٣ الممارسات الجيدة لحماية صحة الغابات

الغابات هي أنظمة إيكولوجية تتألف من جميع أشكال الحياة. تعيش الحشرات والكائنات الدقيقة في وعلى الأشجار ، مستغلةً أوراقها ، القشرة/اللحاء والخشب والجذور لتوفير المأوى والغذاء. ولذلك فإن من المرجح أن تحتوي منتجات الغابات على هذه الكائنات الحية في أي وقت. من الممكن لكثير من الأنواع التي تعتبر آفات ٨ في بعض البلدان المستوردة ألا تعتبر آفات في نطاقها الأصلي. وهكذا ، في حين أنه من الواضح أن الغابات المُعرضة لتفشي مرض أو حشرة يشكل خطراً أكثر إلحاحاً أمام التجارة الدولية ، قد تشكل أيضا منتجات غابة صحية مخاطر للآفات. ومع ذلك ، ينبغي أن تكون الصحة الجيدة للغابات هو هدف الحد الأدنى من الإدارة السليمة للغابات التجارية. يتطلب المحافظة على الغابات صحية التخطيط الدقيق لجميع مراحل إدارة الموارد من الغرس أو التجديد وحتى موسم الحصاد. وينبغي أن يشمل تخطيط الحصاد النظر بعناية إلي ما سوف من المرجح نموه مرة أخرى ، وكيف سيدار الجيل القادم من الغابات و. يقدم هذا الفصل معلومات أساسية عن الإدارة المتكاملة للآفات ، فضلا عن ممارسات إدارة الآفات لجميع مراحل ومواقع المشاركة ، وإدارة موارد الغابات ، بما في ذلك :

- عمليات الغابات : التخطيط ، والحصاد/القطع والنقل ؛
- مشاتل الغابات؛
- الغابات المزروعة ؛
- الغابات المُجددة بشكل طبيعي ؛
- معالجات ما بعد الحصاد/القطع والمناشر ؛
- نقل المنتج ومراكز التوزيع.

إن الإبلاغ عن كثير من الممارسات المقترحة ، مثل التطهير ، والمراقبة ، وسرعة إبلاغ المنظمة القطرية لوقاية النباتات 9 (NPPO) ، هي ممارسات قابلة للتطبيق وجيدة لجميع مراحل إدارة الغابات. يمكن تحديد خيارات الإدارة هذه و تكيفها مع الظروف الفردية. وتجدر الإشارة إلى أنه في بعض الحالات وفي بعض البلدان ، قد لا يكون من الممكن تنفيذ كل هذه الممارسات الفضلى ، ولا سيما بعد الكوارث الطبيعية والأحداث غير المتوقعة التي قد تؤدي إلى خلق قيود اقتصادية والحاجة إلى اتخاذ إجراءات فورية مثل الإنقاذ.

٣-١ الإدارة المتكاملة للآفات بالنسبة للغابات

أكثرطريق فعال للتعامل مع آفات الغابات هو الإدارة المتكاملة للآفات (IPM). ويمكن تعريف الإدارة المتكاملة للآفات على أنه مزيج من تدابير الوقاية والمراقبة والتقليص التي يمكنها أن تكون فعالة بيئيا واقتصاديا ومقبولة اجتماعيا ، من أجل الحفاظ على عشائر الآفات عند مستوى مناسب. قد تشمل الوقاية نوعية الشجرة الملائمة واختيار الموقع ، والتجديد الطبيعي ، و ممارسات الغرس/الزراعة والخف التي تحد من عشائر الآفات وتشجع المكافحة المستدامة للأعداء الطبيعية. يحدد الرصد الدقيق لعشائر الآفة، على سبيل المثال من خلال الفحص البصري أو أنظمة المصائد، متى يكون هنالك حاجة لأنشطة المراقبة. ويفضل للتقليص استخدام

المكافحة الميكانيكية، والمكافحة البيولوجية من خلال استخدام الأعداء الطبيعيين والمبيدات الحيوية ، أو غيرها من أساليب المكافحة المستدامة عن استخدام المبيدات الاصطناعية. تعتمد الإدارة المتكاملة للآفات على فهم بيولوجيا الشجرة والغابات والآفات ، فضلاعن بيولوجية عناصر المكافحة الطبيعية التي يمكن أن تساعد على إبقاء الآفات تحت السيطرة. لذلك وحتى تكون الإدارة المتكاملة للآفات فعالة ، يجب أن يتم تدريب الموظفين الميدانيين للتعرف على الآفات، رصد مستويات العشيرة واستخدام عوامل المكافحة البيولوجية وغيرها من طرق المكافحة المناسبة.

إن المكافحة البيولوجية من خلال استخدام الأعداء الطبيعية لهي عنصر أساسي في الإدارة المتكاملة للآفات. ويمكن تشجيع الأعداء الطبيعية المفيدة باستخدام الممارسات الحرجية المناسبة (المكافحة البيولوجية الحافظة) أو عن طريق الإطلاقات التكميلية (المكافحة البيولوجية بواسطة الزيادة) ، وهذه الأخيرة تشمل استخدام المبيدات البيولوجية أيضا ، على أساس الأمراض الجرثومية من الآفات والحشائش الضارة. وثمة نهج ثالث عادة ما يستخدم في الغابات ، المكافحة البيولوجية الكلاسيكية/التقليدية ، والذي يتكون من السيطرة على الآفات والأعشاب الضارة من غير السكان الأصليين عن طريق استيراد الأعداء الطبيعية (الطفيليات أو الحيوانات المفترسة أو الطفيليات الممرضة بالنسبة للآفات ، والحيوانات العاشبة المفصلية بالنسبة للحشائش الضارة) من بلدهم الأصلي. وقد تم تنفيذ هذا النهج بنجاح لأكثر من قرن. ومع ذلك ، على مر السنين ، أدرك الممارسين بشكل متزايد أن عوامل المكافحة البيولوجية المُدخلة قد يكون لها آثار جانبية غير مرغوب فيها.

لافراج عن طفيليات Pauesia بغرض المكافحة الحيوية لحشرات من السرو cupressivora Cinara ، في غرب كينيا ،

في البداية ، اقتصر هذا الاهتمام إلى الأثر المحتمل لهذه العوامل المُدخلة على النباتات ذات الأهمية الاقتصادية والحشرات (نحل العسل على وجه الخصوص ، فراشة/عثة الحرير وحشائش عوامل المكافحة البيولوجية). وقد أدى زيادة الوعي البيئي في الآونة الأخيرة، إلى الانتباه، للخطر المحتمل على جميع الحيوانات والنباتات الأصلية، ولا سيما الأنواع النادرة والمهددة بالانقراض. يمد المعيار الدولي رقم رقم ٠٣ خطوط توجيهية للاستخدام الآمن للأعداء الطبيعية الغريبة في برامج المكافحة البيولوجية. عند النظر في عوامل المكافحة البيولوجية ، فإنه من الأهمية بمكان الحصول على معلومات عن الآفات (تحديد هويتها ،معرفة وأهمية الأعداء

الطبيعية) ، والعدو الطبيعي (تحديد الهوية ، والبيولوجيا ، وخصوصية العائل ، والأخطار على العوائل الغير المستهدفين ، وأعدائها الطبيعيين واحتمال التلوث ، وإجراءات القضاء عليها) ، وصحة الإنسان والحيوان وقضايا السلامة. في نهاية المطاف فإن قرار استخدام عامل المكافحة البيولوجية من عدمه قد يعتمد على الاقتصاد وتقديرات مبنية على العلم للنتائج المحتملة للسيطرة على إدخال عامل المكافحة البيولوجية مقابل التكاليف الاقتصادية و البيئية لخيارات مكافحة أخرى ، مثل مبيدات الآفات ، أو عدم القيام بأي شيء وقبول الخسائر الناجمة عن الآفات.

٣,٣ ٢,٣عمليات الغابات

يمكن لجهاز عمليات الغابات تقليل انتقال الآفات من خلال التخطيط التنفيذي الحذر، والحصاد/القطع وتخزين ونقل الأخشاب (انظر أيضا القسم ٨,٣). ويمكن منع حركة الآفات من موقع الحصاد إلى موقع تصنيع/تجهيز الأخشاب أثناء وضع العلامات والحصاد ، وخاصة عندما يتم تقييم حجم ونوعية الخشب. وينبغي تدريب الموظفين على التعرف على الآفات غير العادية وأعراض الأشجار المريضة أو المصابة ، وأداء الممارسات التي تقلل من خطر انتقال عشائر الآفات إلى مواقع أخرى.

