من مساحاتها الحرجية، في حين أن تقارير أفريقيا وأوسيانيا لم تغط إلا أقل من 1 في المائة من المساحة الحرجية في هذين الإقليمين على التوالي (الشكل 4-3).

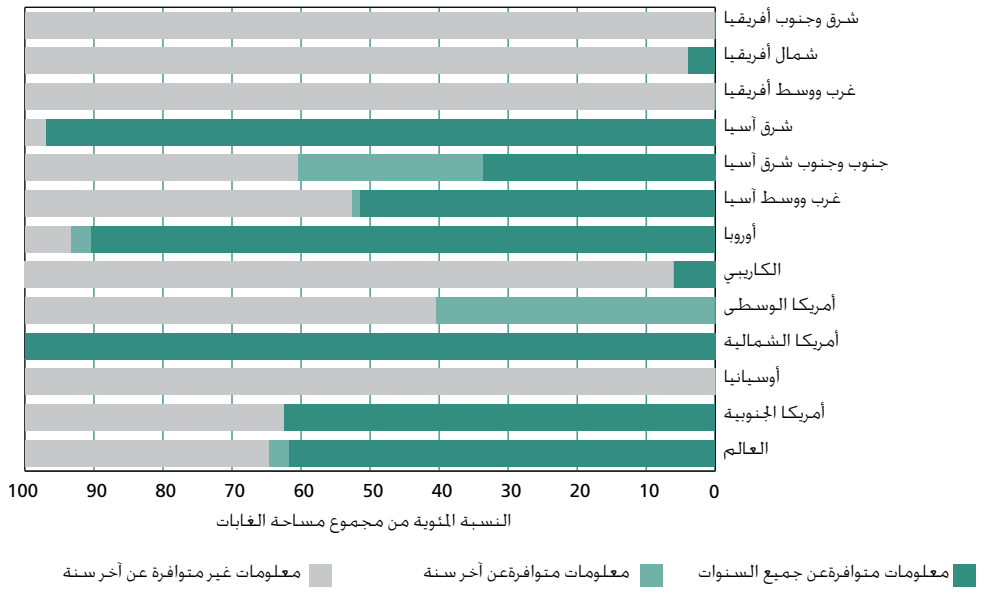
وبالنسبة للأمراض قدّم 42 بلداً بيانات لكل من فترتي التقرير 1990 و2000. وقدم 15 بلداً آخر بيانات لفترة التقرير 2000 فقط.

وعن فترة التقرير 2000 قدّمت شرق آسيا وأوروبا بيانات عن أكثر من 80 في المائة من المساحة الحرجية في كل منها، في حين أن أمريكا الشمالية وأمريكا الجنوبية وآسيا الجنوبية وجنوب شرق آسيا قدم كل منها معلومات عن أكثر من 50 في المائة من المساحة الحرجية في تلك الأقاليم أو الأقاليم الفرعية. وكانت البيانات من أفريقيا ومنطقة البحر الكاريبي وأوسيانيا مفتقدة بدرجة كبيرة. (الشكل 4-4).

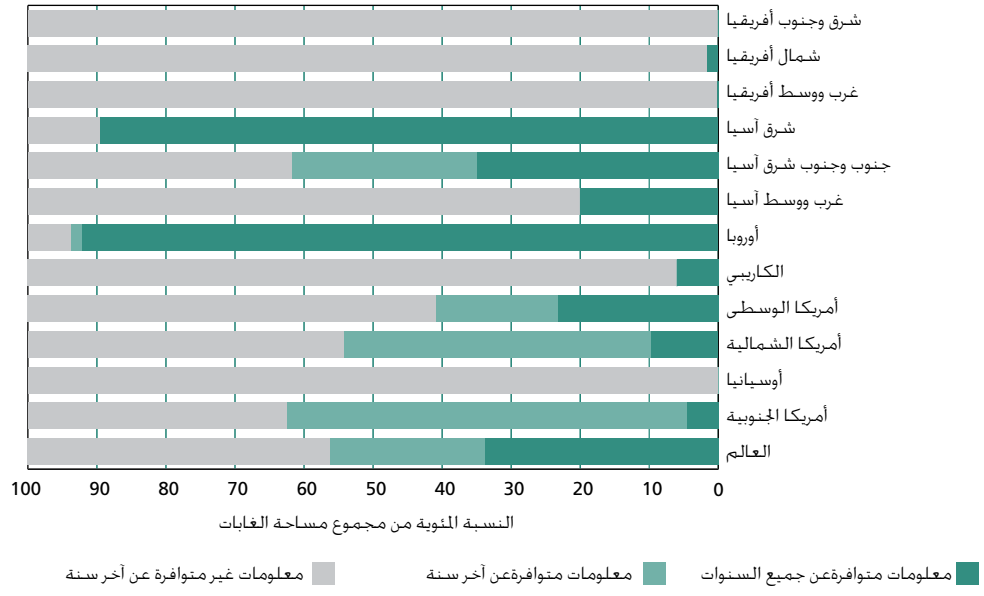
وفي بعض الأقاليم يوجد مزيد من البيانات ولكن لم يكن من السهل الوصول إليها وتقديمها لهذا التقرير وذلك بسبب عدم تبادل البيانات بين مختلف القطاعات أو بين الأفراد والوكالات الحكومية أو بسبب عدم العلم بوجود تلك البيانات.

