

الفصل السادس

الحجر الزراعي وأهميته في الحد من انتشار الأمراض الفيروسية

يوسف أبو جودة¹ وصفوت حداد²

(1) كلية العلوم الزراعية و الغذائية، الجامعة الأمريكية في بيروت، لبنان؛
(2) وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، القاهرة، مصر.

المحتويات

1. المقدمة
2. الإتفاقية الدولية لوقاية النبات
3. المعايير الدولية لتدابير صحة النبات
4. المنظمات الإقليمية لوقاية النبات
5. أمثلة عن بعض إجراءات الحجر الخاصة بصحة النبات
6. إتفاقية الصحة و صحة النبات لمنظمة التجارة العالمية
7. تحليل مخاطر الآفات
8. الحجر الزراعي والآفات الفيروسية
9. التوثيق الصحي الزراعي وأهميته في التجارة الدولية
10. الإتفاقيات الدولية الأخرى المتعلقة بالآفات أو المنتجات النباتية
11. المراجع

1. المقدمة

رافق التطور في وسائل النقل وتبادل السلع التجارية النباتية، انتشار آفات خطيرة تصيب الإنسان، الحيوان والنبات أحدثت خسائر بشرية ومادية كبيرة. فبدون وسائل النقل السريعة، لما استطاعت هذه الآفات المحدودة الإنتشار في موطنها الأصلي من الإنتقال بسهولة وسرعة إلى مناطق جديدة متخفية العوائق الطبيعية من جبال وصحارى وبحار ومحيطات. إذا وجدت آفة نباتية بعد دخولها إلى منطقة جديدة المناخ الملائم لتطورها فإنها تنتشر بسرعة كبيرة وقد تحدث أضراراً اقتصادية أكبر مما كانت تسببه في موطنها الأصلي نظراً إما لعدم وجود أصناف نباتية مقاومة أو أعداء طبيعية تحدّ من انتشارها. لذلك كان لا بدّ من استصدار تشريعات، وإتباع إجراءات تحدّ من انتشار هذه الآفات.

وبالنسبة للنباتات، تعدّ "الإتفاقية الدولية لوقاية النباتات" واتفاقية منظمة التجارة العالمية وبخاصة "إتفاقية الصحة و صحة النبات" من الإتفاقات الرئيسة التي أسهمت في وضع تشريعات موحّدة تلتزم بها البلدان الأعضاء الموقعة على الإتفاقيتين.

إن إتخاذ الإجراءات الضرورية لمنع وصول الآفات بما فيها الفيروسات إلى مناطق زراعية جديدة، من خلال تفعيل عمل الحجر الزراعي، سواء الداخلي أو الخارجي، واستخدام مواد إكثار نباتية خالية من مسببات المرضية وذات نوعية عالية، هي الطريقة الأمثل للسيطرة على تلك الأمراض. والحجر الزراعي هو مجمل التشريعات، اللوائح والتدابير الرسمية المتخذة، والتي تهدف إلى منع دخول الآفات الحجرية من خارج حدود منطقة جغرافية معينة وانتشارها أو إلى استئصال آفة محدودة الإنتشار ضمن هذه المنطقة الجغرافية أو منع انتشارها. وقد أسهمت منظمة الأغذية والزراعة بوضع معايير مفصلة لتحديد أي من الآفات يمكن اعتبارها آفة حجرية أو آفة غير حجرية خاضعة للوائح.

وترجع فكرة الحجر الصحي إلى التدابير التي اتخذتها سلطات مدينة البندقية (Venice) عام 1377 لحماية السكان من مرض الطاعون (المرض الأسود). كان المسافرين، بموجب هذه التدابير، يحجرون ويمنعون من دخول المدينة قبل انقضاء فترة مراقبة تتراوح بين 30 يوماً للقادمين بحراً و40 يوماً للقادمين براً للتأكد من كونهم غير مصابين بالمرض. وتطورت هذه الإجراءات مع تقدم الزمن لتشمل أمور صحة النبات والحيوان (Ebbels, 2003؛ Gensini et al., 2004). ومن أهم الإتفاقيات الدولية المتعلقة بالآفات النباتية نذكر منها: إتفاقية الفيللوكسيرا (*Phylloxera vasatrix*) - برن، 1881 وتعديلاتها عام 1889؛ إتفاقية روما الدولية للأمراض النباتية عام 1914؛ الإتفاقية الدولية لوقاية النباتات، روما 1929؛ الإتفاقية الدولية لوقاية النبات، روما 1951 وتعديلاتها لعامي 1979 و1997؛ تطبيق موانع/حواجز فنية لاتفاقية التجارة في ظل اتفاقية الـ "جات" 1979؛ دخول النص الجديد المنقح للاتفاقية الدولية لوقاية النباتات حيز التنفيذ، تشرين الأول/أكتوبر 2005؛ أول اجتماع لهيئة تدابير صحة النبات نيسان/أبريل 2006.

وهناك العديد من التعاريف والمصطلحات التي تتعلق بتشريعات الحجر الزراعي من المفيد للقارئ التعرف عليها وقد تم جمعها في الجدولين 1 و 2.

جدول 1. المصطلحات المعتمدة في الحجر الزراعي والمتعلقة بالتجارة (دليل مصطلحات صحة النبات-المعيار الدولي رقم 5 لعام 2007، منظمة الأغذية والزراعة، روما).

