



سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت آموزش و ترویج کشاورزی

مجموعه نشریات تجارب دنیا
در بخش کشاورزی و منابع طبیعی

مقایسه استاندارد تولید سیب زمینی بذری در ایران با سایر کشورها

شماره ۲۲



معاونت آموزش و ترویج کشاورزی
۱۴۰۰

نشریه ترویجی

۸۲۳



مجموعه نشریات تجارب دنیا
در بخش کشاورزی و منابع طبیعی

مقایسه استاندارد تولید سیب زمینی بذری

در ایران با سایر کشورها

(شماره ۲۲)



ISBN: 978-964-520-883-5

شابک: ۵-۸۸۳-۵۲۰-۹۶۴-۹۷۸

عنوان: مجموعه نشریات تجارب دنیا در بخش کشاورزی و منابع طبیعی؛ مقایسه استاندارد تولید سیب زمینی بذری در ایران با سایر کشورها (شماره ۲۲)
نویسنده: داود حسن پناه
ویراستار علمی: حسین نوری، حسین کربلائی خیاوی، بیتا سهیلی و رئوف زمانی
مدیر داخلی: ویدا همتی
تهیه شده در: معاونت آموزش و ترویج کشاورزی؛ معاونت علمی و فناوری
طراحی و آماده سازی: دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی
ناشر: نشر آموزش کشاورزی
صفحه آرا: سبا سادات کرمانی پوربقائی
شمارگان: ۱۰۰۰ جلد
نوبت چاپ: اول، ۱۴۰۰
قیمت: رایگان
مسئولیت درستی مطالب با نویسنده است.

شماره ثبت در مرکز فن آوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی ۵۹۸۲۸ به تاریخ ۱۴۰۰/۰۴/۰۸ است.

نشانی: تهران، خیابان آزادی، بین نواب و رودکی، پلاک ۲۰۵، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی
تلفن: ۶۶۴۳۰۴۶۵ | تلفکس: ۶۶۴۳۰۴۶۴ | کد پستی: ۱۴۵۷۸۹۶۶۸۱

فهرست

عنوان	صفحه
مقدمه	۵
تعاریف	۷
هسته اولیه سیب زمینی بذری	۷
سیب زمینی بذری مادری	۷
سیب زمینی بذری گواهی شده	۸
۱- استاندارد تولید سیب زمینی بذری در ایران	۸
۱-۱- فاصله ایزولاسیون	۸
۲-۱- مزارع تولید غده بذری سیب زمینی	۹
۳-۱- تناوب زراعی	۱۰
۴-۱- بازدید از مزارع تولید بذر سیب زمینی	۱۰
۵-۱- نمونه برداری از مزارع تولید بذر سیب زمینی	۱۰
۶-۱- برداشت	۱۱
۲- استاندارد تولید سیب زمینی بذری در اروپا	۱۴
طبقه بندی بذری	۱۵
الف- بذر طبقه پیش پایه	۱۵
ب- بذر طبقه پایه	۱۷
ج- بذر طبقه گواهی شده	۱۹
د- نسل مزرعه‌ای	۲۲
مقررات مربوط به اندازه غده ها	۲۲
مقررات مربوط به بسته بندی	۲۳
مقررات مربوط به برچسب گذاری	۲۳
۳- استاندارد فاصله ایزولاسیون برای تولید سیب زمینی بذری در کشور هندوستان	۲۴
۴- استاندارد فاصله ایزولاسیون برای تولید سیب زمینی بذری در کشور آمریکا	۲۴
۵- استاندارد تولید سیب زمینی بذری در کشورهای اسکاتلند، انگلستان و ولز	۲۵

۶- استاندارد تولید سیب زمینی بذری در کشور ولز.....	۲۹
۷- استاندارد تولید سیب زمینی بذری در کشور زامبیا.....	۳۰
عمومی.....	۳۴
۸- استاندارد تولید سیب زمینی بذری در کشور کنیا.....	۳۵
۹- استاندارد تولید سیب زمینی بذری پیش پایه و پایه در اروپا.....	۳۷
۱۰- استاندارد برای تولید سیب زمینی بذری در کشور ایرلند شمالی و انگلستان ...	۳۸
نتیجه گیری.....	۴۴
پیشنهادهات.....	۵۲
منابع.....	۵۵
پیوست.....	۵۸
عوامل بیماری زای قارچی.....	۶۶
ویروس ها و ویروئیدها.....	۸۵
عوامل بیماری زای باکتریایی.....	۹۴
آفات.....	۱۰۳
سایر اختلالات.....	۱۱۰

مقدمه

زراعت سیب زمینی نقش تعیین کننده ای در اقتصاد کشور دارد و اساس تغییرات اقتصادی و حتی معیشتی مردم متأثر از تولید و عرضه این محصول استراتژیک بوده و به نوعی در جریان زندگی اقتصادی مردم دخالت دارد. در سال های اخیر با اعمال روش های مختلف به زراعی، دستاوردهای خوبی بدست آمده است و علیرغم آن هنوز از پتانسیل واقعی فاصله زیادی وجود دارد و امید می رود با به کارگیری علوم و فنون جدید این فاصله را کوتاه تر نمود. تعیین استانداردهای مربوط به تولید، تکثیر و گواهی سیب زمینی بذری بایستی براساس شرایط منطقه تولید و قابلیت های آن صورت گیرد. براساس مصوبات کمیته عالی سیب زمینی کشور در سال ۱۳۷۵، برای ایزولاسیون شاخص هایی به شرح ذیل تعریف شده است.

- الف- تعیین مکان مناسب برای تولید و تکثیر سیب زمینی بذری (مکان یابی).
 - ب- رعایت حداقل فاصله ۱۰۰ متر بین مزرعه تولید سیب زمینی بذری با دیگر مزارع سیب زمینی و منابع آلوده کننده به منظور کاهش بیماری ها.
 - ج- رعایت تناوب زراعی در مزارع تکثیر و تولید هسته اولیه سیب زمینی بذری، مادری، گواهی شده به ترتیب ۵، ۳ و ۳ سال.
 - د- نمونه برداری از خاک مزارع تولید و تکثیر سیب زمینی بذری با طبقه هسته اولیه و مادری توسط نهاده ها و موسسات موظف.
- تعیین فاصله ایزولاسیون در تولید بذر سیب زمینی با توجه به اهمیت ناقلین در انتقال بیماری های ویروسی و فیتوپلاسمایی (که عامل بازدارنده تولید بذر سالم هستند) از اهمیت ویژه برخوردار می باشد. تعیین استانداردهای مربوط به تولید، تکثیر و گواهی سیب زمینی بذری بایستی براساس شرایط منطقه تولید و قابلیت های آن صورت گیرد.

یکی از مهم ترین عوامل بازدارنده و آلوده کننده سیب زمینی، بیماری های ویروسی می باشند که توسط شته ها و سایر ناقلین ویروس ها گسترش پیدا می کنند. دوره رشد سیب زمینی به طور کلی همزمان با دوره فعالیت زندگی شته های حامل ویروس ها می باشد. جهت اجتناب از آلودگی های ویروسی غده های بذری سیب زمینی باید در مناطقی که شرایط آب و هوایی برای رشد و نمو جمعیت شته ها نامناسب است، کشت و تولید گردد.

بیماری های ویروس سیب زمینی نخستین بار در اروپا مشاهده گردید ولی تا قرن بیستم عامل آنها ناشناخته بود. تا به حال بیش از ۲۵ ویروس مختلف از سیب زمینی گزارش شده است. عده ای از ویروس ها برای بقا و انتشار وابسته به سیب زمینی هستند و میزان خسارت و اهمیت اقتصادی بیش تری دارند و تحقیقات زیادی در خصوص شناسایی، انتقال و کنترل آنها در دنیا انجام شده است. خسارت ناشی از ویروس های سیب زمینی بسته به نوع ویروس، رقم سیب زمینی و شرایط محیطی از ۱۰ تا ۹۰ درصد متفاوت است. ویروس پیچیدگی برگ سیب زمینی^۱ یکی از مهم ترین ویروس های سیب زمینی در جهان است. گاهی میزان خسارت آن به ۹۰ درصد می رسد و از اکثر نقاط دنیا گزارش شده است. ویروس Y سیب زمینی^۲ نیز از مهم ترین ویروس ها بوده و در جهان گسترش یافته است. میزان خسارت آن بسته به نژاد ویروس در آلودگی های فصلی ۷۰-۱۰ درصد و در آلودگی های اولیه تا ۸۰ درصد می باشد. ویروس X سیب زمینی^۳ همانند دو ویروس PLRV و PVY دارای گسترش جهانی بوده و میزان خسارت آن بسته به نژاد ویروس و رقم سیب زمینی ۵۰-۱۰ درصد گزارش شده است. آلودگی توام این ویروس با ویروس های PVA و PVY باعث ایجاد خسارت بیش تری می گردد. میزان خسارت ویروس S، ۲۰-۱۰ درصد بسته به رقم سیب زمینی و نوع ویروس

1- Potato Leaf roll Virus (PLRV)

2- Potato Virus Y (PVY)

3- Potato Virus X (PVX)

متفاوت است. این ویروس علاوه بر کاهش مستقیم محصول اثر تشدیدکنندگی بر خسارت ویروس‌های مهم‌تر مثل PVX و PVY دارد. در تکثیر و تولید غده بذری از منشأ مینی تیوبر، بذر مادری و گواهی شده، بایستی به مسایل خاک ورزی و آماده‌سازی زمین، سلامت خاک، به‌زراعی، مدیریت آب، بهداشت مزرعه، سلامت غده‌های بذری، تناوب زراعی مدیریت صحیح آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز و رعایت فاصله ایزولاسیون توجه کرد.

تعاریف

هسته اولیه سیب زمینی بذری^۱

هسته اولیه سیب زمینی بذری به غده‌هایی اطلاق می‌شود که از طریق سلکسیون کلونی برای حداقل ۲ سال و حداکثر ۵ سال با انتخاب بوته‌های مادری سالم و یا با استفاده از کشت بافت، قلمه زنی و دیگر روش‌های تکثیر سریع تولید شده و تحت عنوان کلاس S نام‌گذاری می‌شود. این غده‌های تکثیری برای تولید سیب زمینی بذری مادری مورد استفاده قرار می‌گیرند.

سیب زمینی بذری مادری^۲

سیب زمینی بذری مادری به غده‌هایی اطلاق می‌شود که از غده‌های بذری حاصل از هسته اولیه سیب زمینی در مکان‌های واجد شرایط طبق ضوابط و مقررات مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال تولید و تکثیر شده و برای تولید سیب زمینی بذری مادری یا گواهی شده مورد استفاده قرار می‌گیرد. این طبقه شامل دو کلاس بذری سوپرالیت (SE) و الیت (E) می‌باشد.

1- Pre Basic Seed

2- Basic Seed

سیب زمینی بذری گواهی شده^۱

سیب زمینی بذری گواهی شده به غده‌هایی اطلاق می‌شود که از غده‌های سیب زمینی بذری مادری تولید شده و توسط تولیدکنندگان غده‌های بذری طبق ضوابط و مقررات مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذرو نهال تولید و تکثیر می‌شود. این طبقه شامل سه کلاس بذری A، B و C می‌باشد.

۱- استاندارد تولید سیب زمینی بذری در ایران

۱-۱- فاصله ایزولاسیون

در کشور ایران طبق ضوابط و مقررات مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذرو نهال فاصله ایزولاسیون در مزارع تولید و تکثیر طبقات هسته اولیه و مادری ۴۰۰ متر و برای طبقه گواهی شده ۱۰۰ متر از سایر منابع آلوده کننده (مزارع یونجه، کلزا، سیب زمینی خوراکی، صیفی جات، درختان هسته دار و دانه دار) می‌باشد. حداقل فاصله مناسب مزارع تکثیری ارقام مختلف از یکدیگر به منظور جلوگیری از هر گونه اختلاط فیزیکی و حفظ خلوص ارقام، حداقل فاصله ۳ ردیف نکاشت منظور می‌شود. بازدید مرحله اولیه قبل از آغاز گل دهی به منظور تعیین درصد آلودگی‌های مجاز در مزرعه (جداول ۱ و ۲)، حذف و معدوم کردن بوته‌های آلوده و بوته‌های سایر ارقام، ارایه توصیه‌های لازم جهت مبارزه با آفات، بیمارها و علف‌های هرز انجام می‌گیرد. بازدید ثانویه حداکثر سه هفته پس از اولین مرحله بازدید به منظور تعیین درصد آلودگی مزارع بذری و مقایسه آن با بازدید مرحله اول (جداول ۱ و ۲) جهت حذف مزارع با آلودگی بیش از حد مجاز و استاندارد تعریف شده (جداول ۱ و ۲) انجام می‌گیرد. تعیین استانداردهای مربوط به تولید، تکثیر بذرو گواهی آن بایستی با توجه به شرایط مناطق مختلف تولید و قابلیت‌های آن باشد.

۱-۲- مزارع تولید غده بذر سیب زمینی

مزارع تولید و تکثیر غده بذر سیب زمینی باید از نظر شرایط آب و هوایی، کیفیت آب و خاک، مناسب تولید غده بذر سیب زمینی باشد. وضعیت خاک از نظر سلامت و انطباق با نیازهای غذایی، بافت خاک، pH خاک، میزان شوری و قلیایی بودن خاک، عمق خاک زراعی، مقدار مواد آلی در کیفیت و کمیت غده های بذر تولید شده از اهمیت خاصی برخوردار است و بایستی قبل از انجام کشت غده های بذر پیش پایه و مادری آزمایشات لازم صورت گیرد.

با توجه به اهمیت غده های بذر پیش پایه (مینی تیوبر) برای تولید سایر کلاس های بذر، حساسیت بیش تری جهت آزمایش های خاک شناسی در مقایسه با سایر طبقات بذر (مادری و گواهی شده) اعمال می شود. خاک مزرعه بایستی عاری از باکتری های عامل بیماری های ساق سیاه^۱، پوسیدگی قهوه ای^۲ و نماتدها باشد. انجام آزمایشات لازم از نظر تعیین نوع و جمعیت آفات و عوامل مهم بیماری زای مرتبط با زراعت سیب زمینی در مزارع تکثیری طبقه بذر پیش پایه و طبقه مادری ضروری می باشد.

بحران آب در کشور و پایین رفتن سطح آب سفره های زیرزمینی بر کیفیت آب آبیاری از لحاظ شوری، pH و ... تاثیر گذاشته و در مزارع تولید بذر سیب زمینی باعث بروز پیری زودرس بوته ها، تنش های فیزیولوژیکی و بدسبزی در مزارع سیب زمینی می شود. تنش های آبی حاصل از ضعف مدیریت آبیاری و عدم آماده سازی صحیح بستر کاشت در مزارع سیب زمینی باعث کاهش محصول و افت درصد جوانه زنی، شادابی و سلامتی بوته های حاصله می گردد.

طبق ضوابط و مقررات مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال، سطح زیر کشت مزرعه مینی تیوبر حداقل ۵/۰ هکتار و حداکثر ۳ هکتار در یک قطعه،

1- Black Leg

2- Brown Rot

غده بذری در طبقه مادری و گواهی شده با منشاء وارداتی حداقل ۴۵ هکتار (طی سه سال) و با منشاء داخلی حداقل ۱۵ هکتار (در طی سه سال) می باشد.

۱-۳- تناوب زراعی

با توجه به خاکزاد بودن برخی از عوامل خسارت زا در زراعت سیب زمینی، لازم است به سلامت خاک و به کارگیری روش های متعارف زراعی، مکانیکی و بیولوژیکی در کاهش جمعیت آفات و عوامل بیماری زا در خاک های کشاورزی توجه شود.

طبق ضوابط و مقررات مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذرو نهال، تناوب زراعی برای مزارع تولید هسته اولیه سیب زمینی بذری و مادری ۳ سال و برای تولید بذر گواهی شده ۲ سال در نظر گرفته می شود.