ولاستكمال المعلومات الموجودة وتسهيل توثيق مجالات صحة الغابات على المستوى القطري تجمع منظمة الأغذية والزراعة البيانات، بالتعاون مع خبراء من البلدان الأعضاء، لنظام معلومات عالمي عن تأثيرات هجمات الحشرات والأمراض على الغابات الطبيعية والمزروعة، وغيرها من الآجام والأشجار الواقعة خارج الغابات. ويهدف هذا النظام إلى خدمة الإدارات الحرجية الوطنية ومؤسسات

الشكل 4-3
توافر المعلومات - الآفات الحشرية في الغابات



الشكل 4-4
توافر المعلومات - الآفات الحشرية في الغابات



البحوث والجامعات والموظفين الفنيين الذين يعملون في إدارة الغابات والآفات. ومن شأنه أن يُسهل التخطيط واتخاذ القرارات، وأن يرفع الوعي بالمشكلات الكبيرة المتعلقة بالحشرات والأمراض في الغابات على مستوى العالم، وأن يوفر قاعدة أساسية حديثة من المعلومات لدعم تقدير الأخطار وتصميم وتنفيذ استراتيجيات وقاية حرجية فعالة (www.fao.org/forestry/site/18748/en). وقد أُرسل إلى الأخصائيين الفنيين في مختلف البلدان استبيان من جزأين في محاولة للحصول على مزيد من المعلومات التفصيلية. وستُنشر نتائج هذه الدراسة في تقرير مواضيعي منفصل (الإطار 4-2).

الإطار 4-2
الدراسة المواضيعية، في تقرير عام 2005، عن آفات الغابات

نادراً ما تتوافر المعلومات عن الخسائر الراجعة بصفة مباشرة لإصابة الغابات والأشجار والمنتجات الحرجية بالحشرات والأمراض، وخصوصاً في البلدان النامية وبلدان مرحلة التحول. وعلى ذلك فبالإضافة إلى السعي إلى معلومات كميّة في تقرير 2005 فإن منظمة الأغذية والزراعة تجمع ملامح نوعية عن مشكلات مختلف الآفات بحسب البلدان. ويجري تجميع المعلومات من مصادر كثيرة، من خلال الاتصالات مع الخبراء في البلدان، بواسطة الإنترنت أو بالرجوع إلى البحوث المنشورة. وهذه الدراسة مستمرة ويجري تحديثها من حين لآخر.

وتوضع البيانات في جداول، مما يُسهل إبراز المعلومات عن توزع الآفات ويوضح إمكان حدوث غزو بين البلدان المتجاورة. ويمكن استخراج معلومات عن تفضيل الطفيل لمختلف العوامل المسببة للآفات، وتقسيم الآفات على المستوى القطري.

