



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان حفظ نباتات کشور



تهیه و تنظیم:

احمد چراغیان

دفتر پایش و تحلیل خطر

1404

بیماری لکه ای (بلاچ) سیب

Phyllosticta solitaria Ellis & Everh.

Domain: Eukaryota

Kingdom: Fungi

Phylum: Ascomycota

Class: Dothideomycetes

Subclass: Incertae sedis

Order: Botryosphaeriales

Family: Botryosphaeriaceae

نام های مترادف :

Phyllostictina solitaria (Ellis & Everh.) Shear

نام عمومی بیماری:

Apple blotch, blotch of apple

اهمیت اقتصادی:

بیماری لکه ای (بلاچ) سیب (*P. solitaria*) یکی از مهمترین بیماریهای درختان سیب در آمریکای شمالی می باشد. در سال 1920 این بیماری بین 10-5٪ در ایالت های مرکزی آمریکا خسارت ایجاد نموده است. در سال 1924 در ایالت ایلینویز (Illinois) آمریکا، میزان خسارت بیماری به میوه سیب، حدود 6000 تن برآورد شده است. این بیماری بعد از لکه سیاه سیب، دومین بیماری قارچی مهم میوه درختان سیب است که در بعضی مناطق تا بیش از 90٪ میوه های سیب را آلوده می نماید. لذا با توجه به اهمیت خسارتزائی این قارچ بیماریزا در لیست آفات قرنطینه ای ایران و بسیاری از کشورها قرار گرفته است.

میزبانها:

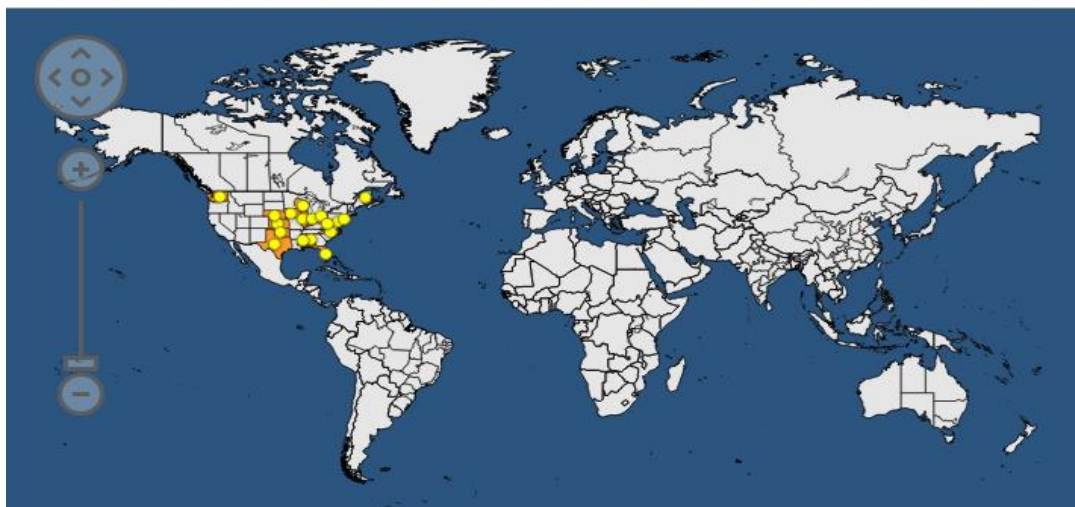
درختان سیب میزبان اصلی این بیماری می باشد. که لیست کلی آنها شامل موارد ذیل می باشد.

Major hosts (میزبان اصلی): *Malus domestica* (apple).