۱-۴- بازدید از مزارع تولید بذر سیب زمینی

طبق ضوابط و مقررات مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذرو نهال، بازدید مرحله اولیه قبل از آغاز گل دهی به منظور تعیین درصد آلودگی های مجاز در مزرعه (جداول ۲ و ۳)، حذف و معدوم کردن بوته های آلوده و بوته های سایر ارقام، ارایه توصیه های لازم جهت مبارزه با آفات، بیمارها و علف های هرز انجام می گیرد. بازدید ثانویه حداکثر سه هفته پس از اولین مرحله بازدید به منظور تعیین درصد آلودگی مزارع بذری و مقایسه آن با بازدید مرحله اول (جداول ۲ و ۳) جهت حذف مزارع با آلودگی بیش از حد مجاز و استاندارد تعریف شده (جداول ۲ و ۳) انجام می گیرد.

۱-۵- نمونه برداری از مزارع تولید بذر سیب زمینی

برای مزارع تولید بذر حداکثر ۱۴ روز قبل از سرزنی و از گلخانه های تولید مینی تیوبر حداکثر ۳ روز قبل از سرزنی، تعداد ۲۰۰ نمونه برگ و ۲۰۰ نمونه غده به صورت تصادفی از هر رقم و از هر گلخانه و مزرعه تحت شرایط

کنترل شده برداشت و حداقل برای ۶ بیماری ویروسی، PVM، PVS، PVX، PVY و PLRV بررسی های لازم صورت می گیرد. آزمون های تشخیص بیماری های باکتریایی، قارچی و آفات نیز برای گواهی بذر سیب زمینی در طبقه هسته اولیه و حداقل دو آزمون تشخیص بیماری های ویروسی PVY و PLRV و آزمون های تشخیص بیماری های باکتریایی، قارچی و آفات به منظور گواهی بذر سیب زمینی در طبقه مادری صورت می گیرد.

۱-۶- برداشت

قبل از برداشت مینی تیوبرها و غده های بذر طبقه مادری و گواهی شده، انبار، کیسه ها، جعبه ها و سایر وسایل مورد استفاده ضدعفونی می شود. پس از برداشت، مینی تیوبرهای تولیدی، در ۴ گروه ۲۰-۱۲، ۲۵-۲۰، ۳۰-۲۵ و ۳۵-۳۰ میلی متری در کیسه های توری با بافت ریز به تعداد ۵۰۰ یا ۱۰۰۰ عدد بسته بندی می گردد. غده های بذر تولیدی طبقات مادری و گواهی شده، در سه گروه کوچک تر از ۳۰، بین ۳۰-۶۵ و بزرگ تر از ۶۵ میلی متری در کیسه های توری به وزن ۲۵ کیلوگرمی بسته بندی می شوند. البته براساس استاندارد تعریف شده اندازه بذر ۳۰-۶۵ میلی متری قطر عرضی غده ها به عنوان غده بذر مورد گواهی قرار می گیرند. پس از بسته بندی و نصب برچسب گواهی، غده های بذر در انبار فنی کنترل شده با درجه حرارت ۲-۴ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی ۸۵ درصد نگهداری می گردد. تعداد کیسه روی هم در هر پارت ۶ کیسه به فاصله ۷۰ سانتی متر از همدیگر قرار داده می شود.

جدول ۱- استاندارد حداکثر درصد آلودگی قابل تحمل در مزرعه و آزمایشگاه در طبقه هسته اولیه^۱ (S)

کلاس بذری S			آلودگی به بیماری ها (درصد)
آزمایشگاه	مزرعه		
	نهایی	اولیه	
۰	۰	۱	علائم پیچیدگی برگ
۰	۰	۱	علائم موزائیک، پسیک و مجموع علائم PVY
۰	۰	۱	علائم فیتو پلاسمایی
–	–	ریزوکتونیا	بیماری های قارچی
۰	۰	قارچ های آوندی	
۰	۰	ساق سیاه ^۲	بیماری های باکتریایی
۰	۰	پوسیدگی قهوه ای ^۳	
۰	۰	۰	آفت بید
–	۲	–	محل های سبز نشده
–	۰	۰	اختلاط رقم

1- Pre basic

2- Black leg

3- Brown rot

جدول ۲- استاندارد حداکثر درصد آلودگی قابل تحمل در مزرعه و آزمایشگاه در طبقه مادری^۱ (SE و E)

کلاس E			کلاس SE			آلودگی به بیماری ها (درصد)
آزمایشگاه	مزرعه		آزمایشگاه	مزرعه		
	نهایی	اولیه		نهایی	اولیه	
۱	۱	۲	۰/۵	۰/۵	۱	علائم پیچیدگی برگ
۲	۱	۲	۱	۰/۵	۱	علائم موزائیک، پسیک و مجموع PVY علائم
-	۱	۲	-	۰/۵	۱	سایر علائم ویروسی
-	۱	۲	-	۰/۵	۱	علائم فیتو پلاسمایی
۱	-	-	۱	۰	ریزوکتونیا	بیماری های قارچی
۱	۳	-	۱	۲	قارچ های آوندی	
۰/۵	۱	-	۰/۱	۰/۵	ساق سیاه	بیماری های باکتریایی
۰	۰	-	۰	۰	پوسیدگی قهوه ای	
-	-	-	-	۰	-	آفت بید
-	۵	-	-	۴	-	محل های سبز نشده
-	-	۰/۵	-	۰	۰	اختلاط رقم

جدول ۳- استاندارد حداکثر درصد آلودگی قابل تحمل در مزرعه و آزمایشگاه در طبقه گواهی شده^۱ (A، B و C)

کلاس C		کلاس B		کلاس A		آلودگی به بیماری ها (درصد)
مزرعه		مزرعه		مزرعه		
نهایی	اولیه	نهایی	اولیه	نهایی	اولیه	
۵	۸	۴	۶	۲	۴	علائم پیچیدگی برگ
۵	۸	۴	۶	۲	۴	علائم موزائیک، پیسک و مجموع علائم PVY
۷	۱۴	۵	۱۰	۴	۸	سایر علائم ویروسی
۳	۵	۲	۴	۱/۵	۳	علائم فیتو پلاسمایی
-	۵	-	۵	-	ریزوکتونیا	بیماری های قارچی
۵	۳	۵	۲	۴	قارچ های آوندی	
۵	۳	۴	۲	۳	ساق سیاه	بیماری های باکتریایی
۱	۰	۰/۵	۰	۰/۵	پوسیدگی قهوه ای	
-	-	-	-	-	-	آفت بید
۵	-	۵	-	۵	-	محل های سبز نشده
۲	۳	۱	۲	۰/۵	۱	اختلاط رقم

۲- استاندارد تولید سیب زمینی بذری در اروپا

صدور گواهی نامه برای سیب زمینی بذری، توسط مرجع تأیید کننده مطابق با مقررات مربوطه، پس از بازرسی منظم در طول رشد و مرحله سبزینه غده ها امکان پذیر است.

سیب زمینی کشت شده و سیب زمینی بذری نباید با بازدارنده های جوانه زنی تیمار شود.

طبقه بندی بذری

الف- بذری طبقه پیش پایه^۱

بذری طبقه پیش پایه به غده هایی اطلاق می شود که از طریق ریزاردیای و کشت بافت یا غده های نسل اول مطابق با استاندارد مربوطه تولید شده و تحت عنوان بذری طبقه پیش پایه TC^۲ (مینی تیوبر) و بذری طبقه پیش پایه تولید می شود.

- این طبقه بذری باید عاری از بیماری های ذیل باشد:

Potato Spindle Tuber Viroid (PSTVd)	ویروئید دوکی شدن غده سیب زمینی
<i>Clavibacter michiganensis</i> spp. <i>sepedonicus</i> (ring rot)	پوسیدگی حلقوی سیب زمینی
<i>Ralstonia solanacearum</i> (brown rot)	پوسیدگی قهوه ای سیب زمینی
<i>Erwinia</i> spp.	پوسیدگی نرم باکتریایی سیب زمینی
Potato viruses X, Y, S, M and A	ویروس X، Y، S، M و A سیب زمینی
Potato Leaf roll Virus	ویروس پیچیدگی برگ سیب زمینی
<i>Globodera rostochiensis</i> (Woll) <i>Globodera pallida</i> (Stone)	نماتد سیست طلائی سیب زمینی
Tomato Stolbur	علائم بیماری فیتوپلاسمایی سیب زمینی
<i>Synchytrium endobioticum</i> (Schilb)	علائم بیماری زگیل سیب زمینی
<i>Meloidogyne chitwoodi</i> and <i>fallax</i>	نماتد پوسیدگی گره ریشه
<i>Ditylenchus destructor</i>	نماتد پوسیدگی غده

1- Pre Basic Category Seed

2- Tissue Culture (TC)

- محیط تولید این طبقه بذری باید عاری از آفات و عوامل بیماری زا باشد.
- تمام روش های معقولانه مدیریت محیط تولید برای پیشگیری یا شیوع آفات و بیماری ها باید به طور مؤثری انجام شده باشد.
- امکانات و روش های مورد استفاده برای تولید این طبقه، باید مورد تأیید مرجع رسمی باشد. برای جلوگیری از آلودگی باید اقداماتی از قبیل محافظت دو درب ورودی محیط تولید و ضدعفونی لباس و کفش صورت گیرد.
- بیماری ساق سیاه در بذر طبقه پیش پایه صفر باشد.
- در محصول تولید شده، علایم بیماری های ویروسی ملایم و شدید در بذر طبقه پیش پایه TC (مینی تیوبر) صفر و در بذر طبقه پیش پایه ۵/۰ درصد باشد.
- نسبت اختلاط سایر ارقام در محصول تولید شده در بذر طبقه پیش پایه TC (مینی تیوبر) صفر و در بذر طبقه پیش پایه ۱/۰ درصد باشد.
- درصد حدود آلودگی و بیماری مجاز برای غده سیب زمینی در بذر طبقه پیش پایه به شرح ذیل می باشد.
- وجود خاک و مواد اضافی در طبقه بذر پیش پایه و TC پیش پایه: یک درصد وزن
- پوسیدگی نرم و خشک در طبقه بذر پیش پایه TC و پیش پایه به ترتیب: صفر و ۲/۰ درصد وزن
- بدشکلی و غده های خسارت دیده از طریق مکانیکی در طبقه بذر پیش پایه TC و پیش پایه: ۳ درصد وزن
- علائم بیماری اسکب معمولی و پودری و ریزوکتونیا در طبقه بذر پیش پایه TC: صفر درصد وزن
- ۱. علائم بیماری اسکب معمولی در طبقه بذر پیش پایه: ۵ درصد وزن (با سطح پوشش کم تراز ۳۳ درصد) (شکل ۲۹)

۲. علائم بیماری اسکب پودری در طبقه بذر پیش پایه: ۱ درصد وزن (با سطح پوشش کم تراز ۱۰ درصد) (شکل ۲۹)
۳. علائم بیماری ریزوکتونیا در طبقه بذر پیش پایه: ۱ درصد وزن (با سطح پوشش کم تراز ۱ درصد) (شکل ۲۶)
۴. غده‌هایی که بیش از حد دچار کم آبی و چین و چروک شده‌اند در طبقه بذر پیش پایه TC: صفر درصد وزن
۵. غده‌هایی که بیش از حد دچار کم آبی و چین و چروک شده‌اند در طبقه بذر پیش پایه: ۰/۵ درصد وزن
۶. کل آلودگی و بیماری‌های فوق‌الذکر: در طبقه بذر پیش پایه TC به مقدار ۳ درصد وزن و در طبقه بذر پیش پایه به مقدار ۵ درصد وزن

ب- بذر طبقه پایه^۱

- این سیب زمینی بذری مستقیماً از غده‌های بذری پیش پایه طبق ضوابط و مقررات تولید می‌شود. این بذرها شامل بذر طبقه پایه I و بذر طبقه پایه II می‌باشد.
- بیماری ساق سیاه در بذر طبقه پایه I، به مقدار کم تراز ۰/۵ درصد و در بذر طبقه پایه II به مقدار کم تراز یک درصد باشد.
 - بیماری‌های ویروسی در بذر طبقه پایه I، ۰/۲ درصد و در بیش از ۱ درصد گیاه بیماری شدید نداشته باشد.
 - بیماری‌های ویروسی در بذر طبقه پایه II، ۰/۸ درصد و در بیش از ۲ درصد گیاه بیماری شدید نداشته باشد.
 - نسبت سایر ارقام در محصول تولید شده در بذر طبقه پایه به مقدار ۰/۲۵ درصد باشد.

- این طبقه بذر باید حداقل عاری از بیماری های ذیل باشد:

Potato Spindle Tuber Viroid (PSTVd)	ویروئید دوکی شدن غده سیب زمینی
<i>Clavibacter michiganensis</i> spp. <i>sepedonicus</i> (ring rot)	پوسیدگی حلقوی سیب زمینی
<i>Ralstonia solanacearum</i> (brown rot)	پوسیدگی قهوه ای سیب زمینی
<i>Erwinia</i> spp.	پوسیدگی نرم باکتریایی سیب زمینی
Potato viruses X, Y, S, M and A	ویروس X، Y، S، M و A سیب زمینی
Potato Leaf roll Virus	ویروس پیچیدگی برگ سیب زمینی
<i>Globodera rostochiensis</i> (Woll)	نماتد سیست طلائی سیب زمینی
<i>Globodera pallida</i> (Stone)	
Tomato Stolbur	علائم بیماری فیتوپلاسمایی سیب زمینی
<i>Synchytrium endobioticum</i> (Schilb) Perc.	علائم بیماری زگیل سیب زمینی
<i>Meloidogyne chitwoodi and fallax</i>	نماتد پوسیدگی گره ریشه
<i>Ditylenchus destructor</i>	نماتد پوسیدگی غده

- درصد آلودگی و بیماری مجاز برای غده سیب زمینی در بذر طبقه پایه:

۱. وجود خاک و مواد اضافی در طبقه بذر پایه: ۲ درصد وزن
۲. پوسیدگی نرم و خشک در طبقه بذر پایه: ۱ درصد وزن
۳. بدشکلی و غده های خسارت دیده از طریق مکانیکی در طبقه بذر پایه: ۳ درصد وزن
۴. علائم بیماری اسکب معمولی در طبقه بذر پایه: ۵ درصد وزن (با سطح پوشش کم تراز ۳۳ درصد) (شکل ۲۹)
۵. علائم بیماری اسکب پودری در طبقه بذر پایه: ۳ درصد وزن (با سطح پوشش کم تراز ۱۰ درصد) (شکل ۲۹)

۶. علائم بیماری ریزوکتونیا در طبقه بذر پایه: ۵ درصد وزن (با سطح پوشش کم تر از ۱۰ درصد) (شکل ۲۶)
۷. غده هایی که بیش از حد دچار کم آبی و چین و چروک شده اند در طبقه بذر پایه: صفر درصد وزن
۸. کل آلودگی و بیماری های فوق الذکر در طبقه پایه: ۶ درصد وزن

ج- بذر طبقه گواهی شده^۱

- این سیب زمینی های بذری مستقیماً از غده های بذر طبقه پیش پایه و پایه طبق ضوابط و مقررات مربوطه تولید می شود. این بذرها شامل بذر طبقه گواهی شده I و بذر طبقه گواهی شده II می باشد.
- بیماری ساق سیاه در بذر طبقه گواهی شده I کم تر از ۱/۵ درصد و در بذر طبقه گواهی شده II کم تر از ۲ درصد باشد.
- بیماری های ویروسی در بذر طبقه گواهی شده I و II کم تر از ۱۰ درصد و در بیش از ۵ درصد گیاه بیماری شدید نداشته باشد.
- نسبت سایر ارقام در محصول تولیدی در طبقه پایه به مقدار ۰/۵ درصد باشد.
- این طبقه بذر باید حداقل عاری از بیماری های ذیل باشد:

Potato Spindle Tuber Viroid (PSTVd)	ویروئید دوکی شدن غده سیب زمینی
<i>Clavibacter michiganensis</i> spp. <i>sepedonicus</i> (ring rot)	پوسیدگی حلقوی سیب زمینی
<i>Ralstonia solanacearum</i> (brown rot)	پوسیدگی قهوه ای سیب زمینی
<i>Erwinia</i> spp.	پوسیدگی نرم باکتریایی سیب زمینی
Potato viruses X, Y, S, M and A	ویروس X، Y، S، M و A سیب زمینی
Potato Leaf roll Virus	ویروس پیچیدگی برگ سیب زمینی

<i>Globodera rostochiensis</i> (Woll)	نماتد سیست طلائی سیب زمینی
<i>Globodera pallida</i> (Stone)	
Tomato Stolbur	علائم بیماری فیتوپلاسمایی سیب زمینی
<i>Synchytrium endobioticum</i> (Schilb) Perc.	علائم بیماری زگیل سیب زمینی
<i>Meloidogyne chitwoodi and fallax</i>	نماتد پوسیدگی گره ریشه
<i>Ditylenchus destructor</i>	نماتد پوسیدگی غده

- درصد آلودگی و بیماری مجاز برای غده سیب زمینی در طبقه بذر گواهی شده:

۱. وجود خاک و مواد اضافی در طبقه بذر گواهی شده: ۲ درصد وزن
 ۲. پوسیدگی نرم و خشک در طبقه بذر گواهی شده: ۱ درصد وزن
 ۳. بدشکلی و غده های خسارت دیده از طریق مکانیکی در طبقه بذر پایه:
۳ درصد وزن
 ۴. علائم بیماری اسکب معمولی در طبقه بذر گواهی شده: ۵ درصد وزن
(باسطح پوشش کم تراز ۳۳ درصد) (شکل ۲۹)
 ۵. علائم بیماری اسکب پودری در طبقه بذر گواهی شده: ۳ درصد وزن
(باسطح پوشش کم تراز ۱۰ درصد) (شکل ۲۹)
 ۶. علائم بیماری ریزوکتونیا در طبقه بذر گواهی شده: ۵ درصد وزن (با سطح پوشش کم تراز ۱۰ درصد) (شکل ۲۶)
 ۷. غده هایی که بیش از حد دچار کم آبی و چین و چروک شده اند در طبقه بذر گواهی شده: ۱ درصد وزن
 ۸. کل آلودگی و بیماری های فوق الذکر در طبقه گواهی شده: ۶ درصد وزن
- استاندارد حداکثر درصد آلودگی قابل تحمل در طبقات بذری در اروپا در جدول ۴ نشان داده شده است.

جدول ۴- استاندارد حداکثر درصد آلودگی قابل تحمل در طبقات بذر در اروپا

گواهی II شده	گواهی I شده	پایه II	پایه I	پیش پایه	پیش پایه (مینی تیوبر)	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	نماتد سیست طلائی سیب زمینی
۲	۱/۵	۱	۰/۵	۰	۰	ساق سیاه
۰	۰	۰	۰	۰	۰	علائم بیماری زگیل سیب زمینی
۰	۰	۰	۰	۰	۰	پوسیدگی حلقوی سیب زمینی
۰	۰	۰	۰	۰	۰	پوسیدگی قهوه ای سیب زمینی
۰	۰	۰	۰	۰	۰	ویروئید دوکی شدن غده سیب زمینی
۰	۰	۰	۰	۰	۰	بیماری فیتوپلاسمایی سیب زمینی
۶	۲	۰/۸	۰/۲	۰/۱	۰	ویروس X، Y، S، M و A سیب زمینی
۰/۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۰۱	۰	اختلاط رقم و خارج تیپ (شکل ۱)
۲	۲	۲	۲	۱	۱	خاک و مواد زائد (درصد)
۱ (۰/۵) پوسیدگی (نرم)	۱ (۰/۵) پوسیدگی (نرم)	۱ (۰/۵) پوسیدگی (نرم)	۱ (۰/۵) پوسیدگی (نرم)	۰/۲	۱	پوسیدگی خشک و نرم
۳	۳	۳	۳	۳	۳	نقص خارجی
۱	۱	۱	۱	۰/۵	۰	غده های چروکیده
۲	۲	۲	۲	۲	۰	خسارت سرمازدگی
۴	۴	۴	۴	۴	۰	خسارت آفات

ادامه جدول ۴- استاندارد حداکثر درصد آلودگی قابل تحمل در طبقات بذری در اروپا

گواهی II شده	گواهی I شده	پایه II	پایه I	پیش پایه	پیش پایه (مینی تیوبر)	
۵ (۳۳٪/۳)	۵ (۳۳٪/۳)	۵ (۳۳٪/۳)	۵ (۳۳٪/۳)	۵ (۳۳٪/۳)	۰	اسکب معمولی
۳ (۱۰٪)	۳ (۱۰٪)	۳ (۱۰٪)	۳ (۱۰٪)	۱ (۱۰٪)	۰	اسکب پودری
۵ (۱۰٪)	۵ (۱۰٪)	۵ (۱۰٪)	۵ (۱۰٪)	۱ (۱٪)	۰	ریزوکتونیا
۶	۶	۶	۶	۵	۳	کل (درصد)
۰	۰	۰	۰	۰	۰	نماتد پوسیدگی گره ریشه
۰	۰	۰	۰	۰	۰	نماتد پوسیدگی غده
۰	۰	۰	۰	۰	۰	<i>Phthorimaea operculella</i>

د- نسل مزرعه ای^۱

هر کلاس ممکن است به تعداد نسل ها (FG1، FG2 و غیره) طبقه بندی شود. بنابراین تعیین نهایی یک کلاس شامل نام طبقه کلاس و نسل مزرعه ای باشد. به عنوان مثال: بذر طبقه پایه I و نسل سه مزرعه ای (Basic I FG3).

مقررات مربوط به اندازه غده ها

بذر طبقه پایه از حداقل الزامات برای اندازه غده معاف می باشد. حداقل اندازه غده ها باید به گونه ای باشد که از یک اندازه گیری ۲۵ میلی متر مربع بیش تر نباشد. برای ارقامی که به طور متوسط دارای طول حداقل دو برابر حداکثر عرض هستند، اندازه نباید کم تر از ۲۵ میلی متر مربع باشد. در مورد غده هایی که از ۳۵ میلی متر مربع خیلی بزرگ هستند، تفاوت بین حدود حداکثر و حداقل

1- Field Generation

اندازه، باید در مضرب ۵ بیان شود. حداکثر تغییر اندازه بین غده‌ها در بسیاری از موارد باید به گونه‌ای باشد که تفاوت بین ابعاد دو اندازه مربع استفاده شده از ۲۰ میلی‌متر بیش‌تر نشود، مگر این که خریدار و فروشنده توافق کنند که از این شرایط خارج شوند. اندازه بذری باید مطابق با توزیع اندازه غده از محصول برداشت شده در اندازه مشخص شده در برچسب بیان شود.

حداقل تحمل اندازه بر حسب وزن غده‌ها	
با حداکثر انحراف ۵ میلی‌متر از حداقل اندازه مشخص شده برای تعداد زیادی از غده‌ها که طول آنها حداقل دو برابر حداکثر عرض آنها است.	۱۰ درصد
برای همه قسمت‌های دیگر	۳ درصد
حداکثر تحمل اندازه بر حسب وزن غده‌ها	
بزرگ‌تر از حداکثر اندازه مشخص شده	۳ درصد

مقررات مربوط به بسته‌بندی

سیب زمینی‌ها باید در کیسه‌های تمیز و جدید بسته‌بندی شوند مگر این که کیسه قبلی کاملاً تمیز باشد تا دوباره مورد استفاده قرار گیرد. برچسب با مهر رسمی بر دهانه کیسه‌ها طوری دوخته شود تا قابل دستکاری نباشد. بسته‌بندی مجدد باید تحت نظارت مرجع تایید کننده صورت گیرد. محتویات کیسه‌ها بایستی شامل همان رقم، طبقه، کلاس، اندازه و منشاء بذری و همگن باشد.

مقررات مربوط به برچسب‌گذاری

برچسب سفید و با یک خط بنفش مورب برای بذر طبقه پایه (شکل ۱۰)، برچسب سفید برای طبقه بذر پایه (شکل ۱۱) و برچسب آبی برای طبقه بذر گواهی شده می‌باشد (شکل ۱۲). ممکن است شماره مجوز استاندارد روی

برچسب موجود باشد. اگر کنترل دوم ضروری به نظر می‌رسد، مرجعی که کنترل دوم را انجام داده است باید روی برچسب تاریخ بسته شدن مجدد آن ذکر شود. اگر برچسب جدید لازم است، باید مشخصات موجود در برچسب قدیمی، تاریخ بسته شدن مجدد و مرجع تأیید کننده روی آن قید شود.

۳- استاندارد فاصله ایزولاسیون برای تولید سیب زمینی بذری در کشور هندوستان

در کشور هندوستان، فاصله ایزولاسیون بین مزارع تولید بذر سیب زمینی با سایر ارقام ۵ متر می‌باشد. مزارع تولید سیب زمینی بذری سوپرالیت از طریق مینی تیوبر در آن کشور، باید عاری از عوامل بیماری‌زای مهم باشد. از دیگر عواملی که در تهیه استانداردهای مربوط به تولید بذر سیب زمینی در کشور هندوستان اعمال می‌شود توجه به مناطق تولید بذر سیب زمینی از نظر ارتفاع از سطح دریاست. غده‌های بذری تولیدی در ارتفاعات به علت جمعیت پایین شته‌ها و سایر ناقلین بیماری‌های ویروسی در طول فصل رشد دارای اهمیت بیش‌تری می‌باشند. استانداردهای تعریف شده برای تولید مینی تیوبر سیب زمینی در کشور هندوستان شامل وزن مینی تیوبر حداقل ۱ گرم، قدرت جوانه زنی ۹۰ درصد، خلوص رقم ۹۹ درصد و بیماری‌های ویروسی ۰/۰۱ درصد می‌باشد.

۴- استاندارد فاصله ایزولاسیون برای تولید سیب زمینی بذری در کشور آمریکا

براساس استاندارد تکثیر و تولید غده‌های بذری سیب زمینی کشور آمریکا در مزارع تولید مینی تیوبر و سوپرالیت، فاصله ایزولاسیون ۳۰۰ فوت (۹۱/۵ متر) می‌باشد.

۵- استاندارد تولید سیب زمینی بذری در کشورهای اسکاتلند، انگلستان و ولز

تناوب و فاصله ایزولاسیون بین مزارع تولید بذر سیب زمینی در کشورهای اسکاتلند، انگلستان و ولز به شرح ذیل می باشد.

- تناوب

پیش پایه: ۷ سال

پایه (E و SE و S): ۵ سال

گواهی شده (A و B): ۴ سال

- تعداد نسل و فاصله ایزولاسیون

تعداد نسل و فاصله ایزولاسیون بین طبقات بذری و محصولات زراعی و حداکثر درصد آلودگی قابل تحمل در طبقات بذری در جداول ۵، ۶، ۷، ۸ و ۹ نشان داده شده است.

جدول ۵- تعداد نسل بین ذخائر بذر و محصولات زراعی

طبقه	حداکثر تعداد نسل های مزرعه
پیش پایه TC	۰
پیش پایه	۴
پایه (S)	۵
پایه (SE)	۶
پایه (E)	۷

جدول ۶- فاصله ایزولاسیون بین طبقات بذر و محصولات زراعی (واحد متر)

طبقه	پیش پایه	S	SE	E	A یا B
پیش پایه و پایه (S و SE)	۵۰	۵۰	۱۰	۱۰	۱۰
پایه (E)	۵۰	۵۰	۵۰	۱۰	۱۰
گواهی شده (A یا B)	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۱۰
سایر محصولات یا بذر ناشناخته	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰

جدول ۷- فاصله ایزولاسیون بین طبقات بذر (واحد متر)

طبقه	پیش پایه	S	SE	E	A یا B
پیش پایه	یک ردیف	یک ردیف	۱۰	۵۰	۵۰
پایه (S)	یک ردیف	یک ردیف	یک ردیف	۱۰	۵۰
پایه (SE)	۱۰	یک ردیف	یک ردیف	۱۰	۵۰
پایه (E)	۵۰	۱۰	۱۰	یک ردیف	۱۰
گواهی شده (A یا B)	۵۰	۵۰	۵۰	۱۰	یک ردیف
سایر محصولات یا بذر ناشناخته	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰

جدول ۸- استاندارد حداکثر درصد آلودگی قابل تحمل در طبقات بذری

آلودگی	پیش پایه	S	SE	E	A	B
ساق سیاه	۰	۰/۱	۰/۵	۱	۲	۴
ویروس A و Y و پیچیدگی برگ	۰	۰/۰۲	۰/۱	۰/۴	۲	۶
اختلاط رقم و خارج تیپ	۰/۰۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۲
ویروس موزائیک	۰/۱	۰/۲	۰/۵	۰/۸	۲	۶
کل ویروس	۰/۱	۰/۲	۰/۵	۰/۸	۲	۶

- طبقات بذری باید عاری از بیماری‌های ذیل باشد:

Colorado Beetle	سوسک کلرادو
Potato Spindle Tuber Viroid (PSTVd)	ویروئید دوکی شدن غده سیب زمینی
<i>Clavibacter michiganensis</i> spp. <i>sepedonicus</i> (ring rot)	پوسیدگی حلقوی سیب زمینی
<i>Ralstonia solanacearum</i> (brown rot)	پوسیدگی قهوه‌ای سیب زمینی
<i>Erwinia</i> spp.	پوسیدگی نرم باکتریایی سیب زمینی
Potato viruses X, Y, S, M and A	ویروس X، Y، S، M و A سیب زمینی
Potato Leaf roll Virus	ویروس پیچیدگی برگ سیب زمینی
<i>Globodera rostochiensis</i> <i>Globodera pallida</i>	نماتد سیست طلائی سیب زمینی
<i>Synchytrium endobioticum</i> (Schilb)	بیماری زگیل سیب زمینی

جدول ۹- استاندارد حداکثر درصد آلودگی قابل تحمل در طبقات بذری

گواهی شده A و B	پایه S، SE و E	پیش بایه	درصد سطح پوشش	
۰/۵	۰/۵	۰/۲	۰	کل پوسیدگی‌ها
۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰	پوسیدگی نرم
۵	۵	۱	۱۰	ریزوکتونیا
۵	۵	۵	۳۳	اسکب معمولی
۳	۳	۱	۱۰	اسکب پودری
۱	۱	۰/۵	۰	غده‌های چروکیده
۲	۰/۵ (S، SE) و ۲ (E)	۰/۲	۱۲/۵	لکه پوستی
۳	۳	۳	۰	خسارت
۱	۱	۱	۰	خاک
۰/۱	۰/۱	۰	۰	نکرور PVYTN
۸	۶	۶	۰	کل موارد بالا
۳	۳	۳	۰	بیش از یا کوچک کردن
۰/۲	۰/۱	۰/۰۱	۰	خلوص رقم

- غده‌هایی که بیماری‌های سطحی دارند در موارد ذیل نادیده گرفته می‌شود:
- بیماری لکه پوستی: یک هشتم سطح غده با لکه پوشیده شده است، حداقل ۲ جوانه تحت تأثیر قرار نگرفته است.
 - بیماری اسکب پودری: ۱۰ درصد سطح غده با علائم بیماری پوشش داده شده است، حداقل ۲ جوانه تحت تأثیر قرار نگرفته است (شکل ۲۹).
 - بیماری ریزوکتونیا: ۱۰ درصد سطح غده با علائم بیماری پوشش داده شده است، حداقل ۲ جوانه تحت تأثیر قرار نگرفته است (شکل ۲۶).
 - بیماری اسکب معمولی: یک سوم سطح غده با علائم بیماری پوشش داده شده است، حداقل ۲ جوانه تحت تأثیر قرار نگرفته است (شکل ۲۹).
 - حداقل اندازه سیب زمینی بذر پیش پایه، پایه و گواهی شده ۲۵ میلی متر است. اندازه‌های بیش از ۳۵ میلی متر باید مضر بی از ۵ میلی متر ذکر شود.
 - برچسب سفید با یک خط بنفش مورب برای بذر طبقه پایه، برچسب سفید برای طبقه بذر پایه و برچسب آبی برای طبقه بذر گواهی شده می‌باشد.
 - اندازه کیسه ۲۵ تا ۵۰ کیلوگرم باشد.
 - کنترل شته در طی دوره رشد ضروری است.
 - حداکثر درصد آلودگی قابل تحمل در طبقات بذری پیش پایه و مادری در کشور اسکاتلند در جدول ۱۰ نشان داده شده است.