وهناك تقليل لتأثيرات الآفات في القطاع الحرجي، كما يظهر من الأمثلة التالية:

- لما كانت الإصابة بخنفساء الصنوبر الجبلي *Dendroctonus ponderosae* قد سُجلت لأول مرة في داخل كولومبيا البريطانية عام 1994 فإن 240 مليون م3 من الأخشاب في 11,3 مليون هكتار ضاعت بحسب التقديرات، وتفيد التقديرات بأن تكاليفها تبلغ 1,7 مليون دولار أمريكي في السنة. وهذه الخنفساء آخذة في الانتشار بسرعة داخل كندا وتُهدد بالانتقال جنوباً نحو غابات الولايات المتحدة. ويتطلب الأمر استثمارات كبيرة لمكافحتها في الوقت الحاضر، وقد خصصت الحكومة الكندية أكثر من 82 مليون دولار أمريكي لذلك من وقت قريب (Wilent, 2005).
- وفي شرق وجنوب أفريقيا كانت أول آفات نوعية تغزو الإقليمي هي ثلاثة أنواع من المنّ التي دخلت بمحض الصدفة إلى الإقليم، وقد أصبحت هي أكبر الآفات ضرراً بالأصناف الصنوبرية. ومنذ دخولها لأول مرة أصبح منّ الصنوبر الصوفي *Pineus boerneri* ومنّ الصنوبر الأبري *Eulachnus rileyi* ومنّ السرو *Cinara cupressivora* منتشرة في أفريقيا الجنوبية والشرقية ولا تزال آخذة في الانتشار. وكانت التقديرات المتحفظة عام 1990 تُفيد بأن *C. cupressivora* أماتت أشجاراً تُناهز قيمتها 44 مليون دولار أمريكي وأنها تُسبب خسارة في تزايد النمو السنوي بمقدار 14,6 مليون دولار أمريكي أخرى. وبالإضافة إلى ذلك كان النوعان الآخران من المنّ يُسببان خسارة أخرى تُقدر بنحو 2,4 مليون دولار أمريكي في السنة في النمو السنوي في زراعات أشجار الصنوبر في الإقليم. وكانت هذه البيانات الاقتصادية أساسية في توفير موارد لوضع برنامج مكافحة بيولوجي أدى إلى تخفيضات كبيرة في انتشار تلك الآفات على الأخص منّ السرو (Murphy, 1996).
- وفي نيوزيلندا من المقدر أن صناعة الغابات يجب أن تُنفق 0.60 دولار أمريكي لكل هكتار لرصد الأمراض والآفات، بالمقارنة مع 3,50 دولار أمريكي للوقاية من الحرائق. ومع ذلك فإن الخسارة السنوية الصافية بسبب الأمراض تصل في متوسطها إلى نحو 137 مليون دولار أمريكي، في حين أن الخسائر الراجعة إلى الحرائق لا تجاوز 000 682 دولار أمريكي (Hocking, 2003).

وحتى الآن أمكن تجميع 19 من الملامح الإقليمية من أربعة أقاليم. وكلما شملت الدراسة مزيداً من البلدان سيكون هناك مزيد من الفرص للمقارنة. ومن شأن هذه المعلومات زيادة المعرفة بأهمية صحة الغابات بل إنها أيضاً ستشجع البلدان على جمع البيانات التي تُعزز دقة تقييمات الموارد الحرجية العالمية في المستقبل.

الحالة الحاضرة

على المستوى العالمي كان مجموع المساحة الحرجية التي تأثرت تأثراً سلبياً من الحشرات والأمراض في فترة التقرير 2000 نحو 68 مليون هكتار. وفي معظم الحالات لا تتوافر تفاصيل تُبيّن العوامل المسببة لذلك، بحيث أن البيانات المقدمة ربما تعكس تأثيراً مشتركاً بين الحشرات والأمراض. وكانت أكبر مساحة أفادت التقارير بحدوث اضطرابات فيها بسبب الحشرات في بلد واحد تبلغ 14,2 مليون