Wild hosts (میزبان وحشی): *Crataegus* (hawthorns), *Malus coronaria* (sweet crab-apple)

پراکنش جغرافیائی:

آمریکای شمالی: کانادا، آمریکا



نقشه پراکنش بیماری لکه ای (بلاچ) سیب

شکل شناسی:

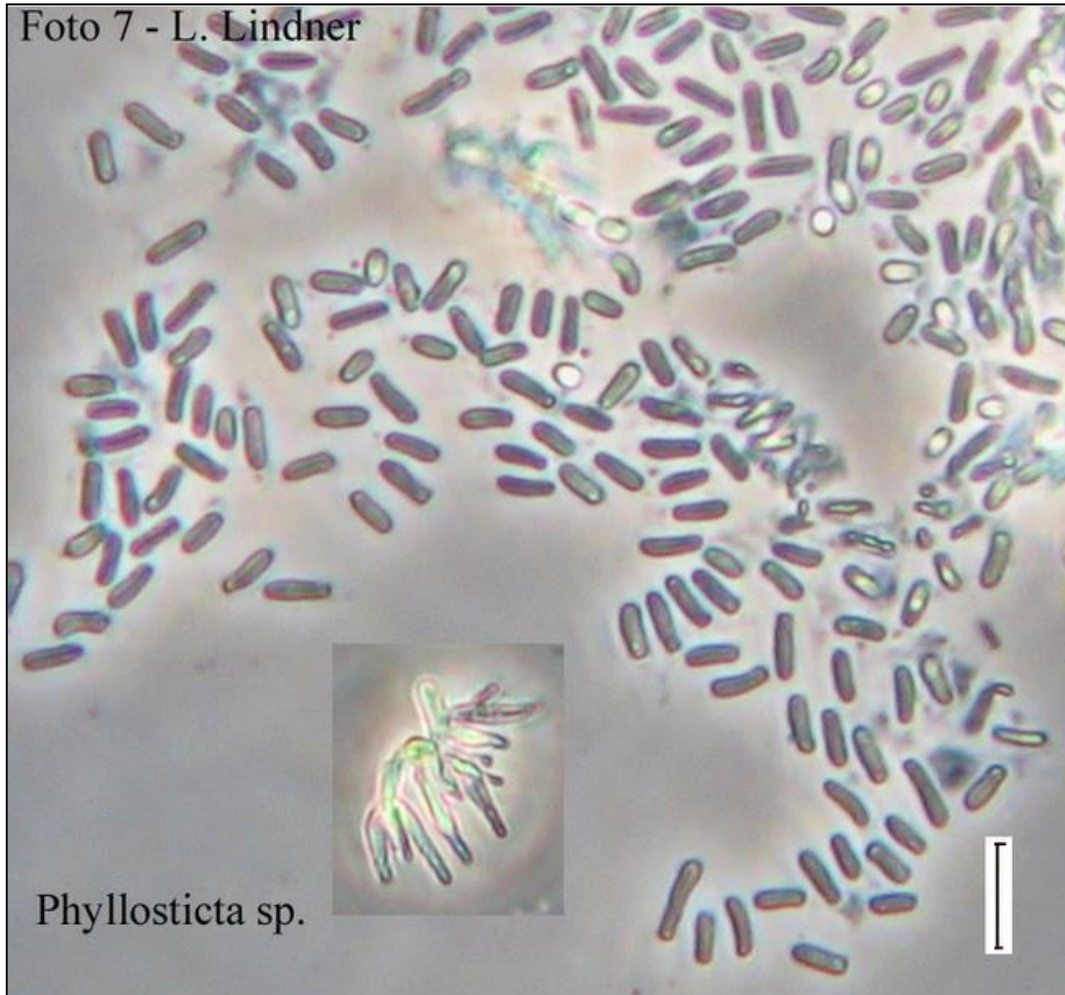
مرحله teleomorph (ascigerous stage) قارچ هنوز نامشخص می باشد، روی برگهای افتاده در پائیز آسکوماتای نابالغ مشاهده می گردد.

