

ملحق ١

أمثلة لدخول آفات الغابات و آثارها

الحشرات

حفار الدردار القرمزي *Agrilus planipennis*

الآثار:

أحدثت وفاة وانخفاضاً لملايين الأشجار في كندا والولايات المتحدة ، ومن المتوقع في نهاية المطاف أن تقضي على معظم أشجار الدردار في الغابات والمزروعات في المناطق الحضرية وأحزمة الحماية. ومن المتوقع أن تتجاوز التكاليف في الولايات المتحدة ١ مليار دولار أمريكي سنوياً على مدى العشر سنين المقبلة. في الاتحاد الروسي ، تم القضاء على معظم أشجار الدردار على بعد ١٠٠ كيلومتر من موسكو ؛ نقشت هذه الحشرة بسرعة و أصبحت الغابات الأوروبية مهددة.

الطرق/المسارات :

حركة النباتات والأخشاب والمنتجات الخشبية وبالأخص القوود الخشبي/حطب القوود، ومواد التعبئة الخشبية؛ الطيران وتشتيت الريح.



العوائل الرئيسية

Fraxinus spp (الدردار)، *Juglans* spp (خشب الجوز/عين الجمل)، *Pterocarya* spp (الجوز الياباني المجنح)، *Ulmus* spp. (المُران)

النطاق/المدى الأصلي

الصين وجمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية واليابان ومنغوليا وجمهورية كوريا والشرق الأقصى من الاتحاد الروسي .

النطاق المُدخل

أوروبا : الاتحاد الروسي (موسكو والمنطقة المحيطة بها)

أمريكا الشمالية : كندا ، الولايات المتحدة الأمريكية.

الأعراض والاضرار

تصيب البرقات الجذع العلوي و الأجزاء السفلية من الفروع الرئيسية مسببة اصفرار وتخفيف من المجموع الورقي ؛ ذبول وموت الأشجار عادة خلال ٣ سنوات.

من السرو *Cinara cupressivora*

الآثار

أضرار جسيمة للغابات في أفريقيا وأوروبا وأمريكا الجنوبية. انتشرت الحشرة بسرعة خلال أفريقيا بعد دخولها العرضي إلى ملاوي في عام ١٩٨٦. وبحلول عام ١٩٩٠ ، تم فقد أشجار بقيمة حوالي ٤٤ مليون دولار بالإضافة الى خسارة ١٤,٦ مليون دولار / سنة نتيجة الحد من زيادة النمو السنوي. وقد قدر أنه في كينيا ، قد يقتل ما يصل الى ٥٠ في المئة من جميع أشجار السرو خلال دورة حصاد ٣٠ عاما.

الطرق/المسارات

حركة الشتلات/مواد الزراعة ؛ الطيران وتشتيت الريح

العوائل الرئيسية

Cupressus spp(السرو) ، *Juniperus spp* (العرعر)

النطاق/المدى الأصلي

أوروبا والشرق الأدنى - من اليونان الشرقية لجمهورية إيران الإسلامية

النطاق المُدخل

أفريقيا : بوروندي ، جمهورية الكونغو الديمقراطية واثيوبيا وكينيا وملاوي وموريشيوس والمغرب ورواندا وجنوب أفريقيا وأوغندا وجمهورية تنزانيا المتحدة وزامبيا وزمبابوي

أوروبا : فرنسا ، إيطاليا ، اسبانيا ، المملكة المتحدة

أمريكا اللاتينية و البحر الكاريبي : شيلي وكولومبيا

الشرق الأدنى: الأردن ، الجمهورية العربية السورية ، تركيا ، اليمن.



الأعراض والاضرار

امتصاص النسغ على نقاط نمو الأشجار الصغيرة والكبيرة مما يؤخر نمو الجديد منها ويسبب جفاف الجذوع .
الذبول التدريجي على الأشجار المصابة بكثافة.