الجدول 4-3
متوسط مساحة الغابات المتأثرة بالحشرات سنوياً 1998-2002

الإقليم/الإقليم الفرعي	توافر المعلومات			مساحة الغابات المتأثرة بالحشرات	
	البلدان التي قدمت معلومات	مساحة الغابات (بآلاف الهكتارات)	% من مجموع مساحة الغابات	بآلاف الهكتارات	% من مساحة الغابات
شرق وجنوب أفريقيا	2	48	غ.م.	0	0
شمال أفريقيا	3	5 346	3.9	83	1.5
غرب ووسط أفريقيا	0				
مجموع أفريقيا	**5**	**5 394**	**0.8**	**83**	**1.5**
شرق آسيا	4	218 842	97.0	9 329	4.3
جنوب وجنوب شرق آسيا	7	179 498	60.4	1 010	0.6
غرب ووسط آسيا	11	22 841	52.5	464	2.0
مجموع آسيا	**22**	**421 181**	**74.3**	**10 803**	**2.6**
مجموع أوروبا	**28**	**930 556**	**93.2**	**6 354**	**0.7**
الكاريبي	1	341	6.0	0	0
أمريكا الوسطى	2	9 638	40.4		غ.م.
أمريكا الشمالية	3	677 968	100.0	19 332	2.9
مجموع أمريكا الوسطى والشمالية	**6**	**687 947**	**97.2**	**19 334**	**2.8**
مجموع أوسيانيا	**1**	**18**	**غ.م.**	**غ.م.**	**0.1**
مجموع أمريكا الجنوبية	**4**	**531 886**	**62.4**	**561**	**0.1**
العالم	**66**	**2 576 982**	**64.6**	**37 134**	**1.4**

الجدول 4-4
متوسط مساحة الغابات المتأثرة بالأمراض سنوياً 1998-2002

الإقليم/الإقليم الفرعي	توافر المعلومات			مساحة الغابات المتأثرة بالأمراض	
	البلدان التي قدمت معلومات	مساحة الغابات (بآلاف الهكتارات)	% من مجموع مساحة الغابات	بآلاف الهكتارات	% من مساحة الغابات
شرق وجنوب أفريقيا	2	48	غ.م.	0	0
شمال أفريقيا	2	2 203	1.6	130	5.9
غرب ووسط أفريقيا	1	461	0.2	100	21.6
مجموع أفريقيا	**5**	**2 712**	**0.4**	**229**	**8.5**
شرق آسيا	2	201 877	89.5	883	0.4
جنوب وجنوب شرق آسيا	8	183 398	61.7	8 471	4.6
غرب ووسط آسيا	8	8 701	20.0	31	0.4
مجموع آسيا	**18**	**393 976**	**69.5**	**9 386**	**2.4**
مجموع أوروبا	**24**	**963 300**	**93.8**	**3 153**	**0.3**
الكاريبي	1	341	6.0	0	0
أمريكا الوسطى	2	9 747	40.9	33	0.3
أمريكا الشمالية	2	367 834	54.3	17 382	4.7
مجموع أمريكا الوسطى والشمالية	**5**	**377 922**	**53.4**	**17 415**	**4.6**
مجموع أوسيانيا	**1**	**18**	**غ.م.**	**0**	**0**
مجموع أمريكا الجنوبية	**4**	**531 886**	**62.4**	**830**	**0.2**
العالم	**57**	**2 242 814**	**56.2**	**30 995**	**1.4**

هكتار (كندا)، وبسبب الأمراض 17,4 مليون هكتار (الولايات المتحدة) - وهما بلدان من أكبر خمسة بلدان من حيث المساحة الحرجية ومن حيث النُظم الجيدة لجمع البيانات. ويُقدم الجدولان 4-3 و4-4 موجزاً لنتائج فترة التقرير 2000.

الاتجاهات

تعكس البيانات اختلافات بين الفترتين، ولكن لما كانت هناك فترتان فقط للمقارنة بينهما فإن هذه الاختلافات يمكن أن تُعتبر على أنها اتجاهات. فالبيانات الخام تُشير إلى زيادة كبيرة جداً في مستوى الأمراض التي جاءت في التقارير كما تُشير إلى انخفاض في مستوى الضرر الذي أحدثته الحشرات بين فترتي التقارير 1990 و2000. ولكن ذلك يرجع أساساً إلى أن مزيداً من البلدان قدمت تقارير عن فترة 2000 عما كان عليه الحال في فترة 1990.

وعند تحليل بيانات البلدان التي قدمت المعلومات لفترتين زمنيتين فقط يتبين أن المساحة التي تأثرت بالأمراض ارتفعت ارتفاعاً طفيفاً على المستوى العالمي (من 4,4 مليون هكتار إلى 4,7 مليون هكتار في السنة) رغم انخفاض ملحوظ أفادت به تقارير أفريقيا وشرق آسيا (الجدول 4-5). وكانت الزيادة في أمريكا الجنوبية واضحة بشكل خاص وترجع أساساً إلى أن شيلي أفادت بحدوث زيادة كبيرة جداً في المساحة الحرجية التي تأثرت بالأمراض.

