



**INTERNATIONAL STANDARDS FOR
PHYTOSANITARY MEASURES**

استاندارد های بین المللی موازین بهداشت گیاهی

ISPM 33

استاندارد شماره ۳۳

**PEST FREE POTATO (*SOLANUM* SPP.)
MICROPROPAGATIVE MATERIAL AND MINITUBERS
FOR INTERNATIONAL TRADE**

**اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی (*SOLANUM* SPP.) عاری از
آفت و مینی تیوبرها در تجارت بین المللی**

(2010)

مدیریت تهیه و تدوین برنامه های کنترل

تهیه و تنظیم:

مریم جلیلی مقدم - فرهاد خزینی



فهرست مطالب

۴	پذیرش
۴	مقدمه
۴	هدف
۴	فهرست منابع
۴	تعاریف
۵	رئوس شرایط لازم
۶	سابقه
۷	ملزومات
۷	۱. مسئولیتها
۷	۲. تحلیل خطر آفت
۸	۲,۱ فهرست راههای ورود آفات مشمول مقررات سیب زمینی
۸	۲,۲ گزینه های مدیریت خطر آفت
۸	۲,۲,۱ اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی
۹	۲,۲,۲ مینی تیوبرها
۹	۳. تولید اندامهای حاصل از ریز ازدیادی عاری از آفات سیب زمینی
۹	۳,۱ ایجاد اندامهای حاصل از ریز ازدیادی عاری از آفات سیب زمینی
۹	۳,۱,۱ برنامه تایید عاری از آفت بودن
۱۰	۳,۱,۲ تاسیسات ایجاد
۱۰	۳,۲ تاسیسات نگهداری و تکثیر اندامهای حاصل از ریز ازدیادی عاری از آفات سیب زمینی
۱۱	۳,۳ تاسیسات ایجاد و نگهداری ترکیبی
۱۲	۳,۴ مشخصات تکمیلی برای تاسیسات ریز ازدیادی سیب زمینی
۱۲	۴. تولید مینی تیوبرهای عاری از آفت
۱۲	۴,۱ مواد واجد شرایط
۱۲	۴,۲ تاسیسات مینی تیوبرها
۱۳	۵. صلاحیت پرسنل
۱۴	۶. مستند سازی و نگهداری سوابق
۱۴	۷. بازرسی
۱۵	۸. گواهی بهداشت گیاهی

۱۶	ضمیمه ۱: امکانات عمومی برای بررسیهای آزمایشگاهی رسمی درخصوص اندامهای حاصل از ریز ازدیادی و مینی تیوبرها
۱۷	ضمیمه ۲: امکانات تکمیلی برای تاسیسات ریز ازدیادی سیب زمینی
۱۸	ضمیمه ۳: امکانات تکمیلی برای تاسیسات تولید مینی تیوبرها
۲۰	پیوست ۱: نمونه هایی از آفات مرتبط با اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی
۲۲	پیوست ۲: نمونه هایی از آفات مرتبط با تولید مینی تیوبر سیب زمینی
۲۴	پیوست ۳: فلوجارت نمایش توالی طبیعی ایجاد، نگهداری و تولید عاری از آفت اندامهای حاصل از ریز ازدیادی و مینی تیوبر سیب زمینی

پذیرش

این استاندارد توسط کمیسیون موازین بهداشت گیاهی در مارس ۲۰۱۰ به تصویب رسید.

مقدمه

هدف

این استاندارد راهنمایی برای تولید، نگهداری و صدور گواهی بهداشت گیاهی مینی بر عاری بودن از آفات سیب زمینی (*Solanum tuberosum*) و سایر گونه های غده ای شکل آن (حاصل از ریز ازدیادی و مینی تیوبرها در تجارت بین المللی ارائه می کند.

این استاندارد در خصوص سیب زمینی تکثیری در مزرعه و یا سیب زمینی برای مصرف یا فرآوری صدق نمی کند.

فهرست منابع

- 2- ISPM ۲۰۰۷. دستورالعمل تجزیه و تحلیل خطر آفت. رم، IPPC، فائو.
- 5- ISPM ۲۰۱۰. واژه نامه اصطلاحات بهداشت گیاهی. رم، IPPC، فائو.
- 10- ISPM ۱۹۹۹. ضوابط لازم برای برقراری مکانها و جایگاههای تولید عاری از آفت. رم، IPPC، فائو.
- 11- ISPM ۲۰۰۴. تجزیه و تحلیل خطر آفات قرنطینه ای، شامل تحلیل خطرات زیست محیطی و ارگانسیم های تارریخته. رم، IPPC، فائو.
- 12- ISPM ۲۰۰۱. راهنمای صدور گواهی بهداشت گیاهی. رم، IPPC، فائو.
- 14- ISPM ۲۰۰۲. کاربرد اقدامات تلفیقی در یک رویکرد سیستمی برای مدیریت خطر آفت. رم، IPPC، فائو.
- 16- ISPM ۲۰۰۲. آفات غیر قرنطینه ای مشمول مقررات: (مفهوم و کاربرد). رم، IPPC، فائو.
- 19- ISPM ۲۰۰۳. راهنمای تهیه فهرست آفات مشمول مقررات. رم، IPPC، فائو.
- 21- ISPM ۲۰۰۴. تحلیل خطر آفات غیر قرنطینه ای مشمول مقررات. رم، IPPC، فائو.

تعاریف

تعاریف اصطلاحات بهداشت گیاهی در ISPM 5 آمده است. علاوه بر تعاریف موجود در ISPM 5، در این استاندارد تعریف چند اصطلاح به شرح ذیل می باشد.

اندامهای حاصل از ریز ازدیادی	گیاه در محیط کشت آزمایشگاهی حاصل از گونه <i>Solanum spp.</i>
سیب زمینی	
مینی تیوبر	غده سیب زمینی تولید شده از اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی در محیط های کشت عاری از آفت و در شرایط کاملا کنترل شده
سیب زمینی بذری	غده سیب زمینی (شامل مینی تیوبرها) و اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی حاصل از کشت گونه <i>Solanum spp.</i> با هدف کاشت

رئوس شرایط لازم

تاسیسات و تجهیزات مورد استفاده برای تولید اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی و مینی تیوبرها به منظور صادرات می بایست مستقیما و یا غیر مستقیم تحت نظارت سازمان ملی حفظ نباتات (NPPO) کشور صادرکننده اداره می شود. تحلیل خطر آفت (تحلیل خطر آفت) توسط سازمان ملی حفظ نباتات کشور وارد کننده مبنای توجیه فنی و برقراری شرایط و الزامات بهداشت گیاهی برای آفات مشمول مقررات در تجارت بین المللی اندامهای حاصل از ریز ازدیادی مینی تیوبرهای سیب زمینی را فراهم خواهد کرد.

