المعايير الدولية
لتدابير الصحة النباتية

المعيار الدولي رقم 38 الحركة الدولية للبذور

صادر عن أمانة
الاتفاقية الدولية لوقاية النباتات
اعتمد في 2017، نشر في 2017

© FAO 2017

الأوصاف المستخدمة في هذه المواد الإعلامية وطريقة عرضها لا تعبر عن أي رأي خاص لمنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة في ما يتعلق بالوضع القانوني أو التنموي لأي بلد أو إقليم أو مدينة أو منطقة، أو في ما يتعلق بسلطانها أو بتعيين حدودها وتخومها. ولا تعبر الإشارة إلى شركات محددة أو منتجات بعض المصنعين، سواء كانت مرخصة أم لا، عن دعم أو توصية من جانب منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة أو تفضيلها على مثيلاتها مما لم يرد ذكره.

تمثل وجهات النظر الواردة في هذه المواد الإعلامية الرؤية الشخصية للمؤلف (المؤلفين)، ولا تعكس بأي حال وجهات نظر منظمة الأغذية والزراعة أو سياساتها.

© FAO, 2017

تشجع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة استخدام هذه المواد الإعلامية واستنساخها ونشرها. وما لم يذكر خلاف ذلك، يمكن نسخ هذه المواد وطبعها وتحميلها بغرض الدراسات الخاصة والأبحاث والأهداف التعليمية، أو الاستخدام في منتجات أو خدمات غير تجارية، على أن يشار إلى أن المنظمة هي المصدر، واحترام حقوق النشر، وعدم افتراض موافقة المنظمة على آراء المستخدمين وعلى المنتجات أو الخدمات بأي شكل من الأشكال.

ينبغي توجيه جميع طلبات الحصول على حقوق الترجمة والتصرف وإعادة البيع بالإضافة إلى حقوق الاستخدامات التجارية الأخرى إلى العنوان التالي: www.fao.org/contact-us/licence-request أو إلى: copyright@fao.org.

تتاح المنتجات الإعلامية للمنظمة على موقعها التالي: www.fao.org/publications، ويمكن شراؤها بإرسال الطلبات إلى: publications-sales@fao.org.

وعندما يتم نسخ هذا المعيار الدولي لتدابير الصحة النباتية، تجدر الإشارة إلى أن النسخ المعتمدة الحالية للمعايير الدولية لتدابير الصحة النباتية متاحة لتنزيلها على الموقع الإلكتروني www.ippc.int.

تاريخ المطبوع

هذا ليس جزءاً رسمياً من المعيار

- 11-2009 قَدِّمَت لجنة المعايير موضوع الحركة الدولية للبذور (003-2009).
 - 03-2010 أضافت الدورة الخامسة هيئة تدابير الصحة النباتية الموضوع.
 - 12-2010 وافقت اللجنة التوجيهية على مشروع المواصفة لإحالاته إلى مشاوررة الأعضاء عبر القرارات الإلكترونية.
 - 02-2011 أُحيل مشروع المواصفة إلى مشاوررة الأعضاء.
 - 05-2011 قامت لجنة المعايير بتنقيح المواصفة 54 ووافقت عليها.
 - 07-2013 قامت مجموعة عمل الخبراء بصياغة المعيار الدولي.
 - 10-2013 قام المشاركون في اجتماع عمل الخبراء بمراجعة مشروع المعيار الدولي.
 - 12-2013 قامت الجهة المشرفة بعملية استعراض مشروع المعيار الدولي.
 - 04-2014 أُجريت الجهة المشرفة مشاوررات مع مجموعة عمل الخبراء وقامت بمراجعة مشروع المعيار الدولي استناداً إلى ملاحظات فريق الخبراء المعني بقائمة المصطلحات (مع تبيان التغييرات).
 - 05-2014 وافقت لجنة المعايير على مشروع المعيار الدولي لعرضه على مشاوررة الأعضاء.
 - 07-2014 انعقاد مشاوررة الأعضاء الأولى.
 - 02-2015 استعرضت الجهة المشرفة تعليقات الأعضاء وراجعت المشروع.
 - 05-2015 استعراض المشروحة في الاجتماع السابع للجنة المعايير (ولم يتم التوصية بتقديمها للمشاروات الثانية لسنة 2015).
 - 01-2016 قام كل من المشرف المساعد والمشرف الرئيسي باستعراض التعليقات التي قَدِّمها أعضاء لجنة المعايير وتنقيح المشروع.
 - 05-2016 راجعت لجنة المعايير في الاجتماع السابع المشروع ووافق عليه لتقديمه إلى فترة المشاروات الثانية بين الأعضاء.
 - 06-2016 استعرض الفريق المشروع واقترح تغييرات لتشمل مسألة بذور أشجار الغابات. وقامت جهة الإشراف مع لجنة المعايير في اجتماعها السابع بإجراء تعديل طفيف في النص المقترح.
 - 07-2016 انعقاد المشاوررة الثانية.
 - 11-2016 وافقت لجنة المعايير في اجتماعها المعقود في نوفمبر/تشرين الثاني على إرسال المشروع إلى هيئة تدابير الصحة النباتية في دورتها الثانية عشرة.
 - 04-2017 اعتمدت هيئة تدابير الصحة النباتية المعيار في دورتها الثانية عشرة.
- المعيار الدولي لتدابير الصحة النباتية رقم 38، 2017. الحركة الدولية للبذور. روما، الاتفاقية الدولية لوقاية النباتات، منظمة الأغذية والزراعة.**
آخر تحديث لتاريخ المطبوع: 04-2017.

المحتويات

6.....	الاعتماد	6.....
6.....	مقدمة	6.....
6.....	النطاق	6.....
6.....	المراجع	6.....
6.....	التعريفات	6.....
6.....	عرض عام للمتطلبات	6.....
7.....	معلومات أساسية	7.....
8.....	التأثير على التنوع البيولوجي وعلى البيئة	8.....
8.....	المتطلبات	8.....
8.....	1- تحليل مخاطر الآفات	8.....
8.....	1-1 البذور باعتبارها آفات	8.....
8.....	2-1 البذور باعتبارها قنوات	8.....
9.....	3-1 الغرض من الاستيراد	9.....
9.....	1-3-1 البذور لغرض الفحوص المخبرية أو التحليل المدمر	9.....
9.....	2-3-1 بذور للغرس في ظلّ ظروف محدّدة	9.....
10.....	3-3-1 بذور لزراعة الحقول	10.....
10.....	4-1 مزج وخلط البذور واستكثارها	10.....
10.....	5-1 مكافحة الآفات في إنتاج البذور	10.....
12.....	1-5-1 خطط إصدار الشهادات بشأن البذور	12.....
12.....	2-5-1 أنواع النبات المقاوم	12.....
12.....	3-5-1 معالجة البذور	12.....
13.....	2- تدابير الصحة النباتية	13.....
13.....	1-2 تفتيش الشحنة واختبار الخلو من الآفات	13.....

- 2-2 التفتيش الميداني للكشف عن الآفات 13
- 3-2 المناطق الخالية من الآفات، وأماكن ومواقع الإنتاج الخالية من الآفات، ومناطق يقل فيها انتشار الآفات 13
- 4-2 المعالجات 13
- 1-4-2 معالجة المحاصيل 13
- 2-4-2 معالجة البذور 13
- 5-2 نُهج النُظم 14
- 6-2 حجر ما بعد الدخول 14
- 7-2 الحظر 14
- 3 تعادل تدابير الصحة النباتية 14
- 4 المتطلبات الخاصة 15
- 1-4 التفتيش 15
- 1-1-4 تفتيش شحنات البذور 15
- 2-1-4 التفتيش الميداني 16
- 2-4 أخذ العينات من الرسائل/اللوطات 16
- 1-2-4 أخذ العينات من الرسائل الصغيرة 16
- 3-4 الاختبار 17
- 1-3-4 فحص البذور المعالجة 17
- 5 إصدار الشهادات بالصحة النباتية 18
- 6 حفظ السجلات 18
- المرفق 1: أمثلة عن الآفات التي تنتقل عن طريق البذور والآفات المحمولة على البذور والآفات الملوثة 19
- المرفق 2: إرشادات بشأن مجموعات الآفات التي من المحتمل أن تحملها البذور وتُنقل معها 20
- 1 مفصليات الأرجل 20
- 1-1 آفات ما قبل الحصاد 20

20	آفات ما بعد الحصاد	2-1
21.....	الفطريات	-2
21.....	البكتيريا	-3
21.....	الفيروسات	-4
21.....	أشباه الفيروسات/الفايروئيدات	-5
21.....	الفيتوبلازما والسيروبلasma (Spiroplasma)	-6
21.....	النيماطودا	-7
22.....	النباتات التي تشكل آفات	-8
23.....	المرفق 3: المراجع	
23.....	البذور باعتبارها قنوات والبذور التي تحمل الأمراض والأمراض التي تنتقل عن طريق البذور	-1
23.....	بروتوكولات اختبار البذور وجمع العينات	-2
24.....	بذور الأشجار	-3
24.....	أصناف النباتات المقاومة	-4
24.....	مسائل أخرى	-5

الاعتماد

اعتمدت هيئة تدابير الصحة النباتية هذا المعيار في دورتها الثانية عشرة التي عقدت في شهر أبريل/نيسان 2017.