الجدول 4-5

اتجاهات مساحة الغابات المتأثرة بالأمراض سنوياً 1988-1992 و1998-2002

الإقليم/الإقليم الفرعي	توافر المعلومات (عن الفترتين)			متوسط مساحة الغابات المتأثرة بالأمراض (بآلاف الهكتارات)		معدل التغير السنوي (%)
	البلدان التي قدمت معلومات	مساحة الغابات (بآلاف الهكتارات)	% من مجموع مساحة الغابات	1990	2000	
شرق وجنوب أفريقيا	2	48	غ.م.	0	0	0
شمال أفريقيا	1	2 144	1.6	241	130	6.0-
غرب ووسط أفريقيا	1	461	0.2	179	100	5.7-
مجموع أفريقيا	**4**	**2 653**	**0.4**	**420**	**229**	**5.9-**
شرق آسيا	2	201 877	89.5	1 821	883	7.0-
جنوب وجنوب شرق آسيا	4	103 870	34.9	51	70	3.2
غرب ووسط آسيا	8	8 701	20.0	47	31	3.8-
مجموع آسيا	**14**	**314 449**	**55.5**	**1 919**	**985**	**6.5-**
مجموع أوروبا	**18**	**919 309**	**92.1**	**2 059**	**2 631**	**2.5**
الكاريبي	1	341	6.0	0	0	0
أمريكا الوسطى	1	5 539	23.2	3	33	26.2
أمريكا الشمالية	1	65 540	9.7	11	2	15.7-
مجموع أمريكا الوسطى والشمالية	**3**	**71 420**	**10.1**	**14**	**35**	**9.4**
مجموع أوسيانيا	**0**					
مجموع أمريكا الجنوبية	**3**	**38 673**	**4.5**	**13**	**810**	**51.6**
العالم	**42**	**1 346 503**	**33.8**	**4 426**	**4 690**	**0.6**

ملحوظة: بعض البلدان لم تقدم مسلسلات كاملة وعلى ذلك فإن أرقام 2005 تختلف قليلاً عما جاء في الجدول 4-4.

الجدول 4-6

اتجاهات مساحة الغابات المتأثرة بالحشرات سنوياً 1988-1992 و1998-2002

الإقليم/الإقليم الفرعي	توافر المعلومات (عن الفترتين)			متوسط مساحة الغابات المتأثرة بالحشرات (بآلاف الهكتارات)		معدل التغير السنوي (%)
	البلدان التي قدمت معلومات	مساحة الغابات (بآلاف الهكتارات)	% من مجموع مساحة الغابات	1990	2000	
شرق وجنوب أفريقيا	2	48	غ.م.	0	0	0
شمال أفريقيا	2	5 287	3.9	61	82	3.0
غرب ووسط أفريقيا	0					
مجموع أفريقيا	**4**	**5 335**	**0.8**	**61**	**82**	**3.0**
شرق آسيا	4	218 842	97.0	8 306	9 329	1.2
جنوب وجنوب شرق آسيا	3	99 970	33.6	8	10	2.6
غرب ووسط آسيا	9	22 372	51.4	235	413	5.8
مجموع آسيا	**16**	**341 185**	**60.2**	**8 549**	**9 752**	**1.3**
مجموع أوروبا	**20**	**901 989**	**90.4**	**2 536**	**5 945**	**8.9**
الكاريبي	1	341	6.0	0	0	0
أمريكا الوسطى	0					
أمريكا الشمالية	3	677 968	100.0	33 658	19 332	5.4-
مجموع أمريكا الوسطى والشمالية	**4**	**678 309**	**95.9**	**33 658**	**19 332**	**5.4-**
مجموع أوسيانيا	**0**					
مجموع أمريكا الجنوبية	**4**	**531 886**	**62.4**	**916**	**561**	**4.8-**
العالم	**48**	**2 458 703**	**61.6**	**45 721**	**35 672**	**2.5-**

ملحوظة: بعض البلدان لم تقدم مسلسلات كاملة وعلى ذلك فإن أرقام 2005 تختلف قليلاً عما جاء في الجدول 4-3.