المصطلح	تفسير المصطلح فيما يخص الحجر الزراعي
السيادة	يحق للدول استعمال التدابير الخاصة بصحة النبات لحماية زراعتها.
الاضطرار (الضرورة)	لا تضع الدول تدابير "صارمة" أو مقيدة ما لم يكن ذلك ضرورياً لحماية النبات من الآفات الحجرية.
أدنى تأثير	تتخذ التدابير الخاصة بصحة النبات التي تتناسب مع خطر الآفة ويتم اختيار الاجراءات التي تسبب أدنى عوائق للتبادل التجاري.
التعديلات	تعُدّل التدابير الخاصة بصحة النبات حال توافر معطيات جديدة، فقد يتم وضع إجراءات جديدة أو إلغاء بعض الإجراءات القائمة حيثما كان ذلك ضرورياً.
الشفافية	المبدأ القاضي بتوافر تدابير صحة النبات على الصعيد الدولي والأسباب الداعية لوضعها. ويستوجب ذلك نشر قوانين تدابير صحة النبات وتبويبها عند الطلب.
التوحيد والتنسيق	يراعى اتباع المعايير الدولية الصادرة عن الإتفاقية الدولية لوقاية النبات ما أمكن.
المعادلة	تعتبر الإجراءات غير المتشابهة ولكنها تفي بالغرض ذاته على أنها معادلة لبعضها.
حل التنازعات	يفضل أن يحل أي خلاف يحصل بين طرفين على المستوى الفني بينهما. وإذا لم يتم التفاهم يتم عرض التنازع على لجنة فنية تضم اخصائيين من عدة بلدان للبت فيه.
التعاون	يجب أن تتعاون البلدان فيما بينها لمنع إدخال الآفات الحجرية أو انتشارها وأن تتخذ التدابير الرسمية للوقاية منها.
الجهة المسؤولة فنياً	على كل بلد أن يعين منظمة قطرية لوقاية النبات.
تحليل المخاطر	لتحديد أي من الآفات يمكن اعتبارها آفة حجرية، يجب إتباع طريقة علمية واتباع المعايير الدولية كلما أمكن ذلك.
إدارة المخاطر	عند وجود خطر لدخول آفات جديدة، يتعين على البلدان التوافق فيما بينها على الإجراءات الكفيلة للوقاية منها.
منطقة خالية من المرض	يمكن تحديد مناطق خالية من آفة معينة؛ و يجب إثبات ذلك باتباع المعايير الدولية ذات الصلة.
الإجراءات الطارئة	يحق للبلدان اتخاذ إجراءات طارئة عند اكتشاف آفة قد تكون خطيرة، على أن تبقى هذه الإجراءات مؤقتة حتى يتم إجراء تحليل كامل للمخاطر بأسرع وقت ممكن
الإعلام بعدم الامتثال	يعلم البلد المستورد بلد المنشأ بأي مخالفات تتعلق بعدم امتثال الأخير لأي من لوائح البلد المستورد.
عدم التمييز	عدم التمييز في المعاملة بين البلدان التي لديها وضع صحي نباتي متماثل – إذ يتعين اتخاذ الإجراءات نفسها للمنتجات المحلية أو المستوردة.

جدول 2. تعاريف مستخدمة في لوائح الحجر الزراعي (دليل مصطلحات صحة النبات-المعيار الدولي رقم 5 لعام 2007، منظمة الأغذية والزراعة، روما).

التعريف	ما يعنيه التعريف
آفة خاضعة للحجر الزراعي	آفة لها أهميتها الاقتصادية المحتملة للمنطقة المهددة، ولكنها لا توجد بعد في هذه المنطقة، أو توجد فيها ولكنها ليست موزعة على نطاق واسع وتخضع للمكافحة الرسمية.
آفة غير حجرية تخضع للوائح	آفة لا تخضع للحجر الزراعي، ولكن وجودها يؤثر في النباتات المخصصة للغرس عند زراعتها مسبباً خسائر اقتصادية غير مقبولة، وبالتالي تخضع للوائح داخل أراضي الطرف المتعاقد المستورد.
آفة خاضعة للوائح	آفة حجرية أو آفة غير حجرية ولكنها تخضع للوائح الحجر الزراعي.
إجراءات صحة النبات	أي منهج مقرر رسمياً لتنفيذ لوائح خاصة بصحة النبات بما في ذلك العمليات الرسمية مثل التفقيش أو الإختبار أو المراقبة أو المعالجة فيما يتصل بالآفات الخاضعة للوائح، التي تنفذ تطبيقاً للوائح أو تدابير صحة النبات.
لوائح صحة النبات	قواعد رسمية لمنع دخول و/ أو انتشار الآفات الحجرية عن طريق تنظيم إنتاج السلع أو النود الأخرى أو انتقالها أو وجودها، أو تنظيم النشاط العادي للأفراد عن طريق وضع مخططات لإصدار شهادات صحة النبات، أو للحد من الآثار الاقتصادية للآفات غير الحجرية الخاضعة للوائح.
المعالجة	إجراء مرخص به رسمياً لقتل الآفات أو تخميلها أو ازالتها أو تعقيمها أو إزالتها.
شهادة صحة النبات	شهادة مصممة على غرار الشهادات النموذجية التي تنص عليها الاتفاقية الدولية لوقاية النباتات.
منطقة خالية من الآفات	منطقة لا تظهر فيها آفة محددة كما يستدل من الأدلة العلمية مع المحافظة رسمياً على خلوها على النحو المناسب.
إذن الاستيراد	وثيقة رسمية ترخص الاستيراد (مثلاً استيراد عامل للمكافحة الحيوية أو مواد نباتية معينة) وفقاً لاشتراطات صحة النبات المنصوص عليها.
إختبار	الفحص الرسمي، بخلاف الفحص البصري، الذي ينفذ لتبيان وجود الآفات أو للوقوف على آفات معينة.
المسح	إجراء رسمي يجري خلال فترة زمنية محددة لمعرفة خصائص تجمع الآفات، أو لتحديد الأنواع التي تظهر في منطقة ما.

2. الإتفاقية الدولية لوقاية النبات

تهدف هذه الإتفاقية إلى التوعية على مخاطر الآفات وزيادة الخبرات من أجل اتخاذ التدابير الفعالة لمنع انتشار الآفات الخطيرة (الحجرية) حفاظاً على الإنتاج الزراعي للدول. كما تهدف إلى الحؤول دون استعمال التدابير الخاصة بصحة النبات (التدابير الحجرية) كعوائق غير مشروعة (أو مبررة علمياً) للتجارة الدولية أو بتعبير آخر لحماية منتجات الدولة المستوردة من المنافسة التجارية الدولية.

يمكن الحصول على النص الكامل للإتفاقية على الموقع الإلكتروني التالي: www.IPPC.int

وفيما يلي ملخص لأهم بنود هذه الاتفاقية:

- يتوجب على جميع الأعضاء إنشاء منظمة قطرية لوقاية النبات، يؤمل أن تقوم بالمهام التالية: إجراء مسح للآفات الموجودة ونشر قوائم بهذه الآفات ومدى انتشارها، إصدار لوائح الحجر الزراعي ووضع قوائم بالآفات الخاضعة للوائح الحجرية، تدريب الكوادر الفنية وإجراء أبحاث تتعلق بوقاية النباتات، تطبيق اللوائح الحجرية من حيث الكشف لمراقبة الآفات على السلع المستوردة واتخاذ كافة التدابير الوقائية والعلاجية المناسبة، إصدار الشهادات الصحية النباتية، إصدار قوائم بالآفات الخاضعة للوائح، تحليل مخاطر الآفات.
- أن تتعاون البلدان الأعضاء فيما بينها لتأسيس منظمات إقليمية لوقاية النبات.
- يمكن للأعضاء اتخاذ تدابير صحة النبات المتعلقة بالآفات الحجرية أو بالآفات غير الحجرية الخاضعة للوائح على أن تكون هذه الإجراءات معادلة للإجراءات المتخذة في القطر أو البلد المستورد.
- تعطي الحق للأعضاء بإصدار لوائح حجرية ليتمكنوا بموجبها من الكشف عن الإرساليات النباتية والحاويات ورفض الإرساليات أو إتلافها، أو إجراء المعالجات المناسبة، على أن تكون هذه الإجراءات منشورة ومبررة فنياً وعلمياً.
- التعاون الدولي لتبادل المعلومات العلمية الفنية لتحقيق أهداف الاتفاقية.
- التعاون من أجل وضع معايير دولية والتقييد بها.
- تنظيم آلية لحل التنازعات التي قد تنشأ بين الأعضاء. في حال نشوب خلاف على موضوع معين بين طرفين ولم يتوافقا على حله، فإن منظمة الأغذية والزراعة تعين لجنة فنية متخصصة لحل الخلاف، وعلى الأعضاء التقييد بتقرير اللجنة الفنية.