اقدامات بهداشت گیاهی برای مدیریت خطر آفات مربوط به سیب زمینی حاصل از ریز ازدیادی شامل انجام آزمایشات برای آفات مشمول مقررات توسط کشور واردکننده، و سیستم های مدیریت برای نگهداری و تکثیر اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی مشتق شده از گیاهان می باشد. که این گیاهان می بایست در شرایط کنترل شده و ضد عفونی شده و عاری از آفت باشند. برای تولید مینی تیوبرها، این اقدامات شامل تهیه مینی تیوبرها از اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی عاری از آفت و تولید در سایت عاری از آفت می باشد.

برای تولید اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی عاری از آفت، گیاهان منتخب باید در آزمایشگاه مجاز مورد تایید سازمان ملی حفظ نباتات یا مستقیما در آزمایشگاه سازمان ملی حفظ نباتات مورد آزمایش قرارگیرند. این آزمایشگاه باید الزامات عمومی برای تضمین این که تمام مواد منتقل شده جهت نگهداری و تکثیر عاری از آفات مشمول مقررات کشور واردکننده می باشند را دارا باشد.

تاسیسات و تجهیزات برای ایجاد اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی عاری از آفت و انجام آزمایشات برای تایید عاری از آفت بودن مشمول الزامات سختگیرانه برای جلوگیری از آلودگی یا هجوم آفت می باشد. تجهیزات نگهداری و تکثیر اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی و تولید مینی تیوبرها نیز مشمول شرایط سختگیرانه عاری از آفت بودن می باشند. کارکنان باید آموزش دیده و دارای صلاحیت و دانش لازم، در خصوص تکنیک های ایجاد و نگهداری اندامهای حاصل از ریز ازدیادی

سیب زمینی عاری از آفت ، تولید مینی تیوبرهای عاری از آفت ، آزمایشات تشخیصی در صورت لزوم ، و انجام اموراداری مربوطه ، مدیریت و نگهداری مدارک و دستورات عملها باشند. سیستم مدیریت و روش کاربرد هر یک از تاسیسات ، تجهیزات و انجام آزمایشات باید در کتابچه راهنمای کاربر تعریف شود. در تمام فرایندهای تولید و انجام آزمایشات ، هویت تمام مواد تکثیری باید حفظ شود و قابلیت ردیابی و باید از طریق مستندات کافی وجود داشته باشد.

تمامی تاسیسات و تجهیزات باید به منظور حصول اطمینان از رعایت شرایط ، رسماً مورد تایید قرار گیرند. علاوه بر این ، با انجام بازرسی ها باید اطمینان حاصل شود که در خصوص اقدامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی و مینی تیوبرها شرایط بهداشت گیاهی واردات کشور وارد کننده لحاظ گردیده است. اقدامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی عاری از آفت و مینی تیوبرها در جریان تجارت و تبادلات بین المللی باید دارای گواهی بهداشت گیاهی باشند.

سابقه

آفات بسیاری در سراسر جهان در ارتباط با تولید سیب زمینی (*Solanum tuberosum*) و سایر گونه های تولیدکننده غده (وجود دارد. از آنجائیکه سیب زمینی عمدتاً از طریق اقدامهای رویشی تکثیر می یابد ، بنابر این خطر قابل توجهی از جهت ورود و گسترش آفات در تجارت بین المللی سیب زمینی بذری وجود دارد. اقدامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی از مواد مناسب مورد آزمایش شده و تحت اقدامات مناسب بهداشت گیاهی بدست می آید که می بایست عاری از آفات مشمول مقررات باشد. استفاده از این مواد به عنوان مواد اولیه برای تولید سیب زمینی سبب کاهش خطرات ناشی از ورود و گسترش آفات مشمول مقررات می شود. اقدامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی می تواند در شرایط مشخص و تحت کنترل چندین برابر بیشتر ، برای تولید مینی تیوبرها مورد استفاده قرار گیرد.

مینی تیوبرها نیز می توانند در شرایط حداقل ریسک از نظر ورود و گسترش آفات مشمول مقررات ، مورد تجارت بین المللی قرار گیرند مشروط به اینکه تولید مینی تیوبرها در شرایط عاری از آفت و با استفاده از اقدامهای حاصل از ریز ازدیادی عاری از آفت ، صورت گیرد. لزوماً ریز ازدیادی منتج به مواد عاری از آفت نمی شود. وجود یا عدم وجود آفات می بایست از طریق آزمایشات مناسب مورد تایید قرار گیرد.

همانطور که در استاندارد بین المللی شماره ۱۶ (آفات غیر قرنطینه ای مشمول مقررات) ISPM 16:2002 ، برنامه های گواهی گیاهان جهت کاشت سیب زمینی بذری (که به عنوان " سیب زمینی بذری گواهی شده شناخته می شوند") این برنامه ها ، غالباً شامل الزامات خاص برای مبارزه با آفات و همچنین شرایطی علاوه بر موازین بهداشت گیاهی مانند خلوص واریته ای ، اندازه محصول و غیره می باشد . در

بسیاری از برنامه های صدور گواهی برای اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی لازم است که این مواد از گیاهانی که آزمایش شده و عاری از آفات تحت پوشش برنامه است، مشتق شده باشند. طرح چنین شرایطی معمولاً به منظور کنترل آفات موجود و مهم از نظر اقتصادی در کشور تولیدکننده می باشد. بنابراین، آفات تحت پوشش برنامه خاص، و یا اثربخشی اقدامات ممکن است همیشه پاسخگوی همه الزامات واردات بهداشت گیاهی کشورهای وارد کننده نباشد. در چنین مواردی، اقدامات بهداشت گیاهی بیشتری ممکن است لازم باشد.

در این استاندارد منظور از اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی عاری از آفت، شامل موادی است که توسط کشور واردکننده عدم وجود آفات مشمول مقررات از طریق آزمایشات مناسب مورد تایید قرار گیرد و یا اینکه از مواد اولیه آزمایش شده عاری از آفت، مشتق شده و در شرایط کاملاً کنترل شده برای جلوگیری از آلودگی و هجوم آفات نگهداری شوند.