يمكن أن يساعد إزالة قشرة جذوع نشر الأشجار الموبوءة في تجنب انتشار الآفات من موقع الحصاد إلى موقع التصنيع/التجهيز. هنا عمال إزالة القشرة /اللحاء من جذوع نشر الأشجار ملينة بخنفساء الصنوبر الجنوبية

إن التقليل من مستويات عشائر الآفات أثناء الحصاد والتصنيع سيحد من ظهور الآفات في السلعة قبل تصديرها ، ويجعل النقل أسهل وأكثر أمنا. وهذا أمر مهم خاصة إذا كان الخشب المقطوع سينقل على الصعيد الدولي. وبالإضافة إلى ذلك ، يمكن تقليل تأثيرات تدابير الصحة النباتية المحتملة على التجارة عن طريق تحديد والإبلاغ عن الآفات الغير المألوفة إلى المنظمة القطرية لوقاية النباتات ، خصوصا إذا ما تم الكشف مبكراً عن الآفات ، و بالتالي يمكن القضاء عليها (انظر القسم ٦,٤). يمد صندوق ٤ توجيهات أكثر تحديدا للممارسات التشغيلية التي تقلل من حدوث وجود الآفات.

اعتبارات الصحة النباتية حاسمة بشكل خاص عند استهداف الأسواق الدولية. هذه الاعتبارات يجب أن تكون متوازنة ضد القرارات الهامة الأخرى وإدارة موارد الغابات ، مثل تحقيق أهداف التنوع البيولوجي ، والاستخدامات الترفيهية وإخماد الحريق. الاقتصاد واللوائح المحلية هي أيضا من العوامل الهامة في عمليات صنع القرار للغابات

صندوق ٤

تخطيط وممارسات التشغيل التي تقلل من ظهور الآفات في الغابات

- حدد نمط الأشجار العرقي المناسب للموقع. وإذا كانت الأشجار غير مناسبة تماما للتربة أو المناخ فإنها ستصبح ضعيفة وعرضة للهجوم من قبل الحشرات ومسببات الأمراض.
- حدد أي تفشي للآفات خلال مراحل التخطيط الحقلي وإبلاغ هذه الآفات إلى إخصائي الآفات. إذا كانت ذات صلة ، وتقديم تقرير عنها الى المنظمة القطرية لوقاية النباتات أو سلطة تنظيمية أخرى. أنواع الحشرات التي لا تعتبر آفات في بلد ما، قد تكون آفة في بلد آخر.
- بالإضافة إلى تسجيل جميع حالات تفشي الآفات ، سجل مكان وجود الآفات. سيساعد ذلك في تحديد المناطق الخالية من الآفات في المستقبل.
- قم بإجراء مسوحات منهجية معدة لكشف وتقييم الزيادات في مستويات حشرات الغابات ومسببات الأمراض والأضرار التي تسفر عنها. قم بالإبلاغ عن وجود الآفات غير العادية لمديري الغابات ، المنظمات القطرية لوقاية النباتات ، ملاك الأراضي الحرجية وغيرهم من أصحاب المصلحة في الوقت المناسب.
- استخدم معلومات تطور الآفات البيولوجي والظواهر الجوية للتنبؤ بظهور الآفات لاختيار الوقت الأمثل لتطبيق تدابير الرقابة لمنع التفشي.
- خذ في الآعتبار حصاد الأماكن ذات النسبة المرتفعة من الأشجار الميتة والجافة لمنع المزيد من الخسائر في المحصول بسبب ذلك الضرر والحد من مخاطر انتشار الآفات.
- استخرج وقم بحرق الأشجار الميتة بالموقع ذاته أو استخدمها محليا لتجنب انتشار الآفات إلى مناطق أخرى.
- انظر في وضع تخطيط لحدود الحصاد لتقليل فرصة هبوب بقايا الأشجار بعد الحصاد الذي يوفر غذاء لتزايد الآفات.
- امنع التآكل وما يتبعه من ضعف الاشجار التي بسبب ذلك يجعلها أكثر عرضة للآفات ، من خلال الممارسات الملائمة لحصاد الموقع.
- تجنب الأضرار التي تلحق الأشجار القائمة خلال عمليات الغابات لأن تلك يمكنها التأثير على القوة، وتمكين الإصابة بفطريات تحلل الأخشاب ، وزيادة القابلية للآفات الآخرى.
- إزالة الأشجار المقطوعة من الغابة بسرعة لتجنب حدوث تراكم أو تفشي الآفات.
- يُراعى عند تخزين قطع الأشجار المقطوعة قرب الغابات أو فيها، اعتبار نزع القشرة/اللحاء. سيساعد هذا على تجنب انتشار الآفات مثل بعض حفارون الخشب وخنافس القشرة.
- نقل جذوع الأشجار المقطوعة خلال فترة سكون الآفات المعروفة وتطبيق تدابير المكافحة المناسبة في محطة الوصول النهائية قبل ظهور الآفات.
- عند نقل أو تخزين الخشب الناتج عن الاضطرابات الطبيعية مثل عواصف الرياح والحرائق ، يُراعى

ضمان ألا تسبب هذة العمليات بانتشار الآفات.

- حيثما كان ذلك ملآئماً، تخزين الخشب تحت غطاء ، تحت الماء، نظم رش أو في برك، ووضع جاذبات أو مصائد ضوئية للحد من الإصابة أو التفشي أو الانتشار للمناطق المحيطة بها.
- التخلص الملائم من ، أو إدارة وحصاد وتخفيف و تقليم، البقايا لضمان عدم انتشار الآفات المرتبطة بها إلى مناطق أخرى * .
- عقم المعدات وحاويات النقل لتفادي نقل الآفات.
- صرح بحصاد الفروع للأغراض تجارية (بما في ذلك أشجار عيد الميلاد أو أجزاء الشجرة) فقط في المناطق التي لا تنتشر فيها الآفات المعروفة.
- توفير التدريب للعاملين بالغابات و ملاك الغابات، وأصحاب المصلحة الآخرين على مفتاح التعرف على أنواع الآفات ، والضرر ، وعلى إجراءات الإبلاغ عن وجود الآفات

* قد تؤثراللوائح البيئية المحلية أو إدارة النفايات في بعض البلدان على قرارات كيفية معالجة المواد أو التخلص منها. تحقق مع السلطة ذات الصلة قبل الشروع في ذلك.

٤,٣ ٣,٣ مشاتل الغابات

حيث أنه يمكن لكل مشتل حرجي توفير نباتات الغرس للعديد من المناطق الجغرافية ،فإن لمنع الآفات من المشاتل أهمية خاصة. يعتبر شراء أصول المواد الزراعية الصحية ومراقبة حالة الشتلات وأفرع الغرس بعناية من الممارسات الهامة.

وإذا كان ممكنا ، حافظ على المواد النباتية الجديدة معزولة عن منطقة النمو الرئيسية لفترة مراقبة ، لمنع وصول الآفات الى المشاتل. بالنسبة لمشاتل الغابات الكثيفة استخدم ممارسات الإدارة المكثفة التي ، إن لم يكن تُطبق صحيحاً، قد تشجع على تراكم الآفات. قد تكون البيئة الاصطناعية للحضانة ، مثل كثافة الزرع ، والأنواع أو اختيار الاستنساخ ، والزراعة الآحادية ، مواتية لتطور الآفات.

للحد من الأضرار ، فإن اكتشاف ومعالجة الآفات قبل انتشارها لهو أمر ضروري. وينبغي على الإجراءات التنفيذية أن تتطلب من أي عامل يرى أعراض آفات غير معروفة في المشتل إبلاغ ذلك فوراً إلى مديروهم. يتعين على مديري المشتل إخطار المنظمة القطرية لوقاية النباتات أو المسؤولين الأخر المناسبين ، إذا تم العثور على كائن حي أو آفة غير معروفة ، مهمة أو خاضعة للوائح. يتم توفير المزيد من التوجيهات بشأن الممارسات الجيدة في المشتل في الصندوق ٥.

إذا كانت نباتات مشاتل الغابات مقصودة في التجارة الدولية، فمن الضروري متابعة شروط الصحة النباتية للبلد المستورد. قد تكون هناك حاجة لشهادة الصحة النباتية للتصديق للمنظمة القطرية لوقاية النباتات للبلد المستورد على أن الشحنة تم تفتيشها ووجد أنها خالية من الآفات الخاضعة للوائح وأنها تفي بشروط الصحة النباتية للاستيراد (انظر القسم ١٠,٤).