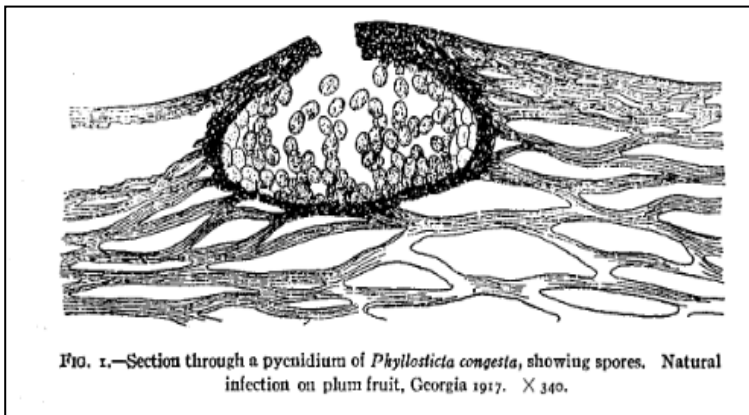
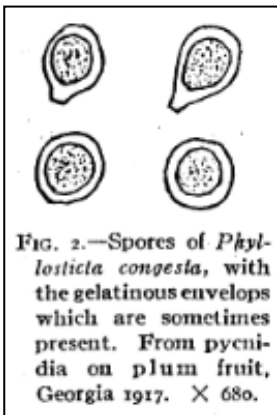
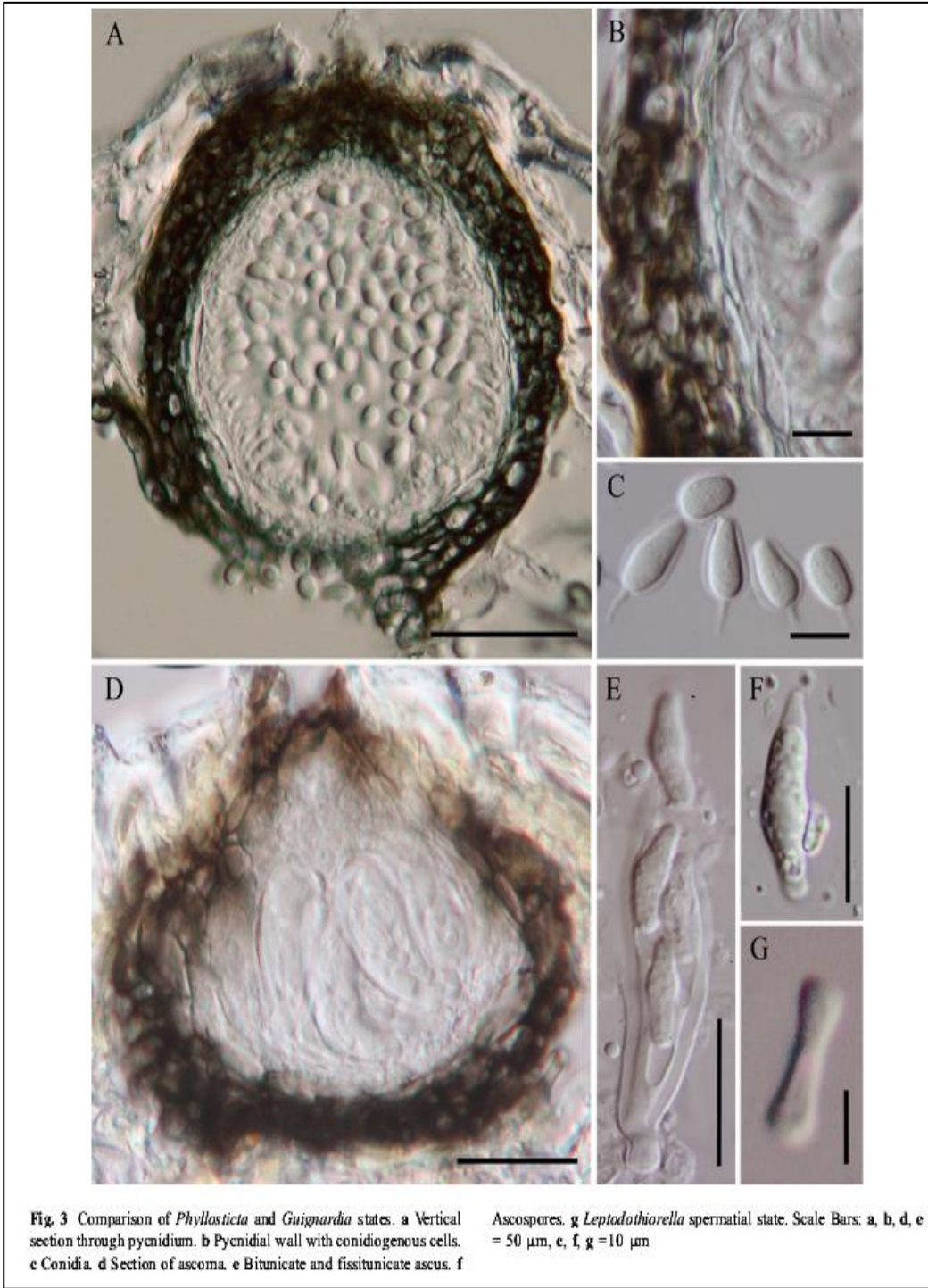
پیکنیدیهای (Pycnidia) /کنیدیهای conidiomata قارچ، شکل واندازه متغیری دارند. در روی لکه های برگ، پیکنیدیهای کوچک، دارای دیواره ای نازک، گرد تا متمایل به گرد، $60-95 \mu\text{m}$ ، که معمولا دارای دهانه ای افشان، به اندازه $7-12 \times 9-12 \mu\text{m}$ می باشند. در روی دمبرگ ها، پیکنیدیها بزرگتر، $62-119 \mu\text{m}$ با دهانه ای به اندازه $9-12 \times 12-14 \mu\text{m}$. بر روی میوه پیکنیدیها فشرده شده، معمولا بیضی شکل، دارای دیواره ضخیم، اندازه آنها $57-95 \times 107-166 \mu\text{m}$ است.