ملزومات

۱- مسئولیت ها

سازمان های ملی حفظ نباتات (NPPO) کشورهای وارد کننده مسئول تجزیه و تحلیل خطر آفات (تحلیل خطر آفت) می باشد و باید در صورت درخواست، به اسناد و تاسیسات جهت حصول اطمینان از رعایت موازین بهداشت گیاهی برای واردات، دسترسی لازم را داشته باشد. فقط بخشهای مجاز و یا بخشهایی که به طور مستقیم زیر نظر سازمان ملی حفظ نباتات NPPO فعالیت می کنند می بایست برای تولید و نگهداری اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی و مینی تیوبرها جهت صادرات مورد استفاده قرار گیرند به صورتیکه در این استاندارد توصیف شده است. سازمان ملی حفظ نباتات کشور صادرکننده مسئول تضمین این است که جنبه های بهداشت گیاهی این بخشها و سیستم تکثیر سیب زمینی بذری، شرایط واردات کشور وارد کننده را لحاظ می نماید.

سازمان ملی حفظ نباتات کشور صادرکننده همچنین مسئول صدور گواهی بهداشت گیاهی برای محموله های صادراتی می باشد.

۲- تحلیل خطر آفت

تحلیل خطر آفت، توجیه فنی لازم برای تشخیص آفات مشمول مقررات و ایجاد الزامات بهداشت گیاهی برای واردات اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی و مینی تیوبرها را ارائه می نماید.

تحلیل خطر آفت باید توسط سازمان ملی حفظ نباتات کشور واردکننده بر اساس استانداردهای بین المللی شماره های ۲ و ۱۱ (ISPM 2:2007 و ISPM 11:2004) برای راههای ورود اندامهای حاصل از

ریز ازدیادی سیب زمینی و مینی تیوبرها انجام شود. در تحلیل خطر آفت ممکن است آفات قرنطینه مرتبط با این راههای ورود شناسایی شود. همچنین تحلیل خطر آفت باید بر اساس استاندارد بین المللی شماره ۲۱ (ISPM 21:2004) در صورت مقتضی به منظور شناسایی آفات غیر قرنطینه ای مشمول مقررات انجام شود. کشورها وارد کننده باید سازمانهای ملی حفظ نباتات کشور صادرکننده را از نتیجه تحلیل خطر آفت مطلع سازند.

۲,۱- فهرست راههای ورود آفات مشمول مقررات سیب زمینی

برای مقاصد این استاندارد، سازمان ملی حفظ نباتات کشور واردکننده به تهیه فهرست راههای ورود خاص برای آفات مشمول مقررات اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینیو مینی تیوبرها ترغیب شده و در صورت درخواست، باید این فهرست را به سازمانهای ملی حفظ نباتات کشور صادرکننده ارائه نماید. دستورالعمل تهیه فهرست آفات مشمول مقررات در استاندارد بین المللی شماره ۱۹ آمده است.

۲,۲- گزینه های مدیریت خطر آفت

اقدامات مربوط به مدیریت خطر آفت بر اساس تحلیل خطر آفت تعیین می شود. بهتر است این اقدامات در یک رویکرد سیستمی برای تولید مواد سیب زمینی (مانند آنچه در ISPM 14:2002 شرح داده) بکار رود. فلوچارت ارائه شده در پیوست ۳ مراحل ایجاد، نگهداری و تولید اندامهای حاصل از ریز ازدیادی عاری از آفت سیب زمینی و مینی تیوبرها را نشان می دهد.

۲,۲,۱ اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی

اقدامات بهداشت گیاهی برای مدیریت خطر آفات مربوط به اندامهای حاصل از ریزازدیادی سیب زمینی عبارتند از:

الف: انجام آزمایشات لازم روی گیاهان (گیاهان منتخب) در خصوص آفات مشمول مقررات توسط کشور واردکننده وتولید اندامهای حاصل از ریزازدیادی سیب زمینی عاری بودن از آفت از طریق انجام آزمایشات لازم، تایید می گردد.

ب- حفظ شرایط عاری بودن از آفت با استفاده از سیستم های مدیریت برای نگهداری و تکثیر اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی عاری از آفت در شرایط فضای بسته و در محیط ضد عفونی شده در تاسیسات نگهداری وتولید سیب زمینی.

۲,۲,۲- مینی تیوبرها

اقدامات بهداشت گیاهی برای مدیریت خطر آفات مرتبط با تولید مینی تیوبرها می بایست بر اساس اطلاعات ارزیابی خطر آفت مربوط به منطقه تولید باشد که عبارتند از:

- تهیه مینی تیوبرها از اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی عاری از آفت
- تولید در بستر کشت عاری از آفت، در شرایط کاملا کنترل شده و در یک منطقه عاری از آفات و ناقلین آنها تحت شرایط مشخص شده توسط کشورواردکننده.

۳- تولید اندامهای حاصل از ریز ازدیادی عاری از آفات سیب زمینی

۳,۱- ایجاد اندامهای حاصل از ریز ازدیادی عاری از آفات سیب زمینی

گیاه منتخبی که اندامهای حاصل از ریز ازدیادی عاری از آفات سیب زمینی از آن تهیه می گردد، باید مورد بازرسی، انجام تست های آزمایشگاهی قرار گیرد تا معلوم شود که عاری از آفات مشمول مقررات می باشد. همچنین ممکن است لازم باشد یک دوره کامل رویشی را بگذرانند تا پس از بازرسی و آزمایش مشخص شود که عاری از آفات مشمول مقررات می باشد. علاوه برآن، بر اساس روش آزمایشگاهی برای تست آفات مشمول مقررات که در زیر توضیح داده شده، اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی باید بازرسی شوند تا معلوم شود که عاری از سایر آفات و یا علائم آنها بوده و به طور کلی عاری از آلودگی های میکروبی باشد.

زمانی که گیاه منتخب آلودگی داشته باشد، از چرخه تولید حذف و معدوم می شود. با این حال، برای انواع خاصی از آفات مشمول مقررات، سازمان ملی حفظ نباتات ممکن است اجازه دهد که تکنیک های به رسمیت شناخته شده (به عنوان مثال کشت مریستم، گرمادهی) در ترکیب با روشهای مرسوم ریز ازدیادی برای از بین بردن آفات گیاه منتخب، قبل از شروع برنامه های آزمایشگاهی مورد استفاده قرار گیرد. در چنین مواردی، موفقیت این رویکرد با انجام تست های آزمایشگاهی مورد تایید قرار می گیرد.