جدول ۱۰- حداکثر درصد آلودگی قابل تحمل در طبقات بذری پیش پایه و مادری در کشور اسکاتلند

E	SE	S	پیش پایه		آلودگی
			I	TC	
۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۰۱	۰	اختلاط رقم و خارج تیپ
۰/۴	۰/۱	۰/۰۲	۰	۰	PVY/PVA/PLRV
۰/۸	۰/۵	۰/۲	۰/۱	۰	کل ویروس
۱	۰/۵	۰/۱	۰	۰	Blackleg caused by <i>pectobacterium spp.</i>
۰	۰	۰	۰	۰	Blackleg caused by <i>Dickeya spp.</i>
۰	۰	۰	۰	۰	PCN

۶- استاندارد تولید سیب زمینی بذری در کشور ولز

تناوب، تعداد نسل های مزرعه و حداکثر درصد آلودگی قابل تحمل در طبقات بذر سیب زمینی در کشور ولز در جداول ۱۱ و ۱۲ نشان داده شده است.

جدول ۱۱- تعداد نسل و تناوب در طبقات بذر سیب زمینی و محصولات زراعی در کشور ولز

تناوب (سال)	حداکثر تعداد نسل های مزرعه	طبقه
۷	۱-۴	پیش پایه
۵	۵	پایه (S)
۵	۶	پایه (SE)
۵	۷	پایه (E)
۴	۸/۹	گواهی شده (A)
۴	۸/۹	گواهی شده (B)

جدول ۱۲- حداکثر درصد آلودگی قابل تحمل در طبقات بذری در کشور ولز

B	A	E	SE	S	پیش پایه	آلودگی
۰/۵	۰/۲	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۰۱	اختلاط رقم و خارج تیپ
۴	۲	۱	۰/۵	۰/۱	۰	ساق سیاه
۶	۲	۰/۴	۰/۱	۰/۰۲	۰	ویروس های PVY/PVA/ PLRV
۶	۲	۰/۸	۰/۵	۰/۲	۰/۱	سایر ویروس ها
۶	۲	۰/۸	۰/۵	۰/۲	۰/۱	کل ویروس ها

۷- استاندارد تولید سیب زمینی بذری در کشور زامبیا

استاندارد تولید بذر سیب زمینی در کشور زامبیا به شرح ذیل می باشد.

- تناوب: سه ساله

- اندازه غده:

✓ ۳۰-۴۰ میلی متر کوچک

✓ ۴۱-۵۰ میلی متر متوسط

✓ ۵۱-۶۰ میلی متر بزرگ

- سرزنی: ۱۴ روز قبل از برداشت

- فاصله کشت بین ارقام حداقل ۵ متر

- در محصول سیب زمینی شدت آلودگی براساس تعداد شته در نظر گرفته می شود. اگر تعداد شته بیش از ۱۵۰ عدد در ۱۰۰ برگ در نیمه پایینی گیاه باشد. تخریب محصول آلوده در مدت هفت روز از تاریخ مشاهده بایستی صورت گیرد. گیاهان آلوده (اندام هوایی و غده) به فاصله حداقل ۳۰ متر از هر زاویه مزرعه بایستی حذف گردد. در غیر این صورت باعث مردود شدن طبقه بذری خواهد شد.

- تعداد نمونه برای طبقه بذری پیش پایه ۲۰۰ غده (حداکثر ۶ هکتار) و برای طبقه بذری گواهی شده ۱۰۰ غده (حداکثر ۶ هکتار) می باشد.

فاصله ایزولاسیون، حداکثر شاخص آلودگی، رنگ برچسب و ضرایب فاکتورهای شاخص آلودگی در طبقات بذری در کشور زامبیا در جداول ۱۳، ۱۴ و ۱۵ نشان داده شده است.

جدول ۱۳- فاصله ایزولاسیون، حداکثر شاخص آلودگی، کنترل رشد و کنترل غده در طبقات بذری در کشور زامبیا

طبقه	بازرسی در مزرعه		پست کنترل ویروس (درصد حداکثر بیماری ویروسی شدید)	کنترل غده	کنترل دوره رشد
	ایزولاسیون	شاخص آلودگی			
پیش پایه (S1، S2 و S3)	۱۵۰	۱	۰/۱	۱۰	۳
پایه (SE)	۱۰۰	۴	۰/۸	۱۰	۸
گواهی شده (E1)	۱۰۰	۸	-	۱۰	۱۵
گواهی شده (E2)	۱۰۰	۸	-	۱۰	۱۵
گواهی شده (A)	۱۰۰	۱۲	-	۱۵	-
گواهی شده (B)	۵۰	۳۰	-	۲۰	-

جدول ۱۴- رنگ برچسب و بازرسی کنترل دوره رشد و کنترل غده در طبقات بذری در کشور زامبیا

طبقه	بازرسی در مزرعه		کنترل غده	بازرسی	پست کنترل ویروس
	رنگ برچسب	کنترل دوره رشد			
پیش پایه (S1، S2 و S3)	سفید با نوار بنفش	✓	✓	✓	✓
پایه (SE)	سفید	✓	✓	✓	✓
گواهی شده (E1)	سفید با نوار آبی	✓	✓	✓	✓
گواهی شده (E2)	سفید با نوار قرمز	✓	✓	✓	✓
گواهی شده (A)	سفید با نوار قرمز		✓	✓	✓
گواهی شده (B)	سفید با نوار سبز		✓	✓	✓

جدول ۱۵- ضرایب فاکتورهای شاخص آلودگی در کشور زامبیا

فاکتور	نقص	فاکتور	نقص
۲	گیاهان خودرو ^۱	۱۰	بیماری ویروسی PLRV
۱	اختلاط رقم	۸	بیماری ویروسی PVY (موزائیک شدید)
۱	خارج تیپ	۳	ساق سیاه
۱	موزائیک ملایم	۲	پژمردگی ورتیسیلیومی
۱	بولتینگ ^۲	۲	بیماری پژمردگی فوزاریومی

محاسبه شاخص آلودگی: گیاهان بیمار، گیاهان ارقام دیگر و گیاهان خارج از تیپ بر حسب درصد ثبت شوند. درصدهای بدست آمده در فاکتورهای مندرج در جدول ۳ ضرب شود و داده بدست آمده با هم جمع شده تا شاخص آلودگی در یک زمینه خاص بدست آید.

پست کنترل ویروس: نمونه های پست کنترل ویروس بعد از حذف اندام های هوایی تهیه شود. حداقل ۱۰۰۰ غده در مزرعه نیاز است.

کنترل غده: حداقل ۵۰۰ غده در هر قسمت مزرعه بذری مورد بررسی قرار خواهد گرفت. غده های تهیه شده باید شسته شده و قبل از بررسی برش داده شود. فاکتورهای بدست آمده از شاخص آلودگی در کنترل غده سیب زمینی در جدول ۱۶ نشان داده شده است.

جدول ۱۶- ضرایب فاکتورهای شاخص آلودگی در کنترل غده در کشور زامبیا

فاکتور	آلودگی	فاکتور	آلودگی
۱	بید سیب زمینی	۱۰	پوسیدگی صورتی
۰/۵	خسارت کرم ها	۱۰	پوسیدگی پیتیومی ریشه
۰/۵	خسارت سایر آفات	۱۰	پوسیدگی نرم

1- Wildings

2- Bolters

ادامه جدول ۱۶- ضرایب فاکتورهای شاخص آلودگی در کنترل غده در کشور زامبیا

آلودگی	فاکتور	آلودگی	فاکتور
غده های دوکی شکل	۱۰	نکروز انتهای پاشنه	۰/۵
ساق سیاه	۳	نکروز داخل غده	۰/۵
پوسیدگی فوزاریومی	۳	خسارت های مکانیکی	۰/۵
بازدگی	۳	علائم بیماری اسکب پودری	۰/۵
سایر پوسیدگی های خشک	۳	خسارت سم پاشی	۰/۵
نماتد گره ریشه	۳	علائم بیماری اسکب معمولی	۰/۲۵
لکه موجی	۱	ترک های روی غده	۰/۲۵
سیاه شدگی داخل غده	۱	غده های بدشکل	۰/۲۵
ریزوکتونیا	۱	انحراف اندازه غده	۰/۲۵
آفتاب سوختگی غده ها	۱		

در بازرسی موارد ذیل نادیده گرفته می شود:

- علائم بیماری اسکب معمولی و پودری و ریزوکتونیا اگر در منطقه تحت پوشش کم تر از ۱۰ درصد از کل غده باشد (شکل ۲۶ و ۲۹).
- خسارت های مکانیکی، خسارت های حاصل از آفات، سایر خسارت های حشرات و ترک ها، اگر در منطقه تحت پوشش کم تر از ۱۰ درصد از کل سطح غده باشد یا اگر عمق نفوذ کم تر از ۱۰ درصد طول غده باشد.
- نکروز داخل غده اگر کم تر از ۱۰ درصد سطح بریده شده را پوشش می دهد.
- لکه های قهوه ای در غده ها پراکنده باشد.
- انحراف اندازه غده کم تر از ۵ درصد از کل غده های مورد بررسی باشد.
- کنترل دوره رشد: از هر تعداد مزرعه بذری سیب زمینی از کلاس های S1 تا E2 یک نمونه حداقل ۵۰۰ غده تهیه شود. بوته های سیب زمینی در قطعه های شاهد باید در طول دوره رشد به طور مکرر بازرسی شوند و

آلودگی های رقم، بیماری ها و سایر آلودگی ها به درصد ثبت شود. برای بدست آوردن شاخص آلودگی برای کنترل رشد، درصدهای بدست آمده در عوامل مختلف در جدول ۴ ضرب شود.

عمومی

در مزرعه تولید بذر سیب زمینی، علائم بیماری زگیل، پژمردگی باکتریایی، پوسیدگی قهوه ای، پوسیدگی حلقوی و نماتد سیست سیب زمینی در بازرسی میدانی، کنترل غده و کنترل رشد برای همه طبقات باید صفر باشد. استاندارد تولید بذر سیب زمینی در کشور زامبیا در جدول ۱۷ نشان داده شده است.

جدول ۱۷- استاندارد گواهی بذر سیب زمینی در کشور زامبیا

طبقه	ایزولاسیون (متر)	سایر ارقام (درصد)	برچسب
بذر اصلاح گر	۱۵۰	۰	سفید
پیش پایه	۱۵۰	۱	سفید
پایه	۱۰۰	۲	سفید
گواهی شده I	۱۰۰	۲	آبی
گواهی شده II و III	۵۰	۳	صورتی
بذر استاندارد	-	-	خاکستری

بذر استاندارد: فقط در صورت کمبود جدی بذر تأیید می شود.

اندازه غده: ۲۸-۴۵ میلی متر خواهد بود.

بیماری ها و ناهنجاری های مندرج در جدول ۱۸ تا حد تحمل اعلام شده مجاز می باشد.

جدول ۱۸- درصد تحمل آلودگی تعداد غده در طبقه بذری پایه و گواهی شده در کشور زامبیا

تعداد غده در ۵۰ کیلوگرم		آلودگی
گواهی شده	پایه	
۵۰	۲۵	بیماری اسکب (نباید بیش از ۵۰ درصد غده را پوشش دهد)
۳۰	۱۰	پوسیدگی ریشه سیب زمینی
۱	۰	پوسیدگی صورتی و پوسیدگی نرم
۵	۲	خسارت شدید بید سیب زمینی
۵	۰	غده های خسارت دیده و بدشکل

۸- استاندارد تولید سیب زمینی بذری در کشور کنیا

سیستم طبقه بندی و حداکثر درصد آلودگی قابل تحمل در طبقات بذری پیش پایه و پایه در کشور کنیا در جداول ۱۹، ۲۰ و ۲۱ نشان داده شده است.

جدول ۱۹- سیستم طبقه بندی تولید سیب زمینی بذری در کشور کنیا

نوع مواد	کلاس بذری	تعداد نسل (حدکثر)	محل تولید
مینی تیوبر	بذر اصلاح گر	G0	هلند
غده	پیش پایه	G1	هلند
غده	پایه	G2	هلند
غده	گواهی شده ۱	G3	کنیا
غده	گواهی شده ۲	G4	کنیا
غده	گواهی شده ۳	G5	کنیا

جدول ۲۰- حداکثر درصد آلودگی قابل تحمل در طبقات بذری پیش پایه و پایه در کشور کنیا

بیماری ها، آفات، آسیب ها و نقص ها	اصلاح گر / مینی تیوبر	مینی تیوبر	پایه	گواهی شده ۱	گواهی شده ۲
بیماری ساق سیاه	.	.	.	.	.
بیماری ویروسی شدید PVY و PLRV	.	۰/۱	۰/۴	۰/۸	۱
بیماری ویروسی ملایم PVS و PVX	.	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۲	۰/۵
بیماری پوسیدگی فوزاریومی	.	.	.	۰/۲	۰/۵
بیماری پوسیدگی ورتیسلیومی	.	.	.	۰/۰۵	۰/۱
بیماری پوسیدگی قهوه ای	.	.	.	.	.
بیماری بیماری زگیل	.	.	.	.	.
نماتد گره ریشه، ساقه و غده	.	.	۰/۲	۰/۳	۰/۴
نماتد سیستم سیب زمینی	.	.	.	.	.
پوسیدگی حلقوی	.	.	.	.	.
ویروئید دوکی شکل سیب زمینی	.	.	.	.	.
علائم بیماری فیتوپلاسمایی	.	.	.	.	.