مقدمة

النطاق

يوفر هذا المعيار توجيهات من أجل مساعدة المنظمات الوطنية لوقاية النباتات في تحديد وتقييم وإدارة مخاطر الآفات المرتبطة بالحركة الدولية للبذور "كفئة من السلع".

ويوفر هذا المعيار أيضاً توجيهات بشأن الإجراءات اللازمة لتحديد متطلبات الصحة النباتية في الواردات من أجل تيسير الحركة الدولية للبذور؛ وتفتيش البذور وأخذ العينات منها وإجراء التجارب بشأنها؛ وإصدار شهادات الصحة النباتية للبذور من أجل التصدير وإعادة التصدير.

ينص المعيار الدولي رقم 5 لتدابير الصحة النباتية (مسرد مصطلحات الصحة النباتية) على أن البذور، فئة من السلع تشمل البذور المخصصة للغرس وليست للاستهلاك. ويتناول هذا المعيار أيضاً البذور القابلة للحياة، وهي عينة من رسالة البذور، المستوردة للفحص في المختبر أو للتحليل المدعم.

ولا ينطبق هذا المعيار على الحبوب ولا على أجزاء النباتات الخضرية (مثل درنات البطاطا).

المراجع

يشير المعيار الحالي أيضاً إلى معايير دولية أخرى لتدابير الصحة النباتية، وهي متاحة على البوابة الدولية للصحة

النباتية <https://www.ippc.int/core-activities/standards-setting/ispm>

التعريفات

يمكن الاطلاع على تعريفات المصطلحات المتعلقة بالصحة النباتية المستخدمة في هذا المعيار ضمن المعيار

الدولي 5.

وبالإضافة إلى التعريفات الواردة في المعيار الدولي 5، في هذا المعيار تنطبق التعريفات التالية:

آفة تحملها البذور خارجياً أو داخلياً وقد تنتقل أو قد لا تنتقل إلى النباتات التي تنمو من هذه البذور وتتسبب في إصابتها	الآفة المحمولة على البذور
الآفة المحمولة على البذور والتي تُنقل مباشرة بواسطة البذور إلى النباتات التي تنمو من هذه البذور وتتسبب في إصابتها	الآفة المنتقلة على البذور

عرض عام للمتطلبات

قد تمثل البذور، كما هو الحال بالنسبة لغيرها من نباتات الغرس، مخاطر آفات لأنها قد تدخل إلى بيئة يكون فيها احتمال كبير لاستتباب الآفات المرتبطة بالبذور وانتشارها.

يتم نقل البذور دولياً بانتظام للأغراض التجارية والبحوث. لذلك، عند تقييم مخاطر الآفات وتحديد تدابير الصحة النباتية الملائمة، يتعين أن تراعي المنظمات الوطنية لوقاية النباتات الغرض من استخدام البذور (البحوث، والغرس بشروط مقيدة أو في ظروف طبيعية).

لدى إجراء تحليل مخاطر الآفات ينبغي تحديد ما إذا كانت البذور تشكّل طريقاً لدخول الآفات الخاضعة للحجر الصحي، وتوطئها وانتشارها، وعواقبها الاقتصادية المحتملة في منطقة تحليل مخاطر الآفات، أو معرفة ما إذا كانت البذور تشكل آفة هي نفسها، أو طريقاً ومصدراً رئيسياً لإصابة الآفات غير الحجرية الخاضعة للوائح. وينبغي على تحليل مخاطر الآفات أن يراعي الغرض الذي من أجله يتم استيراد البذور (مثل زراعة الحقول، والبحوث والاختبارات) واحتمال دخول الآفات الخاضعة للحجر الصحي وانتشارها أو احتمال تسبب الآفات غير الحجرية الخاضعة للوائح في إحداث تأثير اقتصادي غير مقبول عندما تتجاوز عتبة معينة.

ويمكن اتخاذ تدابير محدّدة للصحة النباتية للحد من مخاطر الآفات المرتبطة بالحركة الدولية للبذور، بما في ذلك تدابير الصحة النباتية التي يمكن تطبيقها قبل الغرس، وأثناء النمو، وعند حصاد البذور، وبعد الحصاد، وخلال تجهيز البذور وتخزينها ونقلها، وعند وصولها إلى البلد المستورد. ويمكن استخدام تدابير الصحة النباتية إما وحدها أو في مجموعة من تدابير إدارة مخاطر الآفات. ويمكن تلبية متطلبات الصحة النباتية في الواردات بتطبيق تدابير مماثلة لتدابير الصحة النباتية.

معلومات أساسية

يتم نقل البذور دولياً لكثير من الاستخدامات. فهي تُزرع لإنتاج الغذاء والعلف ونباتات الزينة والوقود الحيوي والألياف فضلاً عن الغابات، وللاستخدام في صناعة العقاقير. كما تُستخدم أيضاً في المجالات ما قبل التجارية (البحوث والتربية وإكثار البذور).

وكما هو الحال بالنسبة لغيرها من نباتات الغرس، قد تشكل البذور خطراً عند إدخالها إلى بيئة يكون فيها احتمال توطئ وانتشار أي من الآفات المرتبطة بالبذور كبيراً (تصنيف فئات السلع حسب مخاطر الآفة) (المعيار الدولي لتدابير الصحة النباتية رقم 32)).

قد يكون لشركات البذور برامج لاستيلاذ وإكثار البذور في العديد من البلدان، وقد توزع البذور من هذه البلدان إلى بلدان عديدة أخرى. وتجري البحوث ويتم استيلاذ البذور دولياً لاستحداث أصناف جديدة تتكيف مع مجموعة واسعة من البيئات والظروف. وقد تنطوي الحركة الدولية للبذور على كميات صغيرة أو كبيرة من البذور.

وتواجه الأطراف المتعاقدة تحديات مرتبطة بالحركة الدولية للبذور تختلف عن الحركة الدولية للأنواع الأخرى من نباتات الغرس. على سبيل المثال، البذور التي تُنتج في بلد معين وتصدر إلى بلد ثانٍ حيث يتم تجهيزها (التكوير على سبيل المثال والتغليف)، واختبارها وتعبئتها ثم إعادة تصديرها إلى وجهات عديدة أخرى (بما في ذلك بلد المنشأ). وفي وقت إنتاج البذور، قد لا تكون بلدان المقصد معروفة، كما لا تكون معروفة متطلبات الصحة النباتية في واردتها، خصوصاً إذا كان قد مرّ عدد من السنوات بين الإنتاج والتصدير إلى الوجهة النهائية.

التأثير على التنوع البيولوجي وعلى البيئة

يمكن أن يساعد هذا المعيار في إدارة مخاطر الآفات التي تشكلها البذور التي يتم نقلها دولياً، بما في ذلك مخاطر الآفات التي تشكلها الأنواع الغريبة الغازية (على النحو المحدد في اتفاقية التنوع البيولوجي).
وقد يساعد تنسيق تدابير الصحة النباتية الدولية المتعلقة بالبذور في الحفاظ على التنوع البيولوجي بزيادة فرص تبادل البذور السليمة (الخالية من الآفات).

المتطلبات

1- تحليل مخاطر الآفات

يتعين على تحليل مخاطر الآفات للبذور الذي يُنجز وفقاً للمعيار الدولي 2 (إطار العمل لتحليل مخاطر الآفات)، والمعيار الدولي 11 (تحليل مخاطر الآفات الحجرية) والمعيار الدولي 21 (تحليل مخاطر الآفات بشأن الآفات غير الحجرية الخاضعة للوائح) التعرف على الآفات الخاضعة للوائح التي من المحتمل أن ترافق البذور، وعلى البذور التي تُعتبر آفات. وينبغي لتحليل مخاطر الآفات النظر في الغرض الذي من أجله يتم استيراد البذور (مثل زراعة الحبوب، والبحوث والاختبارات) واحتمال توطّن الآفات الخاضعة للوائح وانتشارها وبالتالي التسبب في آثار اقتصادية (المعيار 32).

1-1 البذور باعتبارها آفات

على تحليل مخاطر الآفات للبذور أتباع التوجيهات الواردة في الملحق 4 للمعيار الدولي 11.

2-1 البذور باعتبارها قنوات

في تحليل مخاطر الآفات للبذور باعتبارها قنوات، ينبغي النظر بتأن في مدى قدرة الآفة على الانتقال إلى عائل مناسب وإصابته لتحديد الآفات التي ينبغي إدراجها في اللوائح.