۳,۱,۱- برنامه تایید عاری بودن از آفت

یک برنامه آزمایشگاهی برای گیاه منتخب باید در آزمایشگاه رسمی و مورد تایید سازمان حفظ نباتات انجام شود. این آزمایشگاه باید الزامات عمومی (شرح داده شده در ضمیمه ۱) را دارا باشد برای حصول اطمینان از اینکه تمام اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی منتقل شده به سایت تولید و تمام تاسیسات نگهداری و تکثیر عاری از آفات مشمول مقررات کشور واردکننده باشد.

روش ریز ازدیادی مرسوم، همواره مانع ورود برخی از آفات، به عنوان مثال، ویروس ها، ویروئیدها، فیتوپلاسماها و باکتری ها نمی شود. فهرست آفاتی که ممکن است مرتبط با اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی باشد در پیوست ۱ ارائه شده است.

۳,۱,۲ - ایجاد تاسیسات

تاسیسات مورد استفاده برای تهیه اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی عاری آفت از گیاهان منتخب جدید، باید مجاز و به طور مستقیم یا تحت نظارت سازمان ملی حفظ نباتات به طور خاص برای این منظور اداره شود. این تاسیسات باید به گونه ای باشند که یک روش مطمئن برای تهیه اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی عاری آفت از گیاهان منتخب و همچنین نگهداری این گیاهان تا زمان مشخص شدن نتایج آزمایشات به صورت جدا از سایر مواد مورد آزمایش، فراهم کند. از آنجا که هم اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی عاری از آفت و هم آلوده به آفت (غده ها، گیاهان در شرایط آزمایشگاهی و غیره) ممکن است در یک ساختمان یا تاسیسات قرار داشته باشند، برای جلوگیری از آلودگی این مواد روش ها و دستورالعمل های سختگیرانه می بایست اجرا گردد. این دستورالعمل ها عبارتند از:

- ممنوعیت ورود افراد غیر مجاز و کنترل ورود کارکنان مجاز
- ایجاد التزام برای استفاده از لباس محافظ اختصاصی (از جمله کفش اختصاصی و یا ضد عفونی کفش ها) و شستشوی دستها در هنگام ورود (بخصوص در مناطقی که امکان ریسک بالای بهداشت گیاهی وجود دارد با دقت خاصی شستشوی دستها صورت گیرد).
- ترتیب زمانی گزارش اقدامات در استفاده از این مواد و در صورت لزوم، بررسی آلودگی و هجوم آفات در صورت ردیابی آفات.
- تکنیک های ضد عفونی دقیق، از جمله ضد عفونی مناطق کار و استریزه کردن ابزار کار (به عنوان مثال با اتوکلاو) در وضعیت های مختلف بهداشت گیاهی.

۳,۲ - تاسیسات نگهداری و تکثیر اندامهای حاصل از ریز ازدیادی عاری از آفات سیب زمینی

بخش (تاسیسات) نگهداری و تکثیر اندامهای حاصل از ریز ازدیادی عاری از آفت سیب زمینی باید به صورت جدا گانه از بخش تولید گیاهان سیب زمینی در شرایط آزمایشگاهی و انجام آزمایشات برای آفات مشمول مقررات (اگر چه شرایط استثنائی در بخش ۳,۳ شرح داده شده است) باشند. این بخش باید به عنوان یک سایت عاری از آفت (با توجه به توصیف سایت عاری از آفت در استاندارد شماره ۱۰ به ISPM 10:1999) با توجه به آفات سیب زمینی کشور وارد کننده اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی، مورد استفاده قرار گیرد.

این تاسیسات باید:

- تنها اندامهای حاصل از ریز ازدیادی عاری از آفت سیب زمینی که رسماً گواهی شده را نگهداری و تکثیر نمایند و فقط اجازه ورود مواد عاری از آفت را به این تاسیسات صادر نمایند.

▪ سایرگونه های گیاهی تنها در صورتی که دارای مجوز رسمی باشند می توانند در این بخش پرورش دهند به شرط اینکه :

- خطر آفات اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی ارزیابی شده ، و در صورت تعیین خطر آفت ، گیاهان مورد آزمایش قرار گرفته تا مشخص شود که قبل از ورود به بخش ، عاری از آفات مشمول مقررات می باشند.

- اقدامات احتیاطی مناسب برای جداسازی زمانی یا مکانی این مواد از گیاهان سیب زمینی بکار گرفته شود.

- اجرای دستورالعمل های رسمی مورد تایید برای جلوگیری از ورود آفات مشمول مقررات
- کنترل ورود کارکنان ، استفاده از لباس محافظ مخصوص ، ضد عفونی کفش و شستشوی دست ها هنگام ورود (شستشوی دستها باید با دقت خاصی صورت گیرد بخصوص برای افرادی که در مناطق با احتمال خطر بالاتر بهداشت گیاهی کار می کنند ، به عنوان مثال آزمایشگاهها)
- استفاده از روش های ضد عفونی
- پیاده سازی سیستم کنترل مدیریت به طور منظم توسط مدیر یا مسئول مربوطه و حفظ سوابق
- جلوگیری از ورود افراد غیر مجاز

۳,۳ - تاسیسات ایجاد و نگهداری ترکیبی

استثنا، تاسیسات تهیه اندامهای حاصل از ریز ازدیادی عاری از آفت سیب زمینی ، ممکن است برای نگهداری این مواد نیز بکار روند به شرطی که دستورالعملهای دقیق ، سختگیرانه ، کاربردی و پذیرفته شده برای جلوگیری از انتقال آلودگی از مواد دیگر با وضعیت پایین تر بهداشت گیاهی اجرا گردد. این دستورالعملهای سختگیرانه عبارتند از :

- روشهای موجود در بخش ۳,۱ و ۳,۲ برای جلوگیری از هجوم آفات به اندامهای حاصل از ریز ازدیادی عاری از آفت سیب زمینی و برای جداسازی مواد با وضعیت مختلف بهداشت گیاهی
- استفاده از کابینت های مخصوص (laminar flow cabinets) و ابزار برای مواد نگهداری شده و برای مواد با وضعیت پایین تر بهداشت گیاهی یا اجرای روش های سختگیرانه برای جدا سازی مراحل تهیه و نگهداری مواد
- انجام تستهای منظم و زمانبندی شده روی مواد نگهداری شده

۳,۴ - مشخصات تکمیلی برای تاسیسات ریز ازدیادی سیب زمینی

مشخصات تکمیلی برای تاسیسات ریز ازدیادی سیب زمینی در ۲ ضمیمه ارائه شده است که این مشخصات بستگی به نوع آفات موجود در منطقه و نتایج تحلیل خطر آفت دارد. اندامهای حاصل از ریز ازدیادی عاری از آفت سیب زمینی که در این تاسیسات تهیه و نگهداری می شوند ممکن است بیشتری برای تولید مینی تیوبرها یا اینکه برای تجارت در سطح بین المللی تکثیر شوند.