صندوق ٥

الممارسات الجيدة في إدارة المشتل التي تقلل من ظهور الآفات

- توفير أفضل ظروف نمو ممكنة (على سبيل المثال المواد الغذائية والماء والضوء ، المسافات المناسبة ومقاومة الحشائش) لرفع صحة ، قوة النباتات و مقاومتها.
- جمع أو الحصول على البذور من نوعية أشجار جيدة ومتفوقة وراثيا؛ واستخدام مصادر متعددة من المواد الزراعية لزيادة التنوع الوراثي؛ استخدام البذور المعتمدة إذا كان ذلك ممكنا وتخزين البذور في ظروف تحد من هجوم الآفات؛ اختبار البذور قبل الزراعة لضمان جودة الإنبات و صحة البذور؛ وتطبيق معالجة البذور، إذا لزم الامر. إذا أمكن تحديد مقاومة الآفات للآفات الرئيسية في البلاد ، وإكثار وتوزيع الأصول المقاومة المستنسخة.
- تحديد موقع مشتل إنتاج الشتلات بعيدا عن الأماكن التجارية لمنع التلوث وانتشار الآفات في جميع أنحاء البلاد فيما بعد. الحفاظ على المواد النباتية الجديدة معزولة من مناطق الزراعة الرئيسية ، حيث يمكن رصد الآفات دون التعرض لخطر انتشارهم الى المشتل كله.
- الاحتفاظ بسجلات مناسبة تسمح بتحديد مصادر إنتاج المواد ، والمناطق التي ستنمو فيها، و تُزرع ، بحيث يمكن تتبع مصدر العدوى/الإصابة.
- استخدام التربة أو وسط نمو خامل خال من الحشرات ومسببات الأمراض وبذور الأعشاب الضارة.
- علاج التربة إذا لزم الأمر لقتل الآفات قبل الزراعة.
- إقامة أنظمة رصد للسماح بالكشف المبكر عن الآفات. استخدم المصائد الاصقة للكشف عن وجود الآفات الحشرية ومصائد الجراثيم للكشف عن الجراثيم الفطرية.
- تخاذ إجراءات فورية إذا تم الكشف عن الآفات.
- الاستخدام المناسب لزراعة الغابات الوقائية، أساليب المكافحة الكيميائية أو البيولوجية.
- ضمان خلو مياه الري من مسببات الأمراض والملوثات الأخرى مثل المبيدات الحشرية ، وخاصة إذا كان مصدر المياه بركة تتراكم فيها المياه من حقول مصابة أو معالجة أو يشتبه في أن تكون ملوثة. يمكن تركيب أنظمة ترشيح بسيطة لتطهير المياه الملوثة.
- تجنب ترك أوراق رطبة ، وخصوصا عند الري ليلاً ، لأن ذلك يسمح لمسببات الأمراض أن تصيب النباتات. يمكن أن يساعد الري بالتقطير بدلا من الرشاشات على الحفاظ على الأوراق جافة.
- يساعد تركيب الشبك بمرافق إنتاج النباتات على منع دخول الحشرات أو انتشارها.
- فحص المواد قبل النقل لضمان خلو النباتات من الآفات.
- يتعين على مديري دور المشاتل إخطار المنظمة القطرية لوقاية النباتات أو مسؤولين آخرين مناسبين، في حالة العثور على آفة غير معروفة ، مهمة، أو خاضعة للوائح.
- اتباع دورة المحاصيل لتفادي تكرار مشاكل الآفات ؛ التأكد من أن المحاصيل البديلة ليست عرضة للإصابة.

- الحد من دخول الزوار (أي البشر والحيوانات والطيور)، في المناطق الموبوءة، للحد من مخاطر الآفات والعوامل الممرضة المتحركة على أجسادهم ، والملابس والأحذية. وينبغي أيضا اعتبار اتخاذ تدابير للحد من دخول الحيوانات والطيور والتي قد تنشر الآفات.
- التنظيف (الإزالة الشاملة للتربة والمواد النباتية من كل الأسطح والشقوق) ، وإذا لزم الأمر ، تطهير جميع الأدوات والأحذية والمعدات قبل الدخول وقبل مغادرة منطقة المشتل ، وخاصة اذا كان الممرض موجود. تنظيف وتعقيم الأدوات التي تستخدم لعمليات مختلفة داخل المشتل قبل وبعد الاستخدام.
- التخلص من التربة الملوثة أو وسط النمو بعناية حتى لا يلوث نباتات جديدة أو تربة.
- جمع وإزالة النباتات الميتة والحطام كل أسبوع لتقليل احتمال الإصابة. تدمير أو تعقيم المخلفات النباتية المصابة بالحرق ، أوتحويلها إلى سماد أو المعالجة بالحرارة لقتل الحشرات. في حالة التحويل لسماد ، تأكد من الوصول إلى درجة حرارة عالية تكفي لقتل الآفات.
- استخدام الدفن العميق (٢ م) للتخلص من النفايات النباتية التي لا يمكن تدميرها أو تطهيرها بوسائل أخرى

* قد تؤثراللوائح البيئية المحلية أو إدارة النفايات في بعض البلدان على قرارات كيفية معالجة المواد أو التخلص منها. تحقق مع السلطة ذات الصلة قبل الشروع في ذلك.

مشتل غابات بأنجولا

٤,٣ الغابات المزروعة

تعتبر بعض ممارسات المكافحة المتكاملة للآفات للمشتل مفيدة أيضاً في إدارة الغابات المزروعة. ويمكن منع المشاكل الصحية للغابات عن طريق استخدام مادة وراثية مناسبة تفي باشتراطات المنشأ (الأصل الجغرافي) ، و الأنواع ، أو الحجم المناسب ونوع الشتلات أو العُقل. يقلل اختيار أنسب الأنواع تربة الموقع والظروف المناخية من إجهاد النبات ، وبالتالي ا القابلية للإصابة بالآفات. يساعد أيضا فهم حالة الآفات المحلية في تجنب وضع الأنواع العرضة للإصابة في ظروف مفضلة لدى الآفات.

تساعد المسوحات الميدانية، بما في ذلك تقييم الأوضاع الصحية للغابات ،على الكشف المبكر عن دخول

أية آفات جديدة ، وضمان اتخاذ الإجراءات الفورية. وهناك حاجة أيضا للمسوحات للتأكد من خلو الشتلات من المنافسة من الأعشاب الضارة. قد تساعد مكافحة الحشائش في تعزيز نمو الأشجار وتسهيل أنشطة زراعة الغابات ، ومع ذلك ، ينبغي الأخذ في الاعتبار إمكانية الآثار السلبية لمكافحة الحشائش ، مثل تعرية التربة وانخفاض التنوع البيولوجي. تم توفير المزيد من التوجيهات بشأن ممارسات الغرس في الصندوق ٦.

من الممكن انتشار الأمراض والآفات الحشرية و الحشائش من مكان لآخر أثناء نقل معدات إعداد الموقع والأنشطة الروتينية لزراعة الغابات ، مثل التقليم و التخفيف. لذا من المهم التنظيف والتعقيم السليم للمعدات. يجب تنظيف المعدات والأدوات والأحذية واطارات السيارة من التربة والمادة العضوية قبل رشها بمطهر مثل الكحول الصناعي ، عند العمل في المناطق المصابة بأمراض ذات أهمية حجرية. ويمكن استخدام لهب تعقيم لبعض أنواع الأدوات. إذا لم يتوافر أي من هذه ،فإن الغسيل القوي بالبخار أو الصابون ، إن وجد ، سيحد من المخاطر.

يمكن أن يساعد زراعة/أو منع زراعة مجموعة متنوعة من الأنواع في الغابات المزروعة على الحد من التعرض لآفات الغابات. الأشجار المزروعة في هذه الغابات في فيتنام هي مزيج من الصنوبر و الصمغ العربي.

صندوق ٦

الممارسات الجيدة للغرس التي تقلل من ظهورالآفات

إدراك أن الزراعة الأحادية ومزارع الاستنساخ يمكن أن تكون أكثر عرضة للآفاتمن الغابات المُختلطة.