دبور الخشب الأوروبي *Sirex noctilio*

الآثار

تهديد غابات معينة وقطاع الغابات مما تسبب في أضرار كبيرة وتكاليف المكافحة : وصلت خسائر الأشجار بنيوزيلندا ٣٠ في المئة بحلول الأربعينات ، وبأستراليا (تاسمانيا) ، لقي نحو ٤٠ في المئة من الأشجار حتفهم في أواخر الخمسينات ، وبأستراليا ، قتل ٥ ملايين من الأشجار خلال عامي ١٩٨٧ و ١٩٨٩ بسبب نقشي الدبور. أما في جنوب أفريقيا فقد أدى ذلك إلى تهديدا خطيرا لصناعة الغابات ، مما تسبب في خسائر كبيرة في محافظات الكاب الشرقية وكوازولو ناتال. تصل التأثيرات الاقتصادية المحتملة في البرازيل ما يقرب من ٢٥ مليون دولارا أمريكيا سنويا.

الطرق/المسارات

الطيران وتشتيت الريح ؛ حركة الأخشاب المنشورة ، وجذوع نشر أخشاب الصنوبر غير المعالجة ومواد التعبئة الخشبية

العوائل الرئيسية

أنواع جنس الصنوبر (الصنوبر)

النطاق/المدى الأصلي

آسيا ، أوروبا ، وشمال أفريقيا (الجزائر ، المغرب ، تونس)



النطاق المُدخل

أفريقيا : جنوب أفريقيا

آسيا والمحيط الهادئ : أستراليا (بما في ذلك ولاية تسمانيا) ، ونيوزيلندا

أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي : الأرجنتين والبرازيل وشيلي وأوروغواي

أمريكا الشمالية : كندا ، الولايات المتحدة الأمريكية.

الأعراض والأضرار

أنفاق بالخشب لوضع البيض ؛ حقن مخاط سام وفطر (*Amylostereum areolatum*) الذي قد يؤدي إلى الذبول وموت الشجرة ، تحول أوراق الشجر من الأخضر إلى الأصفر إلى البني المحمر. يسبب عمل اليرقات لأنفاق ضررا للخشب الأضرار ؛ أما الفطريات فتسبب العفن الأبيض.

دبور الصمغ الأزرق (*Leptocybe invasa*)

الآثار

من الآفات الرئيسية لأشجار الكافور الصغيرة والشتلات. آفة أصلية بولاية كوينزلاند ، أستراليا ، وانتشرت في الوقت الراهن خلال أفريقيا وآسيا والمحيط الهادئ ، وأوروبا و أمريكا اللاتينية والشرق الأدنى.

الطرق/المسارات

حركة الشتلات/مواد الزراعة و حركة الملاحة الجوية ، والطيران، تشتت الرياح

العوائل الرئيسية

أنواع جنس شجرة الأوكالبتوس (الكافور)

النطاق/المدى الأصلي

استراليا

النطاق المُدخل

أفريقيا : الجزائر وكينيا والمغرب وجنوب أفريقيا وجمهورية تنزانيا المتحدة وأوغندا

آسيا والمحيط الهادئ : كمبوديا والهند ونيوزيلندا وتايلاند وفيتنام

أوروبا : فرنسا ، اليونان ، إيطاليا ، البرتغال ، إسبانيا

أمريكا اللاتينية و البحر الكاريبي : الأرجنتين والبرازيل

الشرق الأدنى : العراق، الجمهورية الإسلامية الإيرانية وإسرائيل والأردن ولبنان والجمهورية العربية السورية وتركيا

الأعراض والأضرار

تشكل اليرقات المتطورة عصابات على شكل تنوءات على العروق الرئيسية/الوسطى للأوراق ، عنق الورقة و جذوع النمو الجديدة لأشجار الكافور الصغيرة ، وأيكة الأشجار الصغيرة والشتلات. تتميز الأشجار التي هوجمت بشدة بظهور سقوط الأوراق ، شكل الشجرة السيء ، فقدان النمو والحيوية وضعف النمو ، الذبول وموت الشجرة في نهاية المطاف.