وأما المساحة التي تأثرت بالحشرات فقد انخفضت (من 45,7 مليون هكتار إلى 35,8 مليون هكتار في السنة)، وذلك بسبب انخفاض كبير في المساحات المتضررة التي أفادت عنها كندا والولايات المتحدة. أما بقية الأقاليم الفرعية والأقاليم فقد أفادت عن زيادة في مساحة الغابات التي تأثرت بالحشرات (الجدول 4-6). وفي أوروبا ربما كانت الزيادة الكبيرة في المساحة الحرجية التي تأثرت بالحشرات في فترة 1998-2002 بالمقارنة مع فترة 1988-1992 ترجع إلى زيادة الهجمات بعد عواصف ديسمبر/كانون الأول 1999. وربما كان هذا هو السبب أيضاً في ارتفاع المساحة المتأثرة بالأمراض في ذلك الإقليم.

ويُلاحظ أن هذه المعلومات هي معلومات إشارية لأنها تخص مرحلتين زمنيتين فقط ولأن البيانات غائبة بالنسبة لعدد كبير من البلدان ولهذا لا يمكن استخراج نتائج من تلك البيانات عن العوامل المسببة أو عن أصناف الأشجار التي تأثرت وعن التأثيرات التي تعرضت لها الأشجار والنظام الإيكولوجي الحرجي بأكمله.

الاضطرابات الأخرى

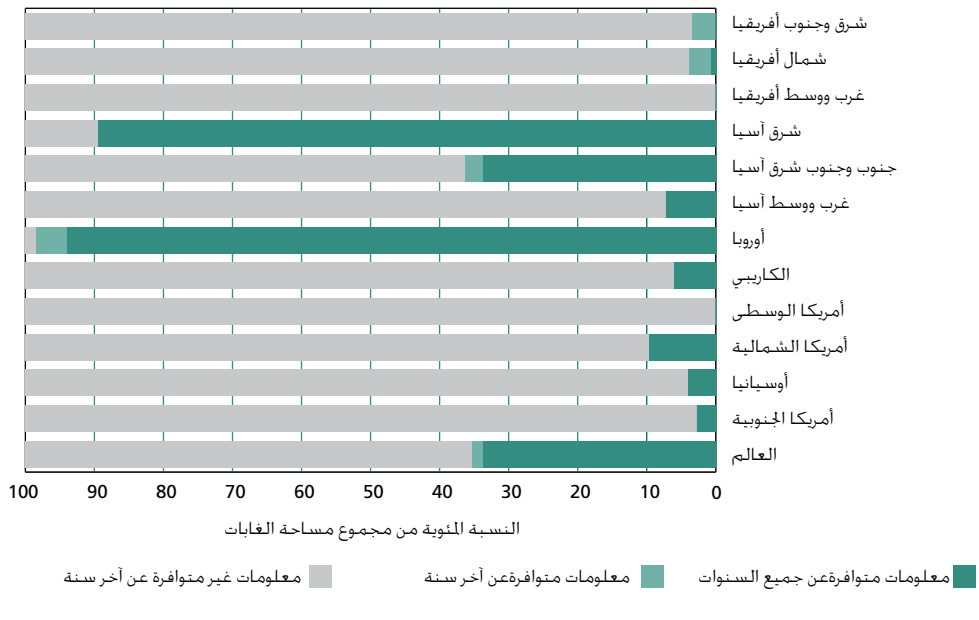
في سياق إعداد تقرير عام 2005 تشمل الاضطرابات الأخرى عوامل لا إحيائية (مثل الرياح والثلوج والجليد والفيضانات والعواصف الاستوائية والجفاف) وعوامل إحيائية ضارة غير الحشرات والأمراض (مثل الإبل والسمور والغزلان والقوارض). وبصفة عامة، تكون المعلومات عن الاضطرابات التي أحدثتها تلك العوامل الأخرى الإحيائية وغير الإحيائية معلومات مبعثرة بدرجة كبيرة، ويبدو أن العوامل المسببة كثيرة العدد. وبذلك لا يمكن المقارنة بين هذه البيانات.

وفي أوروبا يمسك معهد الغابات الأوروبي قاعدة بيانات الاضطرابات الحرجية في أوروبا التي تقدم نظرة عامة شاملة عن الأحداث المضرة بالغابات. وهناك توثيق جيد للتأثيرات التي تعرضت لها الغابات الأوروبية بسبب العواصف الشديدة في ديسمبر/كانون الأول 1999 وفيضانات عام 2002.