- تجنب الاعتماد على أنواع أشجار واحدة أوالاستنساخ.
- اختيار المنشأ (الأصل الجغرافي) الصحيح وأنواع الأشجار المناسبة للموقع والمناخ لضمان قوة وصحة النباتات.
- اختيار مواقع النمو المناسبة لضمان نباتات صحية وتجنب المشاكل المستقبلية للآفات.
- النظر في إمكانية أن تصبح أنواع الأشجار غير الأصلية عند اختيارها للزراعة آفات. .
- توخي الحذر عند نقل النباتات مع التربة ؛ وإذا أمكن استخدم نباتات عارية الجذور.
- انقل النباتات عارية الجذور عند سكونها وعندما تكون أقل عرضة لنشر آفات الغابات. هذا يقلل من إجهاد النبات أيضا. ينبغي أن يؤخذ في الاعتبار إمكانية وقوع هجوم للنمل الأبيض عند زراعة المحاصيل عارية الجذور.
- توفير ظروف نمو صحية ، مع ما يكفي من المياه ، وضوء الشمس والمغذيات لتجنب الإجهاد.
- توفير تباعد ملائم بين الشتلات المزروعة في الحقل للحد من التعرض للآفات.
- النظر في الممارسات المُستحدثة المناسبة التي تسمح بالصرف الجيد للمياه وامتداد الجذر والتنفس.
- تنظيف وتطهير الأحذية والمعدات (مثل الأدوات والمركبات) قبل الدخول وقبل الذهاب بعيداً عن الموقع وخاصة إذا كان الموقع مُصاباً ، للمساعدة في الحد من انتشار الأمراض مثل تعفن الجذور. تطهير الأدوات بعد كل استخدام.
- المسح في كثير من الأحيان ، لا سيما بعد الغرس ، لضمان تحقيق أهداف إدارة الغابات ولضمان أن الآفات ليست سائدة.
- مراقبة الحشائش لضمان أن نباتات المحاصيل قادرة على النمو بشكل جيد. خُذ في الاعتبار تشجيع الأعشاب التي تعزز الأعداء الطبيعيين للآفات دون الإضرار بالأشجار.
- حيث يمكن لنفايات زراعة الغابات، الناتجة عن التقليم و التخفيف، أن تكون ركيزة خصبة للآفات ، تخلص منها بالشكل الصحيح بالحرق، الدفن العميق ، استخدامها كسماد أو المعالجة الحرارية الكافية لقتل الآفات *.
- إخطار المنظمة القطرية لوقاية النباتات أو مسؤولين آخرين مناسبين، في حالة العثور على آفة غير معروفة ، مهمة، أو خاضعة للوائح.

بتقدم الغابات المنزرعة نحو النضج ، قد تُمارس أنشطة مثل المباعدة ، التقليم ، التخفيف والتسميد اعتمادا على الموارد المتاحة وأهداف الإدارة. يجب أن يكون مديري الغابات يقظين من أي وقت مضى للحفاظ على الغابات وتعزيز الصحة من خلال هذه الأنشطة الإدارية.

تشكل نِظم الحراجة الزراعية ، التي يتم فيها دمج الأشجار في المزارع والمناظر الطبيعية الزراعية ، وضعاً معقداً بالنسبة لاعتبارات إدارة الآفات. يمكن في بعض الأحيان انتشار الآفات بين المحاصيل الزراعية والاشجار. ويمكن للمحصول أو الشجرة أن تكون عائل للآفة أو مصيدة. ويجب اتخاذ الحذر عند حصاد منتجات الغابات غير الخشبية وخاصة الفواكه والمكسرات لضمان عدم انتقال الأمراض من خلال الجروح التي تسببها تقنيات الحصاد .

* قد تؤثراللوائح البيئية المحلية أو إدارة النفايات في بعض البلدان على قرارات كيفية معالجة المواد أو التخلص منها. تحقق مع السلطة ذات الصلة قبل الشروع في ذلك.

٣-٥ الغابات المُجددة بشكل طبيعي

يمكن تجديد الغابات طبيعياً بتبرعم جذور أو جذوع موسم الحصاد السابق ، أو زرع البذور الطبيعية. في بعض المناطق الحرجية قد تساعد النباتات الموجودة قبل الحصاد في سد عملية زرع البذور الطبيعية. إلا أن الغابات تحتاج إلى العمل لعدة سنوات قبل الحصاد لضمان أن هذه النباتات القائمة ،المسماة "تجديد مقدما"، موجودة وقوية. في بعض الحالات يكون التجدد الطبيعي أكثر قدرة على مقاومة الضغوط البيئية ، وذلك لأن الأنواع تتكيف جيدا مع الموقع ، و يمكن أن تكون أكثر قوة. يقلل أيضا استخدام التجدد الطبيعي من احتمال دخول آفات جديدة مع نباتات الغرس.

وحتى عندما يستخدم التجدد الطبيعي ، فإن إعادة تحريج أي موقع يتطلب التخطيط والمتابعة. في بعض الحالات ، يمكن تحديد إدارة محددة وممارسات حصاد لتعزيز التجدد الطبيعي وتقليل الآثار على النظام البيئي. وستكون هناك حاجة لمسوحات التجديد المتقدم لضمان أن هذه النباتات سليمة وصحية بدرجة كافية لمنافسة الحشائش فتصبح جزءاً من الغابة الجديدة.

غابات صنوبر Pinus sylvestris مُجددة طبيعياً ، تركيا

من المهم أن يكون البذر الطبيعي كافي لتحقيق أهداف الإدارة طويلة الأجل ، استنادا إلى أنواع الأشجار ومتطلبات التخزين. مسوحات لضمان إنشاء أشجار صحية ،من الضروري المتابعة برصد ومسوحات الآفات في إطار الوقت المناسب.

في وقت لاحق ، تكون رصد ومسوحات الآفات ضرورية لتحديد ما إذا كان أو لم يكن التجدد الطبيعي خالي بما فيه الكفاية من الحشائش أو المنافسة من نباتات غير مدمرة. قد تأتي المنافسة أيضا من الجذور الخادعة لبعض الأنواع متساقطة الأوراق أو الإفراط في التخزين من قبل البذر الطبيعي من صنوبريات معينة.

خلال أنشطة زراعة الغابات مثل مكافحة الكثافة ، التقليم ، والتسميد لا بد من ضمان عدم تحريك هذه الأنشطة والمعدات والأدوات المرتبطة بها للآفات أو تكثيف آثارها (انظر الصندوق ٧).

صندوق ٧

الممارسات الجيدة للغابات المُجددة بشكل طبيعي التي تقلل من ظهور الآفات

- اختيار أنسب عملية للتجديد، أو مزيج من العمليات لضمان تجديد حرجي صحي وقوي.
- إجراء مسوحات للآفات لتحديد احتمالات نجاح عملية التجدد الطبيعي.
- اختيار أنسب ممارسات زراعة الغابات وحماية الآفات و القطع/الحصاد وتشجيع التجديد والحد من عشائر الآفات في الغابات المستقبلية.
- إجراء مسوحات المتابعة للتحقق من نجاح التجدد والتحقق من وجود الآفات.
- ضمان التباعد الملائم بين النباتات المجددة بشكل طبيعي لتقليل التعرض للآفات ذات القلق وتعزيز نمو الأشجار.
- مراقبة الحشائش متى وحيثما كان ذلك مناسباً، مع إيلاء الاعتبار الواجب لها من حيث الآثار المحتملة المفيدة من الأعداء الطبيعيين للآفات.
- التخلص السليم من نفايات زراعة الغابات الناتجة عن التقليم و التخفيف لكونها ركيزة خصبة للآفات. *
- تنفيذ الأنشطة ، مثل التقليم والتخفيف وحصاد منتجات الغابات غير الخشبية (أي الكستناء ، الراتنج ، السائل النباتي والفروع) ، خلال فترات انخفاض الخطر فلا تسمح الجروح بدخول الجراثيم.
- تنظيف وتطهير الأحذية والمعدات (مثل الأدوات والمركبات) قبل التوجه بعيداً عن الموقع وخاصة إذا كان الموقع مُصاباً ، للمساعدة في الحد من احتمال انتشار الأمراض مثل تعفن الجذور. تطهير الأدوات التنفيذية بعد كل استخدام.
- إخطار المنظمة القطرية لوقاية النباتات أو مسؤولين آخرين مناسبين، في حالة العثور على كائن حي غير معروف أو آفة مهمة أو خاضعة للوائح.

قد تؤثر اللوائح البيئية المحلية أو إدارة النفايات في بعض البلدان على قرارات كيفية معالجة المواد أو التخلص منها. تحقق مع السلطة ذات الصلة قبل الشروع في ذلك.

٦,٣ المناشر ومعالجات ما بعد الحصاد/القطع

بعد الحصاد/القطع ونقل منتجات الغابات إلى المنشرة ، من المهم تصنيع الأخشاب المستديرة بسرعة وبدقة للحد من عشائر الآفات الموجودة والتقليل من فرص الآفات للهجوم على الأخشاب. من المفيد تقشير جذوع نشر الأشجار لو لم يتم نشر الخشب فوراً. إن مجموعة معالجات ما بعد الحصاد واسعة. ينبغي أن تظل سلع التصدير معزولة للحد من مخاطر الإصابة في مرحلة ما بعد المعالجة. ينبغي فحص كل الأخشاب المستديرة بصرياً لدى وصولها منشر الخشب لدلائل الحشرات والأمراض. ومن الناحية المثالية ، على أولئك الذين يقدمون جذوع نشر الأشجار تنبيه عامل المنشر عن أي مشاكل محتملة للآفات. وينبغي التحقيق في هذا وتقديم تقريراً إلى المنظمة القطرية لوقاية النباتات أو سلطة أخرى مناسبة ، إذا كانت الآفة غير مألوفة أو غير معروفة. العامل الحاسم في ما إذا كان يمكن انتشار الآفات من المنتجات الحرجية المُخزنة إلى الغابات هو قرب موقع التخزين من الغابة.