أمراض

لفحة الكستانيا/أبو فروة *Cryphonectria parasitica*

الأثار: كانت الكاستنيا الأمريكية/أبو فروة واحدة من أكثر أنواع الخشب الصلب/القاسي وفرة في شرق الولايات المتحدة، لكنها تقريبا الآن منقرضة بسبب آفة لفحة الكستانيا/أبو فروة، الذي يُظهر كيفية إمكانية مرض لتغيير نظام بيئي بأكمله تغييراً جوهرياً. تعتبر أشجار الكستانيا في غاية الأهمية من الناحية الاقتصادية، لإنتاج الخشب الدائم (للأثاث، والبناء) والمكسرات (المحاصيل النقدية، وغذاء مستديم للحياة البرية). وقد ساهم تأثير آفة لفحة الكستانيا/أبو فروة على قطاع الغابات في تركيا على هجرة اليد العاملة الشابة من المناطق الريفية إلى البيئات الحضرية.

الطرق/المسارات

حركة مواد الزراعة، الأخشاب أو القشرة/اللحاء؛ الانتشار محلياً من خلال تقنيات الحصاد السيئة و بفعل الريح أو مهب المطر

العوائل الرئيسية

أنواع جنس الكستانيا *Castanea* وأنواع جنس *Quercus*

النطاق/المدى الأصلي

آسيا



النطاق المُدخل

أفريقيا: تونس

أوروبا: النمسا، بلجيكا، البوسنة والهرسك، وكرواتيا، فرنسا، جورجيا، المانيا، اليونان، المجر، إيطاليا، بولندا، البرتغال، الاتحاد الروسي، سلوفاكيا، سلوفينيا، اسبانيا، سويسرا، وجمهورية مقدونيا (يوغوسلافيا سابقاً)، تركيا، أوكرانيا

• جمهورية إيران الإسلامية

أمريكا الشمالية: كندا، الولايات المتحدة الأمريكية.



الأعراض والاضرار

تصيب الآفة أجزاء الأشجار فوق سطح الأرض فقط ، مؤدياً ذلك إلى قرحة تتسع ، لتكون حزام و في نهاية المطاف القضاء على فروع الأشجار والجذوع الرئيسية.

مرض الدردار الهولندي

Ophiostoma ulmi and O. novo-ulmi, Dutch elm disease

الآثار

عزل العلماء الهولنديين الفطر للمرة الأولى في العشرينيات 1920s ، ومن هنا جاءت تسمية مرض الذبول الوعائي هذا. واحد من أشد الأمراض في المناطق المعتدلة من العالم حيث تنمو أشجار الدردار. بسببه تم فقد مئات الملايين من أشجار الدردار الناضجة الصحية في شمال آسيا وأوروبا وأمريكا الشمالية. و هو وباء رئيسي عبر نصف الكرة الأرضية الشمالي من 1920s إلى 1940s. تم الإبلاغ عنه لأول مرة في فرنسا، ثم انتشر من خلال قارة أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية، مهلكاً عشائر الدردار. تراجع المرض في أوروبا ، ولكنه عاود للظهور ثانية عند توطن أنواع أكثر ضراوة في المملكة المتحدة، ومعظم أوروبا، والولايات المتحدة. الحشرات الناقلة: spp Scolytus Hylurgopinus rufipes (خنافس اللحاء/القلق).

الطرق/المسارات

حركة مواد الغرس الزراعية الموبوءة وحطب الوقود وجذوع نشر الأشجار ذات اللحاء/القلق

العوائل الرئيسية



أنواع جنس الدردار *Ulmus spp*

النطاق/المدى الأصلي

آسيا

النطاق المُدخل

العالم (المناطق المعتدلة). إعادة إدخال أنواع أكثر ضراوة من أمريكا الشمالية إلى أوروبا (منتصف 1960s)

الأعراض والاضرار

تحمل الحشرات الناقلة الفطر بينما تتغذى على الفروع؛ ينتشر الفطر خلال الشجرة كلها عن طريق عصارة الشجرة؛ يمكن أن ينتشر أيضاً من شجرة الى شجرة عن طريق طعوم الجذر. ذبول ، اصفرار الأوراق وتغيير لونها إلى اللون البني؛ كما يلاحظ أن الفروع قد تكون مصابة بشكل فردي؛ تغيير لون الشرائط البنية في الفروع والسيقان؛ قد تتطور الأعراض في جميع أنحاء شجرة في موسم واحد أو قد يأخذ ذلك سنتين أو أكثر.