وقد تتسبب بعض الآفات التي تنتقل عن طريق البذور والمرتبطة بعائل مناسب عند دخولها في إصابة العائل عندما يتم زرع البذور بينما قد لا يتسبب البعض الآخر في ذلك.

وتشمل الآفات التي تنتقل عن طريق البذور ما يلي:

- الآفة المحمولة على البذور داخلياً أو خارجياً والتي تُنقل بواسطة البذور إلى النباتات التي تنمو من هذه البذور وتتسبب مباشرة في إصابتها (الفئة 1(أ))؛
- الآفات التي لا تُنقل بواسطة البذور، والمحمولة على البذور داخلياً أو خارجياً ثم تُنقل إلى البيئة (إلى المياه والتربة مثلاً) فتصيب النبتة العائلة في ظل الظروف الطبيعية (الفئة 1(ب))؛
- الآفات المحمولة على البذور داخلياً أو خارجياً والتي لا تُنقل إلى النبتة العائلة في ظل الظروف الطبيعية (الفئة 1(ج)).

قد تكون هناك فئة أخرى من الآفات ذات الصلة وإن كانت لا تحملها البذور. وهي فئة الآفات الملوثة الموجودة في عينة البذور (بما في ذلك بذور النباتات باعتبارها آفات) (الفئة 2).

وينبغي مواصلة تقييم الآفات في الفئات 1(أ) و1(ب) و2 من حيث التوطن والانتشار والآثار الاقتصادية. أما الآفات في الفئة 1(ج) فلا يمكنها التوطن لأنها لا تُنقل إلى عائل مناسب.

وترد أمثلة عن الآفات المدرجة في كل فئة، في المرفق 1.

ينبغي لتحليل مخاطر الآفات النظر فيما إذا كان قد لوحظ أن انتقال الآفات يحدث في ظل الظروف الطبيعية أو تحت ظروف تجريبية أو قد تم التأكد من ذلك (على سبيل المثال في المختبر أو في غرفة النمو). وعندما يُلاحظ انتقال الآفات أو التأكد منه في ظروف تجريبية، يكون من الضروري التأكد من أنه يمكن أن يحدث أيضا في ظل ظروف طبيعية. وقد يساعد النظر في الخصائص البيولوجية والوبائية لمجموعات معينة من الآفات في تحديد مدى احتمال دخول الآفات مع البذور إلى المنطقة. وترد إرشادات بشأن مجموعات الآفات التي من المحتمل أن تحملها البذور وتُنقل معها في المرفق 2. وينبغي تقييم الآفات وعوائلها من البذور على مستوى الأنواع ما لم يكن هناك مبرر في استخدام مستوى تصنيفي أعلى أو أدنى، وفقا لمتطلبات المعيار الدولي 11.

3-1 الغرض من الاستيراد

قد يستلزم إنتاج البذور العديد من الخطوات (مثل الاستيلاء والإكثار، والتحليل المدقّر، وزراعة الحقل المقيّدة)، يمكن اتّخاذها في مختلف البلدان. إذ يمكن للغرض من استيراد البذور أن يؤثر في احتمال توطّن الآفات الحجرية ويجب مراعاته عند إجراء تحليل مخاطر الآفات وتحديد تدابير الصحة النباتية (المعيار 32).

ويمكن ترتيب الغرض من الاستيراد بشكل واسع من مخاطر الآفات الأدنى إلى الأعلى، على النحو التالي:

1-3-1 البذور لغرض الفحوص المخبرية أو التحليل المدقّر

لا يكون الغرض من هذه البذور غرسها أو إطلاقها في منطقة تحليل مخاطر الآفات. وقد لا يكون تحليل مخاطر الآفات ضروريا، إذ لن يتم الإفراج عن هذه البذور في البيئة.

يمكن إنبات البذور المستوردة للاختبار لتسهيل عملية الاختبار، لكن ليس بغرض الغرس. وينبغي أن تكون متطلبات الفحوص المخبرية أو حبسها في ظروف مماثلة وتدمير البذور والنباتات التي تنمو من هذه البذور كافية في تدابير الصحة النباتية.

وقد لا تتطلب المنظمات الوطنية لوقاية النباتات في البلد المستورد تدابير الصحة النباتية الأخرى لهذه البذور إذا اعتبرت مخاطر الآفات منخفضة أو ضئيلة.

2-3-1 بذور للغرس في ظلّ ظروف محدّدة

يتم استيراد هذه البذور للبحوث وتزرع في البيئات المحمية (مثل البيوت الزجاجية وغرف النمو) أو في حقول معزولة. وينبغي زرع هذه البذور في ظروف تمنع دخول الآفات الحجرية في منطقة تحليل مخاطر الآفات. ومن الأمثلة على ذلك البذور للتقييم، والمواد الوراثية والبذور ومواد الاستيلاء.

وبالنسبة لهذه البذور، قد تطلب المنظمات الوطنية تدابير الصحة النباتية ذات الصلة، والتي لا ينبغي أن تكون أكثر صرامة مما هو لازم لمواجهة مخاطر الآفات التي تم تحديدها.

1-3-3 بذور لزراعة الحقول

قد تشكّل البذور المراد إطلاقها غير المقيّد في منطقة تحليل مخاطر الآفات أعلى مخاطر الآفات بالنسبة لآفات الحجر الصحي.

وقد تفرض المنظمات الوطنية لوقاية النباتات في البلد المستورد تدابير الصحة النباتية؛ فينبغي أن تكون أي من هذه التدابير متناسبة مع تقييم مخاطر الآفات. ويمكن تحديد ونشر مستويات التحمّل بالنسبة للآفات غير الحجرية الخاضعة للوائح.

1-4 مزج وخلط البذور واستكثارها

يجمع خلط البذور بين مختلف الأنواع والأصناف أو الاستنباتات في رسالة واحدة (مثل خليط نبات المروج، وخليط الزهور البرية). ويجمع مزج البذور بين بذور مختلفة من نفس النوع في عيّنة واحدة. ويجمع استكثار البذور بين البذور من نفس النوع من حقول مختلفة فوراً بعد الحصاد في رسالة واحدة.

يمكن خلط أو مزج البذور من مختلف الأصول ومن مختلف سنوات الحصاد. وينبغي لجميع البذور التي تمّ جمعها في عيّنة خليط أو مزيج أو استكثار تلبية متطلبات الصحة النباتية في الواردات ذات الصلة.

وينبغي لدى تقدير مخاطر الآفات الناجمة عن العينات من خلط البذور أو مزجها أو استكثارها، مراعاة جميع مجموعات الآفات، والعوائل والأصول. وينبغي أيضاً مراعاة الآثار المترتبة على مزج وخلط البذور واستكثارها (مثل التخفيف، والمناولة المتزايدة) في تحديد مخاطر الآفات العامة لرسالة خليط، ومزيج واستكثار البذور.

ويمكن أن يتم الاختبار والتفتيش إمّا على المكونات أو على رسالة الخليط أو المزيج الخاضعة للتصديق.

ويجب لجميع مكونات رسالة الخليط، أو المزيج أو الاستكثار أن تكون قابلة للاقتفاء.

1-5 مكافحة الآفات في إنتاج البذور

قد تكون بعض الممارسات المستخدمة في إنتاج البذور، إن منفردة أو مجتمعة، كافية لتلبية متطلبات الصحة النباتية في الواردات. وينبغي الحفاظ على جميع الوثائق المتعلقة بتدابير الصحة النباتية المطبقة على البذور لتسهيل الرجوع إليها، حسب الاقتضاء.

ويمكن تضمين تدابير الصحة النباتية في البروتوكولات المتكاملة لمكافحة الآفات ومراقبة الجودة المطبقة في إنتاج البذور.

وفي حالة بذور الأشجار، غالباً ما يتم تطبيق تدابير الصحة النباتية في وقت الحصاد فقط.

قد تختلف ممارسات الإنتاج فيما بين قطاعات إنتاج البذور (المحاصيل الحقلية مثلاً، والمحاصيل الحرجية). وتشمل الخيارات التي يمكن مراعاتها عند تحديد إدارة مخاطر الآفات ما يلي:

فترة ما قبل الزراعة:

- استخدام الأصناف النباتية المقاومة (القسم 1-5-2) استخدام البذور السليمة (الخالية من الآفات)

- معالجة البذور (القسم 1-5-3)

- إدارة المحاصيل (مثل التناوب أو الزراعة المختلطة)
- اختيار الحقل
- معالجة التربة أو وسط النمو
- العزل الجغرافي أو الزمني
- الصرف الصحي أو تطهير المياه
- فترة ما قبل الحصاد:
- تدابير النظافة (مثل تعقيم أيدي العمال وأحذيتهم، والمعدات الزراعية والآلات والأدوات)
- التفتيش الميداني، وعند الاقتضاء، الاختبار إذا لوحظت أعراض
- الإصحاح الميداني (مثل إزالة النباتات التي تحمل أعراضاً، وإزالة الأعشاب الضارة)
- اختبار النبتة الأم
- معالجة المحاصيل
- البيئات المحمية (مثل البيوت الزجاجية وغرف النمو)
- الصرف الصحي أو تطهير المياه
- المناولة أثناء الحصاد وبعده:
- تدابير النظافة (مثل تعقيم أيدي وأحذية العمال، والمعدات والآلات والأدوات الزراعية)
- الحصاد في الوقت المناسب (على سبيل المثال بمجرد ما تنضج البذور، وبالنسبة لبذور الأشجار في سنوات الغرس، من الفاكهة في مرحلة ما قبل النضج)
- استخدام المطهرات أثناء استخراج البذور
- تنظيف البذور، وتخفيفها، وتجهيزها وفرزها
- اختبار البذور
- تخزين البذور
- معالجة البذور (القسم 1-5-3)
- الإصحاح (مثل إزالة بقايا النباتات والتربة أو النباتات والبذور المصابة بشكل بارز)
- تعبئة البذور وختمها
- المعالجة الميكانيكية (مثل فصل البذور السليمة (الخالية من الآفات)
- طريقة الحصاد (مثل استخدام حصير الجمع أو قطعة من القماش المشمع (التاربولين) لبذور الأشجار).