كما أنشأت منظمة الأغذية والزراعة أمانة الاتفاقية في عام 1992 اعترافاً منها بالدور المتنامي للاتفاقية الدولية في وضع المعايير الدولية. ويقع على عاتق أمانة الاتفاقية مسؤولية تنسيق برنامج عمل الاتفاقية الدولية المتضمن ثلاثة أنشطة رئيسية: (1) تطوير المعايير الدولية لتدابير صحة النبات (وضع المعايير)، (2) تأمين المعلومات التي تطلبها الاتفاقية وتسهيل تبادل المعلومات ما بين الأطراف المتعاقدة (تبادل المعلومات)، (3) تأمين مساعدة فنية، وبخاصة لبناء القدرات، ولتسهيل تطبيق الاتفاقية الدولية لوقاية النباتات (المساعدة الفنية).

ولتسهيل الاتصال، فإن عنوان أمانة الاتفاقية الدولية لوقاية النباتات (IPPC) هو التالي:

AGPP - FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italy
Tel:+39-06-5705-4812; Fax:+39-06-5705-4819; E-mail: IPPC@fao.org

3. المعايير الدولية لتدابير صحة النبات

إن وجود معايير دولية لتدابير صحة النبات متفق عليها بين جميع الهيئات التي تتعاطى أمور الحجر الزراعي تسهل كثيراً التعاون بين الدول والمؤسسات التي تعمل في هذا المجال كما أنها تسهل كثيراً تبادل المواد النباتية لغرض البحث العلمي أو الاستفادة من استخدام أصناف نباتية ذات صفات مميزة أو إدخال أنواع مختلفة من الكائنات الحية (حشرية أو غيرها) بهدف استخدامها في برامج مكافحة الحيوية.

يتم تطوير المعايير الدولية لتدابير صحة النبات (ISPMs) من خلال برنامج عمل هيئة تدابير صحة النبات (CPM). كما توفر الاتفاقية الدولية لوقاية النباتات، واتفاقية منظمة التجارة حول تطبيق تدابير الصحة وصحة النبات (تفاهم SPS) الإطار القانوني الذي يتم من خلاله تطوير هذه المعايير (https://www.ippc.int/IPP/Ar/default_ar.jsp).

وفيما يلي مجموعة من المعايير التي صدرت عن لجنة المعايير حتى تاريخه:

- المعيار الدولي رقم 1 (2006) أسس صحة النبات لوقاية النباتات وتطبيق تدابير صحة النبات في التجارة الدولية.
- المعيار الدولي رقم 2 (2006) إطار عمل تحليل مخاطر الآفات.
- المعيار الدولي رقم 3 (2003) الخطوط التوجيهية لتصدير وشحن واستيراد وإطلاق عوامل مكافحة الحيوية وغيرها من الكائنات الحية المفيدة.
- المعيار الدولي رقم 4 (1995) متطلبات إنشاء المناطق الخالية من الآفات.
- المعيار الدولي رقم 5 (2007) دليل مصطلحات صحة النبات.
- المعيار الدولي رقم 6 (1995) الخطوط التوجيهية بشأن مراقبة الآفات.
- المعيار الدولي رقم 7 (1997) نظام إصدار شهادات صحة النبات للصادرات.
- المعيار الدولي رقم 8 (1998) تحديد حالة الآفات في منطقة ما.
- المعيار الدولي رقم 9 (1998) خطوط توجيهية بشأن برامج استئصال الآفات.
- المعيار الدولي رقم 10 (1999) متطلبات إنشاء أماكن للإنتاج خالية من الآفات ومواقع للإنتاج خالية من الآفات.
- المعيار الدولي رقم 11 (2004) تحليل مخاطر الآفات الحجرية، بما في ذلك المخاطر على البيئة وعلى الكائنات الحية المحورة وراثياً.
- المعيار الدولي رقم 12 (2001) خطوط توجيهية لإصدار شهادات صحة النبات.
- المعيار الدولي رقم 13 (2001) خطوط توجيهية للإبلاغ عن حالات عدم التقيد باشتراطات صحة النبات والإجراءات الطارئة.

- المعيار الدولي 14 (2002) استخدام التدابير المتكاملة في إطار منهج النظم لإدارة مخاطر الآفات.
- المعيار الدولي 15 (2002) الخطوط التوجيهية لوضع اللوائح الخاصة بمواد التعبئة الخشبية في التجارة الدولية مع تعديل للملحق I (2006).
- المعيار الدولي 16 (2002) الآفات غير الحجرية الخاضعة للوائح: المفهوم والتطبيق.
- المعيار الدولي 17 (2002) الإبلاغ عن الآفات.
- المعيار الدولي 18 (2003) خطوط توجيهية لاستخدام الإشعاع بالنسبة لصحة النبات.
- المعيار الدولي 19 (2003) خطوط توجيهية عن قوائم الآفات الخاضعة للوائح.
- المعيار الدولي 20 (2004) خطوط توجيهية لنظام تطبيق لوائح صحة النبات على الواردات.
- المعيار الدولي 21 (2004) تحليل مخاطر الآفات بالنسبة للآفات غير الحجرية الخاضعة للوائح.
- المعيار الدولي 22 (2005) شروط إنشاء مناطق ينخفض فيها انتشار الآفات.
- المعيار الدولي 23 (2005) الخطوط التوجيهية للتفتيش.
- المعيار الدولي 24 (2005) الخطوط التوجيهية لتحديد تعادل تدابير صحة النبات والاعتراف بذلك.
- المعيار الدولي 25 (2005) الشحنات العابرة.
- المعيار الدولي 26 (2006) إنشاء مناطق خالية من الآفات لذباب ثمار الفاكهة من فصيلة Tephritidae.
- المعيار الدولي 27 (2006) بروتوكولات التشخيص للآفات الخاضعة للوائح.
- المعيار الدولي 28 (2007) معاملات صحة النبات للآفات الخاضعة للوائح.
- المعيار الدولي 29 (2007) الاعتراف بالمناطق الخالية من الآفات والمناطق التي ينخفض فيها انتشار الآفات.