موت البلوط المفاجئ، لفحة رامورم *Phytophthora ramorum*

الآثار

يهاجم مختلف أنواع مواد الغرس الزراعية والأشجار الحرجية حيث ينتشر في الغابات. قضى المرض في الولايات المتحدة الأمريكية (كاليفورنيا) على الملايين من أشجار البلوط و البلوط البني الفاتح. في المملكة المتحدة تم مؤخراً العثور على إصابة أشجار اللاركس اليابانية بهذا المرض ، مما أدى إلى وفيات كبيرة. تبقى حيوية مادة التلقيح في التربة لمدة سنة بعد إزالة الأشجار والشجيرات المصابة و بالتالي يؤثر هذا على قرارات إعادة التحريج.

الطرق/المسارات

حركة المواد النباتية الملوثة، ووسط النمو، و مواد الغرس الزراعية والتربة المحمولة على المركبات والآلات والأحذية والحيوانات.

العوائل الرئيسية

أنواع جنس البلوط، *densiflorus Lithocarpus* البلوط البني الفاتح، أشجار ساج الكامبف (اللاركس اليابانية) ،(أنواع جنس الأزاليا) *spp Rhododendron* ،شجرة الغار *Umbellularia californica* ، ونباتات و أنواع أشجار أخرى كثيرة.

النطاق/المدى الأصلي



غير معروف

أوروبا : بلجيكا ، الدنمارك ، فنلندا ، فرنسا ، ألمانيا ، إيرلندا ، إيطاليا ، ليتوانيا ، هولندا ، النرويج ، بولندا ، صربيا ، سلوفينيا ، اسبانيا ، سويسرا ، السويد ، المملكة المتحدة

أمريكا الشمالية : الولايات المتحدة الأمريكية

الأعراض والضرر

الأعراض في البلوط / البلوط البني الفاتح: أضرار على قشرة الساق ، ونزيف القرحة القاعدية ، قرح على الفرع ، ذبول التاج يليه الموت. الأعراض على العوائل الأخرى : أضرار بالأوراق ، قرح على الفرع الصغير ، موت الساق و الفرع.

صدأ الكافور ، *Puccinia psidii*

الآثار

تهاجم أجناس كثيرة في الفصيلة الآسية *Myrtaceae* ، بسلاطات معينة مما يسبب دماراً على نطاق المناظر الطبيعية لعوائل معينة. تم وصفها أولاً على الجوافة، وهذا المرض يسبب ضرراً كبيراً لمزارع الكافور غير الأصلية بأمريكا الجنوبية.

الطرق/المسارات

حركة المواد النباتية الملوثة أو المصابة ، و قطع أوراق الشجر ، وأية عناصر عرضة للجراثيم ، والتي يمكنها البقاء على قيد الحياة لمدة ٢-٣ أشهر.



العوائل الرئيسية

أنواع جنس الكافور *Eucalyptus spp*.

النطاق/المدى الأصلي

أمريكا الجنوبية والوسطى

النطاق المُدخل

أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي : كوبا وجمهورية الدومينيكان وجامايكا وترينيداد وتوجو

أمريكا الشمالية : الولايات المتحدة الأمريكية (كاليفورنيا وفلوريدا وهاواي وبورتوريكو)

الأعراض والأضرار

يُهاجم أنسجة النباتات الصغيرة ويمكن أن يسبب تشوه الأوراق، تساقط كثيف لأوراق الفروع، والذبول، وتوقف النمو والموت في بعض الأحيان.