توافر البيانات

من مجموع 229 بلداً يشملها تقرير عام 2005 قدم 39 بلداً بيانات عن الاضطرابات الأخرى لكل من فترتي التقرير 1990 و2000 (33 في المائة من مجموع المساحة الحرجية). كما قدم 16 بلداً آخر بيانات لفترة التقرير 2000 فقط. وكانت التقارير تأتي أساساً من أوروبا ومن شرق آسيا (الشكل 4-5).

الشكل 4-5
توافر المعلومات - الاضطرابات الأخرى



وكانت البيانات عن الآجام الأخرى محدودة جداً بما لا يسمح بمزيد من التحليل (أقل من 15 في المائة من مساحة الآجام الأخرى في جميع الأقاليم).

الحالة الحاضرة

وصل مجموع متوسط المساحة المتأثرة سنوياً في فترة التقرير 2000 إلى 8,4 مليون هكتار (الجدول 4-7). وكانت أكبر مساحة أفادت التقارير بحدوث اضطرابات فيها في بلد واحد هي 3,9 مليون هكتار (فنلندا) ولكن هذا الرقم يدل على مجموع المساحة المتأثرة لا على متوسط المساحة الجديدة التي تأثرت لأول مرة في سنة ما. وفي المجموع، تعكس البيانات عدة أنواع متباينة من أنواع الاضطرابات. فأولاً كانت هناك أحداث وحيدة ورئيسية وكارثية، مثل العواصف، أحدثت تدميراً واسع النطاق وخسارة في الأشجار، وربما تؤدي إلى إضعاف الأشجار وتجعلها عرضة لإصابات أخرى. وثانياً، كانت هناك ضغوط مزمنة طويلة الأجل، مثل الرعي من جانب الحيوانات، وهي ضغوط إما تؤدي إلى ضرر كبير ومباشر في الأشجار أو إلى ضرر غير مباشر مثل زيادة تكتل التربة تحت الأشجار مما قد يؤدي إلى هلاكها وانهيارها. وعلى ذلك فإن البيانات في مجموعها، وبدون تقسيم، ليست مفيدة بوجه خاص في وضع استراتيجيات للإدارة. ولكن التقسيم إلى مختلف أنواع الاضطرابات يكون موجوداً في معظم التقارير القطرية لاستخدامه على المستوى الوطني.

الاتجاهات

وردت بيانات مقارنة بين فترتي التقريرين 1990 و2000 من نحو 50 في المائة من بلدان الإقليم الأوروبي، وهي تمثل سوياً 94 في المائة من مجموع المساحة الحرجية في ذلك الإقليم. وأما الإقليم الفرعي في شرق آسيا فقدم بيانات مقارنة عن اضطرابات أخرى لما مجموعه 89 في المائة من المساحة الحرجية، في حين أن جنوب وجنوب شرق آسيا قدمت بيانات عما يخص 34 في المائة. وقدمت بقية الأقاليم أو الأقاليم الفرعية معلومات عن أقل من 10 في المائة من مجموع مساحتها الحرجية مجتمعة. ويقدم الجدول 4-8 موجزاً إقليمياً.

وتضاعفت المساحة التي تعرضت لاضطرابات أخرى بين فترتي التقرير في أوروبا، وكان ذلك يرجع أساساً إلى آثار العواصف الشديدة مثل تلك التي حدثت في ديسمبر/كانون الأول 1999.

وكانت هناك تقارير عن أحداث ضارة بسبب الرياح والثلوج والجفاف والجليد، وكانت الرياح هي أكبر عامل في أوروبا وفي المناطق الاستوائية وفي الجزر في فترة التقرير 2000-2005. ولكن يُلاحظ أن البيانات التي قدمت عن بقية الاضطرابات كانت ضئيلة جداً في تفاصيلها.

