

بیماری‌های سیب‌زمینی

(مدیریت آفات، بیماری‌ها و عناصر غذایی)

تألیف:

ا. مولدر - ال. ج. تورکنشتین

ترجمه:

شهرام نوروززاده

منصور صلاتی

ساسان خزاعی

چاپ دوم

۱۴۰۱

سرشناسه:	مولدر، ا. -
عنوان و نام پدیدآور:	بیماری‌های سیب‌زمینی (مدیریت آفات، بیماری‌ها و عناصر غذایی) / ا. مولدر و ال. ج. تورکنشتین؛ ترجمه شهرام نوروززاده، منصور صلاتی، ساسان خزاعی. (انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد؛ ۴۹۳: کشاورزی ۲۰۲)
فروست:	مشهد، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۱۳۹۵.
مشخصات نشر:	۳۵۲ ص. : مصور، جدول.
مشخصات ظاهری:	۹۷۸-۹۶۴-۳۲۴-۳۱۰-۴
شابک:	فیبا.
وضعیت فهرست نویسی:	Potato diseases (Diseases, pests and defects).2005.
عنوان اصلی:	سیب‌زمینی - بیماری‌ها و آفات.
موضوع:	ویروس‌های گیاهی - رده‌بندی.
موضوع:	تورکنشتین، ال. ج.، نویسنده همکار.
شناسه افزوده:	نوروززاده، شهرام، مترجم.
شناسه افزوده:	صلاتی، منصور، مترجم.
شناسه افزوده:	خزاعی، ساسان، مترجم.
رده بندی کنگره:	SB ۶۰۸ / س ۹۳ م ۹۴ ؛ ۱۳۹۵
رده بندی دیوئی:	۶۳۵/۲۱۹



انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد

مشهد میدان آزادی، پردیس دانشگاه فردوسی، سازمان مرکزی جهاد دانشگاهی مشهد

ص. پ. ۱۳۷۶ - ۹۱۷۷۵ تلفن ۳۸۸۳۲۳۶۷ مرکز پخش ۳۸۸۴۲۲۳۰

www.jdmpress.com info@jdmpress.com

بیماری‌های سیب‌زمینی

(مدیریت آفات، بیماری‌ها و عناصر غذایی)

تألیف: ا. مولدر، ال. ج. تورکنشتین

ترجمه: شهرام نوروززاده، منصور صلاتی، ساسان خزاعی

حروفچینی: واژگان خرد / لیتوگرافی: مشهد اسکر / چاپ: نیکو؛ صحافی: حافظ

چاپ دوم / پاییز ۱۴۰۱ / ۵۰۰ نسخه / شماره نشر ۴۹۳

شابک ۹۷۸-۹۶۴-۳۲۴-۳۱۰-۴ ISBN: 978-964-324-310-4

کلیه حقوق نشر برای ناشر محفوظ است.

قیمت: ۱,۹۵۰,۰۰۰ ریال

به نام خداوند جان و خرد

انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد بر این باور است که نخستین گام در راه بهبود ساختارهای اقتصادی-اجتماعی و توسعه کشور، دستیابی به تازه‌های دانش و نشر یافته‌های پژوهشگران است. کتاب حاضر چهارصد و نود و سومین اثری است که با همین رویکرد منتشر می‌شود. رهنمودهای خوانندگان فرهیخته می‌تواند ما را در ارتقای سطح کیفی و کمی این آثار یاری نماید.

انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد

فهرست

۱۰	پیشگفتار مترجمین
۱۱	پیشگفتار مؤلف
۱۳	۱ بیماری‌های قارچی
۱۳	مقدمه
۱۴	پوسیدگی آرمیلاریایی غده
۱۶	نقطه سیاه
۱۷	خال برگی سرکوسپورایی
۱۹	پوسیدگی خشک
۲۳	سوختگی زودهنگام
۲۶	پژمردگی فوزاریوم
۲۹	پوسیدگی قانقاریا
۳۳	کپک خاکستری
۳۶	سوختگی فایتوفتورایی
۴۴	نشت (پوسیدگی آبکی زخم)
۴۶	پوسیدگی ذغالی
۴۷	PHOMA EUPYRINA
۴۹	چشم صورتی
۵۰	پوسیدگی صورتی
۵۴	اسکاب پودری
۶۱	شانکر ریزوکتونیا (شوره سیاه)
۶۸	پژمردگی روزلینیا و پوسیدگی سیاه روزلینیا
۷۰	پوسیدگی چرمی
۷۱	شوره نقره‌ای
۷۴	لکه پوستی

۷۵.....	پوسیدگی ساقه.....
۷۷.....	پژمردگی ورتیسلیومی.....
۸۰.....	پوسیدگی بنفش ریشه.....
۸۲.....	زگیل.....
۸۵.....	کپک سفید.....
۸۸.....	بیماری‌های قرنطینه‌ای.....