جدول ۲۱- حداکثر درصد آلودگی قابل تحمل در طبقات بذری پیش پایه و پایه در کشور کنیا

بیماری	S	SE	E	A	B
بیماری ویروسی شدید PVY و PLRV	۰/۰۲۵	۰/۰۵	۰/۱	۰/۲۵	۲
بیماری ویروسی ملایم	۰/۰۲۵	۰/۰۵	۰/۱	۲	۱۰
حداکثر بیماری ویروسی	۰/۰۲۵	۰/۰۵	۰/۱	۲	۱۰
بیماری ساق سیاه	.	.	.	۰/۰۳	۰/۱
اختلاط رقم	.	.	.	۰/۰۱	۰/۲

۹- استاندارد تولید سیب زمینی بذری پیش پایه و پایه در اروپا

جدول ۲۲- حداکثر درصد آلودگی قابل تحمل در طبقات بذری پیش پایه و پایه در اروپا^۱

پایه	پیش پایه	پیش پایه TC	بیماری ها، آفات، آسیب ها و نقص ها
گروه ۱ - آفات و بیماری های قرنطینه ای			
.	.	.	علائم بیماری زگیل سیب زمینی
.	.	.	نماتد غده سیب زمینی
.	.	.	نماتد سیست سیب زمینی
.	.	.	علائم بیماری پوسیدگی حلقوی سیب زمینی
.	.	.	علائم بیماری پوسیدگی قهوه ای سیب زمینی
.	.	.	بید سیب زمینی
.	.	.	ویروئید دوکی شکل غده سیب زمینی
.	.	.	سوسک کلرادو سیب زمینی
گروه ۲- پوسیدگی			
.	.	.	علائم بیماری پوسیدگی نرم باکتریایی (<i>Dickeya spp</i>)
۰/۵	۰/۲	.	علائم بیماری بادزدگی سیب زمینی
۰/۵	.	.	علائم بیماری ساق سیاه
۰/۵	۰/۲	.	پوسیدگی فوما (گانرن) ^۱ ، پوسیدگی خشک فوزاریومی و مرطوب
۰/۵	۰/۲	.	غده های خسارت دیده از سرما
گروه ۳- بیماری های سطحی			
۲	۰/۲	.	علائم بیماری لکه پوستی
۳	۱	.	علائم بیماری ریزوکتونیا
۳	۱	.	علائم بیماری اسکب پودری
۵	۵	.	علائم بیماری اسکب معمولی
گروه ۴- نقص و آسیب			
۳	۳	۳	لکه هایی مانند غده های آسیب دیده یا بد شکل
گروه ۵- خاک ها			
۱	۱	۱	کثیفی یا سایر مواد اضافی

1- Gangrene (*Phoma species*)

۱۰- استاندارد برای تولید سیب زمینی بذری در کشور ایرلند شمالی و انگلستان

- تناوب:

طبقه بذری پیش پایه ۱، پیش پایه ۲ یا VTSC : ۶ سال
طبقه بذری پایه و گواهی شده: ۴ سال

- سیب زمینی بذری عاری از بیماری ها یا آفات ذیل باشد:

- ✓ علائم بیماری زگیل سیب زمینی
- ✓ نماتد سیست سیب زمینی
- ✓ علائم پوسیدگی حلقوی سیب زمینی
- ✓ علائم پوسیدگی قهوه ای سیب زمینی
- ✓ بید سیب زمینی
- ✓ نماتد غده سیب زمینی
- ✓ ویروئید دوکی شکل غده سیب زمینی
- ✓ سوسک کلرادو سیب زمینی

تحمل منفرد به آفات و بیماری ها در طبقات بذری در کشورهای ایرلند
شمالی و انگلستان در جداول ۲۳، ۲۴، ۲۶، ۲۷ و ۲۸ نشان داده شده است.

جدول ۲۳- تحمل منفرد به آفات و بیماری ها در کلاس بذری پیش پایه TC و پیش پایه I در کشورهای
ایرلند شمالی و انگلستان^۱

پیش پایه I			پیش پایه TC	بیماری ها، آفات، آسیب ها و نقص ها
تحمل گروه جمعی	تحمل گروهی	تحمل فردی		
گروه ۱- آفات و بیماری های قرنطینه ای				
-	-	۰	۰	بیماری زگیل سیب زمینی
-	-	۰	۰	نماتد غده سیب زمینی
-	-	۰	۰	نماتد سیست سیب زمینی
-	-	۰	۰	علائم بیماری پوسیدگی حلقوی سیب زمینی
-	-	۰	۰	علائم بیماری پوسیدگی قهوه ای سیب زمینی
-	-	۰	۰	بید سیب زمینی
-	-	۰	۰	ویروئید دوکی شکل غده سیب زمینی
-	-	۰	۰	سوسک کلرادو سیب زمینی
گروه ۲- پوسیدگی				
۴	۰/۲	۰/۱	۰	علائم بیماری بادرزگی سیب زمینی
۴	۰/۲	۰/۰۵	۰	علائم بیماری ساق سیاه سیب زمینی
۴	۰/۲	۰/۲	۰	پوسیدگی فوما (گانرن) ^۱ ، پوسیدگی خشک فوزاریومی و پوسیدگی نرم
۴	۰/۲	۰/۱	۰	غده های خسارت دیده از سرما
گروه ۳- بیماری های سطحی				
۴	۳	۰/۲	۰	علائم بیماری لکه پوستی
۴	۳	۰/۵	۰	علائم بیماری شانکر ساقه سیب زمینی
۴	۳	۳	۰	علائم بیماری اسکب پودری
۴	۳	۰/۵	۰	علائم بیماری اسکب معمولی
گروه ۴- نقص و آسیب				
-	-	۱	۳	لکه هایی مانند غده های آسیب دیده یا بد شکل
گروه ۵- خاک ها				
-	-	۱	۱	کثیفی یا سایر مواد اضافی

1- Gangrene (*Phoma species*)

جدول ۲۴- تحمل به آفات و بیماری ها در کلاس های بذری پیش پایه II در کشورهای ایرلند شمالی و انگلستان

درصد پوشش سطح مجاز	پیش پایه II			بیماری ها، آفات ، آسیب ها و نقص ها
	تحمل گروه جمعی	تحمل گروهی	تحمل فردی	
گروه ۱- آفات و بیماری های قرنطینه ای				
			۰	بیماری زگیل سیب زمینی
			۰	نماتد غده سیب زمینی
			۰	نماتد سیست سیب زمینی
			۰	علائم بیماری پوسیدگی حلقوی سیب زمینی
			۰	علائم بیماری پوسیدگی قهوه ای سیب زمینی
			۰	بید سیب زمینی
			۰	ویروئید دوکی شکل غده سیب زمینی
			۰	سوسک کلرادو سیب زمینی
گروه ۲- پوسیدگی				
	۴	۰/۵	۰/۲	علائم بیماری بادزدگی سیب زمینی
	۴	۰/۵	۰/۰۵	علائم بیماری ساق سیاه سیب زمینی
	۴	۰/۵	۰/۲	علائم بیماری پوسیدگی نرم
	۴	۰/۵	۰/۴	علائم بیماری پوسیدگی خشک
	۴	۰/۵	۰/۴	علائم بیماری پوسیدگی فوما (گانرن)
	۴	۰/۵	۰/۲	غده های خسارت دیده از سرما
گروه ۳- بیماری های سطحی				
۱۲/۵	۴	۳	۰/۵	علائم بیماری بیماری لکه پوستی
۲۵	۴	۳	۱/۵	علائم بیماری بیماری شانکر ساقه سیب زمینی
۲۵	۴	۳	۳	علائم بیماری بیماری اسکب پودری
۱۲/۵	۴	۳	۱۰/۵	علائم بیماری بیماری اسکب معمولی
گروه ۴- نقص و آسیب				
	۴		۲	لکه هایی مانند غده های آسیب دیده یا بدشکل
گروه ۵- خاک ها				
			۱	کشیفی یا سایر مواد اضافی

جدول ۲۵- تحمل به آفات و بیماری ها در کلاس های بذری پیش پایه I در کشورهای ایرلند شمالی و انگلستان

درصد پوشش سطح مجاز	کلاس پایه I			بیماری ها، آفات، آسیب ها و نقص ها
	تحمل گروه جمع	تحمل گروهی	تحمل فردی	
گروه ۱- آفات و بیماری های قرنطینه ای				
			•	علائم بیماری زگیل سیب زمینی
			•	نماتد غده سیب زمینی
			•	نماتد سیست سیب زمینی
			•	پوسیدگی حلقوی سیب زمینی
			•	پوسیدگی قهوه ای سیب زمینی
			•	بید سیب زمینی
			•	ویروئید دوکی شکل غده سیب زمینی
			•	سوسک کلرادو سیب زمینی
گروه ۲- پوسیدگی				
	۴	۰/۵	۰/۲	علائم بیماری بادزدگی سیب زمینی
	۴	۰/۵	۰/۲	علائم بیماری ساق سیاه سیب زمینی
	۴	۰/۵	۰/۲	علائم بیماری پوسیدگی نرم و مرطوب
	۴	۰/۵	۰/۴	پوسیدگی خشک علائم بیماری
	۴	۰/۵	۰/۴	علائم بیماری پوسیدگی فوما (گانرن)
	۴	۰/۵	۰/۲	غده های خسارت دیده از سرما
گروه ۳- بیماری های سطحی				
۱۲/۵	۴	۴	۲	علائم بیماری لکه پوستی
۲۵	۴	۴	۳	علائم بیماری ریزوکتونیا
۲۵	۴	۴	۴	علائم بیماری اسکب پودری
۱۲/۵	۴	۴	۳	علائم بیماری اسکب معمولی
گروه ۴- نقص و آسیب				
	۴		۲	لکه هایی مانند غده های آسیب دیده یا بدشکل
گروه ۵- خاک ها				
			۱	کشیفی یا سایر مواد اضافی

جدول ۲۶- تحمل به آفات و بیماری‌ها در کلاس‌های بذری پایه II تولید شده در خارج از انگلستان

درصد پوشش سطح مجاز	کلاس پایه II			بیماری ها، آفات، آسیب ها و نقص ها
	تحمل گروه جمعی	تحمل گروهی	تحمل فردی	
گروه ۱- آفات و بیماری های قرنطینه ای				
			۰	علائم بیماری زگیل سیب زمینی
			۰	نماتد غده سیب زمینی
			۰	نماتد سیست سیب زمینی
			۰	علائم بیماری پوسیدگی حلقوی سیب زمینی
			۰	علائم بیماری پوسیدگی قهوه ای سیب زمینی
			۰	بید سیب زمینی
			۰	ویروئید دوکی شکل غده سیب زمینی
			۰	سوسک کلرادو سیب زمینی
گروه ۲- پوسیدگی				
	۶		۰/۵	علائم بیماری پوسیدگی خشک سیب زمینی
گروه ۳- بیماری های سطحی				
۳۳/۳	۶		۰/۵	علائم بیماری اسکب معمولی
گروه ۴- نقص و آسیب				
	۶		۳	لکه هایی مانند غده های آسیب دیده یا بد شکل
گروه ۵- خاک ها				
			۲	کثیفی یا سایر مواد اضافی

جدول ۲۷- تحمل به آفات و بیماری ها در کلاس های بذری در ایرلند شمالی و انگلستان

بیماری ها، آفات، آسیب ها و نقص ها	پیش پایه TC	پیش پایه I	پیش پایه II	SE	E	A
اختلاط ارقام	۰	۰	۰	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۱
موزائیک شدید*	۰	۰		۰/۰۱	۰/۵	۱
ویروس	۰	۰		۰/۰۱	(*) و (**)	(*) و (**)
پیچیدگی برگ**	۰	۰		۰/۰۵	حداکثر ۰/۱	حداکثر ۰/۲۵
موزائیک ملایم	۰	۰				
ساق سیاه	۰	۰		۰/۲۵	۰/۵	۱

نتیجه گیری

یکی از مهم ترین عوامل بازدارنده و آلوده کننده سیب زمینی، بیماری های ویروسی می باشند که توسط شته ها و سایر ناقلین ویروس ها گسترش پیدامی کنند. دوره رشد سیب زمینی به طور کلی همزمان با دوره فعالیت زندگی شته های حامل ویروس ها می باشد. جهت اجتناب از آلودگی های ویروسی غده های بذری سیب زمینی باید در مناطقی که شرایط آب و هوایی برای رشد و نمو جمعیت شته ها نامناسب است، کشت و تولید گردد.

از دیگر عواملی که در تهیه استانداردهای مربوط به تولید بذر سیب زمینی در برخی کشورها اعمال می شود توجه به مناطق تولید بذر سیب زمینی از نظر ارتفاع از سطح دریاست. غده های بذری تولیدی در ارتفاعات به علت جمعیت پایین شته ها و سایر ناقلین بیماری های ویروسی در طول فصل رشد دارای اهمیت بیش تری می باشند.

شرایط آب و هوایی از جمله سردسیر بودن منطقه (کاهش بیماری های باکتریایی)، باد خیز بودن (کاهش ناقلین بیماری های ویروسی)، کیفیت عالی خاک و آب از دیگر عوامل مؤثر در تولید بذر سیب زمینی می باشد.

در برخی کشورها، در محصول سیب زمینی شدت آلودگی براساس تعداد شته در نظر گرفته می شود. اگر تعداد شته بیش از ۱۵۰ عدد در ۱۰۰ برگ در نیمه پایینی گیاه باشد. انهدام محصول آلوده در مدت هفت روز از تاریخ مشاهده بایستی صورت گیرد. گیاهان آلوده (اندام هوایی و غده) به فاصله حداقل ۳۰ متر از هر زاویه مزرعه بایستی حذف گردد. در غیر این صورت باعث مردود شدن طبقه بذری خواهد شد.

براساس مطالعات صورت گرفته در کشورهای اسکاتلند، انگلستان، ولز، زامبیا، ایرلند شمالی، آمریکا و هندوستان و استاندارد FAO و UNECE^۱ ۵۶ کشور عضو، واقع در اروپا، آمریکای شمالی (کانادا و ایالات متحده)، قفقاز (ارمنستان، آذربایجان و گرجستان)، آسیای میانه (قزاقستان، قرقیزستان، تاجیکستان، ترکمنستان و ازبکستان) و آسیای غربی (فلسطین اشغالی)،^۱ فاصله ایزولاسیون برای کلاس های

1- United Nations Economic Commission for Europe

مختلف بذری بین ۵۰ تا ۱۵۰ متر می باشد. در کشور ایران فاصله ایزولاسیون برای طبقات بذری بین ۱۰۰ متر (برای طبقه گواهی شده) تا ۴۰۰ متر (برای طبقه مادری) از آلوده کننده ها می باشد که نسبت به سایر کشورها بیش تر است. فاصله ایزولاسیون برای تولید بذور سیب زمینی در کشورهای مختلف در جدول ۲۸ نشان داده شده است.

جدول ۲۸- فاصله ایزولاسیون برای مزارع تولید بذر سیب زمینی در کشورهای مختلف

کشور	مینی تیوبر	پیش پایه	پایه	گواهی شده	
				A	B
ایران	۴۰۰	۴۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
اسکاتلند	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰
انگلستان	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰
ولز	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰
زامبیا	۱۵۰	۱۵۰	۱۰۰	۱۰۰	۵۰
ایرلند شمالی	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰
آمریکا	۹۱/۵	۹۱/۵	۹۱/۵	-	-
هندوستان	۵	۵	۵	۵	۵

با توجه به خاکزاد بودن برخی از عوامل خسارت زا در زراعت سیب زمینی، لازم است به سلامت خاک و به کارگیری روش های متعارف زراعی، مکانیکی و بیولوژیکی در کاهش جمعیت آفات و عوامل بیماری زا در خاک های کشاورزی توجه شود. براساس مطالعات صورت گرفته در کشورهای ایران، اسکاتلند، انگلستان، ولز، زامبیا، ایرلند شمالی، آمریکا و هندوستان و استاندارد FAO و UN-ECE [۵۶] کشور عضو، واقع در اروپا، آمریکای شمالی (کانادا و ایالات متحده)، قفقاز (ارمنستان، آذربایجان و گرجستان)، آسیای میانه (قزاقستان، قرقیزستان، تاجیکستان، ترکمنستان و ازبکستان) و آسیای غربی (فلسطین اشغالی) [۱]، تناوب زراعی برای کلاس های مختلف بذری بین ۲ تا ۷ سال می باشد. در کشور ایران تناوب زراعی برای طبقات بذری بین ۲ تا ۳ سال می باشد که نسبت

به سایر کشورها کم‌تر در نظر گرفته شده است. تناوب زراعی برای تولید بذور سیب زمینی در کشورهای مختلف در جدول ۲۹ نشان داده شده است.