ويتوقع أن تصدر معايير دولية أخرى في نهاية عام 2007

4. المنظمات الإقليمية لوقاية النبات

من الناحية العملية، يمكن للمنظمات الإقليمية لوقاية النباتات أن تلم بأوضاع المنطقة الجغرافية التي تقع في حدود عملها بعمق، فتدرس بتفصيل أدق المشكلات المتعلقة بالآفات الخاصة بالإقليم، وتوحد التشريعات وتدابير صحة النبات ضمن الإقليم وبلدانه الأعضاء. ويساعد هذا التعاون الإقليمي على تحقيق أهداف الإتفاقية الدولية لوقاية النباتات بفعالية أكبر، وعلى التنسيق وتبادل المعلومات والخبرات بشكل أفضل. وفيما يلي أسماء بعض هذه المنظمات: هيئة وقاية النباتات في

آسيا والمحيط الهادي، هيئة وقاية النباتات في منطقة البحر الكاريبي، اللجنة الإقليمية لصحة النبات في المخروط الجنوبي، مجموعة الأنديز، منظمة وقاية النباتات للشرق الأدنى، منظمة وقاية النباتات في أوروبا ومنطقة البحر المتوسط، المجلس الإفريقي لصحة النبات، منظمة وقاية النباتات في أمريكا الشمالية، المنظمة الدولية الإقليمية للصحة الزراعية، منظمة وقاية النباتات في منطقة المحيط الهادئ.

5. أمثلة عن بعض إجراءات الحجر الخاصة بصحة النبات

يتم تنفيذ إجراءات صحة النبات الحجرية من خلال السلطات المحلية أو الإقليمية والتي تبذل أقصى جهد ممكن للتأكد من عدم إدخال آفة أو آفات يمكن أن يكون لها تأثير سلبي في الإنتاج الزراعي المحلي. ويمكن تلخيص مثل هذه الإجراءات بما يلي:

- منع دخول صنف نباتي معين من أي بلد آخر (complete embargo) نظراً لأهميته الاقتصادية في البلد المستورد ولصعوبة الكشف على مجمل الآفات التي تخضع للإجراءات الحجرية. مثال على ذلك حظر دخول شتول النخيل إلى العراق.
- منع أو حظر دخول نباتات أو منتجات نباتية من مناطق جغرافية محددة حيث توجد آفة أو آفات تشكل خطراً على الزراعة في البلد المستورد.
- وضع قوائم بالآفات الحجرية للدولة أو للأقليم (الجدولين 3 و 4).
- الكشف على الإرساليات أو الشحنات ورفضها أو إتلافها أو إرجاعها إلى بلد المنشأ على نفقة المورّد. ملاحظة: عند استيراد نباتات معدلة وراثياً، يجب إجراء الكشف المخبري بالطريقة الملائمة.
- طلب إجراء معالجات فيزيائية أو كيميائية في بلد المنشأ وفقاً لمعايير ومواصفات محددة تؤمن مكافحة فعالة لإستئصال الآفات المدرجة على لوائح صحة النبات.
- تحديد الفترة الزمنية التي يمكن استيراد منتجات نباتية معينة من مناطق محددة قليلاً لخطر دخول بعض الآفات منها.
- طلب إجراء المسح الدوري لآفات معينة وإجراء فحوصات مخبرية بمواصفات محددة، والتأكد من عدم وجود هذه الآفات قبل الموافقة على استيراد السلعة.
- وضع مواصفات خاصة للحاويات والعبوات وأدوات التغليف وما شابه، وذلك للتحقق من عدم نقل الآفات بصورة عرضية غير مباشرة.
- أن تكون المنتجات النباتية خالية من التربة والمخلفات العضوية.
- إجراء الكشف من قبل إحصائيين من البلد المستورد في بلد المنشأ على السلع النباتية في الحقل قبل قطافها أو حصادها وتصديرها.
- تنظيم تدابير حجرية بعد الإستيراد.

6. إتفاقية الصحة وصحة النبات لمنظمة التجارة العالمية

أنشئت منظمة التجارة العالمية في 1 كانون الثاني/يناير عام 1994 وهو الوقت الذي دخل فيه الاتفاق حول تطبيق تدابير الصحة وصحة النبات حيز التنفيذ. وتعترف اتفاقية تدابير الصحة وصحة النبات لمنظمة التجارة العالمية بالاتفاقية الدولية لوقاية النباتات على أنها منظمة ذات صلة بوضع المعايير لتطبيق معايير دولية تساعد على ضمان عدم استعمال تدابير صحة النبات كحواجز للتجارة ليس لها ما يبررها.

وحقيقة الأمر أن اتفاقية منظمة التجارة العالمية لتدابير الصحة وصحة النبات تعترف بالاتفاقية الدولية على أنها منظمة لوضع معايير دولية لتدابير صحة النبات، وتتيح اتفاقية فنية ضمن اتفاقية للتجارة. وعلى نحو مماثل فإن النص الجديد المنقح للاتفاقية لعام 1997 يسمح بالمفاهيم المستعملة في اتفاق تدابير الصحة وصحة النبات كونها ترتبط بالنباتات والمنتجات النباتية ولتنسيق هاتين الاتفاقيتين منافع لأعضاء كلتا المنظمتين.

وهناك حاجة ماسة إلى درجة كبيرة من التنسيق والتعاون ما بين أمانتي كلتا المنظمتين وأعضائهما. وهي تحدث على نحو منتظم وبخاصة في مجال بنية القدرات وتسوية النزاعات. تهدف هذه الإتفاقية إلى منع وضع معوقات غير مبررة للتجارة الدولية، حيث أن تدابير صحة النبات تعتبر عائقاً أمامها. تكتسب هذه الاتفاقية أهميتها من أن الإتفاقية الدولية لوقاية النبات تعتبر اتفاقية طوعية غير إلزامية، ولكن اتفاقية الصحة وصحة النبات هي اتفاقية إلزامية لجميع أعضاء المنظمة العالمية للتجارة ودخلت حيز التنفيذ عام 1995. كما صدر نسخة معدلة لهذه الاتفاقية عام 2004 (The SPS agreement, 2004).