بر روی پوست دو فرم اندام بارده قارچ (fruiting body)، شامل conidiomata و sclerotia وجود دارد. که شکل آنها تاحدودی مشابه اندام بارده قارچ روی میوه می باشند، اما دارای یک منفذ متمایز و توسعه یافته، و دیواره ای با ضخامت محدودتر است.

کنیدی قارچ (Conidia)، تخم مرغی شکل یا بیضوی گسترده، بندرت متمایل به گرد، موقع تازه بودن کنیدی گلابی شکل، با پایه کوتاه، در قسمت انتهایی بطور گسترده ای گردو پهن شده اند، تک سلولی، دارای دیواره ای صاف و شفاف، که اندازه آن $6-8.5 \times 7-11 \mu\text{m}$ می باشد.

اسکروتیای قارچ (Sclerotia)، دارای یک پseudoparenchyma (متشکل از سلولهای بزرگ است، که گرد یا متمایل به گرد می باشند، اندازه آنها $107-238 \times 115-274 \mu\text{m}$ است. که داخل آنها اسپورهای شفاف مشاهده می گردد.





زیست شناسی:

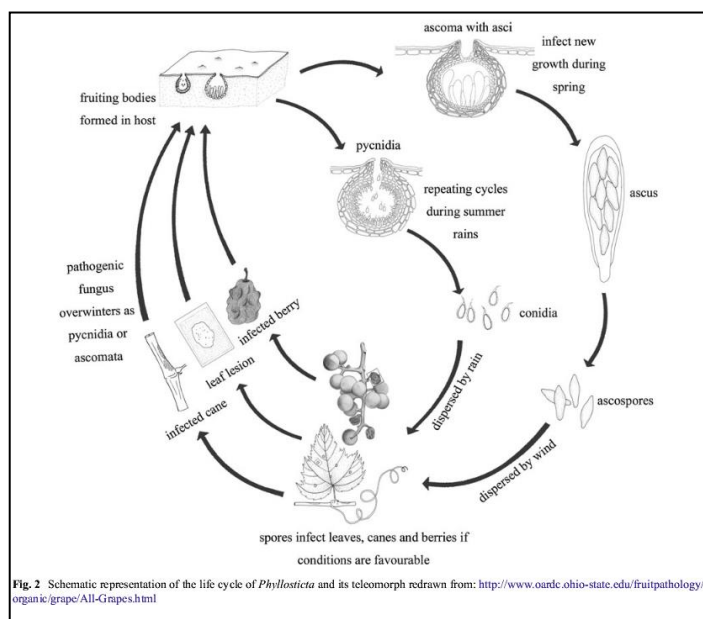
اولین علائم آلودگی 2-3 هفته بعد از ریزش شکوفه های سیب ظاهر میشود، شانکرهای زمستان گذران احتمالا منبع اصلی آلودگی اولیه در فصل بهار می باشند. شانکرهای بزرگ در فصل زمستان در ایالت ایلنویز کشور امریکا در دوره طولانی مدت گرما، همراه با رطوبت، ایجاد می شوند، اما با شروع فصل بهار، وبا تشکیل پیکنید/کنیدیوماتای حقیقی (pycnidia/conidiomata) همراه می گردد. قطرات باران کنیدیهای تازه تشکیل شده را پراکنده می کند، شعاع انتشار آلودگی بوسیله باد و باران از درخت 10 متر تا 80 متر برآورد شده است، که تا فاصله 12 متری را بصورت 100٪ آلوده می کند. علائم خسارت در روی برگ و میوه نیز رخ می دهد، آلودگی معمولا بعد از ماه جون- اوگوست، بصورت اسکروتیا (sclerotia) دیده می شود. که یا بصورت عقیم می باشند و یا اینکه در بهار تولید کنیدی میکنند.