جدول ۲۹- تناوب برای مزارع تولید بذر سیب زمینی در کشورهای مختلف

کشور	میننی تیوبر	پیش پایه	پایه	گواهی شده
ایران	۳	۳	۳	۲
اسکاتلند	۷	۷	۵	۴
انگلستان	۷	۷	۵	۴
ولز	۷	۷	۵	۴
ایرلند شمالی	۶	۶	۴	۴
انگلستان	۶	۶	۴	۴
زامبیا	۳	۳	۳	۳

در کشورهای ایران، کنیا، اروپا، UNECE [۵۶] کشور عضو، واقع در اروپا، آمریکای شمالی (کانادا و ایالات متحده)، قفقاز (ارمنستان، آذربایجان و گرجستان)، آسیای میانه (قزاقستان، قرقیزستان، تاجیکستان، ترکمنستان و ازبکستان) و آسیای غربی (فلسطین اشغالی) [۱]، ایرلند شمالی، اسکاتلند، ولز، انگلستان، فنلاند، فرانسه، آلمان، سوئیس، مصر و مراکش، کلیه طبقات بذری سیب زمینی، باید عاری از علائم بیماری‌های ویروئید دوکی شکل غده، پوسیدگی حلقوی، پوسیدگی قهوه‌ای، پوسیدگی نرم باکتریایی، نماتد سیست طلائی، نماتد پوسیدگی ریشه، نماتد پوسیدگی گره ریشه، نماتد پوسیدگی غده، زگیل و آفت بید سیب زمینی باشد.

در کشورهای اروپایی به جزء علائم بیماری‌های ویروسی، ساق سیاه و ریزوکتونیا و اختلاط رقم و خارج از تیپ، علائم بیماری‌های اسکب معمولی و پودری، پوسیدگی فوزاریومی، پوسیدگی ورتیسلیومی و پوسیدگی خشک و نرم نیز در طبقات بذری مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. حداکثر درصد آلودگی قابل

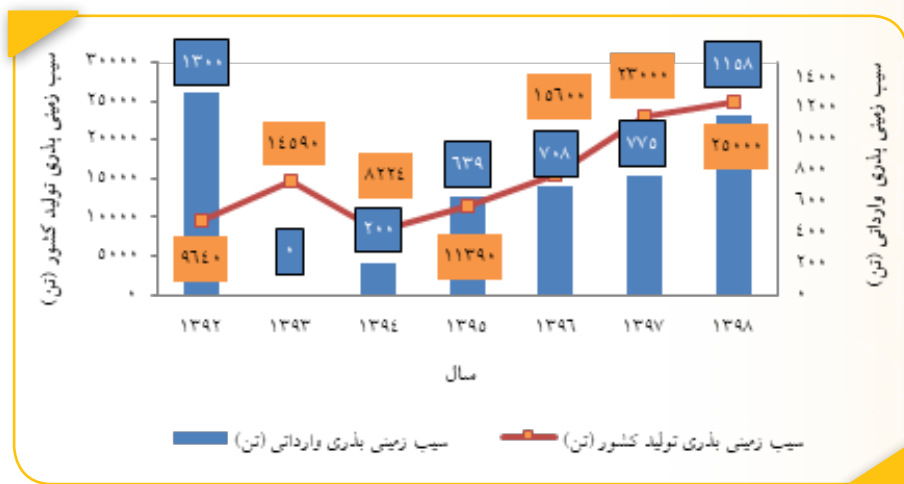
تحمل در طبقات بذری سیب زمینی در کشورهای اروپایی در جدول ۳۰ نشان داده شده است.

جدول ۳۰- حداکثر درصد آلودگی قابل تحمل در طبقات بذری سیب زمینی در کشورهای اروپایی

آلودگی	پیش پایه	پایه (SE)	پایه (E)	گواهی شده (A و B)
اسکب معمولی	۰	۵ (۳۳/۳٪)	۵ (۳۳/۳٪)	۵ (۳۳/۳٪)
اسکب پودری	۰	۳ (۱۰٪)	۳ (۱۰٪)	۳ (۱۰٪)
پوسیدگی فوزاریومی	۰	۰/۵	۰/۵	-
پوسیدگی ورتیسلیومی	۰	۰/۵	۰/۵	-
پوسیدگی خشک و نرم	۱	۱ (۰/۵٪)	۱ (۰/۵٪)	۱ (۰/۵٪)
		پوسیدگی نرم	پوسیدگی نرم	پوسیدگی نرم
بادزدگی سیب زمینی	۰	۰/۵	۰/۵	-

حداکثر درصد آلودگی قابل تحمل در طبقات بذری در کشورهای ایران، کنیا، اروپا، UNECE [۵۶ کشور عضو، واقع در اروپا، آمریکای شمالی (کانادا و ایالات متحده)، قفقاز (ارمنستان، آذربایجان و گرجستان)، آسیای میانه (قزاقستان، قرقیزستان، تاجیکستان، ترکمنستان و ازبکستان) و آسیای غربی (فلسطین اشغالی)]، ایرلند شمالی، اسکاتلند، ولز، انگلستان، فنلاند، فرانسه، آلمان، سوئیس، مصر و مراکش در جدول ۴ نشان داده شده است. مشاهده می شود حداکثر درصد آلودگی قابل تحمل در طبقه بذری پیش پایه در کشورهای ایران، اروپا، UNECE، ایرلند شمالی، اسکاتلند و سوئیس صفر می باشد. در حالی که در کشورهای کنیا، ولز، انگلستان، فنلاند، فرانسه، آلمان، این درصد بسته به بیماری های ویروسی، ساق سیاه و ریزوکتونیا و اختلاط رقم و خارج از تیپ، بین ۰/۰۵ تا ۵ درصد می باشد.

سالیانه در کشور به طور متوسط ۶۵۰ هزار تن غده بذری نیاز است اما کم تر از ۵۰ هزار تن به عنوان بذر گواهی شده تولید می شود. بذر گواهی شده در سال ۱۳۹۲، به مقدار ۹۶۴۰ تن و در سال ۱۳۹۸ به مقدار ۲۵ هزار تن بوده است (شکل ۱). در حال حاضر در شرایط کشور با وجود نیاز بیش تر به تولید بذر سالم، مقدار بذر تولیدی شناسنامه دار نسبت به کل بذور مورد نیاز بسیار ناچیز می باشد. لذا با تسهیل ضوابط تولید بذر از لحاظ نرم بیماری های مختلف در طبقه بذری پیش پایه، می توان به برنامه تولید بذر شناسنامه دار در کشور رونق بیش تری بخشید.



شکل ۱- وضعیت تولید بذر سیب زمینی کشور در طی سال های اخیر

حداکثر درصد آلودگی قابل تحمل در طبقات بذری پایه (SE و E) و گواهی شده (A و B) در کشورهای فوق الذکر تقریباً مشابه هم می باشند و نیازی به تغییر نرم بیماری های مندرج در جدول ۳۱ برای طبقات بذری پایه (SE و E) و گواهی شده (A و B) نیست.

جدول ۳۱- حداکثر درصد آلودگی قابل تحمل در طبقه پیش پایه و پایه (SE) در کشورهای مختلف^۱

بیماری	ایران	کینا	اروپا	UNECE	ایرلند شمالی	اسکاتلند	ولز	انگلستان	فنلاند	فرانسه	آلمان	سوئیس
پیش پایه												
ویروس های PVY/PVA/PLRV	۰	۰/۰۲۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۱	۰
سایر ویروس ها	۰	۰/۰۲۵	۰	۰	۰	۰	۰/۱	۰/۱	-	-	-	-
کل ویروس	۰	۰/۰۲۵	۰	۰	۰	۰	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۱	۰/۱	۰
ساق سیاه سیب زمینی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۲	۰
ریزوکتینیا	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۵	۱	۴	۰
اختلاط رقم	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۱	۰	۰	۰
خارج از تیپ	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۰۱	۰/۰۱	۰	۰	۰/۰۰۵	۰
پایه (SE)												
ویروس های PVY/PVA/ PLRV	۰/۵	۰/۰۵	۰/۲	۲	۰/۰۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰	۰/۲	۰/۲
سایر ویروس ها	۰/۵	۰/۰۵	۰/۲	-	-	-	۰/۵	۰/۵	-	-	-	-
کل ویروس	-	۰/۰۵	۰/۵	۲	۰/۰۱	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۲	۰/۲
ساق سیاه سیب زمینی	۰/۱	-	۵ (۰/۰۱)	۰	۰/۲۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۴	۰/۱

۱- ۵۶ کشور عضو واقع در اروپا، آمریکای شمالی (کانادا و ایالات متحده)، قفقاز (ارمنستان، آذربایجان و گرجستان)، آسیای میانه (قرقیزستان، قزاقستان، تاجیکستان، ترکمنستان و ازبکستان) و آسیای غربی (فلسطین اشغالی).

ادامه جدول ۳۱- حداکثر درصد آلودگی قابل تحمل در طبقه پیش پایه و پایه (SE) در کشورهای مختلف

بیماری	ایران	کینا	اروپا	UNCE	ایرلند شمالی	اسکانلند	ولز	انگلستان	فنلاند	فرانسه	آلمان	سوئیس
ریزوکتوئیا	۱	-	(۱۰٪) ۵	(۱۰٪) ۵	۳	۵	۵	۵	۵	۵	۶	-
اختلاط رقم	۰	۰	۰٫۲۵	۰٫۲۵	۰٫۰۵	۰٫۱	۰٫۱	۰٫۱	۰٫۱	۰	۰	۰٫۰۵
خارج از تیپ	۰	۰	۰٫۲۵	۰٫۲۵	۰٫۰۵	۰٫۱	۰٫۱	۰٫۱	۰	۰٫۱	۰٫۰۲	۰٫۰۵
پایه (E)												
ویروس های PVA/PLRV	۱	۰٫۱	۰٫۸	۴	۰٫۱	۰٫۴	۰٫۴	۰٫۴	۰٫۲	۰	۰٫۲	۰٫۲
سایر ویروس ها	۱	۰٫۱	۰٫۸	-	۰٫۵	-	۰٫۸	۰٫۸	-	-	-	-
کل ویروس	-	۰٫۱	۰٫۸	۴	۰٫۵	۰٫۸	۰٫۸	۰٫۸	۰٫۵	۰٫۲۵	۰٫۲	۰٫۲
ساق سیاه سیب زمینی	۰٫۵	۰	۱	۰	۰٫۵	۱	۱	۱	۰٫۵	۰٫۵	۰٫۴	۰٫۱
ریزوکتوئیا	۱	-	(۱۰٪) ۵	(۱۰٪) ۵	-	۵	۵	۵	۵	۵	۶	-
اختلاط رقم	۰	۰	۰٫۲۵	۰٫۲۵	۰٫۰۵	۰٫۱	۰٫۱	۰٫۱	۰٫۱	۰	۰	۰٫۰۵
خارج از تیپ	۰	۰	۰٫۲۵	۰٫۲۵	۰٫۰۵	۰٫۱	۰٫۱	۰٫۱	۰	۰٫۱	۰٫۰۲	۰٫۰۵
گواهی شده (A)												
ویروس های PVY/PVA/PLRV	۲	۰٫۲۵	۲	۱۰	۰٫۲۵	۲	۲	۲	۰٫۵	۰	۰٫۶	۱

ادامه جدول ۳۱- حداکثر درصد آلودگی قابل تحمل در طبقه بیش پایه و پایه (SE) در کشورهای مختلف

بیماری	ایران	کینیا	اروپا	UNCECE	ایرلند شمالی	اسکانلند	ولز	انگلستان	فنلاند	فرانسه	آلمان	سوئیس
سایر ویروس ها	۴	۲	۲	-	۱	۲	۲	۲	-	-	-	-
کل ویروس	-	۲	۲	۱۰	۱	۲	۲	۲	۲	۱	۰/۶	۱
ساق سیاه سیب زمینی	۲	۰/۰۳	۱/۵	۱/۵	۱	۲	۲	۲	۱	۱	۱/۲	۱
ریزوکتینیا	۵	-	(۱۰٪) ۵	(۱۰٪) ۵	-	۵	۵	۵	۱۰	۱۰	۱۶	-
اختلاط رقم	۰/۵	۰/۰۱	۰/۵	۰/۵	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۵	۰	۰	۰/۱
خارج از تیپ	۰/۵	۰/۰۱	۰/۵	۰/۵	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰	۰/۲	۰/۰۰۴	۰/۱
گواهی شده (B)												
ویروس های PVY/ PVA/PLRV	۴	۲	۶	۱۰	۰/۲۵	۲	۶	۶	۰/۵	۰	۰/۶	۱
سایر ویروس ها	۵	۱۰	۶	-	۱	۲	۶	۶	-	-	-	-
کل ویروس	-	۱۰	۶	۱۰	۱	۲	۶	۶	۲	۱	۰/۶	۱
ساق سیاه سیب زمینی	۳	۰/۱	۲	۲	۱	۲	۴	۴	۱	۱	۱/۲	۱
ریزوکتینیا	۵	-	(۱۰٪) ۵	(۱۰٪) ۵	-	۵	۵	۵	۱۰	۱۰	۱۶	-
اختلاط رقم	۱	۰/۲	۰/۵	۰/۵	۰/۱	۰/۲	۰/۵	۰/۲	۰/۵	۰	۰	۰/۱
خارج از تیپ	۱	۰/۲	۰/۵	۰/۵	۰/۱	۰/۲	۰/۵	۰/۲	۰	۰/۲	۰/۰۰۴	۰/۱

پیشنهادهای

۱. در مناطقی که شرایط آب و هوایی برای رشد و نمو جمعیت شته‌ها نامناسب است، تولید سیب زمینی بذری صورت گیرد.
۲. تولید سیب زمینی بذری در ارتفاعات به علت جمعیت پایین شته‌ها و سایر ناقلین بیماری‌های ویروسی در طول فصل رشد انجام شود.
۳. تولید سیب زمینی بذری در مناطق سردسیر و بادخیز (به علت کاهش بیماری‌های باکتریایی و ناقلین بیماری‌های ویروسی) مناسب است.
۴. تغییر تاریخ کشت به دلیل ایجاد شرایطی که مرحله حساس انتقال ویروس به مزرعه مصادف با پیک فعالیت شته‌ها نباشد.
۵. ایجاد یک حاشیه ۱۰ متری زمین بایر و نکاشت در اطراف مزرعه تولید بذرو بلافاصله بعد از آن کاشت یک گیاه حاشیه‌ای نظیر سورگوم یا گندم به پهنای ۵ متر برای ایجاد مانع و جلوگیری از انتقال شته‌ها به مزرعه بذری.
۶. استفاده از نوار زرد در مسیر باد برای شکار و ممانعت از انتقال شته‌ها و سایر ناقلین به مزرعه بذری.
۷. ضدعفونی بذور سیب زمینی با استفاده از سموم سیستمیک ریشه‌ای نظیر ایمیداکلوپراید یا تیومتوکسام برای کنترل شته‌ها در زمان کاشت تا ۱۵ سانتی متری گیاه.
۸. دیده‌بانی شته‌های بال‌دار و بی‌بال با استفاده از تله تشنگ آبی زرد و نمونه‌برداری از برگ‌های سیب زمینی برای تعیین زمان شروع فعالیت ناقلین و انجام سمپاشی مزرعه بذری به محض مشاهده آلودگی. سمپاشی حفاظتی و شیمیایی می‌تواند در طول فصل رویشی تا ۳ بار یا بیش‌تر بسته به وضعیت آلودگی به شته تکرار شود. برای سمپاشی حفاظتی و شیمیایی از سموم پیروثروئیدی که دارای خاصیت کشندگی ضربه‌ای هستند ترجیحاً همراه با روغن‌های معدنی استفاده شود.

۹. اگر تعداد شته بیش از ۱۵۰ عدد در ۱۰۰ برگ در نیمه پایینی گیاه باشد. انهدام محصول آلوده در مدت هفت روز از تاریخ مشاهده بایستی صورت گیرد. گیاهان آلوده (اندام هوایی و غده) به فاصله حداقل ۳۰ متر از هر زاویه مزرعه بایستی حذف گردد. در غیر این صورت باعث مردود شدن طبقه بذری خواهد شد. ۱۰. برای ایجاد مقاومت در برابر ویروس‌ها و برخی عوامل بیماری‌زا از مواد القاء کننده مقاومت عمومی در گیاهان مانند اسید سالیسیلیک به میزان ۱۶۰ گرم در ۴۰۰ لیتر آب به صورت محلول پاشی بر روی بوته‌ها استفاده شود. ۱۱. بازدید منظم و حذف گیاهان مشکوک به بیماری‌های ویروسی در داخل مزرعه در اوایل فصل و زمانی که ارتفاع بوته‌ها حدود ۱۵ سانتی متر است انجام شود.