1-5-1 خطط إصدار الشهادات بشأن البذور

قد يكون لبعض عناصر نظام إصدار الشهادات عن البذور (خطة تحسين نوعية البذور) تأثير على مخاطر الآفات من البذور التي يجري إصدار الشهادة بشأنها. فيمكن النظر في بعض من هذه العناصر (التفتيش على سبيل المثال عن وجود الآفات وتحليل النقاء للكشف عن بذور الحشائش) في إدارة مخاطر الآفات من قبل المنظمات الوطنية وتقييمها بحسب كل حالة على حدة.

وينبغي لخطط إصدار الشهادات بشأن البذور ضمان إمكانية تعقب البذور. وترد معلومات عن خطط إصدار الشهادات الدولية للبذور في بعض المصادر في المرفق 3.

2-5-1 أنواع النبات المقاوم

قد تنتج برامج استيلاء النبات الحديثة أنواع النباتات التي تتمتع بقدرة على مقاومة الآفات، والتي قد تشمل مقاومة الآفات الخاضعة للوائح. فعندما يتم التأكد من أن المقاومة لآفة خاضعة للوائح تكون بحيث لا تنتشر هذه الآفة في مجموعة متنوعة مقاومة، يمكن للمنظمة الوطنية في البلد المستورد أن تعتبر هذه المقاومة كخيار مناسب لإدارة مخاطر الآفات.

وقد يتفاوت مستوى مقاومة مجموعة متنوعة من النبات للآفات الخاضعة للوائح حسب خصائص المقاومة الموجودة في النبات. وقد تكون جينات المقاومة فعالة ضد كل الأجناس والسلالات والأنماط الحيوية أو الأنماط المرضية من الآفات المستهدفة، أو ضد بعضها، لكن ظهور أجناس وسلالات وأنماط حيوية أو أنماط مُمرضة جديدة قد يؤثر على مستوى المقاومة. لذلك ينبغي تقدير مقاومة الآفات بحسب كل حالة على حدة. ويمكن للمنظمة الوطنية في البلد المستورد أن تنظر في استخدام أصناف مقاومة كتدبير للصحة النباتية المناسبة في إطار منهج للنظم.

وترد المراجع المقترحة بشأن استخدام الأصناف النباتية المقاومة في المرفق 3.

3-5-1 معالجة البذور

يمكن معالجة البذور للقضاء على الإصابة من الآفات؛ لكن يمكن معالجتها حتى وإن لم تكن مُصابة، إما كإجراء احترازي بتطهير عام أو لحماية الشتلات النامية من البذور عند تعرضها للآفات في البيئة. كما قد لا تتعلق معالجة البذور بالآفات، فمثلاً، يمكن معالجة البذور بمعالجة تعزز النمو.

وتتضمن معالجات البذور، على سبيل المثال لا للحصر، ما يلي:

- المبيدات (المبيدات الفطرية ومبيدات الحشرات، ومبيدات النيماطودا والبكتيريا)
- المطهرات، التي تستخدم عموماً ضد البكتيريا والفيروسات؛ ويمكن القيام بالتطهير أثناء مختلف مراحل معالجة البذور (مثل استخراج البذور، وتعزيز البذور قبل الغرس¹) أو أثناء عملية تطهير مخصصة
- المعالجات الفيزيائية (الحرارة الجافة مثلاً، والبخار والماء الساخن، والتشعيع بواسطة الأشعة فوق البنفسجية، والضغط المرتفع، والتجميد)

¹ تعزيز البذور قبل الغرس، هو معالجة البذور قبل غرسها بطرق مختلفة من أجل تحسين نسبة الإنبات وتوحيد.

- المعالجات البيولوجية على أساس أنماط مختلفة من العمل (مثل العداء، والمنافسة، والمقاومة التي يسببها).

2- تدابير الصحة النباتية

وفقاً للمعيار الدولي 11، ينبغي تطبيق تدابير الصحة النباتية المناسبة مع مخاطر الآفات التي تم تقييمها وحدها أو في تركيبة لمنع دخول وانتشار الآفات الحجرية وضمان احترام مستويات التحمل بالنسبة للآفات غير الحجرية الخاضعة للوائح، كما تم تحديدها بواسطة تحليل مخاطر الآفات.

1-2 تفتيش الشحنات واختبار الخلو من الآفات

ينبغي لأخذ عينات البذور، بما في ذلك حجم العينة (العدد الإجمالي للبذور الخاضعة للاختبار)، أن يكون ملائماً للكشف عن الآفات الخاضعة للوائح. وترد إرشادات بشأن حجم العينة في المعيار الدولي 31 (منهجيات أخذ العينات من الشحنات). وقد تستدعي البذور التي تم حصادها والتي تُظهر أعراضاً واضحة توحى بوجود الآفات الخاضعة للوائح إجراء اختبار للتأكد من وجود تلك الآفات.

2-2 التفتيش الميداني للكشف عن الآفات

قد يكون التفتيش الميداني عبارة عن أحد تدابير الصحة النباتية للكشف عن بعض الآفات الخاضعة للوائح التي تنتج أعراضاً واضحة.

3-2 المناطق الخالية من الآفات، وأماكن ومواقع الإنتاج الخالية من الآفات، ومناطق يقل فيها انتشار الآفات

ينبغي إنشاء مناطق خالية من الآفات، وأماكن ومواقع إنتاج خالية من الآفات، ومناطق يقل فيها انتشار الآفات، معترف بها ومحافظ عليها وفقاً للمعيار الدولي 4 (متطلبات إنشاء المناطق الخالية من الآفات)، والمعيار الدولي 10 (متطلبات إنشاء أماكن للإنتاج الخالية من الآفات ومواقع للإنتاج الخالية من الآفات) والمعيار الدولي 29 (الإقرار بالمناطق الخالية من الآفات والمناطق ذات التواجد المنخفض للآفات).

ويمكن استخدام المناطق التي يقل فيها انتشار الآفات وفقاً للمعيار الدولي 22 (متطلبات إنشاء مناطق ذات انتشار منخفض للآفات) بمفردها أو بالاشتراك مع تدابير الصحة النباتية الأخرى في منهج النظم (المعيار الدولي 14 (استخدام التدابير المتكاملة في نهج للنظم من أجل إدارة مخاطر الآفات)).

4-2 المعالجات

1-4-2 معالجة المحاصيل

يمكن استخدام المبيدات على النبتة الأم لمنع إصابة البذور.

2-4-2 معالجة البذور

يمكن استخدام معالجة البذور باعتبارها تدابير للصحة النباتية (القسم 1-5-3).

تنتج العديد من أنواع أشجار المناطق الاستوائية والمعتدلة بعض البذور التي لا تتحمل الجفاف وتكون عرضة بشكل خاص لتطور الآفات الكامنة أو انتشار الآفات. ويمكن تطبيق المعالجات الفيزيائية أو الكيميائية لمنع تطور الآفات الكامنة أو انتشار الآفات في البذور التي تحتاج إلى الحفاظ على مستويات عالية من الرطوبة.

5-2 نُهج النُظم

توفر نُهج النُظم فرصة للنظر في إجراءات ما قبل الحصاد وما بعده التي قد تساهم في إدارة مخاطر الآفات إدارة فعالة. ويمكن إدماج العديد من ممارسات إدارة الآفات للحدّ من مخاطر الآفات في جميع مراحل عملية إنتاج البذور، من الزراعة إلى الحصاد، في نُهج النُظم. ويقدم المعيار الدولي 14 الخطوط التوجيهية لوضع تدابير متكاملة وتقييمها في إطار نُهج النُظم باعتبارها خياراً من خيارات إدارة مخاطر الآفات.