وفيما يلي ملخص لأهم بنود هذه الاتفاقية:

- تعترف اتفاقية الصحة وصحة النبات بالاتفاقية الدولية لوقاية النبات على أنها الإطار الدولي الشرعي لوضع المعايير والمواصفات العالمية الموحدة الهادفة إلى حفظ حقوق الدول بحماية زراعتها من الآفات، وكذلك لمنع استعمال هذه التدابير كوسيلة غير مباشرة لحماية منتجاتها من المنافسة الدولية. لذلك يجب أن يتم هذا الأمر ضمن الشروط، والمعايير، والمواصفات الدولية المبنية على أسس علمية وتقنية تبرر الإجراءات المتبعة، وتقلل إلى حد أدنى من معوقات التجارة الدولية.
- مراعاة معطيات الظروف البيئية المحلية والإقليمية مثال على ذلك تحديد مناطق خالية من الآفات.
- بالإضافة إلى ما سبق، تعترف هذه الإتفاقية بحق الدول بوضع ضوابط لتحديد نسبة الأثر المتبقي "للمبيدات" في السلع المستوردة وفقاً للمعايير الدولية.
- تشمل أيضاً تدابير صحة الحيوان.

- تنص هذه الإتفاقية على أنه يتوجب على الدول المتقدمة تقديم المساعدات الفنية، والعلمية والمادية للدول النامية لتمكينها من زيادة كفاءاتها وخبراتها اللازمة للتقيد بأحكام هذه الإتفاقية وتنفيذها.
- وجوب المعاملة بالمثل، وبذلك لا يحق للبلد المستورد وضع إجراءات صارمة على السلع المستوردة أشد من تلك التي يتخذها على المنتجات المحلية.
- تمنح الدول النامية استثناءات خاصة مؤقتة للتعامل بالمثل.
- تحليل مخاطر الآفات Pest risk analysis عند إدراج أي آفة في لوائح الحجر الزراعي، يجب أن يتم ذلك بناءً على قواعد موحدة مبنية على معلومات علمية وحقلية عن مدى انتشار الآفة (غير موجودة، محدودة الانتشار..)، وإمكانية تكيفها والضرر الإقتصادي الذي يمكن أن ينجم عنها. وتتخذ بعدها التدابير الملائمة بناءً على قواعد موحدة بحيث أنه إذا ثبت أن طريقة معالجة جديدة تسمح "باستئصال" الآفة قبل شحنها، فإنه يجب أن تقصّل على الحظر العام.

7. تحليل مخاطر الآفات

بما أن تحليل مخاطر الآفات يعد جزءاً أساسياً من الإتفاقيتين الدوليتين، فقد أسهمت منظمة الأغذية والزراعة بوضع معايير مفصلة لتحديد أي من الآفات يمكن اعتبارها آفة حجرية أو آفة غير حجرية خاضعة للوائح "الحجرية" ووضعت خطوطاً توجيهية لإجراء تحليل مخاطر الآفات وطرائق إدارتها. وكذلك فإن منظمة وقاية النباتات في أوروبا ومنطقة البحر المتوسط www.eppo.org وضعت خطوطاً توجيهية لتحليل مخاطر الآفات (للرجوع إلى النص الكامل يمكن زيارة الموقع http://archives.eppo.org/EPPOStandards/PM5_PRA/pm5-04-e.doc) وهي مقسمة إلى ثلاثة مراحل: (1) الشروع، وهي تهدف إلى تعريف الآفة ووسائل انتقالها المهمة من الناحية الحجرية؛ (2) تحديد مخاطر الآفات، وهي تهدف إلى تقدير مدى خطورة الآفة المعرفة أعلاه على منطقة جغرافية محددة من حيث إمكانية دخولها والأضرار الإقتصادية التي قد تنجم عنها؛ (3) إدارة مخاطر الآفات، وهي تهدف إلى تقرير ما إذا كان خطر الآفة يستوجب اتخاذ إجراءات لخفض الخطر إلى مستوى مقبول، وإلى تحديد أفضل الإجراءات التي يجب اتباعها لدرء خطر دخول الآفة مع مراعاة نتائج الأبحاث العلمية والمعطيات المحلية والإقليمية والتكلفة الإقتصادية.

جدول 3. القائمة A-1 للفيروسات الحجرية التي أصدرتها منظمة وقاية النبات في أوروبا وبلدان المتوسط والتي تشمل الفيروسات غير الموجودة في أوروبا ومنطقة البحر المتوسط.

الأسم العربي للفيروس	الأسم العلمي للفيروس
فيروس الموز ابيك الذهبي للفاصولياء	<i>Bean golden mosaic virus</i>
فيروس ورقة المبرد للكرز	<i>Cherry rasp leaf virus</i>
فيروس تنكز ساق الأقحوان	<i>Chrysanthemum stem necrosis virus*</i>
مرض لفحة الحمضيات/الموالح	<i>Citrus blight disease*</i>
فيروس تتلم ساق التفاح = فيروس تمزق ورق الحمضيات/الموالح	<i>Apple stem grooving virus</i> = <i>Citrus tatter leaf virus</i>
فيروس جذام الحمضيات/الموالح	<i>Citrus leprosis virus</i>
فيروس موز ابيك الحمضيات/الموالح	<i>Citrus mosaic virus</i>
فيروس كادانج-كادانج جوز الهند	<i>Coconut cadang-cadang viroid</i>
فيروس الاصفرار المعدي للخس	<i>Lettuce infectious yellows virus</i>
فيروس الموز ابيك الأمريكي للدراق/الخوخ	<i>Peach American mosaic virus*</i>
فيروس موز ابيك وتورد الدراق/الخوخ	<i>Peach rosette mosaic virus</i>
فيروس نمط الخط الأمريكي للخوخ/البرقوق	<i>American plum line pattern virus</i>
فيروس بطاطا/بطاطس الأندين الكامن	<i>Andean potato latent virus</i>
فيروس بطاطس/بطاطا الأندين المبرفش	<i>Andean potato mottle virus</i>
فيروس التبقع الحلقي الأسود للبطاطا/البطاطس	<i>Potato black ringspot virus</i>
فيروس البطاطا/البطاطس T	<i>Potato virus T</i>
فيروس التقزم الأصفر للبطاطا/البطاطس	<i>Potato yellow dwarf virus</i>
فيروس العرق الأصفر للبطاطا/البطاطس	<i>Potato yellow vein virus</i>
فيروس اصفرار البطاطا/البطاطس	<i>Potato yellowing virus*</i>
فيروس التبقع الحلقي لتوت الأرض/العليق = فيروس تجعد أوراق توت الأرض/العليق	<i>Raspberry ringspot virus</i> = <i>Raspberry leaf curl virus</i>
فيروس الفراولة/الفريز الساكن	<i>Strawberry latent C virus*</i>
فيروس تبرفش الطماطم/البندورة	<i>Tomato mottle virus</i>
فيروس التبرفش الفضي للبطيخ	<i>Watermelon silver mottle virus</i>

* أسماء لفيروسات قديمة وغير مذكورة في التقرير الثامن للجنة الدولية لتقسيم الفيروسات (Fauquet *et al.*, 2005).