۱۲. عملیات سرزنی اندام‌های هوایی برای جلوگیری از آلودگی و انتقال ویروس به غده‌ها در اواخر فصل رویشی و قبل از رسیدگی فیزیولوژیکی غده‌ها، زمان دقیق انجام سرزنی بوته‌ها با استفاده از روش دیده بانی شته‌ها تعیین شود.

۱۳. ضوابط تولید بذر از لحاظ نرم بیماری‌های مختلف در طبقه بذری پیش پایه به شرح جدول ۳۳ تغییر یابد.

جدول ۳۳- حداکثر درصد آلودگی قابل تحمل در طبقه پیش پایه

بیماری	حداکثر درصد آلودگی
ویروس‌های PVY/PVA/PLRV	۰/۰۲۵
سایر ویروس‌ها	۰/۱
کل ویروس	۰/۱
ساق سیاه سیب زمینی	۰
ریزوکتونیا	۱
اختلاط رقم	۰/۰۱
خارج از تیپ	۰/۰۱

۱۴. براساس مطالعات صورت گرفته در کشورهای مختلف جهان، فاصله ایزولاسیون برای کلاس های مختلف بذری بین ۵۰ تا ۱۵۰ متر پیشنهاد می شود (جدول ۳۴).

جدول ۳۴- فاصله ایزولاسیون برای کلاس های مختلف بذری

طبقه بذری	S	SE	E	A	B
فاصله ایزولاسیون (متر)	۱۵۰	۱۵۰	۱۰۰	۵۰	۵۰

منابع

۱. حسن پناه، داود، خلیل نیکشاد و محمد حسنی، ۱۳۸۷، تولید سیب زمینی بذری، حافظ اندیشه، سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل، ۱۹۸ صفحه.
۲. حسنی، فرشید، بابک درویشی و داود علیپور، ۱۳۸۸، دستورالعمل فنی کنترل و گواهی سیب-زمینی بذری، مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذرو نهال، گروه تحقیقات کنترل و گواهی بذر سیب-زمینی.
۳. کمیته عالی سیب زمینی کشور، ۱۳۷۵، ضوابط تولید سیب زمینی بذری در ایران، وزارت جهاد کشاورزی.
۴. کمیته فنی مینی تیوبر سیب زمینی، ۱۳۸۹، ضوابط ملی کشت بافت و فرآیند تولید مینی تیوبر سیب زمینی، دفتر امور سبزی، گیاهان زینتی و دارویی، ۳۱ صفحه.
۵. مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذرو نهال، ۱۳۹۳، استانداردهای ملی گواهی بذر سیب زمینی، انتشارات مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذرو نهال، ۶ صفحه.
6. Animal and Plant Health Agency, 2010, Explanatory guide to the seed potato classification scheme and approved stock scheme 2020/21, Department for Environment Food and Rural Affaris (Defra),
7. Anonymous, 1995, Plant variety (potato seed) regulations, Ministry of Legal Affairs, Government of the Republic of Zambia.
8. Anonymous, 2012, Seeds and plant varieties act, The National Council for Law Reporting with the Authority of the Attorney-General, Laws of Kenya.
9. Anonymous, 2014, Oregon potato seed certification standards, Oregon Seed Certification Service, Oregon State University, Corvallis, Oregon, 40 pp.

10. Anonymous, 2020, Guide to the seed potato classification in Defra, Scottish Government, Welsh Government and DAERA Northern Ireland, European Communities (Seed Potatoes).

11. Beemster, A.B.R. and J.A. De Bokx., 1987, Survey of properties and symptoms, In: J.A. De Bokx and J.P.H. Van Der Want (eds), Viruses of potatoes and seed potato production, Pudoc, Wageningen, The Netherlands, pp 84-113.

12. Buchen-Osmond, C., 2003, The universal virus database ICTVdB, Computing in Science and Engineering, 5: 16-25.

13. De Boks, J.D.H., 1987, Viruses of potato and seed potato production, Wageningen, The Netherlands, 259 pp.

14. Ellicott, J., 2020. Scottish seed potato classification scheme, Scottish Government, 21 pp.

15. Johnston, R.S., 2016, Seed potatoes regulations (Northern Ireland), UK.

16. Mattingley, P. and K., Stirling, 2007. WA seed potato industry study tour to Holland and Scotland, Department of Agriculture and Food Western Australia.

17. Muthuraj, R., 2013, Potato seed certification, Division of Seed Technology, Central Potato Research Institute, Shimla, 8 pp.

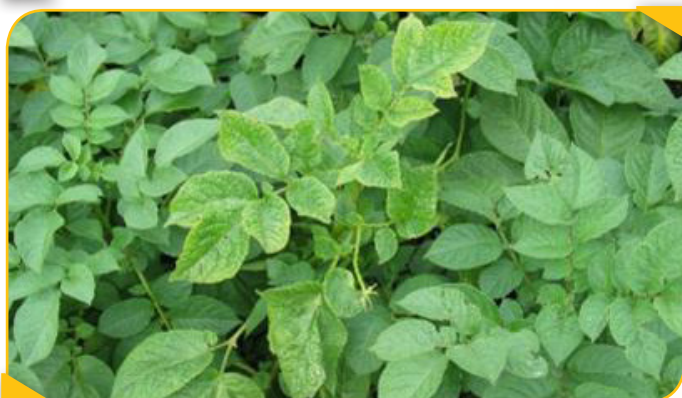
18. Salazar, L.F., 1996, Potato viruses and their control, CIP Peru, 214 pp.

19. SASA, 2020, Scottish seed potato classification scheme, The Scottish Government.

20. Tanwar, N.S and S.V. Singh., 1988, Indian minimum seed certification standards, The Central Seed Certification Board, Ministry of Agriculture, GOI, New Delhi, 388 pp.

21. UNECE , 2004, Overview of national schemes for seed potato certification, United Nations Economic Commission for Europe, Germany.
22. UNECE, 2014, UNECE standard S-1 concerning the marketing and commercial quality control of seed potatoes: Guide to seed potato diseases, pests and defects, United Nations Economic Commission for Europe Palais des Nations, New York and Geneva
23. UNECE, 2015, Guide to operating a seed potato certification service, Department of Agriculture and Rural Development.
24. United Nations Economic Commission for Europe, 2016, Standard for seed potatoes, United Nations, New York, Geneva.
25. World Bank Group, 2019, Kenya seed potato industry diagnostic: Increasing seed potato availability in Kenya: Priority Investments and Policy Actions, International Finance Corporation.

پیوست



شکل ۱- حذف سایر ارقام و خارج تیپ از مزرعه سیب زمینی بذری



شکل ۲- نظارت بر آفت شته



شکل ۳- سربرداری سیب زمینی



شکل ۴- برداشت سیب زمینی



شکل ۵- سایزبندی و حذف ضایعات



شکل ۶- پست کنترل ویروس



شکل ۷- آزمایش پوسیدگی قهوه‌ای و حلقوی



شکل ۸- تهیه ۲۰۰ غده (حداکثر ۶ هکتار)، برای آزمایشات ویروسی



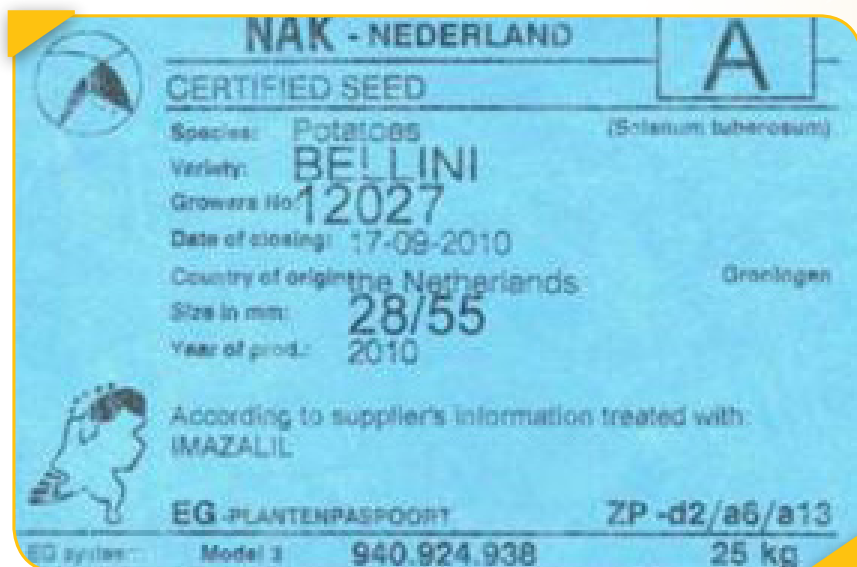
شکل ۹- آزمایش ویروس پس از برداشت



شکل ۱۰- برچسب طبقه پیش پایه



شکل ۱۱- برچسب طبقه پایه

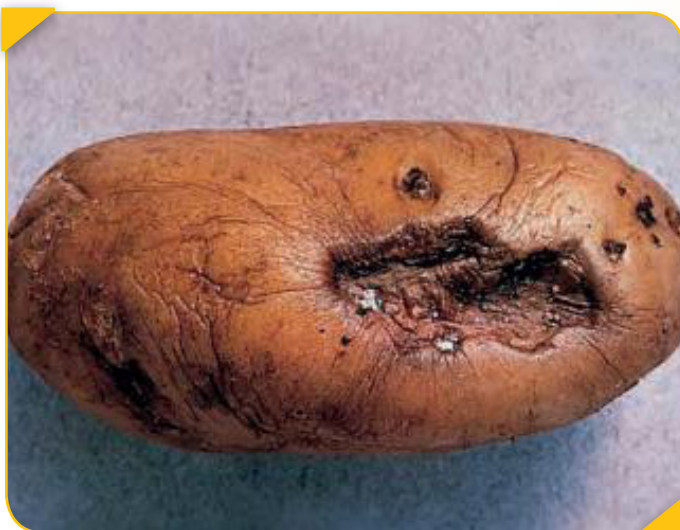


شکل ۱۲- برچسب طبقه گواهی شده



ادامه شکل ۱۲- برچسب طبقه گواهی شده

عوامل بیماری زای قارچی



Alternaria spp.- Early blight

۱۳- بیماری لکه موجی سیب زمینی یا بلایت زودرس



Colletotrichum coccodes - Black dot

شکل ۱۴- بیماری خال سیاه سیب زمینی



Fusarium spp. - Dry rot

شکل ۱۵- بیماری پوسیدگی خشک فوزاریومی سیب زمینی



Geotrichum candidum- Rubbery rot

شکل ۱۶- بیماری ژئوتریکوم کاندیدوم



Helminthosporium solani - Silver scurf

شکل ۱۷- لکه های اسکارب نقره ای



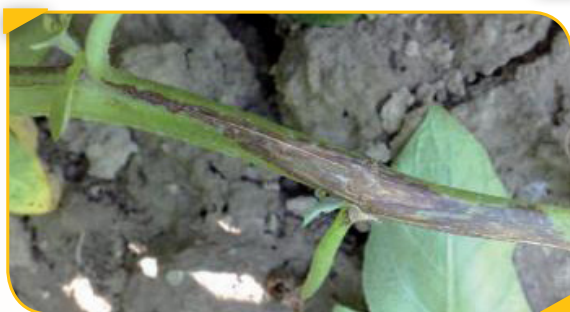
Phoma foveata - Gangrene (a dry rot)

شکل ۱۸- گانگرین (پوسیدگی خشک)



Phytophthora erythroseptica – Pink rot

شکل ۱۹- بیماری بادزدگی سیب زمینی



Phytophthora infestans – Late blight (foliage)

شکل ۲۰- بیماری بادزدگی سیب زمینی



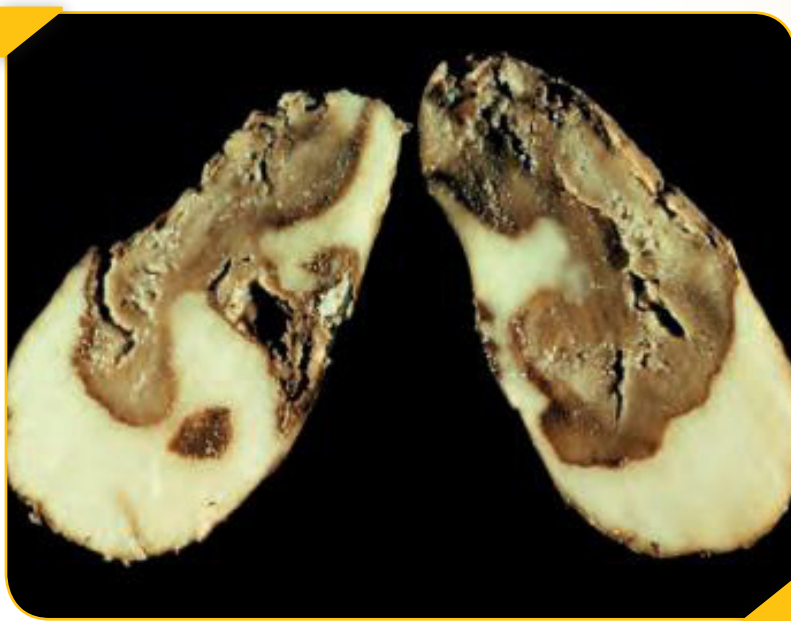
Phytophthora infestans - Late blight (tuber)

شکل ۲۱- بیماری بادزدگی سیب زمینی



Polyscytalum pustulans - Skin spot

شکل ۲۲- بیماری لکه پوستی سیب زمینی



Pythium spp. - Watery wound rot (Leak)

شکل ۲۳- بیماری پوسیدگی آب دار سیب زمینی



Rhizoctonia solani - Stem canker/Black scurf

شکل ۲۴- ریزوکتونیا (پوسیدگی ریشه) سیب زمینی



Rhizoctonia solani - Stem canker/Black scurf

شکل ۲۵- ریزوکتونیا (پوسیدگی ریشه) سیب زمینی

۱ درصد پوشش سطح



همگن



متمرکز

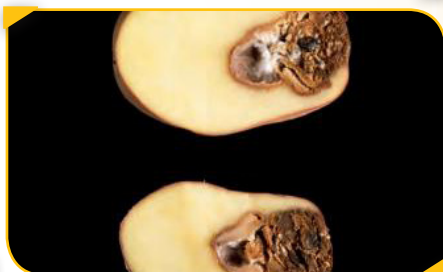
۱۰ درصد پوشش سطح



متمرکز همگن



شکل ۲۶- درصد پوشش ریزوکتونیا (پوسیدگی ریشه) سیب زمینی



Sclerotinia sclerotiorum - White mould / Stalk break

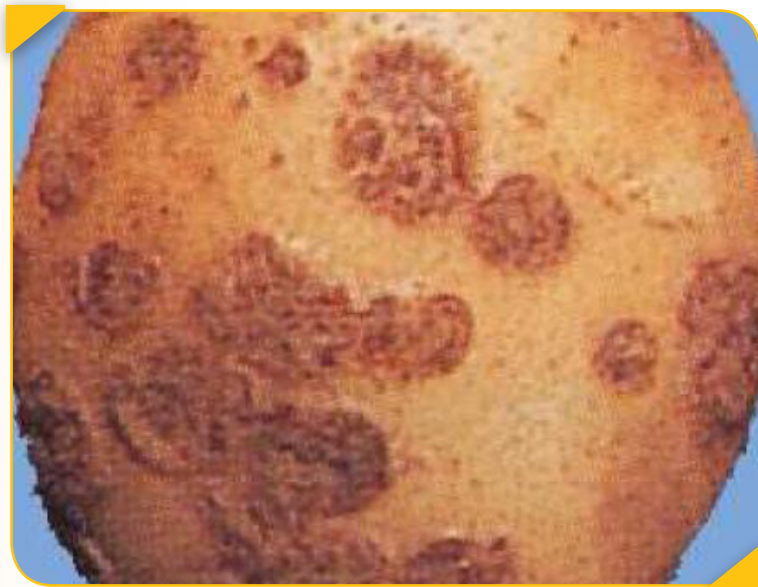
شکل ۲۷- بیماری کپک سفید سیب زمینی



Spongospora subterranea - Powdery scab



Spongospora subterranea - Powdery scab



Common Scab (estimated 33.3%)