6-2 حجر ما بعد الدخول

قد تفرض المنظمة الوطنية في البلد المستورد حجر البذور بعد الدخول، بما في ذلك الحجر في محطة للحجر، في الحالات التي يصعب فيها اكتشاف الآفات الحجرية، أو حيث يستغرق التعبير عن أعراض المرض وقتاً، أو حيثما يلزم الاختبار أو المعاملة أو تكون التدابير البديلة للصحة النباتية معدومة. ويقدم المعيار الدولي 34 الخطوط التوجيهية بشأن محطات حجر ما بعد الدخول (تصميم محطات حجر ما بعد الدخول للنباتات وتشغيلها).

في إطار الحجر الصحي في مرحلة ما بعد الدخول، يمكن زرع عينة تمثيلية من رسالة البذور واختبار النباتات التي تنمو من هذه البذور (وقد يكون هذا خياراً لرسالات البذور الصغيرة المستخدمة للبحث).

استناداً إلى نتائج تحليل مخاطر الآفات، قد تعتبر المنظمات الوطنية لوقاية النباتات في البلد المستورد أنه يمكن معالجة مخاطر الآفات معالجة ملائمة باشتراط غرس البذور المستوردة في المساحة الزراعية المخصصة لذلك. فيجب أن تكون هذه المساحة الزراعية معزولة عن غيرها من مساحات النباتات العائلة، وقد يلزم القيام بمكافحة الأعشاب الضارة، والإصحاح، والتدابير الصحية للناس والآلات والمعدات.

7-2 الحظر

يمكن للمنظمات الوطنية أن تحظر استيراد بذور بعض الأنواع أو الأصول عندما يحدد تحليل مخاطر الآفات أن تلك البذور تشكل خطراً كبيراً من حيث الآفات باعتبارها طريقاً لآفات الحجر الصحي، ولا توجد تدابير الصحة النباتية البديلة. وهذا يشمل الحالات التي تشكّل فيها البذور مخاطر كبيرة باعتبارها طريقاً للنباتات كآفات (مثل الأعشاب الضارة والأنواع الغريبة الغازية). ويمكن الاطلاع على الإرشادات بشأن حظر الاستيراد في المعيار الدولي 20 (الخطوط التوجيهية لنظام تطبيق لوائح الصحة النباتية على الواردات).

وقد تسمح المنظمة الوطنية في البلد المستورد بدخول البذور التي تكون عادة محظورة، لأغراض البحث وبموجب ترخيص استيراد يحدّد شروط منع دخول وانتشار الآفات الحجرية.

3- تعادل تدابير الصحة النباتية

يكتسب تعادل تدابير الصحة النباتية (المعيار 1) (مبادئ الصحة النباتية لحماية النباتات وتطبيق تدابير الصحة النباتية في التجارة الدولية) أهمية خاصة بالنسبة للحركة الدولية للبذور، وقد تكون لشركات البذور برامج لاستيلاء وإكثار البذور في العديد من البلدان، وقد تُصدّر هذه البذور من هذه البلدان إلى بلدان عديدة أخرى، وربما يعاد مراراً تصدير البذور من نفس الرسالة.

ويمكن أن يشرع البلد المصدر في تحديد مدى تعادل تدابير الصحة النباتية بتقديم طلب بشأن تعادل تدابير الصحة النباتية إلى البلد المستورد، كما هو موضح في المعيار الدولي 24 (الخطوط التوجيهية لتحديد تدابير الصحة النباتية والإقرار بتعادلهما). ويمكن أيضاً أن تكون مبادرة من البلد المستورد. وتُشجّع المنظمات الوطنية لوقاية النباتات على تقديم خيارات متعددة عند تحديد متطلبات الصحة النباتية للاستيراد.

وقد يوفر تعادل تدابير الصحة النباتية للمنظمات الوطنية خيارات لتحقيق الحماية اللازمة. ومن الأمثلة على تعادل تدابير الصحة النباتية استبدال شرط التفتيش الميداني لمحصول البذور في بلد المنشأ باختبار مناسب للبذور أو معالجة البذور من حيث الآفات الخاضعة للوائح. ويقدم المعيار الدولي 24 مزيداً من التوجيهات بشأن تعادل تدابير الصحة النباتية.

وبالنسبة للبذور (بما في ذلك البذور العضوية) التي يتطلب استيرادها معالجة كيميائية معينة، إذا لم يكن يُسمح باستخدام المواد الكيميائية في بلد المنشأ أو التصدير أو إعادة التصدير، ينبغي للمنظمة الوطنية في البلد المستورد النظر في تدبير معادل لتدابير الصحة النباتية، حيثما كان ذلك ممكناً شريطة أن يكون هذا الإجراء مجدياً من الناحية الفنية، ويخفف من حدة خطر الآفات المقدّر إلى مستوى مقبول. ومن المستحسن ألاّ تحدّد متطلبات الصحة النباتية للاستيراد المنتجات الكيميائية أو المكونات النشطة أو بروتوكولات معيّنة.

4- المتطلبات الخاصة

ترد المتطلبات الخاصة بالتفتيش، وأخذ العينات واختبار البذور للحصول على شهادة الصحة النباتية أو التحقق منها على النحو التالي:

1-4 التفتيش

يمكن إجراء التفتيش على شحنة البذور أو في حقول المحاصيل النامية، أو كليهما، حسب الاقتضاء. ويقدم المعيار الدولي 23 (الخطوط التوجيهية للتفتيش) وكذلك المعيار الدولي 31 مزيداً من التوجيهات بشأن التفتيش وأخذ العينات.

1-1-4 تفتيش شحنات البذور

يمكن تفتيش شحنات البذور عن بذور النباتات الواردة في اللوائح كآفات (أي الأعشاب الضارة والأنواع الغريبة الغازية)، أو عن علامات أو أعراض الآفات الخاضعة للوائح، أو عن المواد الخاضعة للوائح (مثل التربة) أو آفات ملوثة. وقد يكون التفتيش فعالاً حيث يكون معروفاً أن البذور المصابة تحمل أعراضاً مميزة، فيتغير لونها مثلاً أو تصبح متغصنة. لكن ينبغي التأكد من وجود الآفة بواسطة الفحوص المخبرية. وينبغي أن تقترن المعاينة البصرية بالفحص إذا كان يلزم التحقق من الخلو من الآفة أو من مستوى التحمل لأجل معرفة الآفات التي لا تُبدي أعراضاً، أو الآفات الخاضعة للوائح والتي تحمل أعراضاً غير موثوقة.

ويمكن تفتيش البذور بواسطة الأجهزة التي تفرز البذور تلقائياً استناداً إلى خصائص فيزيائية واضحة، أو بدون تلك الأجهزة. وإن كان التفتيش فعالاً للكشف عن الحشرات والعتث، فغالبية الآفات التي تنتقل عن طريق البذور (أي البكتيريا والفطريات والديدان الخيطية، وأشباه الفيروسات والفيروسات) لا يمكن كشفها عن طريق التفتيش بالعين المجردة

وتحتاج إلى دراسة أكثر تخصصاً (بواسطة الفحص المجهرى) أو الفحوصات المخبرية. وقد يكون من الضروري القيام بغسل البذور وغربلتها أو كسرها قبل التفتيش.

وقد يستلزم فحص البذور المغلفة، أو المرستبة أو المثبتة في شريط أو حصى أو أي ركيزة أخرى، إزالة المواد التي تغطي البذور بغسل البذور أو كسرها لأن مثل هذه المواد قد تقلل من القدرة على رؤية البذور أو أعراض الآفة على البذور. وفي مثل هذه الحالات، قد تطلب المنظمة الوطنية في البلد المستورد من المنظمة الوطنية في البلد المصدر أخذ عينات البذور بشكل منتظم قبل عملية تغليفها، أو ترسيبها أو دمجها، واختبارها. ولأجل الرصد عند الاستيراد، يمكن للمنظمة الوطنية في البلد المستورد أن تطلب من المنظمة الوطنية في البلد المصدر تقديم عينة من البذور (بحجم يتناسب مع رسالة البذور) قبل تغليفها أو ترسيبها أو معالجتها، لفحصها واختبارها، أو بدلا من ذلك، في حال تم الاتفاق على ذلك بشكل ثنائي، جمع عينة رسمية واختبار البذور من دون تغليفها أو ترسيبها أو معالجتها، وتقديم نتائج الاختبار.

2-1-4 التفتيش الميداني

قد يكون من المفيد فحص محصول البذور في الحقول من قبل موظفين مُدرّبين وفي الوقت المناسب للكشف عن الآفات الخاضعة للوائح والتي من المعروف أنها تسبب أعراضاً واضحة. وقد تلاحظ الآفة في الحقل على النبتة الأم ولا تكون موحودة بالضرورة على البذور أو في البذور التي تنتجها هذه النبتة (القسم 1-2). ويمكن إجراء الفحص المخبري على البذور المخزونة لمعرفة ما إذا كانت قد أُصيبت.

2-4 أخذ العينات من الرسائل/اللوطات

ويمكن أخذ عينات من رسائل البذور لتفقد أو اختبار عدم وجود آفات بها.

