

ویروس لکه سبز در برگ سیب



PTMP/SK/R&D/A/ Apple Chlorotic Leaf Spot Virus 01 /20102021

مقدمه

بیمارگرهای مختلفی از جمله ویروس‌ها، میتوانند درختان میوه دانه‌دار و هسته‌دار را آلوده و خسارت کمی و کیفی در این گیاهان ایجاد کنند. ویروس‌های بیماری‌زای درختان میوه به سبب انتشار از طریق اندام‌های تکثیری اهمیت دارند. برخی از این ویروس‌ها در برخی از میزبان‌ها علائم مشخصی ندارند یا علائم آلودگی در دوره زمانی محدودی از سال روی اندام‌های هوایی یا بخش‌هایی از اندام‌های هوایی ظاهر شده و پس از آن، گیاه آلوده دیگر علائم مشخص ندارد. ویروس لکه سبز در برگ سیب یکی از شایع‌ترین ویروس‌های درختان میوه دانه‌دار و هسته‌دار در ایران و جهان است که باعث کاهش کمی و کیفی میوه و کاهش رشد و عمر درخت می‌شود. نخستین و مهمترین مرحله مدیریت بیماری ویروسی، شناسایی دقیق و صحیح ویروس عامل بیماری در بافت‌های گیاهی آلوده است که این شناسایی، اساسی‌ترین اقدام برای کنترل آن به شمار می‌رود. اعمال قرنطینه یکی از مهمترین اقدامات برای جلوگیری از ورود ویروس به مناطق بدون آلودگی است. استفاده از مواد تکثیری دارای گواهی سلامت و اصالت ژنتیکی، مواد گیاهی بدون ویروس در احداث باغ‌های جدید، حذف درختان آلوده و جایگزینی آن‌ها با درختان سالم در باغ‌ها، مهمترین روش‌های کنترل این ویروس هستند.

اهمیت درختان میوه

درختان میوه معتدله متعلق به تیره گل‌سرخیان بوده و مهمترین آن‌ها درختان میوه دانه‌دار (سیب، گلابی و به) و هسته‌دار (زردآلو، هلو، آلو، بادام و گیلاس) هستند. این درختان سهم و نقش مهمی در تغذیه و سلامت انسان دارند. نیمی از کل میوه‌های معتدله جهان در کشورهای چین، ترکیه، آمریکا، برزیل، ایتالیا و اسپانیا تولید می‌شوند. بر اساس آمار فائو در سال ۱۳۹۸، ایران در بین کشورهای تولیدکننده درختان میوه معتدله دنیا، مقام چهارم تولید زردآلو، آلو و گیلاس، مقام سوم تولید آلو و مقام ششم تولید هلو و مقام یازدهم تولید سیب را دارد.

ویروس‌های درختان میوه

ویروس‌های زیادی در سراسر جهان، درختان میوه دانه‌دار و هسته‌دار را آلوده می‌کنند، ولی با وجود گستردگی و خسارت‌زایی بالا، توجه چندانی به آن‌ها نمی‌شود. ویروس‌های درختان میوه به سبب انتشار از طریق اندام‌های تکثیری اهمیت دارند. بیماری‌های ناشی از این عوامل، گاهی علائم اختصاصی مشخصی ایجاد می‌کنند؛ اما در بیشتر موارد، علائم خفیف و غیراختصاصی است. برخی از این ویروس‌ها در برخی از میزبان‌ها بدون علائم



ویروس لکه سبز در برگ سیب



PTMP/SK/R&D/A/ Apple Chlorotic Leaf Spot Virus 01 /20102021

مشخص هستند و آلودگی به ویروس در این گیاهان با کاهش اندازه پهنک برگ، رشد گیاه، تعداد، اندازه و کیفیت میوه، باعث ایجاد خسارت در گیاه و کاهش محصول می‌شود. با این حال، برخی از این ویروس‌ها در برخی از ارقام گیاهی حساس علائم مشخصی ایجاد می‌کنند که این علائم در برگ به صورت بدشکلی، پیچیدگی، لکه‌ای شدن، لوله‌ای شدن، ظهور نقاط بافت مرده و نقوش رنگی غیرمعمول و در میوه به صورت بدشکلی، لکه حلقوی و ظهور نقوش خطی، آشکار می‌شود. مطالعات نشان داده که آلودگی درختان به ویروس‌های نهفته بطور چشمگیری عملکرد درخت را کاهش می‌دهد. از بین این گروه از ویروس‌ها، ویروس لکه سبز در سیب (Apple Chlorotic Leaf spot Virus) یکی از ویروس‌های مهم درخت سیب و سایر درختان میوه در لکه سبز در سیب جهان است. این ویروس اولین بار در سال ۱۳۸۸ از ایران گزارش شد.