حتى عند التخطيط لنقل الأشجار المقطوعة خلال فترة سكون الآفات، إلا أن أنماط الطقس الموسمية يمكن أن تغير توقيت ظهور الآفات. لذلك ربما يكون من الضروري اتخاذ بعض الإجراءات في منطقة التخزين (إما بالغابة أو بالمنشر) مثل وضع مصائد الآفات ، أو تطبيق التغطية بالرش. فعلى سبيل المثال ، تعامل الأسطح

المقطوعة من خشب البلوط المستدير المعدة لإنتاج الألواح الخشبية الثمينة مثل القشرة بالشمع لمنع التأكسد والحد من الرطوبة. ترش بعض مناشرالأخشاب الماء على أكوام جذوع نشر الأشجار، أو قد يتم تغطيس جذوع نشر الأشجار في برك، للحد من هجوم خنفساء القشرة/اللحاء حتى يمكن تصنيع الخشب. يمكن أيضاً تطوير التنبؤ بالآفات للتكهن بموعد ظهورها وانتشارها. يمكن أن تكون هذه النماذج ممتازة على أساس العائل وتطور الآفة البيولوجي وبيانات المناخ ، أوقد تكون نظم بسيطة على أساس الخبرة السابقة. على سبيل المثال ، بعد شتاء معتدل تبقى أعداد أكثر من خنافس القشرة/اللحاء على قيد الحياة مما قد يؤدي إلى زيادة الضرر أوسرعة الانتشار. يمكن للخبراء التقنيين المحليين تقديم المشورة لمشغلي منشر الخشب إذا كانت هناك حلول عملية لأنواع الحشرات ومسببات الأمراض المحتمل تواجودها محليا.

يُعد ضمان نظافة المركبات والمعدات الأخرى، المستخدمة في نقل الأخشاب من الغابة إلى المنشرة، من القشرة/ اللحاء ، وحطام النبات والتربة مباشرة بعد تفريغها من الممارسات الجيدة وسوف يقلل بشكل كبير من خطر الانتشار العرضي للآفات. إذا ما تم نقل الأخشاب المصابة فأنه من الأفضل استخدام الشاحنات المغطاة، المغلقة إذا كان ذلك ممكنا لتقليل خطر هروب الآفة.

وينبغي جمع القشرة/اللحاء والمنتجات الأخرى المتبقية وتخزينها بشكل آمن من أجل زيادة الاستخدام أو التخلص منها بطرق مأمونة. ومن الشائع جدا للآفات أن تكون موجودة في المواد المتبقية أو النفايات ، وهذه المواد تحتاج إلى أن تدار بطريقة صحيحة لمنع تفشي الأوبئة التي تقع بالقرب من منشر الخشب.

وينبغي رصد الخشب المُصنع و منتجات الخشب وفرزها لإزالة المنتجات التي تظهر وجود آفات مثل علامات الفطريات ، وثقوب الحشرات و الفضلات (الحطام أو البراز). وتوفر خطوة فرز الجودة هذة المزيد من التأكيد بأن المنتجات الجاري توصيلها أو شحنها أقل عرضة لخلق تفشي حشرة أو مرض. وينبغي أن تصان هذه المنتجات التي تم إزالتها بسبب وجود مخاطر الآفات ومعالجتها ، أو التخلص منها حيثما كان ذلك مأمون القيام به. قد يكون خيار المُعالجة هو قتل الآفة ، كالبسترة بالمعالجة الحرارية ، التشعيع أو التبخير ، قد يكون خيارا. يوفر الصندوق ٨ قوائم بالممارسات العامة الجيدة لمناشر الأخشاب.

فرز الخشب في المنشرة، كندا

صندوق ٨

الممارسات الجيدة لمناشر الخشب ومعالجات ما بعد الحصاد/القطع للحد من انتشار الآفة

اعتبارمعاملة الجذوع المقطوعة حديثاً في الموقع حيثما كان ذلك عملياً

· فحص جذوع نشر الأشجار المقطوعة قبل دخول منشرة الخشب لتحديد ما إذا كانت آفات الغابات موجودة ، واحتمال انتشارها للمناطق المحيطة بها أو المنتجات.

· يجب عزل جذوع نشر الأشجار المصابة بالتعفن المتقدم جانباً حتى يمكن إزالة الأجزاء المتعفنة واستخدامها أو التخلص منها بطريقة تضمن الحفاظ على ما تبقى. وهذا يقلل من كمية الفحص البصري في عملية التصنيع.

· عند اكتشاف آفات هامة أو خاضعة للوائح أو إذا كان يبدو أن هناك تفشى محتمل للآفة في مناطق الحصاد والتصنيع أو التخزين، قم بالاتصال بمنظمتك القطرية لوقاية النباتات أو السلطات التنظيمية الأخرى.

· إذا كان من الممكن، خزن جذوع نشر الأشجار تحت غطاء، تحت أنظمة رش مائي، أو في برك للحد من الإصابة القائمة أو المحتملة. وضع الجاذبات أو المصائد الضوئية ، استراتيجياً وبعناية لتقليل انتشار الآفات ، وقد تكون جزءاً من الحل للحد من تفشي الحشرات والسيطرة.

· نقل الحمولات الموبوءة في شاحنات مغطاة ، مغلقة.

· تنظيف السيارات التي تنقل جذوع نشر الأشجار وإزالة القشرة/اللحاء والحطام للتخلص الآمن على الفور بعد التفريغ.

· اجمع باستمرار القشرة/اللحاء والحطام من ساحة التخزين للمزيد من الاستخدام أو التخلص منها بطريقة آمنة لمنع تراكم وانتشار الآفات * .

· رصد جميع المنتجات أثناء عملية التصنيع لوجود المرض المتقدم أو مؤشرات للآفات الحشرية. فصل المنتجات الملوثة من أجل استخدامها أو التخلص الآمن لمنع حركة ، وانتشار الآفات أو دخولها أي مكان آخر.

· تخزين المنتجات المُصابة في منطقة منفصلة لتجنب تلوث المنتجات الخالية من الآفات حال وجودها بالمخزن أو في حين انتظار النقل أو التخلص منها.

· قد تدير معالجات ما بعد الحصاد مثل المعالجة الحرارية ، أو التشعيع أو التبخير مخاطر العديد من الآفات. قم بالاتصال بمنظمتك القطرية لوقاية النباتات للمزيد من المعلومات عن شروط الصحة النباتية للاستيراد للسوق المستهدفة ، والمعالجات التي قد تكون مناسبة لمنتجاتك والآفات المرتبطة بها.

---

١ * قد تؤثراللوائح البيئية المحلية أو إدارة النفايات في بعض البلدان على قرارات كيفية معالجة المواد أو التخلص منها. تحقق مع السلطة ذات الصلة قبل الشروع في ذلك.

٧,٣ نقل المنتج ومراكز التوزيع

يعتمد استيراد وتصدير سلع الغابات بشكل كبير على الموانئ البحرية ، ومرافق المناولة المؤقتة، والمطارات ومحطات القطار لتفريغ وتحميل الحاويات والسفن. ونظرا للعدد الكبير من سلع الغابات في النقل والتخزين ، لذا فإن هذة المناطق حرجة في المساعدة على منع انتشار الآفات.

للحد من تلوث أو إصابة الموانئ بالآفات ، ينبغي أن يتم بناء منشآت تخزين على سطح صلب أو دائم (على سبيل المثال ، الرصف،الخرسانة، والحصى) وتكون خالية من الغطاء النباتي، والأشجار الميتة أو التي تحتضر ، والنفايات والتربة. من المهم أن تكون المناطق المحيطة بأماكن تكويم خشب التصدير خالية من الآفات.

و لتجنب انتقال الملوثات، ينبغي تخزين الأخشاب المُستورَدة والأخشاب المُصَدَرة بشكل منفصل مع وجود منطقة واقية ذات حجم مناسب بينهما. وبالمثل ، ينبغي فصل الأخشاب المعالجة عن غير المعالجة. وإذا كانت هناك أماكن مخصصة لتدخين الخشب ، يُراعى بناء حواجز مادية مع مواد واقية من الحشرات أو أغطية لتجنب إعادة تلوث الخشب المُعالج.