۴. تولید مینی تیوبرهای عاری از آفت

راهنمای زیر علاوه بر تولید مینی تیوبرها، به بخش هایی از مینی تیوبرها که در سطح بین المللی مورد مبادله قرار می گیرند نیز صدق می کند.

۴,۱ مواد واجد شرایط

تنها مواد سیب زمینی مجاز برای ورود به تاسیسات تولید مینی تیوبرها اندامهای حاصل از ریز ازدیادی عاری از آفت سیب زمینی می باشد. گیاهان از سایر گونه های گیاهی ممکن است اجازه داده شود در این بخش پرورش یابند به شرطی که :

- خطر بهداشت گیاهی مربوط به مینی تیوبرها ارزیابی شده، و در صورت تعیین خطر آفت، گیاهان مورد آزمایش قرار گرفته تا مشخص شود که قبل از ورود به بخش، عاری از آفات مشمول مقررات می باشند.

- به منظور جلوگیری از آلودگی اقدامات احتیاطی مناسب برای جداسازی زمانی یا مکانی این مواد از گیاهان سیب زمینی بکار گرفته شود.

۴,۲ تاسیسات مینی تیوبرها

بخش تولید مینی تیوبرها باید به عنوان یک سایت عاری از آفت (با توجه به توصیف سایت عاری از آفت در استاندارد شماره ۱۰ ISPM 10:1999) با توجه به آفات سیب زمینی کشور وارد کننده مینی تیوبرها، مورد استفاده قرار گیرد. آفات مربوط به مینی تیوبرها شامل آفات مربوط به اندامهای حاصل از ریز ازدیادی مانند ویروس ها، ویروئیدها، فیتوپلازماها یا باکتریها (بر اساس فهرست پیوست ۱) و همچنین قارچها، نماتدها، بندپایان و غیره (بر اساس فهرست پیوست ۲) می باشد. تولید می بایست در شرایط کاملا کنترل شده صورت گیرد، برای مثال اتاق رشد، گلخانه، تونل پلی اتیلنی یا (در صورت لزوم، بر اساس وضعیت آفات بومی)، اسکرین هاوس با اندازه مش مناسب، برای جلوگیری از ورود آفات احداث و نگهداری می گردد. اگر تاسیسات و ساختمان دارای ساختار محافظتی مناسب فیزیکی و کنترلی جهت جلوگیری از ورود آفات مشمول مقررات می باشد، شرایط اضافی دیگری

الزامی نیست. با این حال، در مواردی که پیاده سازی این تدابیر امکانپذیر نباشد، ملزومات اضافی باید در نظر گرفته شود. بسته به شرایط منطقه تولید شده، این الزامات عبارتند از:

- محل تاسیسات در منطقه عاری از آفت یا منطقه و یا سایتی که به خوبی از منابع آفات مشمول مقررات جدا شده و ایزوله باشد.
- منطقه حائل در اطراف تاسیسات برای آفات مشمول مقررات وجود داشته باشد.
- محل تاسیسات در منطقه با شیوع کم آفات و ناقلین آنها باشد.
- تولید در مواقعی از سال که شیوع آفات و ناقلین آنها کم است صورت گیرد.

ورود پرسنل مجاز به تاسیسات باید کنترل شده و از لباس محافظ مخصوص استفاده گردد، ضد عفونی کفش ها و شستشوی دستها در هنگام ورود برای جلوگیری از انتقال آلودگی از بخش آلوده به سالم صورت می گیرد. همچنین آلودگی زدایی ساختمان در صورت لزوم باید به سهولت انجام پذیرد. بسترهای کشت، آب، کود گیاهی یا مواد افزودنی مورد استفاده در این بخش باید عاری از آفت باشند. مانیتورینگ تاسیسات و ساختمانها برای کنترل آفات مشمول مقررات و ناقلین آنها باید در طول چرخه تولید صورت گیرد و در صورت لزوم، اقدامات کنترل آفات و یا سایر اقدامات اصلاحی باید صورت گیرد و مستندات اقدامات صورت گرفته تهیه گردد. تاسیسات و ساختمانها باید به خوبی نگهداری شده و پس از هر چرخه تولید تمیز و مرتب گردد.

تولید، ذخیره سازی، بسته بندی و حمل و نقل مینی تیوبرها باید تحت شرایط خاصی برای جلوگیری از آلودگی به آفات مشمول مقررات صورت گیرد.

امکانات مورد نیاز برای تاسیسات تولید مینی تیوبرها در ضمیمه شماره ۳ ارائه شده است که این مشخصات بستگی به نوع آفات موجود در منطقه و نتایج تحلیل خطر آفت دارد.

۵. صلاحیت پرسنل

کارکنان می بایست دارای صلاحیت بوده و در زمینه موارد ذیل آموزش دیده باشند:

- * تکنیک های تهیه و نگهداری اندامهای حاصل از ریز ازدیادی عاری از آفت سیب زمینی، تولید مینی تیوبرهای عاری از آفت، و تست های تشخیصی مربوطه
- * دستورالعملهای اجرایی، مدیریت و نگهداری سوابق.

*دستورالعملهایی برای حفظ صلاحیت کارکنان و به روز رسانی آموزش آنها به ویژه هنگامی که شرایط بهداشت گیاهی واردات تغییر می یابد ، می بایست در نظر گرفته شود.