الجدول 4-7

متوسط مساحة الغابات المتأثرة بالاضطرابات الأخرى سنوياً 1998–2002

الإقليم/الإقليم الفرعي	توافر المعلومات			متوسط مساحة الغابات المتأثرة بالاضطرابات	
	البلدان التي قدمت معلومات	مساحة الغابات (بآلاف الهكتارات)	% من مجموع مساحة الغابات	بآلاف الهكتارات	% من مساحة الغابات
شرق وجنوب أفريقيا	3	8 079	3.4	4	غ.م.
شمال أفريقيا	2	5 287	3.9	3	غ.م.
غرب ووسط أفريقيا	0				
مجموع أفريقيا	**5**	**13 336**	**2.0**	**6**	**غ.م.**
شرق آسيا	2	201 877	89.5	847	0.4
جنوب وجنوب شرق آسيا	4	107 885	36.3	3	غ.م.
غرب ووسط آسيا	3	3 121	7.2	4	0.1
مجموع آسيا	**9**	**312 883**	**55.2**	**853**	**0.3**
مجموع أوروبا	**33**	**981 715**	**98.4**	**7 544**	**0.8**
الكاريبي	1	341	6.0	0	0
أمريكا الوسطى	0				
أمريكا الشمالية	2	65 543	9.7	3	غ.م.
مجموع أمريكا الوسطى والشمالية	**3**	**65 884**	**9.3**	**3**	**غ.م.**
مجموع أوسيانيا	**3**	**8 270**	**4.0**	**11**	**0.1**
مجموع أمريكا الجنوبية	**2**	**22 839**	**2.7**	**0**	**0**
العالم	**55**	**1 404 957**	**35.2**	**8 418**	**0.6**

الجدول 4-8
اتجاهات مساحة الغابات المتأثرة بالاضطرابات الأخرى سنوياً 1988-1992 و1998-2002

الإقليم/الإقليم الفرعي	توافر المعلومات (عن الفترتين)			متوسط مساحة الغابات المتأثرة بالاضطرابات الأخرى (بآلاف الهكتارات)		معدل التغير السنوي (%)
	البلدان التي قدمت معلومات	مساحة الغابات (بآلاف الهكتارات)	% من مجموع مساحة الغابات	1990	2000	
شرق وجنوب أفريقيا	1	8	غ.م.	0	0	0
شمال أفريقيا	1	959	0.7	غ.م.	غ.م.	9.9-
غرب ووسط أفريقيا	0					
مجموع أفريقيا	**2**	**967**	**0.1**	**غ.م.**	**غ.م.**	**9.9-**
شرق آسيا	2	201 877	89.5	790	847	0.7
جنوب وجنوب شرق آسيا	3	99 963	33.6	غ.م.	غ.م.	2.5-
غرب ووسط آسيا	3	3 121	7.2	3	4	1.2
مجموع آسيا	**5**	**304 934**	**53.8**	**793**	**851**	**0.7**
مجموع أوروبا	**21**	**937 939**	**94.0**	**4 124**	**7 330**	**5.9**
الكاريبي	1	341	6.0	1	0	100.0-
أمريكا الوسطى	0					
أمريكا الشمالية	1	65 540	9.7	1	1	0
مجموع أمريكا الوسطى والشمالية	**2**	**65 881**	**9.3**	**2**	**1**	**7.7-**
مجموع أوسيانيا	**1**	**8 226**	**4.0**	**5**	**7**	**3.4**
مجموع أمريكا الجنوبية	**2**	**22 839**	**2.7**	**0**	**0**	**0**
العالم	**39**	**1 340 786**	**33.6**	**4 924**	**8 118**	**5.2**

ومن المهم الحصول على معلومات عن تأثيرات هذه الأنواع من الاضطرابات. وفي هذه المرحلة الزمنية لا تتوافر معلومات كمية كافية لتحليل الاتجاهات على النحو السليم. وهناك بعض البيانات التي قد تكون لها صلة بمجالات منعزلة نسبياً (مثل بعض الأنواع الحيوانية) في حين أن بعض الأنواع الأخرى قد يكون لها أهمية أوسع (مثل العواصف والرياح). وتختلف نظرة البلدان إلى ما يُعتبر «عوامل الاضطراب الأخرى».

وبتقسيم تلك البيانات إلى تقسيمات فرعية يمكن التوصل إلى مقارنات واستنتاجات أفيد على المستويين الإقليمي والعالمي. وحيثما أمكن لا بد من توجيه الاهتمام إلى الآثار المباشرة وغير المباشرة سوياً (مثل تكتل التربة). ولا بد من وضع إطار يمكن من خلاله الحصول على المعلومات وترتيب الأولويات بين أنواع الاضطرابات ووضع تعاريف لمناهج جمع البيانات من المنظور العالمي.