يجب إزالة المصادر المحتملة لانتشار الآفات مثل جذوع نشر الأشجار المرفوضة ، أخشاب فرش الشحنة، وقطع الخشب المكسورة، أو النفايات النباتية فوراً والتخلص منها بشكل آمن لتجنب احتمال تراكم الآفات.

وينبغي فحص الحاويات قبل تحميلها ، لضمان أن الآفات أو التربة والحطام لا تشكل مخاطر آفة. قد يكون من الضروري تنظيف الحاويات باستخدام برامج الغسيل بالضغط أو المعالجة بالتطهير. وهناك حاجة إلى إجراءات مكتوبة لضمان سلامة العمال وتحقيق أهداف الصحة النباتيةالمرجوة.

وقبيل التحميل مباشرة، ينُصح بتفتيش المنتجات الحرجية لضمان عدم إصابتهم أثناء التخزين. يمكن أيضاً استخدام سجل التفتيش هذا كسجل للرصد إذا تم الكشف عن الآفات أثناء التفتيش لدى الوصول.

يؤثر قرب مراكز النقل والتوزيع من الغابات بشكل كبير على احتمال إصابة الشحنات الصادرة بالآفات. وبالمثل ، فإن قرب الغابات من هذه المراكز يؤثر على احتمال توطن الآفات بنجاح نظرا لتوافر العوائل المناسبة. حيثما يوجد مدخل ومخرج مرافق منتجات الغابات/المنتجات الحرجية بالقرب من الغابات، فمن المفيد إجراء مسوحات أو أنشطة رصد للكشف عن توطن الآفات الجديدة للغابات (أنظر القسم ٦,٤). في بعض الحالات ، قد تكون الغابات الواقعة بالقرب من مدخل ومخرج المرافق بمثابة الحارس أو النباتات المؤشر. بالإضافة ، يمكن أن تزرع نباتات الرصد أوتوضع على نقاط الدخول ، مثل الموانئ ومحطات الحاويات. يمكن أن تساعد هذه النباتات مع ا المسوحات على الكشف عن دخول أي حشرات حرجية للبلد عندما تبدأ تظهر علامات الإصابة. ويوصى بأدوات الرصد، مثل الجاذبات، أو المصائد الضوئية ، والمسح الدوري للمواقع ، للمساعدة في الكشف عن بعض الآفات الحشرية ، مثل خنافس القشرة/اللحاء. المصائد ليست فعالة ضد معظم حفارون الخشب أو مسببات الأمراض،إلا أن مصائد الجذوع تكون وسيلة فعالة لرصد هذه الآفات ، فضلاً على بعض خنافس القشرة/اللحاء.

قد تكون هناك حاجة لحماية الشحنات من الحشرات على متن النواقل في تلك المناطق التي تنجذب فيها حشرات ، مثل (Lymantria dispar) (عثة الغجر، السلالة الآسيوية على وجه الخصوص) ،

و(Arhopalus ferus) (خنفساء الصنوبر المحروق ذات القرون الطويلة) للضوء. من المفيد تقليل كثافة الإضاءة في الموانئ وعلى السفن خلال فترات الخطر العالي، وإجراء عمليات الشحن وترتيب وقت الرحيل في فترات انخفاض نشاط الحشرات. قد يكون من الضروري أيضا تفتيش السلعة قبل المغادرة أو معالجة السلعة أو وسيلة النقل.

ويمكن من خلال العمل مع العلماء المحليين والمنظمات القطرية لوقاية النباتات تطوير حلول عملية لتحسين إدارة الآفات في المرافق التي تقوم بنقل وتوزيع المنتجات الحرجية ، وبالتالي حماية صحة الغابات (انظر الصندوق ٩).

الصندوق ٩

الممارسات الجيدة لنقل المنتج ومراكز التوزيع للحد من انتشار الآفات

إنشاء مناطق تخزين المنتج الحرجي على الأسطح الصلبة (على سبيل المثال، الرصف،الخرسانة، والحصى الخ) الخالية من مصادر محتملة للإصابة بالآفة لضمان نظافة المنتج.

· إعادة تدويرأو إعادة استخدام أخشاب فرش الشحنة المُفرغة ومواد التعبئة الخشبية بالتشاور مع المنظمة القطرية لوقاية النباتات.

· التخلص من المصادر المحتملة لانتشار الآفات مثل نفايات النواقل والمنتجات المكسورة * .

· تنفيذ معايير و إجراءات لنظافة الحاويات لضمان عدم انتقال الآفات أثناء عملية النقل.

· تفتيش المنتجات وإزالة الموبوءة منها قبل الشحن.

· منع التلوث المتقاطع بين المنتجات المُستوردة والمُصدرة ، وبين المنتجات المعالجة وغير المعالجة.

· الحفاظ على مواد التعبئة الخشبية المُعالجة (المعيار رقم ١٥) منفصلة عن مواد التعبئة الخشبية غير المُعالجة. لا تقم بتحميل الخشب المعالج على مواد التعبئة الخشبية غير المعالجة.

· تنفيذ برامج الرصد ، بما في ذلك المصائد ، في تلك المناطق حيث دخول وخروج المرافق متاخمة للمناطق الحرجية ، بالتعاون مع المنظمة القطرية لوقاية النباتات.

· تعزيز وعي تفشي الآفات بالقرب من الموانئ وتطوير أنظمة لضمان نظافة النواقل والشحنات من الآفات المتطفلة و كتل البيض.

· العمل مع المنظمة القطرية لوقاية النباتات لوضع حلول عملية لإدارة مخاطر الآفات لحركة المرافق التي تتركز في استيراد وتصدير المنتجات الحرجية.

---

* قد تؤثراللوائح البيئية المحلية أو إدارة النفايات في بعض البلدان على قرارات كيفية معالجة المواد أو التخلص منها. تحقق مع السلطة ذات الصلة قبل الشروع في ذلك.

٨,٣ استخدام منهج النظم لإدارة مخاطر الآفات بالغابات

اتباع منهج النظم في عالم اللوائح هو استخدام اثنين على الأقل من التدابير المستقلة لإدارة الخطر للحد من خطر الآفة للوفاء بشروط الآستيراد. كثيراً ما يطبق المشتغلين بالغابات عدة ممارسات للحد من مشاكل الآفات خلال مراحل عملية الإنتاج بأكملها ، من زراعة وإدارة الغابات إلى عمليات الحصاد. تساعد تلك الممارسات، غالبا ما تسمى بالإدارة المتكاملة للآفات (انظر القسم ١,٣) ، على تشكيل أساس منهج النظم (انظر القسم ٥,٤). يعطي الصندوق ١٠ أمثلة لتدابير إدارة الآفات التى يمكن لعاملي الغابات استخدامها للحد من عشائر الآفات قبل أن تُباع المنتجات وتُشحن ، وقبل أن تشكل الآفات المرتبطة بها خطرا على الغابات في الخارج ، أو تُأثر على الأرباح بالموطن.

٩,٣ التحديات في منع انتشار الآفات من خلال الوقود الخشبي/حطب الوقود

إن السوق الدولي للوقود الخشبي/حطب الوقود جديداً إلى حد ما ، ولكن يبدو أنه يزداد نمواً نظراً لبحث البلدان عن مصادر الطاقة المتجددة لتحل محل الوقود الأحفوري (الصندوق ١١). الوقود الخشبي/حطب الوقود هو فئة واسعة تشمل الأخشاب المستديرة ، وبقايا الخشب ، ورقائق الخشب ، و كريات الخشب والحطب والفحم النباتي والسائل الأسود. تمثل المنتجات المصنعة مخاطر أقل للآفة، فعلى سبيل المثال لا

يلزم إخضاع كريات الخشب والفحم للوائح.