خسارت اولیه در روی میوه و برگ سیب، مهمترین منبع برای آلودگی در فصل تابستان می باشد. در ابتدا روی میوه پیکنید/کنیدیوماتا (pycnidia/conidiomata) تشکیل می گردد، سپس در ادامه رشد در فصل پائیز، تشکیل اسکروتیا داده، که عامل بیماری به همین صورت زمستان گذرانی می کند. در فصل بهار از این اسکروتیای روی برگ و میوه های افتاده، کنیدی قارچ رها سازی می گردد. در بعضی از واریته ها میسلیم قارچ میتواند در داخل شانکرهای روی سرشاخه ها زمستان گذرانی کند، بعلاوه این عمل در حالت طبیعی در طی 3-4 سال اتفاق می افتد. اسپورها هر سال از این شانکرها رها می گردد. شدت بروز بیماری ارتباط مستقیمی با بارندگی دارد. در سالهای پر باران ممکن است 50٪ یا بیشتر میوه ها، آلوده به بیماری گردند، گزارشهای مختلفی درخصوص تاثیر دما بر بیماری وجود دارد.

عامل بیماری قادر است برای مدت (حداقل 9 ماه)، در دمای سرد 1-2 درجه سانتی گراد زنده باقی بماند، حداقل دمای لازم برای جوانه زنی اسپورها در محیط کشت آزمایشگاهی حدود 5-10 و حداکثر 30-39 و مناسبترین دما 21-27 درجه سانتی گراد است. نور تاثیر روی رشد قارچ ندارد.

جهت اطلاعات بیشتر در این خصوص میتوان به مقالات ذیل مراجعه نمود.

Gardner et al. (1923), Guba (1924), Roberts and Pierce (1926) and Rolfs (1942).



سیکل زندگی بیماری لکه ای (بلاچ) سیب

علائم خسارت:

در روی برگ، لکه های سفید کوچک به قطر $1/3-5\text{ mm}$ ، که در ابتدا بین یا روی رگبرگها و دمبرگها ظاهر میگردد. در ادامه لکه ها رشد نموده و قطر آنها تا 6 mm می رسد. سپس به شکل بیضی مانند، مقعر و قهوه ای مایل به زرد یا چرم گاومیشی، با نقاط سیاه و سفید (pycnidium) در مرکز ظاهر می شوند. این نوع آلودگی عواقب کمتری دارد. اما آلودگی دمبرگ ممکن است باعث حذف برگ تا اواسط تابستان شود. اغلب برگهای بدون آلودگی روی درخت باقی می مانند.