ویروس لکه سبز در برگ سیب (ACLSV)

ویروس لکه سبز در برگ سیب (ACLSV) یکی از ویروس‌های مهم و شایع درختان میوه دانه‌دار و هسته‌دار است و بیشتر گونه‌های درختان میوه از قبیل گلابی، آلو، گیلان، زردآلو و تعداد زیادی از رقم‌های تجاری سیب را آلوده می‌کند. میزان آلودگی درختان میوه به این ویروس گاهی به ۸۰ تا ۱۰۰ درصد می‌رسد که باعث کاهش عملکرد درخت تا چهل درصد می‌شود.

بررسی‌هایی که در مناطق مهم کشت سیب در کشور انجام شده نشان می‌دهد که میزان آلودگی باغ‌های سیب استان اصفهان به این ویروس سی درصد، آلودگی باغ‌های سیب استان آذربایجان غربی ۱۷ درصد، آلودگی باغ‌های سیب استان تهران ۱۴ درصد و آلودگی باغ‌های سیب استان آذربایجان شرقی به این ویروس ۱۱ درصد است. در بررسی دیگر، این ویروس روی گلابی و به، به ترتیب در استان‌های گیلان و فارس گزارش شده است. بررسی‌های صورت گرفته در نهالستان‌های درختان میوه دانه‌دار استان اصفهان نیز آلودگی ۸/۳۳ درصدی نهالستان‌های مطالعه شده را نشان داده که میزان آلودگی انواع نهال‌های به، گلابی و سیب به ترتیب ۲/۶۳، ۱/۷ و ۳/۸۲ بوده است. آلودگی ۹/۸ درصدی باغ‌های سیب کردستان و آذربایجان شرقی نیز بر اساس روش‌های مولکولی (آزمون واکنش زنجیره‌ای پلیمرز) به این ویروس گزارش شده است.

ویروس لکه سبز در برگ سیب در بیشتر ارقام تجاری درختان میوه دانه‌دار مثل سیب، گلابی و به علائم مشخصی ایجاد نمی‌کند، ولی در درختان سیبی که روی پایه‌های خاص از جمله پایه Maruba Kaido پیوند شده‌اند، بیماری شدیدی ایجاد می‌کند. علائمی که این ویروس روی ارقام حساس سیب به وجود می‌آورد



ویروس لکه سبز برگ سیب



PTMP/SK/R&D/A/ Apple Chlorotic Leaf Spot Virus 01 /20102021

شامل لکه برگ کلروتیک، بدشکلی برگ، حلقه‌های کلروتیک، نقوش خطی، کاهش اندازه برگ و کوتولگی می‌شود.



شکل ۱- لکه برگ کلروتیک، بدشکلی برگ، کاهش اندازه برگ و کوتولگی بر روی رقم حساس سیب (گیاه آزمایشی) آلوده شده با ویروس لکه سبز برگ سیب

در برخی از گونه‌های درختان میوه هسته‌دار از قبیل هلو، شلیل و زردآلو، آلودگی به این ویروس علائم مشخصی ندارد؛ اما در بعضی از گونه‌ها، آلودگی با نشانه‌هایی خاص ظاهر می‌شود. در این گروه از درختان، علائم روی برگ، میوه و تنه آشکار می‌شود. شدت این علائم بستگی به رقم گیاه و سویه ویروس دارد و نشانه‌های آلودگی، بیشتر خود را به صورت شکاف چوب، بدشکلی شدید میوه، کاهش عملکرد و ناسازگاری پیوند و نکرز جوانه ظاهر می‌کند. علائم ایجاد شده روی هلو به شکل ساقه آبله دروغین همراه با ایجاد شکاف روی پوست درخت، ایجاد نقوش سبز روی برگ و میوه و جارویی شدن سرشاخه‌ها است که باعث ناسازگاری پایه و پیوندک می‌شود. این آلودگی ویروسی در زردآلو نیز لکه‌های جوشی شکل روی برگ و میوه ایجاد می‌کند.



ویروس لکه سبزدر برگ سیب



PTMP/SK/R&D/A/ Apple Chlorotic Leaf Spot Virus 01 /20102021

آلودگی همزمان درخت به این ویروس و سایر ویروس‌های آلوده‌کننده درختان دانه‌دار یا هسته‌دار باعث شدید شدن علائم می‌شود. سویه‌های مختلف ویروس لکه سبزدر برگ سیب از نظر بیماری‌زایی تنوع بالایی دارند. مهمترین روش انتقال این ویروس از طریق پیوند مواد تکثیری آلوده روی درختان سالم بوده، همچنین در شرایط گلخانه‌ای نیز به برخی از گیاهان محک (آزمایشی) با روش مکانیکی انتقال پذیر است؛ انتقال ویروس با ناقل حشره‌ای، انتقال از طریق بذر یا انتقال از طریق دانه‌گرده تاکنون دیده نشده است. ویروس لکه سبزدر برگ سیب به سبب گستردگی آن در تمام مناطق جهان و همچنین به سبب ایجاد ناسازگاری پایه و پیوندک در برخی از درختان میوه هسته‌دار اهمیت اقتصادی زیادی دارد.