8. الحجر الزراعي والآفات الفيروسية

في الإتفاقية الدولية لوقاية النبات، تخضع الآفات الفيروسية لأحكام الآفات الأخرى نفسها علماً أن للآفات الفيروسية وشبه الفيروسية خصائص تميزها عن غيرها من الآفات أهمها:

- لا يمكن مكافحتها بالطرائق الكيميائية أو الفيزيائية التقليدية - فإذا دخلت آفة حشرية أو فطرية موجودة إلى البلد المستورد فإن المزارع يمكنه مكافحتها بالمبيدات التي يستعملها عادة؛ وكل ما قد ينتج عن ذلك هو زيادة تكلفة الإنتاج. ولكن ذلك لا ينطبق على الفيروسات، ذلك أن الشتول أو البذور المصابة تبقى مريضة بعد زراعتها في الحقل فتؤدي إلى خسائر اقتصادية كبيرة أحياناً كونها تصبح مصدراً للعدوى.

- يصعب استئصالها - أظهرت الأبحاث أنه يمكن مكافحة أو استئصال الحشرات والأمراض بالمعالجات الكيميائية (تبخير، تغطيس)، أو الفيزيائية (حرارة مرتفعة أو منخفضة، تشعيع،...) وقد اعتمدت للمعالجات الحجرية. وعلى نقيض ذلك فإن بعض هذه المعالجات الفيزيائية أو الكيميائية يمكن أن تمنع أو تقلل من تكاثر الفيروسات خاصة إذا ترافقت مع زراعة الأنسجة. ولكن يجب دائماً بعد إجراء هذه المعالجات فحص النباتات المنتجة للتأكد من خلوها من الفيروسات قبل استعمالها للتكاثر الخضري أو للزراعة.
- لا يمكن الإعتماد على الأعراض لتشخيصها - لوجود فيروسات متعددة العوائل، وقد تصاب بعض هذه العوائل دون أن تظهر عليها أية أعراض بينما تظهر الأعراض على عوائل أخرى فقط عند توافر ظروف مناخية وبيئية ملائمة، أما بقية العوائل فتصاب بأعراض مختلفة تختلف شدتها حسب سلالة الفيروس والصنف النباتي. وعليه، فقد تتراوح الأضرار بين طفيفة وشديدة وقد ينتج عنها خسارة قليلة أو تأثر معظم الإنتاج أو حتى موت النبات كلياً. كما تختلف فترة الحضانة، حيث قد تمتد لأكثر من سنة على بعض الأشجار قبل ظهور الأعراض. وعلى ذلك فإن تجارة نباتات الزينة أو الحراجية وما قد تحويه من فيروسات لا ينتج عنها أعراض واضحة قد تسهم في دخول فيروسات خطيرة تصيب أحد أو بعض الزراعات الرئيسية في البلد المستورد.
- صعوبة الكشف عنها - لا يمكن الكشف عنها بالعين المجردة أو بالمجهر أو بعزلها على مستنبات غذائية في المختبر، وذلك نظراً لصغر حجمها وتكاثرها فقط داخل خلايا العائل. ومن هنا صعوبة الكشف عنها وتعريفها حيث يتطلب ذلك تقنيات خاصة يمكن للقارئ مراجعتها بالتفصيل في الفصل الثالث من هذا الكتاب.
- طرائق انتقالها - على خلاف بعض الآفات كالحشرات وبعض الفطور، فإن الفيروسات لا تنتقل بمفردها في الهواء بل يتوجب نقلها بوساطة أجزاء نباتية، أو بالبذور، أو بحبوب اللقاح أو بوساطة ناقل حشري أو حيواني أو عن طريق المياه، والتربة أو الأدوات الملوثة. لذلك تعتبر الأجزاء النباتية المستعملة للتكاثر الخضري (درنات، أبصال، عيون تطعيم، أصول، شتول،..) والبذور (أكثر من 100 فيروس ينقل بالبذور) من أهم وسائل نقل الفيروسات إلى مناطق جديدة. تليها في الأهمية النواقل الحشرية، وخاصة الأمراض المنقولة بالطريقة المستمرة/المثابرة - حيث وجد أن بعض هذه الحشرات يمكنه الانتقال مع الرياح لمسافات طويلة تتعدى مئات الكيلومترات. وهكذا فإن أخطر الفيروسات الحجرية هي التي تنتقل أيضاً بالحشرات، على سبيل المثال مرض جدري الخوخ/البرقوق (PPV) في زراعات الفاكهة ذات النواة الحجرية ومرض

التريستيزا او التدهور السريع في الحمضيات/الموايح اللذين ينتقلان بواسطة حشرات المنّ بالطريقة غير الباقية/غير المثابر أو شبه الباقية/شبه المثابرة، على التوالي.
بناءً على ما تقدم، فإن تدابير صحة النبات المتعلقة بالآفات الفيروسية تختصر على التالي:

- حظر الإستيراد من الدول أو المناطق الجغرافية التي يوجد فيها المرض.
- الكشف الحقلّي والمخبري على المرض في بلد المنشأ وإعادة الكشف عنه عند الإستيراد.
- كما يمكن تطبيق التدابير الحجرية بعد الإستيراد.
- إستبعاد أو مكافحة الناقل الحشري - قد يوجد الناقل الحشري في بلد المنشأ (مثلاً الذبابة البيضاء) ولا يوجد المرض الفيروسي [مثل فيروس الاصفرار المعدي للخس *Lettuce infectious yellows virus* (LIYV) أو فيروس عارض اصفرار وتقزم القرعيات *Cucurbit yellow stunting disorder virus* (CYSDV)] عندها يحظر دخول الناقل الحشري ليس كافة بلد ذاته بل خوفاً من نقله لمرض حشري.
- استيراد البذور والشتول ومواد الإكثار الموثوقة فقط عند توافرها - مع العلم أنه يجب دائماً اتخاذ جانب الحذر لمنع الغش التجاري أو لتفادي أخطاء عرضية قد تحدث أثناء الإنتاج الموثوق تؤدي إلى إنتاج شتول موثوقة ولكنها مصابة، لذلك يتوجب على الدول المستوردة إجراء الفحوصات المخبرية الملانمة على عينات من الإرساليات المستوردة.
- الإجراءات الحجرية لما بعد الإستيراد - بالإضافة إلى الإجراءات الحجرية الروتينية، فإن بعض الإرساليات الزراعية المعدة للإكثار الخضري (البذور غير خاضعة) تخضع لإجراءات خاصة تهدف إلى عزل النبات المستورد والنباتات المحلية في مرافق خاصة لمدة كافية من الزمن، يتم خلالها التأكّد من خلوها من الأمراض المدرجة على لوائح الحجر. وحيث أن هذه المدة قد تستغرق من ستة أشهر إلى سنتين أو أكثر فإنها تزرع في مناطق معزولة متخصصة او في بيوت محمية خاصة وتتخذ كافة الإجراءات والتدابير لمنع انتقال المرض بأي طريقة ممكنة. كما تستخدم أحدث طرائق تشخيص الأمراض. ففي بعض البلدان المتطورة لا يسمح باستيراد أعداد كبيرة من أصناف فاكهة جديدة بل يفضل استيراد عينات قليلة توضع في الحجر لمدة الكافية للتأكد من خلوها من الأمراض، وإذا وجدت شتول صنف حديث ذات قيمة اقتصادية واعدة ولكنها مصابة بأحد الأمراض الخطرة فيمكن استئصال المرض عن طريق العلاج الحراري وزراعة الأنسجة وإعادة الكشف المخبري للتأكد من خلو الأمهات المستحدثة من المرض.
- الإرشاد والتوعية - مهما تشددت السلطات المعنية في تطبيق القوانين والتشريعات فإن حجم التبادل التجاري وكثرة المسافرين يمكنها الحدّ من فعالية الإجراءات الحجرية. فإذا