در روی سرشاخه ها، لکه های آب سوخته تقریباً دایره ای شکل، تیره حاوی پیکنیدهای قارچ مشاهده می گردد. این نوع آلودگی هیا ممکن است نتیجه آلودگی مستقیم بوسیله اسپور قارچ باشد یا ممکن است آلودگی ناشی از آلوده بودن دمبرگها و سرایت آن به بافت چوبی باشد. سپس لکه های کمی مقعر شده، شانکرهای قهوه ای تا تیره روی آنها ظاهر می گردد. در سال بعد، یک نوار تیره، ناشی از فعالیت قارچ اطراف قسمت مرکزی شانکر را احاطه می کند، بر روی این نوار تیره پیکنیدهای قارچ تشکیل میگردد. قارچ عامل بیماری در عمق بافت چوب نفوذ نمی کند، ممکن است یک لایه کالوز مانند روی چوب ایجاد کنند، بافت های مرده، بعداً پوسته پوسته میشوند.

در روی میوه، اولین علائم اولیه بیماری ممکن است مورد توجه نباشد، که شامل لکه های تیره، متمایل به حلقوی، متورم یا تاول مانند، به عرض 3mm ، که در روی میوه های تازه در اواخر ماه می و اوایل ماه جون ظاهر میگردد. این زخم ها سپس بزرگتر شده و توسعه می یابند، حاشیه دار، و به حالت ستاره ای شکل دیده میشوند. میوه ها ممکن است شکاف برداشته و راه برای نفوذ قارچهای ثانویه، عامل پوسیدگی میوه هموار نماید. در وارسته های سیب زرد، لکه های اغلب حاشیه مایل به قرمز دارند.

جهت اطلاعات بیشتر در این خصوص میتوان به مقاله منتشر شده ذیل مراجعه نمود.

Gardner et al. (1923), Guba (1924), Roberts and Pierce (1926) and Rolfs (1942).

علائم بیماری روی قسمتهای مختلف:

روی برگها: زخم و ریزش برگهای همراه با بدشکلی

روی ساقه: شانکر

روی میوه: زخم و بدشکلی



T. B. Sutton

علائم بیماری لکه ای (بلاچ) سیب



Paul Bachi, University of Kentucky Research and Education Center, Bugwood.org

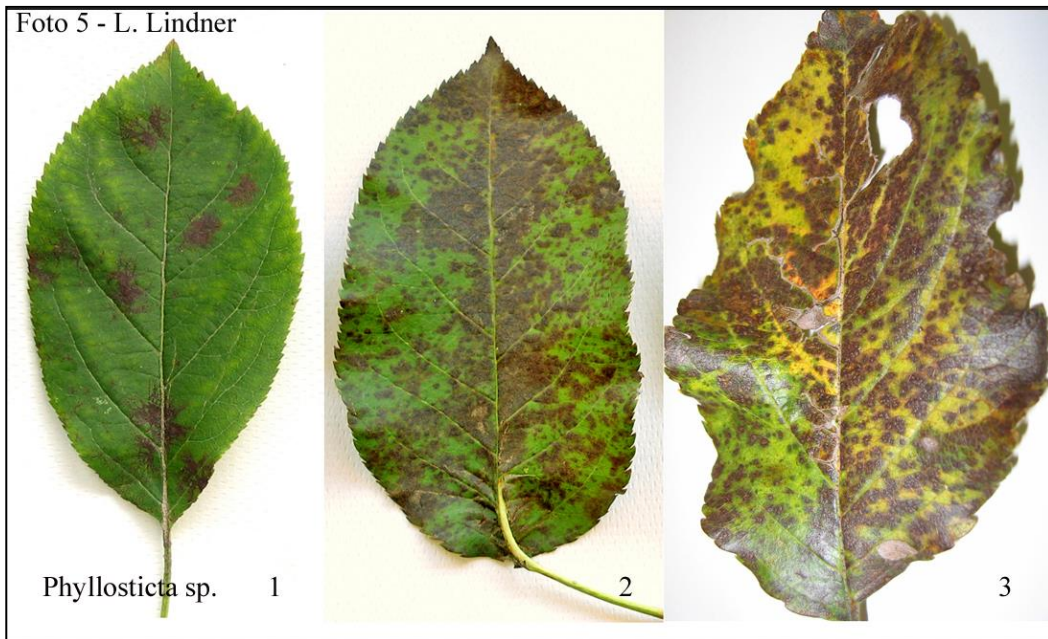


Paul Bachi, University of Kentucky Research and Education Center, Bugwood.org

علائم بیماری لکه ای (بلاچ) سیب



علائم بیماری لکه ای (بلاچ) سیب



علائم بیماری لکه ای (بلاچ) سیب روی برگها

راههای انتقال و انتشار:

در محدوده باغات کنیدیهای قارچ عامل بیماری بوسیله پاشش قطرات باران منتشر می گردند. در تجارت بین الملل ممکن است عامل بیماری از طریق نهال و اندامهای رویشی دارای شانکر جابجا گردند. نکته مهم اینکه به توانایی بقای قارچ در برابر دوره طولانی مدت سرما در سردخانه بایستی توجه کافی شود (McClintock, 1930).

قسمتهای از گیاه میزبان که ممکن است در انتقال بیماری در تجارت بین الملل نقش داشته باشند:

میوه: بصورت هیف قارچ، اندام بارده قارچ (Fruit Bodies)، علائم داخلی و خارجی میوه که با چشم غیر مسلح قابل رویت است.

برگ: بصورت هیف قارچ، اندام بارده قارچ (Fruit Bodies)، علائم داخلی و خارجی میوه که با چشم غیر مسلح قابل رویت است.

نهال و اندام رویشی: بصورت هیف قارچ، اندام بارده قارچ (Fruit Bodies)، علائم داخلی و خارجی بصورت نامرئی

ساقه (بالای سطح زمین) شاخه / تنه / سرشاخه ها: بصورت هیف قارچ، اندام بارده قارچ (Fruit Bodies)، علائم داخلی و خارجی میوه که با چشم غیر مسلح قابل رویت است.

ریشه، گل، بذر و چوب در انتقال بیماری نقشی ندارند.

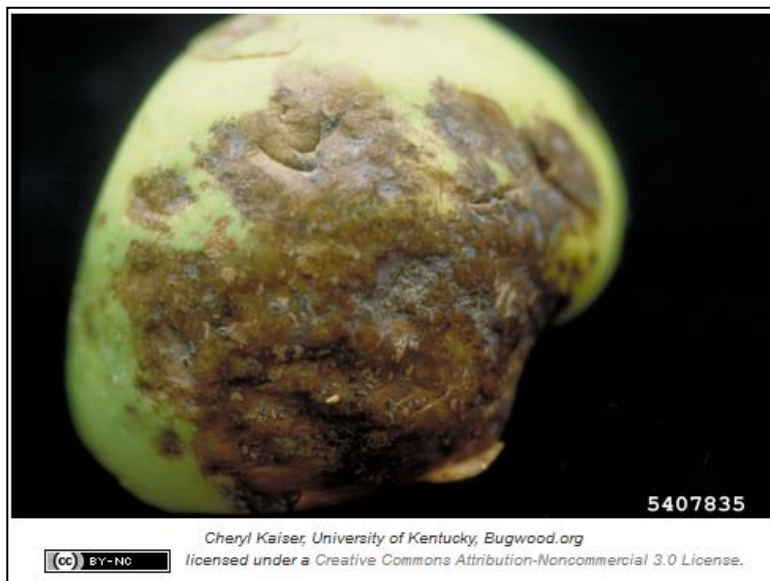


علائم بیماری لکه ای (بلاچ) سیب روی برگ و میوه

اقدامات قرنطینه ای:

قارچ عامل در لیست A1 آفات قرنطینه‌ای اتحادیه اروپا (OEPP/EPPO, 1999a)، COSAVE، ایران و بسیاری از کشورهای دیگر قرار گرفته است، بیماری با علائم مشابه روی سیب وجود ندارد بنابراین تشخیص و شناسائی آنها در صورت بروز آلودگی براحتی امکان پذیر است. کنترل، ریشه کنی و مبارزه با این بیماری، شدیداً وابسته است به داشتن امکانات مناسب جهت تشخیص سریع و بموقع آن است. امروزه از تکنیکهای مولکولی و روش PCR که روشی سریع، با دقت بالا و اختصاصی است، در کشورهای دیگر جهت ردیابی این بیماری استفاده مناسبی می گردد.