وكثيرا ما يتم قطع الأشجار المتضررة من الآفات لاستخدامها كحطب. يمكن للكثير من الآفات التي تسببت في تراجع الشجرة أوموتها البقاء على قيد الحياة في الخشب لعدة سنوات ويتم نقلها إلى مناطق جديدة. خنافس حفر الخشب (مثل Agrilus planipennis

(حفار الآش القرمزي) و Anoplophora glabripennis (الخنفساء الآسيوية ذات القرون الطويلة) هي الحشرات الأكثر شيوعاً لاستخدام هذا الطريق ، ولكن يمكنSirex noctilio (لدبور الخشب الأوروبي)، والنمل الأبيض والكائنات الممرضة الانتقال أيضاً على أو في جذوع نشر الأشجار أو الفروع

التجارة الدولية في الوقود الخشبي/حطب الوقود (متوسط ٢٠٠١ و ٢٠٠٢)

السلعة	الحجم الدولي للشحن
الفحم	طن متري 1 255 288
رقائق وجزيئات الخشب	متر مكعب 26 742 650
الحطب	متر مكعب 1 926 946
المخلفات الخشبية	متر مكعب 6 282 628

لقد أصبح من الواضح بشكل متزايد أنه حتى الحركة المحلية لهذه السلع يمكن أن يسبب في انتشار آفات غير مرغوبة، وقد تكون هناك حاجة للوائح وطنية لمنع الحركة من المناطق الموبوءة إلى المناطق الخالية من الآفات، كما تم تبنيه في الصين بالنسبة للخنفساء الآسيوية ذات القرون الطويلة.

الصندوق ١٠

أمثلة لتدابير يمكن إدراجها في منهج النظم لإدارة خطر آفة الغابة

قبل زراعة الأشجار

- تسجيل منتجي البذور والنباتات وتوفير التدريب المناسب لأساليب المناولة
- اختيار المادة الوراثية المناسبة
- اختيار مواد غرس صحية
- اختيار الأنواع أو الأصناف المقاومة أو الأقل عرضة
- تحديد المناطق وأماكن أو مواقع الإنتاج الخالية من الآفات
- اعتبار الخصائص البيئية ، مثل التربة والغطاء النباتي والتنوع البيولوجي وقيم الموارد الأخرى، عند التخطيط واختيار وإعداد الموقع.

أثناء موسم النمو

- تنفيذ عمليات التفتيش للكشف عن وجود الآفات
- إجراء اختبارات الكشف عن الأمراض ، على سبيل المثال عفن جذور أو Phytophra spp
- الحد من عشائر الآفات باستخدام الممارسات الحرجية المناسبة ، مثل التطهير لإزالة ركائز التربية المحتملة وتجنب إتلاف المحاصيل خلال مكافحة الحشائش، التخفيف، التقليم، وحصاد منتجات الغابات غير الخشبية وإنقاذ الشجر.
- المحافظة على المسوحات اللازمة للمصادقة على انخفاض انتشار الآفات

عند الحصاد

· حصاد الأشجار في مرحلة معينة من النمو أو الوقت من السنة لمنع زيادة عشائر الآفة

· تفتيش وإزالة الأشجار المصابة وجذوع نشر الأشجار

· استخدام الممارسات الصحية ، مثل إزالة أية نفايات يمكن أن تكون ركيزة خصبة للآفات

· استخدام تقنيات الحصاد أو المناولة التي تقلل الأضرار للأشجار والتربة

· إزالة الأخشاب المقطوعة بسرعة لتجنب تراكم الآفات

· نزع قشرة/لحاء الأشجار في أقرب وقت ممكن بعد قطعها

· إزالة الجذوع أو معالجة السطوح حيثما كان ذلك ضرورياً للحد من عفن الجذور أو مشاكل الآفات الأخرى

· تنظيف المعدات بين المواقع

معالجة ومناولة ما بعد الحصاد

· معالجة جذوع نشر الأشجار أو غيرها من المنتجات الخشبية لقتل ، تعقيم أو إزالة الآفات باستخدام الحرارة ، والتبخير ، التشعيع، المعالجة الكيميائية ، استخدام الفرشاة أو نزع القشرة/اللحاء

· تخزين جذوع نشر الأشجار أو المنتجات الخشبية الأخرى بطرق تحد من تراكم الآفات ، مثل الغمر تحت الماء

· تفتيش وتصنيف جذوع نشر الأشجار والمنتجات الخشبية الأخرى

· استخدام تدابير التطهير بما في ذلك إزالة الأجزاء الملوثة أو المُصابة من النبات العائل

· تعيين (أخذ عينة) و اختبار منتجات الغابات بالنسبة للآفات

· تركيب موانع للحشرات في مناطق التخزين

المرتبطة بالتصدير والاستيراد

· معالجة أو تصنيع منتحات الغابات لقتل الآفات

· وضع قيود صحة نباتية على الاستخدام النهائي والتوزيع ونقاط الدخول ووضع قيود على للاستيراد الموسمي لتجنب دخول الآفات

· اختيار الأسلوب المناسب من التعبئة ، مثل الحاويات المغلقة أو المغطاة ، لمنع الإصابة أو هروب الآفات العرضي أثناء النقل

· طلب حجر ما بعد الدخول لنباتات الغرس لتمكين الكشف عن أية إصابات كامنة

· تفتيش و / أو اختبار سلع الغابات للتحقق من حالة الآفات

· استخدام ممارسات التطهير الجيدة للنواقل كالسفن والحاويات والشاحنات

حتى الحركة المحلية للحطب يمكنها نشر الآفات

الصندوق ١١

التجارة الدولية في الوقود الخشبي/حطب الوقود (متوسط ٢٠٠١ و ٢٠٠٢)

رقائق وجزيئات الخشب : ٦٥٠ ٧٤٢ ٢٦ متر مكعب

الحطب: ٩٤٦ ٩٢٦ ١متر مكعب

بقايا الخشب (المُخلفات الخشبية): ٦٢٨ ٢٨٢ ٦ متر مكعب

(المصدر : Hillring and Trossero, 2006)

لدى بعض البلدان لوائح استيراد تتطلب المعالجة الحرارية أو التبخير لتقليل مخاطر الآفة على حطب الوقود. هذه المتطلبات من السهل رصدها وفرضها على النحو اهتمامات التجاري الكبير ذو الاهتمامات ، إلا أن العمليات الصغيرة غالبا ما تفتقر هذه القدرة. إن تطبيق لائحة نقل الحطب على الأفراد هو أقرب ما يكون إلى المستحيل. قد يكون التعليم العام أفضل نهج للحد من انتشار الآفات من خلال الحطب.

غالباً ما يتم تطبيق لوائح الأخشاب المستديرة على وقودالحطب في النقل الدولي. ويمكن للمعالجات مثل (نزع القشرة/اللحاء) أو التقطيع لنشارة أن تقلل كثيرا من بقاء خنافس اللحاء على قيد الحياة ، ولكن المعالجة الحرارية أو التدخين توفر حماية أفضل من الآفات، بما في ذلك الكائنات الممرضة الفطرية ، التي تعيش في عمق الخشب.

٣,١٠ التحديات في منع انتشار الآفات من خلال نباتات الغرس

ويعتقد أن كثير من آفات الغابات دخلت إلى المواقع الجديدة والعوائل من خلال نباتات الغرس. وقد تشمل نباتات الغرس الجذور، والساق، والفروع، والأوراق ، وأحيانا حتى الفواكه المقصودة للغرس. يمكن لهذا العدد الكبير من أجزاء النبات ، أن يحمل آفات عديدة متنوعة. تعتبر عموما النباتات في وسط النمو (تربة غير معقمة) ذات مخاطر أعلى. من الصعب كشف الكائنات الممرضة بشكل خاص في نباتات الغرس. فيما يلي بعض الأمثلة للكائنات الممرضة التي يعتقد أنها انتشرت بواسطة نباتات الغرس: Pseudomonas (قرحة نزيف كستناء الحصان)،

Chalara spp ذبول الآش؛Gibberella spp القرحة الزائفة ، والعديد من أنواع Phytophra بما في ذلك P. ramorum, P. cinnamomi, P. alni, P. kernoviae, P. lateralis , P. pinifolia

هناك القليل من المؤلفات العلمية عن الآفات الموجودة على نباتات الزينة. علاوة على ذلك ، يقدر العلماء أن حوالي سبعة في المئة فقط من فطريات العالم معروفة للعلم. بعض الكائنات الممرضة هي هجن في بيئة الحضانة، خالقةً بذلك كائنات حية جديدة ومُتكيفة مع الظروف الجديدة والعوائل. قد تكون هناك حاجة خاصة لأساليب زراعة وأدوات جزيئية ، مثل تسلسل الحمض النووي (أي رد فعل البلمرة المتسلسل (الاسترداد) والكشف المناعي (أي الإنزيم المرتبط لمجموعات الفحص المناعي (إليسا)) ، لتأكيد وجود الكائنات الممرضة. مثل هذه الأدوات ، والوقت المناسب لاستخدامها ، نادرا ما تكون متاحة للمفتشين المكلفين بمراقبة استيراد المواد النباتية.

قد تنتشر الكائنات الممرضة غير المكتشفة عن طريق نباتات الغرس والتوطن في النظم الإيكولوجية الطبيعية مُسببةً أضرار كبيرة من خلال الانتشار للنباتات الأصلية والتجارية.