تعاونی پترو تمدن مهام پارس



شکل ۲- علائم موزاییک روی برگ‌های هلوی آلوده به ویروس لکه سبزدر برگ سیب

روش‌های تشخیص ویروس لکه سبزدر برگ سیب

تشخیص زودهنگام ویروس لکه سبزدر برگ سیب در مواد تکثیری گیاهی، همانند سایر ویروس‌های درختان میوه، پیش‌نیاز کنترل بیماری ایجاد شده بر اثر این ویروس است. از طرف دیگر، دسترسی به روش‌های تشخیصی حساس و دقیق از موارد لازم برای صدور گواهی سلامت مواد تکثیری گیاهی و دستیابی به مواد تکثیری بدون آلودگی است.

روش‌های تشخیص این ویروس با استفاده از سه روش تشخیص بیولوژیکی، سرولوژیکی و مولکولی است:

-تشخیص بیولوژیکی با بررسی علائم روی میزبان‌های طبیعی و یا علائم ایجاد شده روی گیاهان محک، مانند گونه‌های گیاه کنوپودیومپس از مایه‌زنی به روش مکانیکی با عصاره گیاه آلوده انجام می‌شود.



ویروس لکه سبزدر برگ سیب



PTMP/SK/R&D/A/ Apple Chlorotic Leaf Spot Virus 01 /20102021

تعاونی پترو تمدن مهمام پارس

- روش الیزا (ELISA) یکی از روش‌های تشخیص سرولوژیک است که در این روش واکنش آنتی‌ژن - آنتی‌بادی به صورت واکنش رنگی (رنگ زرد) در چاهک‌های پلیت الیزا مشاهده می‌شود و با نمایان شدن رنگ زرد وجود ویروس در نمونه بررسی شده تایید می‌شود. این روش برای تشخیص ویروس لکه سبزدر برگ سیب در درختان میوه روش مناسبی است.

- روش‌های تشخیصی مولکولی حساس‌تر و اختصاصی‌تر بوده و مناسب‌ترین روش تشخیص مولکولی برای ویروس لکه سبزدر برگ سیب واکنش زنجیره‌ای پلیمرز (PCR) است که براساس آن، بخشی از ترادف اسید نوکلئیک ویروس تکثیر می‌شود. ژنوم این ویروس از نوع آر‌ان‌ای است و قبل از انجام پی‌سی‌آر، نیاز به تبدیل آر‌ان‌ای به دی‌ان‌ای است؛ بنابراین، واکنش زنجیره‌ای پلیمرز به روش نسخه‌برداری معکوس (PCR-RT) معمولاً برای شناسایی ویروس لکه سبزدر برگ سیب به کار می‌رود. اگرچه روش‌های تشخیص مولکولی دقت تشخیص بالاتری داشته و مقادیر کم ویروس را نیز ردیابی می‌کنند، ولی روش الیزا روشی معمول، معتبر و مقرون به صرفه برای غربالگری گسترده گیاهان است.

روش‌های مدیریت ویروس لکه سبزدر برگ سیب

راهبرد کنترل ویروس لکه سبزدر برگ سیب به شرح زیر است:

- جلوگیری از ورود ویروس به مناطق غیرآلوده با اعمال روش‌های قرنطینه داخلی سازمان حفظ نباتات کشور
- جلوگیری از ورود و استقرار ویروس به باغ‌های تازه تاسیس با استفاده از نهال‌های دارای گواهی سلامت از موسسه تحقیقات ثبت و گواهی نهال و بذر
- حذف درختان آلوده در باغ‌ها یا نهالستان‌ها
- کاربرد مواد تکثیری گیاهی سالم در تولید نهال و استفاده از پایه بدون ویروس برای پیشگیری از شیوع این بیماری و تهیه پیوندک از منابع سالم گزینی شده
- تولید نهال‌های بدون ویروس با استفاده از روش‌های مختلف حذف ویروس از مواد گیاهی تکثیری از جمله گرما درمانی و کشت بافت. در این روش، کشت آزمایشگاهی بخش‌های بدون ویروس گیاه، که غالباً این بخش‌ها در مریستم‌های اولیه گیاه متمرکز هستند، در محیط کشت انجام می‌شود. برای افزایش کارایی این روش قبل از کشت مریستم، مواد گیاهی با گرما درمانی تیمار می‌شوند.



ویروس لکه سبز در برگ سیب



PTMP/SK/R&D/A/ Apple Chlorotic Leaf Spot Virus 01 /20102021

منبع

کشاورز، طیبه. (۱۴۰۰). شناسایی و مدیریت ویروس لکه سبز در برگ سیب. تهران: نشر آموزش کشاورزی

تعاونی پترو تمدن مهام پارس



PTMP/SK/R&D/A/ Apple Chlorotic Leaf Spot Virus 01 /20102021