۶. مستند سازی و نگهداری سوابق

سیستم مدیریت ، دستورالعمل های اجرایی و دستورالعمل های تمامی امکانات ، تاسیسات و آزمایشگاه ها ، باید به صورت کتابچه راهنما تدوین گردد. برای ارتقاء این دستورالعمل ها به موارد ذیل توجه شود:

- در ایجاد، نگهداری و تکثیر اندامهای حاصل از ریز ازدیادی عاری از آفت سیب زمینی توجه خاصی به اقدامات کنترلی برای جلوگیری از انتقال آلودگی بین اندامهای حاصل از ریز ازدیادی عاری از آفت سیب زمینی و سایر مواد با وضعیت بهداشت گیاهی متفاوت ، می شود.
- در تولید مینی تیوبرهای عاری از آفت ، دستورالعملهای جامع مدیریتی ، فنی و عملیاتی ، با توجه خاص ، کلیه اقدامات کنترلی برای جلوگیری از انتقال آفات ، هجوم و آلودگی مینی تیوبرها در مراحل تولید ، برداشت و ذخیره سازی ، و در طول حمل و نقل تا مقصد نهایی را پوشش می دهد.
- تمام مراحل انجام تست های آزمایشگاهی یا سایر فرآیندها به منظور حصول اطمینان از عاری بودن از آفت بررسی می گردد.

در تمام طول مدت تولید و انجام تست های آزمایشگاهی ، هویت تمام مواد تکثیری باید حفظ شده و قابلیت ردیابی از طریق نگهداری سوابق امکانپذیر باشد. می شود. سوابق تمام آزمایشات انجام شده بر روی مواد ، همچنین نتایج آنها ، کلیه مدارک و سوابق توزیع این مواد ، به صورتیکه قابلیت ردیابی آنها برای کشور وارد کننده یا صادر کننده به راحتی امکانپذیر باشد ، به مدت حداقل ۵ سال نگهداری می شوند.

برای اندامهای حاصل از ریز ازدیادی عاری از آفت سیب زمینی ، سوابقی که وضعیت عاری بودن از آفت را تعیین می کند تا مدت زمان نگهداری اندامهای حاصل از ریز ازدیادی می بایست نگهداری گردد. سوابق آموزش پرسنل و صلاحیت آنها می بایست توسط سازمان ملی حفظ نباتات نگهداری گردد تا در صورت لزوم ، سازمان ملی حفظ نباتات کشور وارد کننده جهت مشاوره از دانش آنان بهره گیرند.

۷. بازرسی

تمامی تاسیسات، سیستم ها و گزارشات می بایست جهت حصول اطمینان از تطابق فعالیت های انجام شده با دستورالعملها و شرایط واردات بهداشت گیاهی کشور واردکننده ، به صورت رسمی مورد بررسی قرار گیرند.

سازمان حفظ نباتات کشور واردکننده ممکن است بر اساس موافقتنامه دو جانبه در چنین بازرسی و ممیزی شرکت نماید.

۸. گواهی بهداشت گیاهی

در خصوص تاسیسات ریز ازدیادی سیب زمینی ، سوابق مربوطه و گیاهان می بایست تحت تدابیر مناسب بهداشت گیاهی اطمینان حاصل شود که اندامهای حاصل از ریز ازدیادی شرایط واردات به کشور واردکننده را دارند .

تاسیسات تولید مینی تیوبرهای سیب زمینی ، سوابق مربوطه ، محصول در حال رشد ، و مینی تیوبرها می بایست تحت تدابیر مناسب بهداشت گیاهی اطمینان حاصل شود که شرایط واردات به کشور واردکننده را دارند .

اندامهای حاصل از ریز ازدیادی عاری از آفت سیب زمینی و مینی تیوبرها برای تجارت بین المللی باید دارای گواهی بهداشت گیاهی صادر شده توسط NPPO کشور صادر کننده باشند . این گواهی بهداشت گیاهی بر اساس استاندارد شماره ۱۲ ISPM 12:2001 و مطابق با موازین بهداشت گیاهی واردات کشور واردکننده می باشد. استفاده از برچسب های گواهی سیب زمینی بذری ممکن است به شناسایی بهر ها کمک کند ، به ویژه زمانی که این برچسب ها حاوی اطلاعات مربوط به تعداد بهر ها و یا در صورت لزوم شماره شناسائی تولید کننده نیز باشد.

این ضمیمه توسط کمیسیون موازین بهداشت گیاهی در مارس ۲۰۱۰ به تصویب رسید. این ضمیمه جزء بخش های مصوب این استاندارد است.

ضمیمه ۱: امکانات عمومی برای آزمایشگاه های رسمی اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی و مینی تیوبرها

الزامات مورد نیاز برای آزمایشگاه های اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی و مینی تیوبرها که مستقیماً یا تحت نظارت سازمانهای ملی حفظ نباتات فعالیت دارند شامل موارد زیر است :

- * کارکنان باصلاحیت و با دانش و تجربه کافی در زمینه انجام روش آزمون مناسب و تفسیر نتایج .
- * تجهیزات کافی و مناسب برای انجام آزمایشات میکروبیولوژیکی ، سرولوژیکی ، مولکولی و زیست سنجی ، در صورت لزوم.
- * اعتبار سنجی داده های مربوط به آزمایشات انجام شده یا حداقل شواهد کافی برای مناسب بودن آزمایشات انجام شده
- * روش های جلوگیری از آلودگی نمونه ها
- * جداسازی کافی از تاسیسات تولید
- * کتابچه راهنمای کاربر (ها) مشتمل بر اطلاعات مربوط به سیاست ، ساختار سازمانی ، دستورالعمل کاری ، استانداردهای آزمایشات و هر گونه روش های مدیریت کیفیت
- * سیستم نگهداری مناسب سوابق و قابلیت ردیابی نتایج آزمایشات.

این ضمیمه توسط کمیسیون موازین بهداشت گیاهی در مارس ۲۰۱۰ به تصویب رسید. این ضمیمه جزء بخش های تجویزی این استاندارد است

ضمیمه ۲: امکانات تکمیلی برای تاسیسات ریز ازدیادی سیب زمینی

علاوه بر الزامات مذکور در بخش ۳، الزامات زیر در خصوص ساختار فیزیکی، تجهیزات و روند اجرایی، با توجه به حضور آفات در منطقه و نتایج تحلیل خطر آفت، می بایست برای تاسیسات ریز ازدیادی سیب زمینی، در نظر گرفته شود.