زادت المخاطر بشكل كبير بارتفاع حجم التجارة في نباتات الزينة نتيجة التحول إلى الإنتاج النباتي العالمي.

مشتل حرجي بمصر

ونظرا لضخامة حجم التجارة والطريقة التي يتم بها إرسال الشحنات (عادة معبأة بإحكام في حاويات) ، فإنه في الواقع عادة ما يتم تفتيش عينة صغيرة فقط من المواد النباتية (عادة من خلال المعاينة البصرية فقط). تعزل نظم اللوائح الحالية الآفات الخاضعة للوائح و المعروفة. إلا أن بعض الآفات يصعب اكتشافها والبعض الآخر غير معروف للآن. قد تبدو بعض النباتات صحية ولكنها قد تحتوي على كائنات ممرضة كامنة أو ساكنة.

لذلك فإن هذا يخلق تحدياً كبيراً لإدارة الآفات لدعم تجارة النباتات و في نفس الوقت لوضع لوائح لانتشار الآفات ومنع الآثار المدمرة المحتملة على النظم الإيكولوجية الطبيعية. قد تشمل الحلول الممكنة تطوير أنظمة تحاول الحد من ظهورالآفات على النباتات والبيئة المحيطة في جميع مراحل عملية الإنتاج. قام الاتحاد الأوروبي، الذي يضم في الوقت الحاضر سوقا واحدة من الدول الأعضاء ال ٢٧ دون مراقبة حدود، مؤخراً باستخدام نظام ''جواز سفر النبات''. يقوم الاتحاد الأوروبي بتسجيل منتجي المشاتل عالية المخاطر ويجعل عمليات التفتيش للتأكد من أن المشتل خالي من الآفات، وذلك قبل التصريح للمنتج بإصدار "جوازات سفر النبات". يرافق جوازسفر النبات النباتات للمستخدم النهائي. للسماح بتعقب المستنبتات عالية المخاطر من مواقع الإنتاج الأولية إلى المستخدمين النهائيين. يمكن هذا النظام موظفي اللوائح من تعقب مصدر النباتات المصابة بسرعة، والحد من انتشار الآفات داخل أراضي الاتحاد الأوروبي.

وهناك حاجة أيضاً لاستمرارتحديثات قواعد البيانات العلمية وتبادل البيانات ، وتحسين وتحديث التفتيش وطرق التشخيص في نقاط التفتيش المختلفة. يُوصى بشكل عام استخدام درجة عالية من الكفاءة المتزايدة للتقنيات لإنتاج نباتات أصح. قد تشمل التدابير الإضافية تتبع كفؤ لمنشأ النبات والإقصاء الاختياري أو إخضاع بعض أنواع السلع للوائح عند خطر أعلى ، على سبيل المثال نباتات الغرس الكبيرة مع التربة التي يتم استخدامها فوراً لإنشاء المناظر الطبيعية الخشبية. قد يكون التعليم أداة أخرى لزيادة الوعي من الخطر المحتمل ، وحجم المشكلة العالمي.

وقد أعد معيار دولي جديد للتدابير المتكاملة لإدارة مخاطر الآفات المرتبطة بالتجارة الدولية لنباتات الغرس في الاتفاقية وهو حالياً في عملية المراجعة.

٣,١١ التحديات في منع أنواع أشجار أُدخلت عمداً من أن تصبح غازية

أصبح العديد من الأنواع النباتية و الحيوانية غير الأصلية التي أدخلت عمدا إلى النظام الإيكولوجي ،خارج نطاق انتشارهم الأصلي، لفوائدهم الاقتصادية والبيئية أو الاجتماعية آفات خطيرة. هذه المشكلة هي مصدر قلق كبير في قطاع الغابات. غالباً ما يتم استخدام العديد من أنواع الأشجار غير الأصلية في الزراعة الحراجية والغابات التجارية ومكافحة التصحر . يحظى العديد من هذه الأنواع الشجرية بتقدير بسبب قدرتها الاستثنائية على التكيف لمجموعة واسعة من المواقع ، ونموها السريع ، والاستخدامات المتعددة لمنتجاتها. إلا أنه في بعض الحالات أصبحت نفس هذه الأنواع تهديدات خطيرة على أنظمتها الإيكولوجية

(الصندوق١٢). أنه لأمر حيوي ضمان خدمة هذه الأنواع للأغراض التي أدخلت لها وألا تصبح آفات.

يوصى بالتقييم الدقيق لمخاطرالآفات قبل إدخال الأنواع النباتية الجديدة. ثبت دقة التقييم الاسترالي لمخاطر للحشائش (Pheloung وآخرون ، ١٩٩٩) دقيق بقدر معقول لطائفة واسعة من الظروف البيئية (Gor-don وآخرون ، ٢٠٠٨) ، وهو النظام الأكثر استعمالاحالياً. للحصول على أمثلة لتطبيق هذا التقييم ، انظر : www.weeds.org.au / riskassessment.htm

زرع العديد من أنواع أشجار الغابات ، مثل Acacia albida الصغيرة في النيجر أعلاه ، بغرض المميزات الإيجابية والمنتجات التي تقدمها إلا إنها لديها القدرة على أن تصبح غازية

الصندوق ١٢

أمثلة لأنواع أشجار أُدخلت عمداً و أصبحت آفات

غالباً ما يستخدم قطاع الغابات أنواع أشجار غير أصلية لتقديم مجموعة متنوعة من الفوائد. أصبح الكثير من هذه الأنواع مشاكل رئيسية في جميع أنحاء العالم.

· تم استخدام Leucaena leucocephala على نطاق واسع كمصدر للخشب، والحطب، والعلف، والظل واستعادة الأراضي المتدهورة، وتحسين التربة وتثبيت الرمال. وهي سريعة النمو ، شجرة لتثبيت النيتروجين مقاومة للظروف الجافة والتربة المالحة ولذلك ينظر إليها بتقدير كبير النوع في المناطق القاحلة في أفريقيا وآسيا. إلا أن هذا النوع يميل في المناطق التي أُدخلت، إلى تشكيل غابة كثيفة يغزو بسهولة أطراف الغابات، وجوانب الطرق، الأراضي البور، المناطق الساحلية والأراضي الزراعية (McNeely، ١٩٩٩). أيضا ، فإن سمية البذور وأوراق الشجر تخفض قيمتها كمصدر علف.

· يعتبر Prosopis juliflora مفيد جداً في السيطرة على تآكل التربة ، والحد من الجفاف في منطقة ما، كما يوفر مصدراً لحطب الوقود وكذلك علف ومأوى للحيوانات البرية والمستأنسة على حد سواء. وقد أدخلت هذه الأشجار في العديد من البلدان في أفريقيا وآسيا مع بعض التأثيرات البيئية الهامة والاجتماعية والاقتصادية. أدى هذا النوع إلى إحلال النباتات الأصلية مما أدى إلى انخفاض التنوع البيولوجي و انخفاض تنوع المنتجات المتاحة للمجتمعات الريفية (McNeely، 1999). جعلت مجموعاتها الكثيفة الأراضي التي غزتها أراضي غير صالحة للأغراض الزراعية.

· تعتبر أنواع الأشجار التجارية مثل الصنوبر (Pinus spp.)، الكافور (Eucalyptus spp.) والمطاط (Hevea brasiliensis) مصادر هامة للخشب والالياف ، وبالتالي تم زراعتها في العديد من المناطق حيث أنها ليست أصلية. انتشر العديد من هذه الأنواع خارج المناطق التي زُرعت فيها مسببة آثار مدمرة على النظم الإيكولوجية بما في ذلك خفض التنوع الهيكلي، وزيادة الكتلة الحيوية، وتعطيل ديناميكيات الغطاء النباتي القائم وتحوير الدائرة الغذائية (Richardson ، ١٩٩٨).

· تم إدخال العديد من أنواع الأكاسيا الاسترالية في جنوب أفريقيا للحصول على الأخشاب وحطب الوقود، فضلا عن العفص، والتي تستخدم من قبل الصناعات الجلدية ، وتثبيت الرمال. غيرت مثل هذه الأنواع موائل الحياة البرية جذرياً مؤديةً إلى تغييرات كبيرة في توزيع الأنواع ، خاصة الطيور. كما أنها حورت أيضاً أنظمة الدائرة الغذائية في النظم الإيكولوجية الفقيرة نظرا لقدرتها على تعديل نتروجين الغلاف الجوي (Van Wilgen وآخرون ، ٢٠٠١). كذلك خفضت أيضا من إمدادات المياه للمجتمعات القريبة ، وزادت من مخاطر الحرائق.