۲ بیماری‌های باکتریایی..... ۹۱

۹۱.....	مقدمه.....
۹۱.....	پوسیدگی هوایی ساقه و ساق سیاه.....
۹۶.....	پوسیدگی نرم باکتریایی غده.....
۹۸.....	پژمردگی باکتریایی و پوسیدگی قهوه‌ای.....
۱۰۳.....	اسکاب معمولی.....
۱۰۵.....	اسکاب توری.....
۱۰۸.....	پوسیدگی حلقوی.....

۳ بیماری‌های ویروسی..... ۱۱۲

۱۱۲.....	مقدمه.....
۱۱۵.....	ویروس موزائیک آکوبای سیب‌زمینی (PAMV).....
۱۱۶.....	ویروس پیچیدگی برگ سیب‌زمینی (PLRV).....
۱۱۹.....	ویروس ماپ تاپ سیب‌زمینی.....
۱۲۱.....	ویروس A سیب‌زمینی.....
۱۲۴.....	ویروس موزائیک پیچیدگی برگ سیب‌زمینی (ویروس M سیب‌زمینی).....
۱۲۵.....	ویروس S سیب‌زمینی (PVS).....
۱۲۷.....	ویروس V سیب‌زمینی (Potato virus V/ PVV).....
۱۲۹.....	ویروس X سیب‌زمینی (Potato virus X (PVX).....
۱۳۱.....	ویروس Y سیب‌زمینی (Potato virus Y (PVY).....
۱۳۸.....	ویروس جفجغه‌ای توتون [Tobacco rattle virus (TRV)].....
۱۴۱.....	ویروس نکروز توتون (Tobacco necrosis virus (TNV).....

۴ فایتوپلاسماها و ویروئیدها..... ۱۴۴

۱۴۴.....	مقدمه.....
----------	------------

۱۴۴.....	فایتوپلازما
۱۴۷.....	ویروئیدها

۵ نماتدها.....

۱۴۸.....	مقدمه
۱۵۲.....	نماتد مولد غده کلمبیا
۱۵۶.....	نماتد مولد غده شمالی
۱۵۸.....	نماتد سیستی سیب زمینی
۱۶۴.....	نماتد پوسیدگی غده سیب زمینی
۱۶۷.....	نماتد مولد زخم
۱۷۱.....	نماتد ساقه و غده
۱۷۳.....	نماتدهای مولد ریشه موئین

۶ بندپایان.....

۱۷۸.....	مقدمه
۱۷۹.....	حشرات
۱۸۰.....	شته‌ها
۱۸۴.....	کرم سفید ریشه
۱۸۶.....	سوسک کلرادوی سیب زمینی
۱۹۰.....	طوقه‌برها
۱۹۲.....	شب‌پره گاما
۱۹۴.....	مینوز برگ
۱۹۷.....	زنجرک
۱۹۹.....	مگس Crane
۲۰۱.....	سن گیاهی
۲۰۴.....	کک سیب زمینی
۲۰۶.....	مته ساقه سیب زمینی
۲۰۸.....	بید غده سیب زمینی
۲۱۰.....	تریپس
۲۱۳.....	مگس سفید
۲۱۴.....	لارو سیمی
۲۱۷.....	MYRIAPODS (MYRIAPODA)

- ۲۱۷..... صدپای باغی
- ۲۱۹..... هزارپا
- ۲۱۹..... کنه‌های عنکبوتی
- ۲۲۰..... کنه قرمز تار عنکبوتی - کنه عنکبوتی دو نقطه‌ای

- ۷ سایر آفات**
- ۲۲۳..... راب یا لیسک

- ۸ بیماری‌های ناشی از کمبود**
- ۲۲۶..... یا سمیت عناصر غذایی گیاه
- ۲۲۶..... مقدمه
- ۲۲۸..... اسیدیته (pH) خاک
- ۲۲۸..... کمبود کلسیم
- ۲۳۳..... کمبود منیزیم
- ۲۳۵..... کمبود نیتروژن
- ۲۳۸..... کمبود فسفات
- ۲۴۱..... کمبود پتاسیم
- ۲۴۵..... کمبود گوگرد
- ۲۴۸..... کمبود بور
- ۲۵۱..... سمیت بور
- ۲۵۲..... کمبود کلر و سمیت آن
- ۲۵۵..... کمبود آهن
- ۲۵۸..... کمبود منگنز
- ۲۶۱..... سمیت منگنز
- ۲۶۲..... کمبود روی
- ۲۶۵..... سمیت روی

- ۹ سایر عوامل خسارت‌زای غیرانگلی**
- ۲۶۶..... قلب سیاه سیب‌زمینی
- ۲۷۰..... باز شدن عدسک‌ها
- ۲۷۱..... خسارت اتیلن
- ۲۷۲..... ترک‌های رشدی