- ساختار فیزیکی

- درب ورودی دوتایی با یک پرده هوا و با منطقه در حال تغییر بین دو درب
- اتاق های مناسب شستشو، آماده سازی محیط های کشت و پرورش گیاهان

- تجهیزات

- استفاده از سیستم فیلتر هپا (ذرات هوا با بازده بالا HEPA) - سیستم های تصفیه هوا با فشار مثبت یا معادل آنها برای محیط های کشت، اتاقهای کشت و پرورش
- اتاق های رشد با کنترل مناسب نور، دما و رطوبت
- تجهیزات و دستورالعملهای مناسب برای اتاق کشت به منظور کنترل آلودگی به آفت (به عنوان مثال اشعه ماوراء بنفش (UV) لامپهای ضد باکتری)
- کابینت های مخصوص (*laminar flow cabinets*) اتاق کشت که به طور منظم سرویس شوند.
- کابینت های مخصوص مجهز به اشعه ماوراء بنفش لامپهای ضد باکتری

- روند اجرایی

- برنامه دوره ای برای آلودگی زدایی و یا ضد عفونی تاسیسات
- استفاده کارکنان از کفش های مخصوص، یکبار مصرف و یا ضد عفونی کفش ها
- انجام اقدامات مناسب بهداشتی برای دست زدن به مواد گیاهی (به عنوان مثال در برش گیاهچه ها از چاقوی کوچک جراحی استریل آنهم روی یک سطح صاف استریل یکبار مصرف استفاده شود).
- برنامه مانیتورینگ برای بررسی میزان آلودگی های هوازاد در اتاق کشت، کابینت ها و اتاق رشد
- بازرسی و معدوم سازی سیب زمینی های حاصل از ریز ازدیادی که آلوده می باشند.

این ضمیمه توسط کمیسیون موازین بهداشت گیاهی در مارس ۲۰۱۰ به تصویب رسید.
این ضمیمه جزء بخش های تجویزی این استاندارد است

ضمیمه ۳: امکانات تکمیلی برای تاسیسات تولید مینی تیوبرها

امکانات تکمیلی زیر برای تاسیسات تولید مینی تیوبرها در صورت لزوم و بسته به حضور آفات و ناقل ها در منطقه و نتایج تحلیل خطر آفت باید در نظر گرفته شود:
ساختار فیزیکی

- درب ورودی دوتایی با یک اتاقک برای تعویض لباس و پوشیدن لباس مخصوص و دستکش ، حوضچه ضد عفونی کفش و تاسیسات شستشو و ضد عفونی دست ها
- درب های ورودی و تمام منافذ و دهانه ها با توری های ضد ورود حشرات با مش مناسب جهت جلوگیری از ورود آفات محلی و ناقلین آفات پوشش داده شده باشد.
- فاصله بین محیط داخل و خارج کاملاً درزگیری شده باشد .
- کف محل تولید از خاک جدا شده باشد (به عنوان مثال کف طبقات با بتن یا لایه محافظ پوشش داده شده باشد)
- مناطق تعیین شده برای شستشو ، نظافت و ضد عفونی ظروف ، درجه بندی ، بسته بندی و نگهداری مینی تیوبرها
- تصفیه هوا و / یا سیستم عقیم سازی
- در مناطقی که آب و برق قابل اعتماد ندارد ، تاسیسات اضطراری

مدیریت محیط

- کنترل مناسب درجه حرارت ، نور ، گردش هوا و رطوبت
- استفاده از سیستم میست برای عادت کردن گیاه پیوندی به آب و هوای تازه

مدیریت محصول

○ مانیتورینگ منظم آفات و ناقلین آفات (به عنوان مثال با استفاده از تله چسبنده حشره) در فواصل زمانی مشخص شده

○ اقدامات بهداشتی برای دست زدن به مواد گیاهی

○ روشهای دفع صحیح

○ شناسایی بهر های تولیدی

○ جدایی مناسب میان بهرها

○ استفاده از نیمکت بلند

محیط های کشت ، کود ، آب

* استفاده از محیط های کشت عاری از خاک و آفت

* ضد عفونی کردن، آلودگی زدایی یا استریلیزاسیون با بخار محیط کشت قبل از کاشت و یا استفاده از روش های دیگر که تضمین کننده عاری بودن از آفات سیب زمینی باشد .

* حمل و نقل و ذخیره سازی در محیط های کشت تحت شرایطی که مانع از آلودگی شود.

* تامین آب عاری از آفات گیاهی (آب ضد عفونی شده یا استفاده از آب چاه های عمیق) ، به همراه آزمایشات منظم برای مبارزه با آفات سیب زمینی در صورت لزوم

* استفاده از کود غیرآلی یا کود آلی عاری از آفت

اقدامات پس از برداشت

نمونه برداری از مینی تیوبرها برای آزمایشات بعد از برداشت غده های سیب زمینی برای آفات شاخص (آفات شاخص آفاتی هستند که حضور آنها نشان می دهد که وضعیت عاری از آفت در تاسیسات تولید مینی تیوبرها برقرار نیست)

شرایط نگهداری مناسب

درجه بندی و بسته بندی (در صورت لزوم ، با توجه به گواهینامه بذر سیب زمینی)

استفاده از ظروف جدید و یا به اندازه کافی ضد عفونی شده برای بسته بندی مینی تیوبرها

ظروف حمل و نقل به گونه ای باشند که بازدارندگی کافی برای جلوگیری از آلودگی توسط آفات و ناقلین را داشته باشند.

■ نظافت دقیق و ضد عفونی مناسب تجهیزات و تاسیسات ذخیره سازی.

این ضمیمه توسط کمیسیون موازین بهداشت گیاهی در مارس ۲۰۱۰ به تصویب رسید. این پیوست فقط برای ارائه اطلاعات بیشتر بوده و جزء بخشهای تجویزی این استاندارد نمی باشد

پیوست ۱: نمونه هایی از آفات مرتبط با اندامهای حاصل از ریز ازدیادی سیب زمینی

باید توجه نمود که فهرست ذیل به عنوان توجیه فنی برای آفات مشمول مقررات محسوب نمی گردد.