يقوم التفتيش عن الآفات عادة على أخذ العينات. وتتوقف منهجيات أخذ العينات التي تستعملها المنظمات الوطنية لوقاية النباتات على أغراض أخذ هذه العينات (للاختبار أو الفحص، على سبيل المثال) وقد لا تعتمد إلا على الأساليب الإحصائية، أو قد يتم تطويرها بملاحظة قيود تشغيلية خاصة.

وترد توجيهات بشأن أخذ العينات من الشحنات للتفتيش في المعيار الدولي 31.

1-2-4 أخذ العينات من الرسائل الصغيرة

وقد يؤدي اختبار العينات التي تؤخذ وفقا للمعيار الدولي 31 من الرسائل الصغيرة إلى تدمير نسبة كبيرة من الرسالة. وفي مثل هذه الحالات، ينبغي اعتبار منهجيات أخذ العينات البديلة (على سبيل المثال، تجميع العينات الصغيرة من مختلف الرسائل للاختبار) أو ينبغي للمنظمة الوطنية في البلد المستورد النظر في تدابير معادلة لتدابير الصحة النباتية، وفقاً للتوجيهات الواردة في المعيار الدولي 24.

وفي الحالات التي يتعدّد فيها أخذ العينات من الرسائل الصغيرة، يمكن للمنظمة الوطنية في البلد المستورد تحديد شروط معينة للحجر بعد الدخول.

3-4 الاختبار

قد لا يكفي التفتيش لمعرفة ما إذا كانت الآفات الخاضعة للوائح موجودة، وربما يقتضي الأمر أشكالاً أخرى من الفحوص (مثل الفحوص المخبرية). وقد لا يتسنى الكشف عن بعض أنواع البكتيريا والفطريات والحشرات والديدان الخيطية، وأشباه الفيروسات والفيروسات عن طريق تفتيش شحنت البذور أو النباتات أثناء النمو، لكن يمكن الكشف عنها بواسطة الفحوص المخبرية الخاصة التي تتبع بروتوكولات التشخيص باستخدام البروتوكولات التي تم التحقق منها بشأن الآفات الخاضعة للوائح.

وتعتبر وسائل التشخيص الجزيئية والمصلية/السيرولوجية بروتوكولات غير مباشرة للكشف عن الآفات في البذور. وقد تعطي هذه الأساليب نتيجة إيجابية حتى عند عدم وجود أي آفات قابلة للحياة. ونتيجة لذلك، عند اختبار البذور بواسطة هذه الأساليب، ينبغي تفسير النتائج بعناية. وقد يتعين إجراء اختبارات أو اختبارات إضافية استناداً إلى مبدأ بيولوجي مختلف للتأكد من وجود آفة قابلة للحياة في العينة. وينبغي للمنظمات الوطنية لوقاية النباتات ضمان استخدام بروتوكولات التشخيص المعترف بها دولياً أو البروتوكولات التي تم التحقق منها لتجنب النتائج الإيجابية المضللة أو النتائج السلبية المضللة.

يرد وصف الغرض من بروتوكولات التشخيص واستخدامها في المعيار الدولي 27 (بروتوكولات التشخيص للآفات الخاضعة للوائح) وترد البروتوكولات المعتمدة كملاحق للمعيار الدولي 27. ويمكن الاطلاع على المعلومات حول مجموعة من البروتوكولات الأخرى، وقد تم التحقق من صحة بعضها، في المصادر المدرجة في المرفق 3.

1-3-4 فحص البذور المعالجة

قد تؤثر معالجة البذور على حساسية الاختبار. في الحالة المثالية، ينبغي أن تستخدم طريقة الكشف التي لا تكشف إلا عن الآفات القابلة للحياة لتحديد فعالية المعالجة، وبالتالي، عندما تكون المعالجة ناجحة تكون نتيجة الاختبار سلبية. ومن ضمن الأمثلة عن طرق الكشف هذه، تقنيات الكشف عن البكتيريا والفطريات حين ينمو الكائن الحي على الركيزة (أي وسائط النمو أو أوراق المنشقات)، وتقنيات الكشف عن الفيروسات حيث تنبت البذور ورصد النباتات التي تنمو من البذور لاكتشاف الأعراض. وقد وضعت أساليب اختبار البذور الأكثر اتِّباعاً وتمَّ التحقق من صحتها للاستخدام على البذور غير المعالجة. وإذا كان لا بدّ من فحص البذور المعالجة، ينبغي التحقق من صحة طريقة فحص البذور المعالجة.

وينبغي تفسير نتائج فحوص البذور المعالجة بعناية، إذ يمكن أن تُصادف الحالات التالية:

- تثبط المعالجة نشاط الآفات، لكن تسمح طريقة الكشف بالكشف عن كل من الآفات القابلة للحياة وغير القابلة للحياة. وقد يكون هذا هو الحال بالنسبة لبعض الاختبارات المصلية أو الجزيئية، أو عندما يستند الكشف إلى هوية الآفات المورفولوجية أو إلى هياكل الآفات التي قد تبقى حتى بعد المعالجة (مثل الديدان الخيطية، والبوغ). وفي مثل هذه الحالات، لا يكون تحديد فعالية المعالجة قاطعاً إلا إذا تم استخدام اختبار تم التحقق منه بشأن البذور المعالجة.
- تكتبت المعالجة الفيزيائية أو الكيميائية مفعول طريقة الكشف. على سبيل المثال، تتأثر بعض طرق الكشف عن البكتيريا بمعالجة الفطريات.

- تؤثر المعالجة سلباً على طريقة الكشف؛ فمثلاً، لا تكشف الطريقة إلا عن الآفات الموجودة خارجياً، ولا يمكن الكشف عن أي آفات متبقية داخلياً بعد المعالجة. وفي هذه الحالات، ينبغي استخدام طرق الكشف الأخرى التي بواسطتها يمكن الكشف عن الإصابة الداخلية.

5- إصدار الشهادات بالصحة النباتية

يطرح الطابع العالمي والزمني لتجارة البذور (أي إعادة التصدير إلى العديد من الوجهات، وتكرار إعادة التصدير من نفس رسالة البذور، والتخزين على المدى الطويل) تحديات بخصوص إصدار الشهادات بالصحة النباتية تختلف عن تلك المتعلقة بالحركة العالمية للتسلع الأخرى.

تُشجّع المنظمات الوطنية لوقاية النباتات على تبادل المعلومات الإضافية الرسمية المتعلقة بالصحة النباتية في وقت إصدار الشهادات الخاصة بالصادرات مع المنظمات الوطنية الأخرى لكي يتسنى إصدار شهادات إعادة تصدير البذور، كما هو موضّح في المعيار الدولي 12 (شهادات الصحة النباتية). وقد يتم تضمين المعلومات الرسمية الإضافية المتعلقة بالصحة النباتية، التي لا يطلبها بلد الاستيراد الأول، في شهادة الصحة النباتية الصادرة عن بلد المنشأ متى طلب ذلك المصدر من أجل تسهيل إعادة التصدير إلى بلدان أخرى في المستقبل (المعيار 12).

وقد لا تكون شروط البلد المتعلقة بالصحة النباتية للاستيراد لغرض التفتيش الميداني معروفة وقت الإنتاج. وعند الاقتضاء، يمكن للمنظمة الوطنية في البلد المستورد أن تنظر في اتخاذ تدابير تعادل تدابير الصحة النباتية (مثل الاختبارات أو المعالجات) لتلبية متطلبات الصحة النباتية في الواردات من البذور التي تمّ حصادها، وفقاً للمعيار الدولي 24. غير أنه من مسؤولية الدولة المصدرّة تلبية متطلبات الصحة النباتية فيما يخصّ الاستيراد.

ويشير "مكان المنشأ" في شهادات الصحة النباتية، في المقام الأول إلى الأماكن التي تمّ فيها استنبات البذور. وإذا تمّت إعادة تعبئة البذور، أو خزنها أو نقلها، قد تتغيّر مخاطر الآفات نتيجة مكانها الجديد من خلال احتمال إصابتها أو تولّؤها بآفات خاضعة للوائح. وقد تتغير مخاطر الآفات أيضاً إذا أدّت عملية معالجة البذور أو تطهيرها إلى إزالة الإصابة أو التلوّث المحتمل. وفي مثل هذه الحالات، يتعيّن التصريح عن كل بلد ومكان، حسب الضرورة، ووضع مكان المنشأ الأصلي بين قوسين، وفقاً للمعيار الدولي 12. إذا لم تتعرض الشحنة للإصابة في بلد أو مكان إعادة التصدير، يمكن الإشارة إلى ذلك في شهادة الصحة النباتية لأغراض إعادة التصدير. وإذا كانت الشحنة تتضمن إرساليات مختلفة من بلدان أو أماكن مختلفة، أو إذا كانت الرسائل مكوّنة من مزيج أو خليط من البذور، أو من البذور التي جرى استكثارها، ينبغي ذكر جميع البلدان أو الأماكن المعنية.