۲۷۵.....	خسارت نگرگ
۲۷۶.....	خسارت گرما، آفتاب سوختگی و Tipburn
۲۸۰.....	خسارت علف کش ها
۲۸۶.....	پوکی و قهوه‌ای شدن مغز سیب‌زمینی.....
۲۸۸.....	خسارت‌های لکه سیاه/ پوسیدگی (کوفتگی) آبی.....
۲۹۱.....	خسارت‌های همزمان با برداشت.....
۲۹۳.....	خسارت ناشی از فشار کوفتگی.....
۲۹۵.....	وجود رنگدانه‌های آنتوسیانین در داخل غده.....
۲۹۶.....	لکه قهوه‌ای داخلی.....
۲۹۷.....	جوانه‌زنی داخل غده.....
۲۹۸.....	لکه برگی و آلودگی هوا.....
۲۹۹.....	خسارت رعد و برق.....
۳۰۰.....	خسارت درجه حرارت پایین و یخ‌زدگی در طول دوره انبارداری.....
۳۰۴.....	خسارت ناشی از درجه حرارت پایین و یخ‌زدگی در مزرعه.....
۳۰۷.....	اختلال زگیلی کاذب.....
۳۰۸.....	خسارت ناشی از شوری.....
۳۱۰.....	رشد ثانویه و بدشکلی و شیشه‌ای شدن غده.....
۳۱۴.....	جوانه‌زنی رشته‌ای و مویی غده.....
۳۱۵.....	خسارت ناشی از بازدارنده‌های جوانه‌زنی (التهاب پوستی).....
۳۱۷.....	غده‌های جوانه‌زده یا تکثیرشده.....
۳۱۸.....	قهوه‌ای شدن و پوسیدگی انتهای ساقه در غده.....
۳۲۰.....	تغییر رنگ سبز در غده سیب‌زمینی.....
۳۲۲.....	تشکر و قدردانی برای عکس‌ها.....
۳۲۳.....	نمایه نام‌های علمی.....
۳۲۶.....	نمایه نام‌های معمولی.....
۳۲۹.....	پیوست رنگی.....

پیشگفتار مترجمین

سیب‌زمینی یکی از مهمترین محصولات غذایی مورد استفاده بشر می‌باشد که با توجه به استفاده‌های متنوع و همچنین سهولت مصرف، استفاده از آن در سرتاسر جهان گسترش زیادی دارد. از آنجا که این گیاه از طریق رویشی (غده) تولید و تکثیر می‌شود، حساسیت زیادی به آفات و بیماری‌ها داشته به نحوی که گونه‌های متعددی از باکتری‌ها، ویروس‌ها و همچنین فیتوپلازماها از مهمترین عوامل محدودیت تولید در آن محسوب می‌شوند. علاوه بر این، سیب‌زمینی با توجه به عملکرد بالا در واحد سطح به کمبود عناصر غذایی واکنش گسترده‌ای نشان داده و مصرف بهینه کودها و عناصر غذایی در افزایش عملکرد آن نقش به‌سزایی دارد. علف‌های هرز نیز در زراعت این محصول اهمیت زیادی دارند و برای کسب منابع محدود با آن رقابت می‌کنند و عملکرد سیب‌زمینی را کاهش می‌دهند.

کتاب حاضر دارای ۹ فصل است که در آن نگارندگان تلاش کرده‌اند به صورت مصور به معرفی آفات، بیماری‌ها، علف‌های هرز و علائم کمبود یا کمیت مواد غذایی پرداخته و روش‌های مدیریت آنها را بیان نمایند. این امر موجب شده این کتاب به‌عنوان یک منبع علمی کاربردی مورد استفاده طیف وسیعی از مخاطبین قرار گیرد و علاوه بر تدریس در مقاطع مختلف تحصیلی ارزش کاربردی داشته و با توجه به شکل‌های واضح و توضیحات ساده و روان بتواند مورد استفاده کلیه علاقه‌مندان به دانش تولید سیب‌زمینی قرار گیرد.

پیشگفتار مؤلف

سیب‌زمینی (*Solanum tuberosum*) دارای داستان طولانی است. منشأ آن به آمریکای جنوبی به ناحیه El Altiplano، واقع در ارتفاعات آند حدود دریاچه Titicaca در مرز بولیوی، پرو و شیلی برمی‌گردد که حدود ۸۰۰۰ سال پیش، اهالی آنجا ارقامی از گونه *Solanum* را به‌عنوان خوراکی می‌کاشتند. حدود ۱۷۰۰ سال بعد، یکی از گونه‌های خوراکی آن (*S. tuberosum*) توسط سربازان اسپانیایی در سال ۱۵۶۵ به اروپا معرفی شد که توسط روستانشینان در اروپا مورد کاشت قرار گرفت. بعداً مهاجرین اروپایی این گیاه را به آمریکای جنوبی و سایر کشورها منتقل کردند.