ویروس ها	علامت اختصاری	جنس
<i>Alfalfa mosaic virus</i>	AMV	<i>Alfamovirus</i>
<i>Andean potato latent virus</i>	APLV	<i>Tymovirus</i>
<i>Andean potato mottle virus</i>	APMoV	<i>Comovirus</i>
<i>Arracacha virus B-oca strain</i>	AVB-O	<i>Cheravirus</i> (tentative)
<i>Beet curly top virus</i>	BCTV	<i>Curtovirus</i>
<i>Belladonna mottle virus</i>	BeMV	<i>Tymovirus</i>
<i>Cucumber mosaic virus</i>	CMV	<i>Cucumovirus</i>
<i>Eggplant mottled dwarf virus</i>	EMDV	<i>Nucleorhabdovirus</i>
<i>Impatiens necrotic spot virus</i>	INSV	<i>Tospovirus</i>
<i>Potato aucuba mosaic virus</i>	PAMV	<i>Potexvirus</i>
<i>Potato black ringspot virus</i>	PBRSV	<i>Nepovirus</i>
<i>Potato latent virus</i>	PotLV	<i>Carlavirus</i>
<i>Potato leafroll virus</i>	PLRV	<i>Polerovirus</i>
<i>Potato mop-top virus</i>	PMTV	<i>Pomovirus</i>
<i>Potato rough dwarf virus</i>	PRDV	<i>Carlavirus</i> (tentative)
<i>Potato virus A</i>	PVA	<i>Potyvirus</i>
<i>Potato virus M</i>	PVM	<i>Carlavirus</i>
<i>Potato virus P</i>	PVP	<i>Carlavirus</i> (tentative)
<i>Potato virus S</i>	PVS	<i>Carlavirus</i>
<i>Potato virus T</i>	PVT	<i>Trichovirus</i>
<i>Potato virus U</i>	PVU	<i>Nepovirus</i>
<i>Potato virus V</i>	PVV	<i>Potyvirus</i>
<i>Potato virus X</i>	PVX	<i>Potexvirus</i>
<i>Potato virus Y</i> (all strains)	PVY	<i>Potyvirus</i>
<i>Potato yellow dwarf virus</i>	PYDV	<i>Nucleorhabdovirus</i>
<i>Potato yellow mosaic virus</i>	PYMV	<i>Begomovirus</i>

<i>Potato yellow vein virus</i>	PYVV	<i>Crinivirus</i> (tentative)
<i>Potato yellowing virus</i>	PYV	<i>Alfamovirus</i>
<i>Solanum apical leaf curling virus</i>	SALCV	<i>Begomovirus</i> (tentative)
<i>Sowbane mosaic virus</i>	SoMV	<i>Sobemovirus</i>
<i>Tobacco mosaic virus</i>	TMV	<i>Tobamovirus</i>
<i>Tobacco necrosis virus A or Tobacco necrosis virus D</i>	TNV-A or TNV-D	<i>Necrovirus</i>
<i>Tobacco rattle virus</i>	TRV	<i>Tobravirus</i>
<i>Tobacco streak virus</i>	TSV	<i>Ilarvirus</i>
<i>Tomato black ring virus</i>	TBRV	<i>Nepovirus</i>
<i>Tomato chlorotic spot virus</i>	TCSV	<i>Tospovirus</i>
<i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i>	ToLCNDV	<i>Begomovirus</i>
<i>Tomato mosaic virus</i>	ToMV	<i>Tobamovirus</i>
<i>Tomato mottle Taino virus</i>	ToMoTV	<i>Begomovirus</i>
<i>Tomato spotted wilt virus</i>	TSWV	<i>Tospovirus</i>
<i>Tomato yellow leaf curl virus</i>	TYLCV	<i>Begomovirus</i>
<i>Tomato yellow mosaic virus</i>	ToYMV	<i>Begomovirus</i> (tentative)
<i>Tomato yellow vein streak virus</i>	ToYVSV	<i>Geminivirus</i> (tentative)
<i>Wild potato mosaic virus</i>	WPMV	<i>Potyvirus</i>
VIROIDS		
<i>Mexican papita viroid</i>	MPVd	<i>Pospiviroid</i>
<i>Potato spindle tuber viroid</i>	PSTVd	<i>Pospiviroid</i>
BACTERIA		
<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>sepedonicus</i>		
<i>Dickeya</i> spp.		
<i>Pectobacterium atrosepticum</i>		
<i>P. carotovorum</i> subsp. <i>carotovorum</i>		
<i>Ralstonia solanacearum</i>		
PHYTOPLASMAS		
e.g. purple top, stolbur		

این پیوست توسط کمیسیون موازین بهداشت گیاهی در مارس ۲۰۱۰ به تصویب رسید.

این پیوست فقط برای ارائه اطلاعات بیشتر بوده و جزء بخشهای تجویزی این استاندارد نمی باشد

پیوست ۲: نمونه هایی از آفات مرتبط با تولید مینی تیوبر سیب زمینی

باید توجه شود که فهرست زیر به عنوان توجیه فنی برای آفات مشمول مقررات تلقی نمی شود.

علاوه بر آفات مذکور در پیوست ۱، بسیاری از کشورها عدم آلودگی مینی تیوبرگواهی شده به آفات قرنطینه ای و یا آفات غیر قرنطینه ای مشمول مقررات را با توجه به وضعیت آفات در کشورشان الزامی می دانند. برخی از این آفات عبارتند از:

Bacteria

- *Streptomyces* spp.

Chromista

- *Phytophthora erythroseptica* Pethybr. var. *erythroseptica*
- *P. infestans* (Mont.) de Bary
-

Fungi

- *Angiosorus (Thecaphora) solani* Thirumalachar & M.J. O'Brien Mordue
- *Fusarium* spp.
- *Polyscytalum pustulans* (M.N. Owen & Wakef.) M.B. Ellis
- *Rhizoctonia solani* J.G. Kühn
- *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Percival
- *Verticillium dahliae* Kleb.
- *V. albo-atrum* Reinke & Berthold

Insects

- *Epitrix tuberis* Gentner
- *Leptinotarsa decemlineata* (Say)
- *Phthorimaea operculella* (Zeller)
- *Premnotrypes* spp.
- *Tecia solanivora* (Povolny)

Nematodes

- *Ditylenchus destructor* (Thorne)
- *D. dipsaci* (Kühn) Filipjev
- *Globodera pallida* (Stone) Behrens
- *G. rostochiensis* (Wollenweber) Skarbilovich
- *Meloidogyne* spp. Göldi
- *Nacobbus aberrans* (Thorne) Thorne & Allen

Protozoa

- *Spongospora subterranea* (Wallr.) Lagerh.

این ضمیمه توسط کمیسیون موازین بهداشت گیاهی در مارس ۲۰۱۰ به تصویب رسید.

پیوست ۳: فلوجارت نمایش توالی طبیعی ایجاد، نگهداری و تولید اندامهای حاصل از ریز ازدیادی عاری از آفت سیب زمینی و مینی تیوبرها