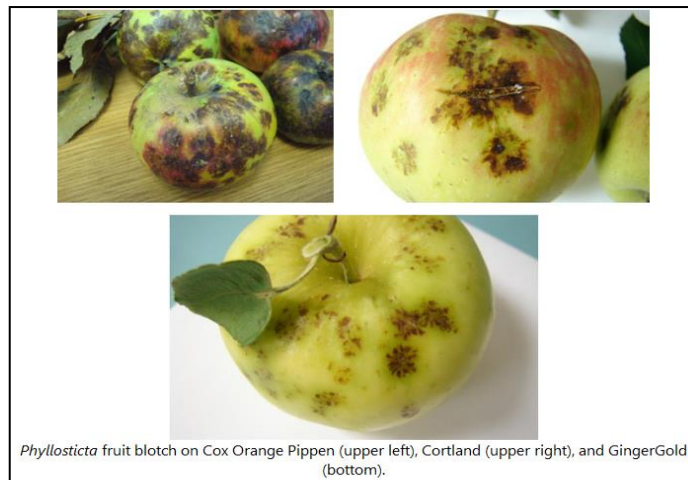
از اینرو واردات محصول درخت میزبان از کشورهایی که دارای این آلودگی هستند، باید با دقت بیشتری صورت گیرد، نهال درختان وارداتی با دقت بررسی و آزمایش گردند. در صورت امکان، بایستی واردات از مناطق عاری از این بیماری انجام شود و اقدامات قرنطینه ای لازم در هنگام ورود محموله های وارداتی میزبان صورت گیرد.



بررسی محموله های و مناطق کشت میزبان جهت ردیابی بیماری لکه ای (بلاچ) سیب

روشهای ردیابی و بازرسی:

میوه و برگ درختان میزبان بخصوص در فصل رویشی، در شرایط آب و هوایی گرم همراه با رطوبت بالا، بطور مرتب، جهت مشاهده علائم بیماری لکه ای سیب همواره مورد پایش و ردیابی قرار گیرند. در محیط کشت آزمایشگاهی PDA، میتوان عامل بیماری را جداسازی و بررسی نمود. از تکنیکهای مولکولی و روش PCR که روشی سریع، با دقت بالا و اختصاصی است، جهت ردیابی این بیماری استفاده کرد. در کشور ما هم لازم است هر ساله بطور مرتب با انجام بازرسی های قرنطینه ای، مناطق تولید گیاه میزبان پایش و بررسی گردند. همچنین لازم است به منظور اطمینان از وجود یا عدم وجود عامل بیماری، نمونه های مشکوک به آلودگی را در آزمایشگاه بطور دقیق با انجام تست های پاتولوژی و مولکولی بررسی نمود.



بررسی محموله های و مناطق کشت میزبان جهت ردیابی بیماری لکه ای (بلاچ) سیب

منابع:

CAB International. 2025. Crop Protection Compendium. 2025 Edition . CAB International. Wallingford, Oxon, UK.
<https://gd.eppo.int/taxon/PHYSSL/distribution>
https://www.eppo.int/QUARANTINE/data_sheets/fungi/PHYSSL_ds.pdf
<http://www.insectimages.org/collections/viewcollection.cfm?&coll=72231>
<https://ipm.illinois.edu/ifvn/volume14/frveg1416.html>
<http://www.forestryimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5407835>
<http://postharvest.tfrec.wsu.edu/marketdiseases/blotch.html>
<http://naldc.nal.usda.gov/naldc/download.xhtml?id=IND43966416&content=PDF>
http://www.laimburg.it/images/Foto_6_10.jpg
<http://www.bitkisagligi.net/Armut/ozellik.asp?patlatin=Phyllosticha%20solitaria>
<http://www.forestryimages.org/browse/Taxthumb.cfm?fam=68&desc=29&genus=Phyllosti>
<http://visualsunlimited.photoshelter.com/image/I0000ev9RAzH5HAU>
https://en.wikipedia.org/wiki/Phyllosticta_solitaria