استنتجنا محاولات الغش التجاري، فإن بعض المواطنين قد يعمدون إلى تهريب بعض مواد الإكثار كالعقل أو البذور للإستعمال الشخصي دون إدراكهم للمخاطر التي قد تتجم عن هذا العمل. لذلك فإن دور الإعلام والإرشاد هام جداً في توعية جميع المواطنين على حدٍ سواء (تجاراً أو غير تجار).

9. التوثيق الصحي الزراعي وأهميته في التجارة الدولية

تهدف برامج التوثيق الصحي الزراعي إلى إنتاج بذور، شتول، أو مواد إكثار سليمة وذات نوعية جيدة وتوفيرها للمزارع. ويختلف تعريف برامج التوثيق باختلاف نوع النبات الموثق والجهة الموثقة. فبينما لا يعني بعضها خلوها من الآفات الفيروسية يعني بعضها الآخر خلوها من الآفات الحجرية فقط أو من كل الفيروسات الهامة والمعروفة التي تصيب هذا النوع من النبات وقد تم التأكد من ذلك بإجراء فحوص مخبرية موحدة. وفي بعض الأحيان توضع نسبة قصوى لحد الإصابة ببعض الفيروسات غير الحجرية كما هو الحال في البطاطا/البطاطس.

جدول 4. القائمة A-2 الفيروسات الحجرية الصادرة عن منظمة وقاية النبات في أوروبا وبلدان المتوسط والموجودة في أوروبا ومنطقة البحر المتوسط

الاسم العلمي للفيروس	الاسم العربي للفيروس
Beet leaf curl virus	فيروس تجعد أوراق الشوندر السكري/البنجر
Beet necrotic yellow vein virus	فيروس اصفرار وموت عروق الشوندر السكري/البنجر
Blueberry leaf mottle virus	فيروس الورقة المرقشة لعنب الدب
Chrysanthemum stunt viroid	فيروس تقزم الأقحوان
Citrus tristeza virus	فيروس تريستيزا الحمضيات/الموالح
Cucumber vein yellowing virus	فيروس اصفرار عروق الخيار
Cucurbit yellow stunting disorder virus	فيروس عارض اصفرار وتقزم القرعيات
Impatiens necrotic spot virus	فيروس البقع الميتة للمجزاعة
Plum pox virus	فيروس جذري الخوخ/البرقوق
Potato spindle tuber viroid	فيرويد الدرنه المغزلية للبطاطا/البطاطس
Raspberry ringspot virus	فيروس التبقع الحلقي لتوت الأرض/العليق
Satsuma dwarf virus	فيروس تقزم ساستوما
Squash leaf curl virus	فيروس تجعد أوراق الكوسا
Strawberry vein banding virus	فيروس العرق الشريطي للفراولة/الفريز
Tobacco ringspot virus	فيروس التبقع الحلقي للتبغ
Tomato chlorosis virus	فيروس شحوب البنذورة/الطماطم
Tomato ringspot virus	فيروس التبقع الحلقي للبنذورة/الطماطم
Tomato spotted wilt virus	فيروس الذبول المتبقع للبنذورة/الطماطم
Tomato yellow leaf curl virus	فيروس تجعد الأوراق الأصفر للبنذورة/الطماطم

وتخضع عمليات الإنتاج والتوثيق لمعايير محددة، وتختلف التدابير الوقائية باختلاف الحالة. فطريقة انتقال المرض (ناقل حشري، حبوب، لقاح....) ومدة بقائه في النبات أو التربة، والعوائل الثانوية وغيرها من الخصائص تحدّد كيفية عزل المزروعات (مسافة عازلة، شباك مانعة لدخول الحشرات) والدورة الزراعية، وطريقة الإنتاج. كما يلزم عادةً استعمال أكثر من طريقة للتعريف أو للكشف عن الأمراض الفيروسية وشبه الفيروسية. وقد وضعت منظمة وقاية النبات في أوروبا ومنطقة البحر المتوسط (EPPO) عدة معايير إقليمية وتطبيقية تتعلق بالزراعات الهامة.

كما أن هناك دول أخرى لها معايير خاصة للتوثيق الصحي النباتي مثل حبوب القمح والشعير وبذور الفصّة والخس والفاصولياء والباذلاء والشوندر السكري/البنجر وشتول الحمضيات/الموالح وعديد من أشجار الفاكهة ودرنات البطاطا/البطاطس المعدة للزراعة الخ... (Agrios, 2004؛ Barba, 1998؛ Martelli & Walter, 1998؛ Roistacher, 1998؛ Savino *et al.*, 1998).