طی نیمه دوم قرن بیستم، سیب‌زمینی به یکی از مهمترین محصولات غذایی دنیا تبدیل شد. در رسیدن به این جایگاه مسلماً ارقام مناسب اصلاح‌شده، مدیریت مزرعه، بازرسی خوب مزارع بذری، سیستم تغذیه‌ای مناسب مزرعه و ترکیبات شیمیایی مؤثر علیه آفات و بیماری‌ها نقش به‌سزایی داشته‌اند. در حال حاضر سیب‌زمینی به‌عنوان چهارمین محصول دنیا بعد از گندم، ذرت، برنج با سطح زیر کشتی حدود ۱۹ میلیون هکتار می‌باشد. این گیاه از نظر تولید نشاسته و کیفیت بالای پروتئین و ویتامین تولیدی از مهمترین محصولات کشاورزی می‌باشد. از نظر ارزش غذایی و تولید محصول در واحد سطح در روز این گیاه در جایگاه نخست قرار می‌گیرد. در بعضی از نقاط دنیا این محصول به‌عنوان جیره غذایی اصلی مردم آن ناحیه قرار گرفته در ردیف محصولات سبزی و صیفی آنها جای می‌گیرد.

تولید سیب‌زمینی به‌صورت حرفه‌ای با مشکلات زیادی از آفات و بیماری‌ها مواجه می‌باشد که در بعضی از نقاط باعث از بین رفتن کامل این محصول در مزرعه یا انبار می‌شود. بدون اجرای مدیریت مناسب مزرعه یا اقدام مناسب علیه آفات و بیماری‌ها رسیدن به جایگاه مذکور غیر ممکن بود. عوامل محدودکننده شامل: قارچ‌ها، باکتری‌ها، ویروس‌ها، ویروئیدها، فایتوپلاسماها، حشرات و نماتدها می‌باشند. خوشبختانه این عوامل خسارت‌زا معمولاً همه باهم این محصول را مورد حمله قرار نمی‌دهند بلکه به تعداد محدود و در نواحی خاصی با محصول درگیر می‌شوند. با توجه به تکثیر غیر جنسی این محصول انتشار آلودگی به‌راحتی از طریق غده‌های آلوده به‌نواحی تازه اتفاق می‌افتد. تاکنون ناحیه‌ای در دنیا پیدا نمی‌شود

که تمامی عوامل خسارت‌زای سیب‌زمینی همه با هم دیده شوند. معمولاً تعداد محدودی از عوامل خسارت‌زایی که در محل منشأ بذری غده‌های مادری دیده می‌شدند در محل جدید یافت می‌شوند که به نوعی خود را به محل جدید رسانده‌اند. نکته دیگر این است که در نواحی جدید زراعت سیب‌زمینی، عوامل خسارت‌زای نوظهوری که قبلاً وجود نداشته‌اند قابل مشاهده می‌باشند که باعث بروز نگرانی‌هایی برای تولید می‌شوند؛ از جمله می‌توان به بیماری‌هایی چون لکه پوستی، شوره نقره‌ای، پوسیدگی قهوه‌ای، سوختگی زودهنگام، سوختگی فایتوفتورا و آفت سوسک کلرادو اشاره کرد. امروزه، با توجه به افزایش چشمگیر حمل و نقل بین‌الملل و جابه‌جایی مسافری، به‌رغم اجرای بازرسی و قرنطینه‌های گیاهی، باز هم شاهد انتقال عوامل خسارت‌زای نواحی جدید می‌باشیم. توجه خاصی بایستی به آن‌دسته از عوامل خسارت‌زایی شود که با اندام‌های رویشی سایر گیاهان (از جمله: میخک و داوودی) ممکن است انتقال یابند مثل: نماتدهای *Nacobbus aberrans* و سیاهک سیب‌زمینی (*Angiosorus solani*) که قبلاً به نام *Thecaphora solani* بوده است.

این کتاب علاوه بر بیماری‌های منطقه شمال‌غرب اروپا، تعدادی از بیماری‌های سیب‌زمینی را که در این منطقه شایع نیستند، مورد بحث قرار می‌دهد و شامل بیماری‌هایی است که بیشتر در اقلیم‌های گرم دیده می‌شوند.

از NIVAP به دلیل پشتیبانی در تهیه نسخه انگلیسی "Aardappelziektenboek" و دکتر ir.R.Mulder برای بازنگری نسخه انگلیسی و برگردان اصطلاحات بیماری‌شناسی این کتاب تقدیر و تشکر می‌شود.

آگوست ۲۰۰۴

L.J. Turkensteen و A. Mulder