Netted Scab (estimated 33.3%)



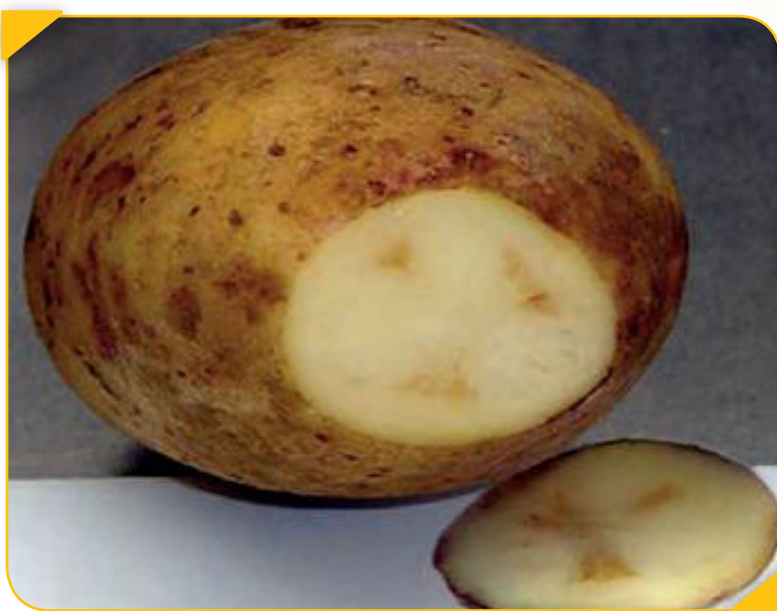
Powdery scab (estimated 10%)

شکل ۲۹- درصد پوشش بیماری اسکب معمولی و پودری سیب زمینی



Synchytrium endobioticum - Wart diseases

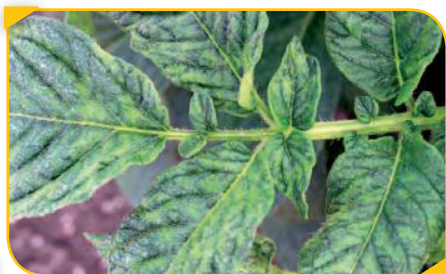
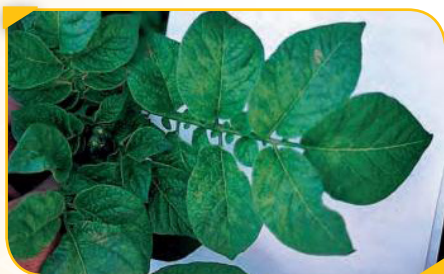
شکل ۳۰- بیماری زگیل سیب زمینی



Verticillium spp. - Verticillium wilt

شکل ۳۱- بیماری پژمردگی ورتیسیلیومی

ویروس ها و ویروئیدها



شکل ۳۲- بیماری ویروس PVY سیب زمینی (موزائیک ملایم)



شکل ۳۳- بیماری ویروس PVY سیب زمینی



شکل ۳۴- ویروس PVY شدید سیب زمینی (موزائیک شدید)



Potato leafroll virus (PLRV)

شکل ۳۵- ویروس پیچیدگی برگ سیب زمینی



Potato mop top virus / Spraing (PMTV)

شکل ۳۶- ویروس نوک جارویی سیب زمینی



Potato mop top virus / Spraing (PMTV)

شکل ۳۷- ویروس نوک جارویی سیب زمینی



Tobacco rattle virus/Spraing (TRV)

شکل ۳۸- ویروس جفجفی توتون



Tomato spotted wilt virus (TSWV)

شکل ۳۹ - ویروس پژمردگی لکه‌ای گوجه فرنگی



PVYNTN/ Potato Tuber Necrotic Ringspot Disease (PTNRD)

شکل ۴۰ - بیماری لکه حلقوی نکروتیک غده سیب زمینی



Potato spindle tuber viroid (PSTV)

شکل ۴۱- ویروئید دوکی شکل غده سیب زمینی

عوامل بیماری زای باکتریایی



Clavibacter michiganensis subsp. - sepedonicus Ring rot

شکل ۴۲ - پوسیدگی حلقوی سیب زمینی



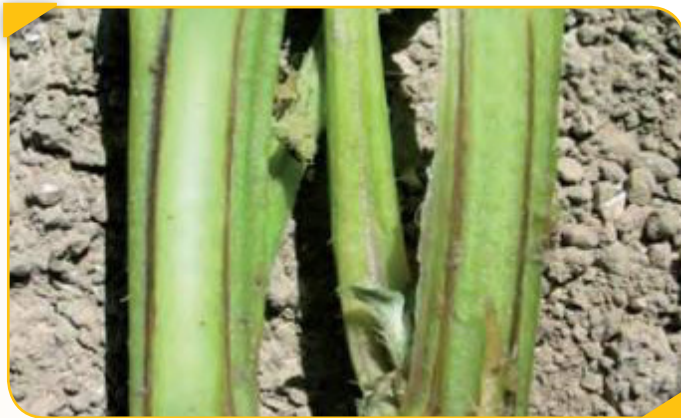
Clavibacter michiganensis subsp. - *Sepedonicus* - Ring rot

شکل ۴۳ - پوسیدگی حلقوی سیب زمینی



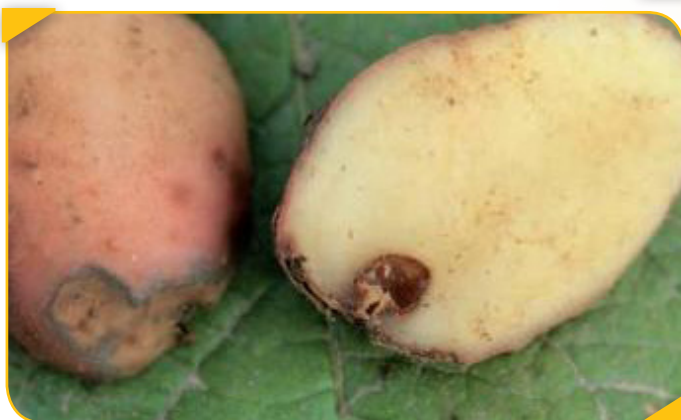
Dickeya / Pectobacterium spp. – Blackleg

شکل ۴۴- پوسیدگی نرم باکتریایی و ساق سیاه سیب زمینی



Dickeya / Pectobacterium spp. – Blackleg

شکل ۴۵- پوسیدگی نرم باکتریایی و ساق سیاه سیب زمینی



Ralstonia solanacearum - Brown rot

شکل ۴۶ - پژمردگی باکتریایی سیب زمینی



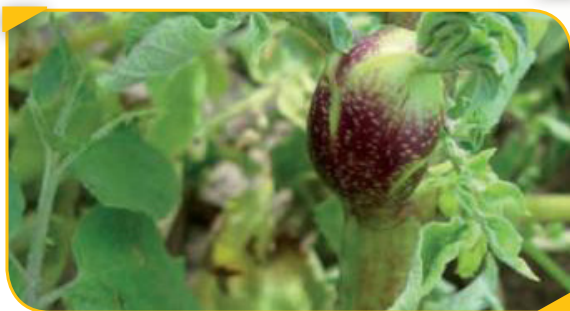
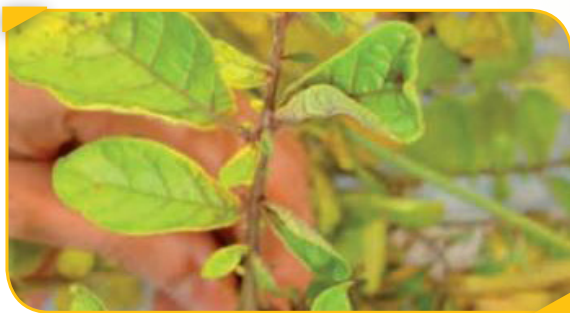
Ralstonia solanacearum - Brown rot

شکل ۴۷ - پژمردگی باکتریایی سیب زمینی



Streptomyces spp. - Common and netted scab

شکل ۴۸ - بیماری اسکب معمولی سیب زمینی



Potato stolbur

شکل ۴۹- بیماری فیتوپلاسمایی سیب زمینی



Candidatus Liberibacter solanacearum -Zebra chip

شکل ۵۰ - بیماری تراشه گورخر



Candidatus Liberibacter solanacearum -Zebra chip

ادامه شکل ۵۰ - بیماری تراشه گورخر

آفات



Ditylenchus destructor - Root rot nematode

شکل ۵۱- خسارت نماتد پوسیدگی ریشه



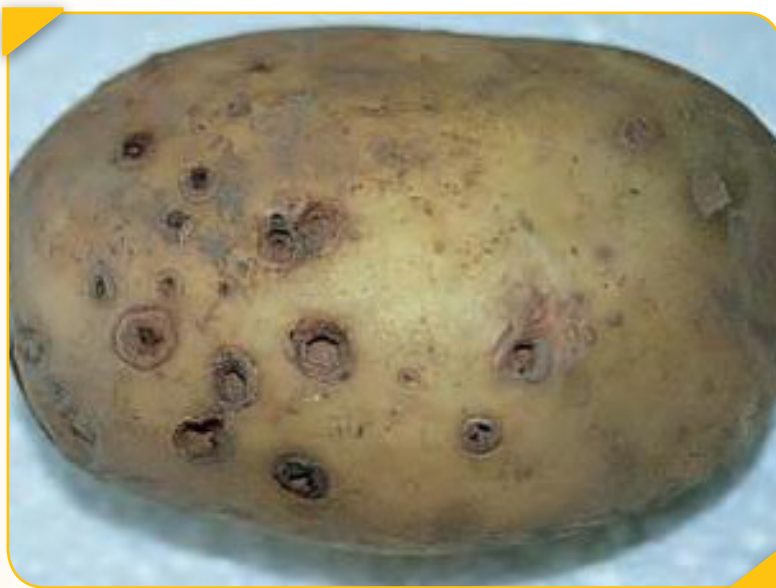
Globodera spp. - Potato cyst nematode (PCN)

شکل ۵۲- نماتد سیست طلائی سیب زمینی



Meloidogyne spp. - Root knot nematode

شکل ۵۳- نماتد گره ریشه



Agriotes /Tandonia / Arion spp. - Wireworms

شکل ۵۴- آفت کرم مفتولی سیب زمینی



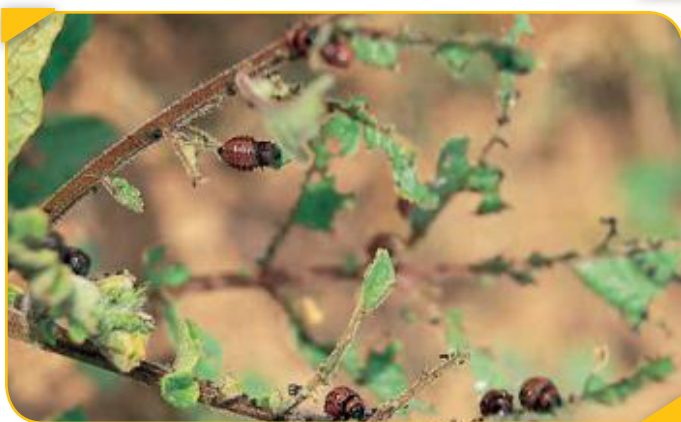
Epitrix spp. - Potato flea beetle

شکل ۵۵- آفت سوسک کک سیب زمینی



Epitrix spp. - Potato flea beetle

شکل ۵۶- آفت سوسک کک سیب زمینی



Leptinotarsa decemlineata - Colorado beetle

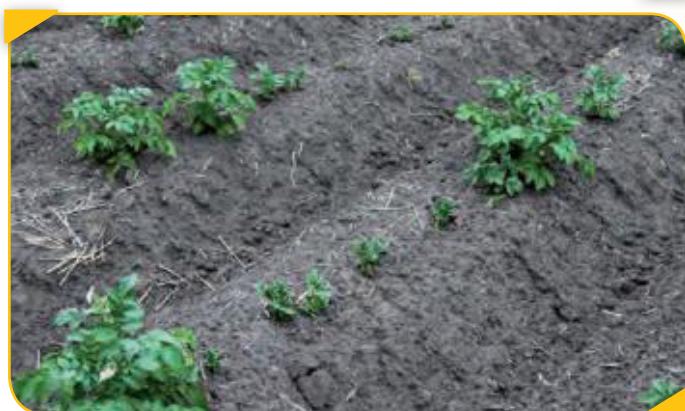
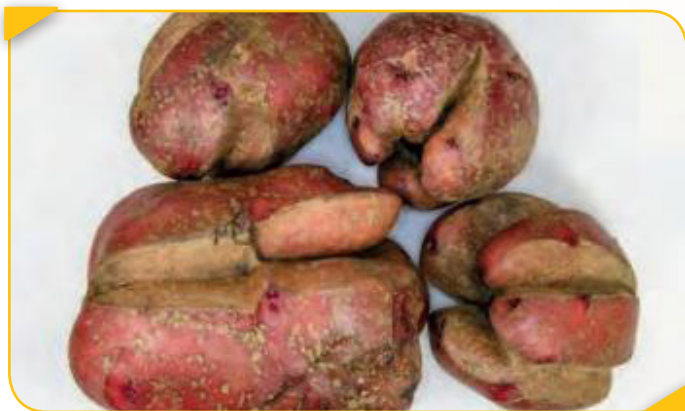
شکل ۵۷- آفت سوسک کلرادو یا سوسک برگ خوار سیب زمینی



Phthorimaea operculella - Tuber Moth

شکل ۵۸- آفت بید سیب زمینی

سایر اختلالات



شکل ۵۹- غده‌های آسیب دیده در اثر مواد شیمیایی



شکل ۶۰- غده های آسیب دیده در اثر مواد شیمیایی



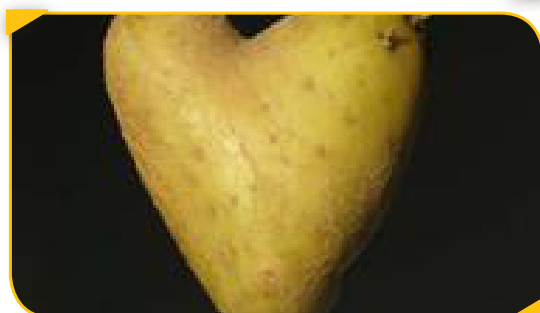
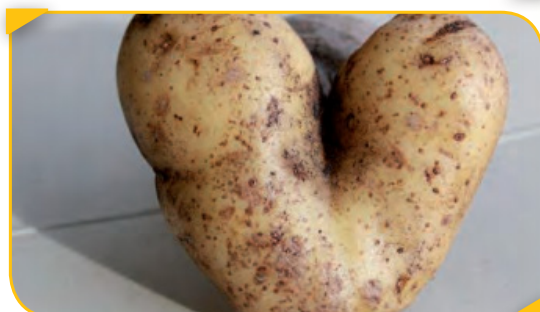
شکل ۶۱- غده‌های آسیب دیده در اثر سرمازدگی / آسیب سرما



شکل ۶۲- ترک های رشد (قبل از برداشت وجود دارد)



شکل ۶۳- غده های خسارت دیده



شکل ۶۴- غده های بد شکل، دارای رشد ثانویه و شیشه ای شده



شکل ۶۶- غده های چروکیده با جوانه های خشک شده ضخیم



نشر آموزش کشاورزی

ISBN: 978 964 520 883 5



978 964 520 883 5