6- حفظ السجلات

بما أنّه قد يتم تخزين البذور لسنوات عديدة قبل تصديرها أو إعادة تصديرها، ينبغي الاحتفاظ بمعلومات الصحة النباتية الرسمية حول عيّنة البذور، بما في ذلك في حالة إعادة تصدير شهادة الصحة النباتية الأصلية للتصدير، عندما تكون متاحة، وذلك طالما ظلّت البذور مخزونة.

أدرج هذا المرفق لأغراض مرجعية فقط وهو ليس جزءاً واجب الاتباع من المعيار.

المرفق 1: أمثلة عن الآفات التي تنتقل عن طريق البذور والآفات المحمولة على البذور والآفات الملوثة

يقدم هذا المرفق أمثلة من الآفات في الفئات الواردة في القسم 1-2 (البذور باعتبارها قنوت) من المعيار.

الفئة 1 (أ): الآفة المحمولة على البذور داخلياً أو خارجياً والتي تُنقل بواسطة البذور إلى النبتة العائلة التي تنمو من هذه البذور وتتسبب في إصابتها.

- آفة *Acidovorax citrulli* في بذور *Citrullus lanatus*

- آفة *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* في بذور *Solanum lycopersicum*

- آفة *Ditylenchus dipsaci* في بذور *Vicia faba* و *Medicago sativa* أو على سطحها

- آفة *Fusarium circinatum* في بذور *Pinus* spp. و *Pseudotsuga menziessii* أو على سطحها

- آفة فيروس موزاييك بذور البازيلاء *Pea seed-borne mosaic virus* في بذور *Pisum sativum*

- آفة *Squash mosaic virus* في بذور الشمام المشبك *Cucumis melo*

- آفة فيروس موزاييك البندورة *Tomato mosaic virus* في بذور *S. lycopersicum*

الفئة 1 (ب): الآفات المحمولة على البذور داخلياً أو خارجياً والتي تُنقل إلى البيئة (مثلاً، المياه والترية) ثم تصيب النبتة العائلة في ظل الظروف الطبيعية.

- آفة *D. dipsaci* في بذور *V. faba* و *M. Sativa* أو على سطحها

- آفة *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* على بذور *S. lycopersicum*

- آفة *Gibberella avenaceae* على بذور *Linum usitatissimum*

- آفة *Megastigmus* spp. في بذور *Abies* spp.

الفئة 1 (ج): الآفات المحمولة على البذور داخلياً أو خارجياً والتي لا تُنقل إلى النبتة العائلة في ظل الظروف الطبيعية.

- آفة *Callosobruchus chinensis* و *C. maculatus* على سطح بذور *Fabaceae*

- آفة *Rice yellow mottle virus* على بذور *Oryza sativa*

الفئة 2: الآفات الملوثة

- آفة *Cyperus iria* في دفعات بذور *Oryza sativa*

- آفة *Mycosphaerella pini* في دفعات بذور *Pinus* spp.، تُلوّث بركام الأوراق (الإبر)

- آفة *Sclerotium cepivorum*، فطريات متصلبة في بذور *Allium cepa*

أدرج هذا المرفق لأغراض مرجعية فقط وهو ليس جزءاً واجب الاتباع من المعيار.

المرفق 2: إرشادات بشأن مجموعات الآفات التي من المحتمل أن تحملها البذور وتُنقل معها

يقدم هذا المرفق توجيهات عامة بشأن تقدير احتمال نقل ودخول مجموعات الآفات المختلفة بواسطة البذور. وفقاً للمعيار الدولي 11، يوصى بتقييم الآفات وعائلتها على مستوى الأنواع ما لم يكن هناك مبرر فني لاستخدام مستوى تصنيفي أعلى أو أدنى. وترد في القسم 1-2 من المعيار وفي المعيار الدولي 11 إرشادات بشأن تقييم احتمال الآفات التي ترتبط بالبذور أو تلك التي تتواجد في شحنات البذور وقدرتها على الاستتباب والانتشار عبر هذا الطريق.

ثمّة معلومات محدودة، وأحياناً متضاربة، متاحة بشأن نقل الآفات بواسطة البذور. وبالإضافة إلى ذلك، فإن الآفة التي ثبت أنها تنتقل عن طريق البذور في عائل معيّن لا تنتقل بالضرورة بواسطة البذور في جميع المحاصيل العائلة المعروفة. وينبغي النظر في المحاصيل العائلة الأخرى وفي درجة إصابة العوائل قبل نموّ البذور.

ويتعيّن أن تراعي المنظمات الوطنية لوقاية النباتات لدى تحديدها للتفاعل بين الآفات والعوائل أن النباتات التي تعول بعض الآفات تحت ظروف تجريبية قد لا تعولها في ظل الظروف الطبيعية.

1-1 مفصليات الأرجل

1-1-1 آفات ما قبل الحصاد

تشمل المفصليات المتواجدة في الحقول الآفات التي تتغذى على سطح البذور وداخلها خلال فترة نموّ البذور، قبل الحصاد.

المفصليات الموجودة في الحقول التي يكون احتمال تواجدها في شحنات البذور منخفضاً تشمل ما يلي:

- العناصر التي تتغذى من الخارج: غالباً ما تُستبعد المفصليات التي تتغذى على الأجزاء الخارجية من البذور أثناء الحصاد والتنظيف.

- العناصر التي تتغذى من الداخل والتي تتسبب في إجهاض البذور: المفصليات التي تتغذى على الأجزاء الداخلية من البذور عادة ما تسبب سقوط البذور قبل نضوجها وحصادها.

المفصليات التي تتغذى داخل البذور الناضجة في الحقول يكون احتمال تواجدها في شحنات البذور مرتفعاً لأنها تُجمَع عادة مع البذور أثناء الحصاد. وينبغي، في مرحلة إدارة مخاطر الآفات في منطقة تحليل مخاطر الآفات، النظر لتحديد ما إذا كانت هذه المفصليات (مثل *Bruchidae*) واضحة خلال مراقبة الجودة أو التفطيش، وما إذا كانت ستظلّ حية في ظروف التخزين.

2-1-1 آفات ما بعد الحصاد

يمكن لمفصليات المنتجات المخزونة أن تصيب البذور بعد الحصاد، وخاصة إذا تم تخزين البذور في ظروف سيئة (على سبيل المثال، في مستوى مرتفع من الرطوبة أو مع بذور كانت مخزونة سابقاً). فمن شأن ظروف التخزين الجيدة، كتلك التي تُخزن فيها عموماً البذور ذات القيمة العالية، أن تخفّض أو تزيل على نحو كبير احتمال تغذّي المفصليات على البذور المخزونة.

يكون احتمال تواجد مفصليات المنتجات المخزونة التي تتغذى خارجياً في شحنات البذور ضعيفاً. أما المفصليات التي تتغذى على الأجزاء الخارجية من البذور دون ارتباطها بتلك الأجزاء قد تدمر البذور وتشكل أخطاراً كآفات ملوثة. وقد تكون الآفات الثانوية (مثل آفة *Mycetophagus spp.*، وآفة *Acarus spp.*، وآفة *Liposcelis spp.*) أيضاً موجودة عندما تكون ظروف الإصحاح رديئةً أو تكون المواد الغريبة مفرطة.

يكون احتمال تواجد مفصليات المنتجات المخزونة التي تتغذى داخلياً في شحنات البذور عالياً. وهكذا ينبغي مراعاة احتمال الإصابة في ظروف التخزين السيئة. ويمكن للمفصليات التي تتغذى على الأجزاء الداخلية من البذور أن تصيب البذور التي تبقى مكشوفة قبل التعبئة والتغليف.

2- الفطريات

قد ترافق الفطريات والكائنات الحية المماثلة للفطريات البذور خارجياً وداخلياً دون إصابة النباتات التي تنمو من هذه البذور بالمرض؛ ومع ذلك، تسبب العديد من الأنواع تعفن البذور، ونخرها، وتقلص النباتات وإصابة الشتلات. ويمكن تصنيف مسببات الأمراض الفطرية للبذور ضمن مسببات الأمراض الحقلية ومسببات أمراض التخزين. وقد توجد الفطريات على سطح البذور أو تختلط بالبذور كآفات ملوثة، ويمكن أن تدخل إلى المحاصيل العائلة أو المحاصيل الأخرى وتنتشر فيها (على سبيل المثال بتلوث وسط النمو). وقد تكون الفطريات موجودة أيضاً في الغلاف أو في الجزء الداخلي من البذور ويمكن إدخالها إلى المحاصيل العائلة على هذا النحو.

3- البكتيريا

رغم كون أنواع البكتيريا لا تنتقل كلها عن طريق البذور، يمكن العثور على البكتيريا فوق البذور أو داخلها كالتهابات خارجية أو داخلية، على التوالي.