لديدان الخيطية

Bursaphelenchus xylophilus ديدان الصنوبر الخيطية

الآثار

تسبب تهديد غابات صنوبر معينة ؛ في وفيات واسعة النطاق لأشجار بعض المناطق التي لم تكن تلك الديدان موجودة بها من قبل ؛ قتل ملايين الأشجار سنويا في اليابان. الحشرات الناقلة : أنواع جنس *Monochamus* spp. و (الخنافس طويلة القرن أو خنافس نشر الخشب).

الطرق/المسارات

طيران كبار الخنافس (مكتملة النمو) الناقلة؛ حركة المواد النباتية الملوثة و المواد النباتية المصابة بالناقلات، الوقود الخشبي/حطب الوقود، الأخشاب، مواد التعبئة الخشبية، وجذوع نشر الأشجار

العوائل الرئيسية

أنواع جنس الصنوبر *Pinus* spp.

النطاق/المدى الأصلي

أمريكا الشمالية

النطاق المُدخل

آسيا والمحيط الهادئ : الصين واليابان وجمهورية كوريا

أوروبا : البرتغال



الأعراض والاضرار

يتم إيداع النيماتودا عندما تتغذى ناضجات الخنافس أو تضع بيضها في الأشجار. من الممكن أن يؤدي وجود الديدان الخيطية في الخشب إلى الذبول والوفيات ؛ كذلك تتغذى النيماتودا أيضا على الأنسجة الفطرية للأشجار الميتة أو المنتجات الخشبية.

الديدان الخيطية ذات الحلقة الحمراء *Bursaphelenchus cocophilus*

الآثار

تهديد جدي لجوز الهند وغيره من أشجار النخيل؛ يستسلم بسهولة نخيل جوز الهند الصغير؛ تتأثر أشجار النخيل من مختلف الأعمار؛ ليس هنالك أي سجل لتعافي أشجار النخيل بمجرد إصابتها؛ لا يمكن التعرف على المرض خارجيا؛ تصل نسبة الخسائر إلى ٨٠ في المئة، إلا أن الخسائر تتراوح عادة ما بين ١٠-١٥ في المئة على نخيل جوز الهند ونخيل الزيت. الحشرات الناقلة : تشمل الحشرات المتورطة في انتقال العدوى

Rhynchophorus palmarum و *borassi* Dynamis (سوس النخيل) ؛

Metamasius hemipterus (سوسة قصب السكر)،

. الطرق/المسارات

تنتقل العدوى عن طريق يرقات الحشرات الناقلة التي تتغذى على أشجار النخيل المصابة وتنقلها الديدان الخيطية كبالغات ؛ حركة المنتجات الخشبية المصابة والنقلات المدمجة ،



العوائل الرئيسية

Cocos nucifera (جوز الهند) ، *Elaeis guineensis* و *E oleifera* (نخيل الزيت)

النطاق/المدى الأصلي أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي

التوزيع العالمي

بليز والبرازيل وكولومبيا وكوستاريكا والاكوادور والسلفادور وجيانا الفرنسية ، وجرينادا وجواتيمالا وجويانا وهندوراس والمكسيك ونيكاراجوا وبنما وبيرو ، وسانت فنسنت وجرينادين ، وسورينام ، وترينيداد وتوجو ،

وفنزويلا .

الأعراض والاضرار

يتم إيداع النيماتودا عند تغذية الخنافس الناضجة/مكتملة النمو المصابة أو وضعها البيض في تاج أشجار النخيل . يظهر الشحوب اليخضوري أولاً على أطراف الورقة للأوراق المتقدمة في السن، والتي قد

تصبح في نهاية المطاف بنية اللون ومجففة. يتم تساقط الجوز قبل أوان النضج ؛ عادة ما تسقط تيجان نخيل جوز الهند المتضررة- يرتبط هذا أيضاً مع ضرر السوسة؛الخصائص الداخلية للمقطع العرضي للجذع هي حلقة برتقالية اللون إلى حمراء طوبية ، ولكن يمكن أن يكون اللون مائلاً للبني تبعاً لأنواع , أصناف النخيل.