لا يزال إنتاج الشتول والبذور ومواد الإكثار، في معظم الدول، ضمن نظام التوثيق الصحي يتبع بطريقة طوعية. ولكن نظراً لأهمية الأمراض الفيروسية والشبه فيروسية، فإنه إذا لم يتم تعديل نصوص الاتفاقيات الدولية بشأنها فإن معظم الدول قد تلجأ إلى جعل التوثيق إلزامياً وذلك للأسباب التالية:

- تسبب الأمراض الفيروسية وشبه الفيروسية خسائر اقتصادية كبيرة وتصعب مكافحتها بالطرائق التقليدية، ومع ذلك فإن وجودها في بلد ما يمنع من إدراجها على لوائح الآفات الحجرية. فمثلاً إذا دخلت آفة حشرية أو فطرية موجودة في البلد المستورد فإن المزارع يمكنه مكافحتها بالمبيدات، وكل ما قد يستتبع ذلك هي زيادة في كلفة الإنتاج. ولكن ذلك لا ينطبق على الفيروسات.
 - إن الإتفاقية الدولية واتفاقية الصحة وصحة النبات يسمحان فقط باتخاذ تدابير صحية متعلقة بالمنتجات النباتية المستوردة موازية في شدتها لتلك المتخذة محلياً.
 - فإذا أصبح التوثيق الصحي النباتي إلزامياً ضمن البلد أو الإقليم، فيمكن فرضه أيضاً على السلع المستوردة. وذلك يحدّ من أضرار الآفات الفيروسية وشبه الفيروسية، ويمكن إدراجها في قوائم الآفات الحجرية الخاضعة للوائح.
- ولا يفضل اتخاذ إجراءات حجرية للآفات التي يمكن أن تنتقل بالطرائق الطبيعية (الرياح، الطيور، أو الحيوانات المهاجرة....) لأنه ثبت فشلها.

10. الإتفاقيات الدولية الأخرى المتعلقة بالآفات أو المنتجات النباتية

- هناك العديد من الإتفاقيات الدولية، الإقليمية أو الثنائية التي تنظم الإتجار بالمنتجات النباتية نذكر منها اتفاقية التيسير العربية، الشراكة الأوروبية... الخ. أما الإتفاقيات الدولية فنذكر اثنتان منها:
- إتفاقية الأسلحة الحيوية (1972): التي تنص على عدم إنتاج أو تخزين أو شراء أو بيع أو استعمال كائنات ممرضة أو سمومها لأهداف عدائية غير سلمية. وفي الولايات المتحدة الأميركية يعتبر مرض الشاركا الفيروسي (فيروس جذري الخوخ/ البرقوق) أحد الأسلحة الحيوية التي يخشى منها (Foster, 2000؛ Madden 2001؛ Madden & Wheelis, 2003).
 - بروتوكول قرطاجنة المنبثق عن اتفاقية التنوع الحيوي (1992): والذي ينظم عملية الإتجار بالنباتات المعدلة وراثياً خاصة أن معظمها مقاوم للآفات ومنها الفيروسية والتي تستوجب طرائق كشف خاصة.

تتطوي تقاني الأحياء الحديثة على إمكانيات كبيرة لرفاهية البشر إلا أنه يجب تطويرها واستخدامها وفقاً لتدابير أمان ملائمة، وعليه، فإن الهدف من هذا البروتوكول هو الإسهام في ضمان مستوى ملائم من الحماية في مجال أمان النقل، واستخدام الكائنات الحية المحوّرة الناشئة عن تقاني الأحياء الحديثة التي يمكن أن ترتب آثاراً ضارة على حفظ واستدامة استخدام التنوع الحيوي، مع مراعاة المخاطر على صحة الإنسان أيضاً، والتركيز بصفة خاصة على النقل عبر الحدود. ولذلك يوضع أيضاً إجراءات مناسبة للإتفاق المسبق عن علم.

إن وضع العديد من القوانين والتشريعات العالمية، الإقليمية والمحلية يهدف إلى حماية الإنسان وثروته الزراعية من الآفات الخطيرة التي قد تقضي على قوته وأرزاق العاملين في الحقل الزراعي بصورة مباشرة أو غير مباشرة. لذلك فالتقيّد بها واجب إنساني وأخلاقي ويحتم على كل دولة إنشاء إدارة لوقاية النباتات تكون مؤهلة للإضطلاع بهذه المسؤولية. فالعديد من الأمراض الفيروسية، مثل فيروس التريستيزا للحمضيات/الموالح، وفيروس جذري الخوخ/البرقوق على أشجار الفاكهة ذات النواة الحجرية... الخ، قد دخل إلى بعض البلدان العربية بواسطة مواد الإكثار النباتية التي تم استيرادها من خارج المنطقة. لذلك فإن تطبيق قوانين الحجر الزراعي بشكل سليم وبواسطة كادر بشري مدرب يسهم بدور محوري في تقليل فرص دخول مثل هذه الأمراض إلى البلدان والمناطق التي تخلو منها في الوقت الحاضر.

11. المراجع

- Agrios, G.N. 2004. Plant Pathology. 5th ed. Elsevier Academic Press. 922 pp.
- Barba, M. 1998. Virus certification of fruit tree propagative material in Western Europe. Pages 288-293. In: Plant virus disease control. A. Hadidi, R.K. Khetarpal and H. Koganezawa (eds). The American Phytopathological Society.
- Ebbels, D.L. 2003. Principles of Plant Health and Quarantine. Wallingford: CABI Publishing. 302 pp.
- Fauquet, C.M., M.A. Mayo, J. Maniloff, U. Desselberger and L.A. Ball. 2005. Virus Taxonomy: Classification and Nomenclature of Viruses. Eighth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses. Elsevier Academic Press. 1259 pp.
- Foster, J.A. 2000. Free Trade and the American Fruit Industry. USDA-APHIS-PPQ. <http://fpms.ucdavis.edu/FreeTradeArticleJAFoster.pdf>
- Gensini, G.F., M.H. Yacoub and A.A. Conti. 2004. The concept of quarantine in history: from plague to SARS. Journal of Infection, 49(4): 257-261.
- Madden L.V. 2001. What are the Non-indigenous Plant Pathogens that Threaten U.S. Crops and Forests? The American Phytopathological Society. <http://www.apsnet.org/online/feature/exotic/>
- Madden, L.V. and M. Wheelis. 2003. The threat of plant pathogens as weapons against U.S. crops. Annual Review of Phytopathology, 41: 155-176.
- Martelli, G.P. and B. Walter. 1998. Virus certification of grapevines. Pages 261-276. In: Plant virus disease control. A. Hadidi, R.K. Khetarpal and H. Koganezawa (eds). The American Phytopathological Society.
- Roistacher C. N. 1998. Indexing for viruses in citrus. Pages 301-319. In: Plant virus disease control. A. Hadidi, R.K. Khetarpal and H. Koganezawa (eds). The American Phytopathological Society.
- Savino, V., B.D. Terlizzi, A.M.T. D'Onghia, A.M. D'Onghia, M. Digiario, O. Murolo, L. Catalano and G.P. Martelli. 1998. Production of sanitarly improved material and implementation of certification programmes in Apulia (Southern Italy). World Conference on Horticultural Research, June 1998 in Rome, Italy. www.agrsci.unibo.it/wchr/wc5/savino.html
- The SPS agreement – WTO. World Trade Organization, Geneva. Septembre 2004.