4- الفيروسات

لا تنتقل كل الفيروسات بواسطة البذور. فالفيروسات عموماً لا تنتقل بواسطة البذور سوى إذا كانت قد أصابت مُضغَة (embryo) البذور، رغم وجود استثناءات ضمن آفة *Tobamovirus* genus وفي ما يخص الفيروسات التي تنتقل عن طريق البذور، تكون نسبة الشتلات المصابة في كثير من الأحيان أقل من نسبة الجيوب المصابة.

5- أشباه الفيروسات/الفايروئيدات

ثبت أنّ العديد من الفايروئيدات يُنقل بواسطة البذور ولكن ليس كلها.

6- الفيتوبلازما والسيروبلasma (*Spiroplasmas*)

ليس هناك أدلة قوية عن نقل البذور لآفتي الفيتوبلازما والسيروبلasma في ظل الظروف الطبيعية.

7- النيماطودا

تمّ تدوين معظم أنواع النيماطودا من الطفيليات النباتية بوصفها طفيليات تعيش داخل الجذور أو خارجها؛ لكن من المعروف عن بعض أنواع النيماطودا أنها تهاجم الأجزاء فوق الأرض من النباتات، بما في ذلك البذور (منها مثلاً آفات *Ditylenchus dipsaci* و *Anguina tritici* و *Anguina agrostis*). وتعدّ آفة النيماطودا التي تم تصنيفها من بين الآفات

المنتقلة على البذور عادة من الطفيليات الداخلية (تتغذى من الداخل). وتبقى بعض الأنواع من الطفيليات الخارجية (تلك التي تتغذى من خارج العائل) في طور السكون في البذور، وفي بقايا النباتات وفي التربة (مثل آفة *Aphelenchoides besseyi*) أو تصبح من الطفيليات الداخلية، وتغزو النباتات والبذور النامية (مثل آفة *A. tritici*).

8- النباتات التي تشكل آفات

يمكن إدخال بذور النباتات التي تشكل آفات (الأعشاب والنباتات الطفيلية) إلى البلد بوصفها آفات ملوثة عن طريق رسائل البذور.

أدرج هذا المرفق لأغراض مرجعية فقط وهو لا يشكل جزءاً ملزماً لهذا المعيار.

المرفق 3: المراجع

المراجع الواردة في هذا المرفق من المعترف عموماً بأنها جديدة بالثقة. ولا تعدّ هذه القائمة شاملة كما أنها ليست ثابتة.

1- البذور باعتبارها قنوات والبذور التي تحمل الأمراض والأمراض التي تنتقل عن طريق البذور

Agarwal, V.K. & Sinclair, J.B. 1996. *Principles of seed pathology*, 2nd edn. Boca Raton, FL, CRC Press. 560 pp.

Bertaccini, A., Duduk, B., Paltrinieri, S. & Contaldo, N. 2014. Phytoplasmas and phytoplasma diseases: A severe threat to agriculture. *American Journal of Plant Sciences*, 5(12): 1763–1788.

Cram, M.M. & Fraedrich, S.W. 2009. Seed diseases and seedborne pathogens of North America (forest trees). *Tree Planter's Notes*, 53(2): 35–44.

ISF (International Seed Federation). n.d. ISF Regulated Pest List Database. Nyon, Switzerland, ISF. Available at http://pestlist.worldseed.org/isf/pest_lists_db.html (last accessed 23 September 2016).

Johansen, E., Edwards, M.C. & Hampton, R.O. 1994. Seed transmission of viruses: Current perspectives. *Annual Review of Phytopathology*, 32: 363–386.

Mink, G.I. 1993. Pollen- and seed-transmitted viruses and viroids. *Annual Review of Phytopathology*, 31: 375–402.

Sastry, K.S. 2013. *Seed-borne plant virus diseases*. New Delhi, Springer. 328 pp.

2- بروتوكولات اختبار البذور وجمع العينات

Agarwal, P.C., Mortensen, C.N. & Mathur, S.B. 1989. *Seed-borne diseases and seed health testing of rice*. Copenhagen, Danish Government Institute of Seed Pathology for Developing Countries and Kew, UK, CAB International Mycological Institute.

Albrechtsen, S.E. 2006. *Testing methods for seed-transmitted viruses: Principles and protocols*. Wallingford, UK, CABI Publishing. 268 pp.

Chahal, S.S., Thakur, R.P. & Mathur, S.B. 1994. *Seed-borne diseases and seed health testing of pearl millet*. Copenhagen, Danish Government Institute of Seed Pathology for Developing Countries.

EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization). n.d. *Diagnostic protocols for regulated pests*. Paris, EPPO. Available at <http://archives.eppo.int/EPPOStandards/diagnostics.htm> (last accessed 23 November 2016).

ISHI-Veg (International Seed Health Initiative for Vegetable Crops). n.d. *The ISHI-Veg Manual*. Nyon, Switzerland, International Seed Federation (ISF). Available at http://www.worldseed.org/isf/ishi_vegetable.html (last accessed 23 November 2016).

ISTA (International Seed Testing Association). 2016. International rules for seed testing: ISTA Rules 2016 Introduction and Chapters 1, 2 and 7, and information on how to access other chapters. Bassersdorf, Switzerland, ISTA. Available at <http://seedtest.org/en/ista-rules-for-2016-content--1--1449--956.html> (last accessed 23 November 2016).

ISTA (International Seed Testing Association). 2016. *International rules for seed testing 2016*. Chapter 7: Seed health testing. Bassersdorf, Switzerland, ISTA. Available at http://www.seedtest.org/upload/cms/user/ISTA_Rules_2016_07_seed_health.pdf (last accessed 23 November 2016).

Mathur, S.B. & Cunfer, B.M., eds. 1993. *Seed-borne diseases and seed health testing of wheat*. Copenhagen, Danish Government Institute of Seed Pathology for Developing Countries.

NSHS (National Seed Health System). n.d. Web page with links to information on diagnostic protocols for seed health testing. Ames, IA, USDA-APHIS and Iowa State University Seed Science Center. Available at <http://www.seedhealth.org/methods-procedures> (last accessed 23 November 2016).

Palacio-Bielsa, A., Cambra, M.A. & López, M.M. 2009. PCR detection and identification of plant-pathogenic bacteria: Updated review of protocols (1989–2007). *Journal of Plant Pathology*, 91(2): 249–297.

3- بذور الأشجار

Burgess, T. & Wingfield, M.J. 2002. Quarantine is important in restricting the spread of exotic seed-borne tree pathogens in the southern hemisphere. *International Forestry Review*, 4(1): 56–65.

Mittal, R.K., Anderson, R.L. & Mathur, S.B. 1990. *Microorganisms associated with tree seeds: World Checklist 1990*. Information Report PI-X-96. Chalk River, Ontario, Petawawa National Forestry Institute, Forestry Canada. 70 pp (in French). Available at <http://cfs.nrcan.gc.ca/publications?id=10573> (last accessed 23 November 2016).

Motta, E., Annesi, T. & Balmas, V. 1996. Seedborne fungi in Norway spruce: Testing methods and pathogen control by seed dressing. *European Journal of Forest Pathology*, 26(6): 307–314.

Neergard, P. 1977. *Seed pathology*, vol. I and vol. II. London, Macmillan. 1187 pp.

Rees, A.A. & Phillips, D.H. 1986. *Detection, presence and control of seed-borne pests and diseases of trees with special reference to seeds of tropical and sub-tropical pines*. Technical Note No. 28. Humlebaek, Denmark, Danida Forest Seed Centre.

Richardson, M.J. 1990. *An annotated list of seed-borne diseases*, 4th edn. Bassersdorf, Switzerland, International Seed Testing Association.

Schmidt, L. 2000. *Guide to handling of tropical and subtropical forest seed*. Humlebaek, Denmark, Danida Forest Seed Centre.

Sutherland, J.R., Diekmann, M. & Berjak, P., eds. 2002. *Forest tree seed health for germplasm conservation*. IPGRI Technical Bulletin No. 6. Rome, International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI). 85 pp. Available at <http://www.bioversityinternational.org/e-library/publications/detail/forest-tree-seed-health-for-germplasm-conservation/> (last accessed 18 November 2016).

Willan, R.L. 1987. *A guide to forest seed handling*. FAO Forestry Paper 20/2. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations.

4- أصناف النباتات المقاومة

ISF (International Seed Federation). n.d. *Diseases and resistance*. Nyon, Switzerland, ISF. Available at <http://www.worldseed.org/our-work/plant-health/overview/> (last accessed 23 November 2016).

5- مسائل أخرى

NSHS (National Seed Health System). n.d. Home page. Ames, IA, USDA-APHIS and Iowa State University Seed Science Center. Available at <https://www.seeds.iastate.edu/national-seed-health-system> (last accessed 23 November 2016).

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). OECD seed schemes: rules and regulations. Paris, OECD. Available at <http://www.oecd.org/tad/code/oecdseedschemesrulesandregulations.htm> (last accessed 23 November 2016).