ویژه مروجان مسئول پهنه‌های تولیدی

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی

بیماری شبه ویروسی
کاو اَنگومی مرکبات

پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه‌گرمسیری
۱۳۹۸

نشریه ترویجی ۳۷۷

بسم الله الرحمن الرحیم

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی

بیماری شبه‌ویروسی
کاو اَنگومی مرکبات

سرشناسه	: بنی‌هاشمیان، سیدمهدی، ۱۳۵۰-
عنوان و نام پدیدآور	: بیماری شبه ویروسی کاوانگومی مرکبات/ نویسنده سیدمهدی بنی‌هاشمیان؛ ویراستاران ترویجی سعیده اجاقی، نصیبه پورفاتح؛ ویراستار ادبی محسن ربیعی؛ تهیه شده در پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه‌گرمسیری، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی.
مشخصات نشر	: کرج: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	: ۲۴ ص.: مصور.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۵۶۶-۷
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
موضوع	: مرکبات -- بیماری‌ها و آفت‌ها
موضوع	: Citrus -- Diseases and pests
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی. نشر آموزش کشاورزی
شناسه افزوده	: مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی. پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه گرمسیری
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی
رده بندی کنگره	: SB۶۰۸
رده بندی دیویی	: ۶۳۴/۳۰۴۹
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۸۱۹۵۱۸

ISBN: 978-964-520-566-7

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۵۶۶-۷

نشر آموزش کشاورزی

عنوان: بیماری شبه‌ویروسی کاو اَنگومی مرکبات

نویسنده: سیدمهدی بنی‌هاشمیان

مدیر داخلی: شیوا پارسانیک

ویراستاران ترویجی: سعیده اجاقی، نصیبه پورفاتح

ویراستار ادبی: محسن ربیعی

تهیه شده در: پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه‌گرمسیری، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول / ۱۳۹۸

قیمت: رایگان

مسئولیت درستی مطالب با نویسنده است.

شماره ثبت در مرکز فن آوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی ۵۶۰۸۳ به تاریخ ۹۸/۰۶/۰۴ است.

نشانی: تهران، خیابان آزادی، بین نواب و رودکی، پلاک ۲۰۵ ، ساختمان دکتر حسابی، طبقه ۱۲

تلفن: ۶۶۴۳۰۴۶۵ | تلفکس: ۶۶۴۳۰۴۶۴ | کد پستی: ۱۴۵۷۸۹۶۶۸۱

مخاطبان

- باغداران، کارشناسان، مروجان مسئول پهنه

اهداف آموزشی

- شما پس از مطالعه این نشریه با ویژگی‌ها و روش کنترل بیماری شبه‌ویروسی کاو اَنگومی مرکبات آشنا می‌شوید.

فهرست

عنوان | صفحه

مقدمه ۹
بیماری کاو اَنگومی ۱۰
علائم بیماری ۱۲
روش تشخیص بیماری ۱۷
کنترل بیماری ۱۹

مقدمه

مرکبات یکی از محصولات مهم باغی در دنیا و ایران است. به‌دلیل اینکه تکثیر مرکبات به‌صورت غیرجنسی است، خسارت بیماری‌های ویروسی و شبه‌ویروسی قابل‌انتقال از طریق پیوند در مرکبات زیاد دیده می‌شود. به عبارت دیگر، در اثر برقراری ارتباط آوندی بین پایه و پیوندک، این عوامل از طریق پیوند (که روش رایج تکثیر مرکبات است) از درختان منبع پیوندک به گیاهان جدید منتقل می‌شوند. برای کنترل بیماری‌های ناشی از عوامل قابل‌انتقال با پیوند، آفت‌کش خاصی وجود ندارد و کنترل آن‌ها عمدتاً بر مبنای پیشگیری به‌صورت گسترش نهال‌های عاری از ویروس است.

بیماری کاو اَنگومی

کاوانگومی یکی از بیماری‌های شبه‌ویروسی قابل انتقال با پیوند است که با وجود پیشرفت‌های فراوان در حوزه‌های مختلف دانش، تا کنون عامل آن شناخته نشده است. علائم این بیماری ابتدا در اوایل دهه ۱۹۳۰ در کالیفرنیا مشاهده شد. وجه تسمیه بیماری کاو انگومی، وجود فرورفتگی‌های صمغ‌دار در تنه و شاخه‌های اصلی درختان مرکبات است (شکل ۱). بر اساس این علائم، ابتدا دو بیماری کاو انگومی و کیسه‌کور به‌عنوان بیماری‌های مجزا در مجموعه بیماری‌های پسوروز (شامل گروهی از بیماری‌های ویروسی مرکبات با علائم مشترک) توصیف شدند. فرورفتگی‌های بزرگ، کشیده و عریض به بیماری کاو انگومی و انواع کوچک، باریک و عمیق به کیسه‌کور نسبت داده شده است (شکل ۲). سپس کاو انگومی و کیسه‌کور به‌دلیل ماهیت ناشناخته عامل بیماری، از مجموعه پسوروز تفکیک شدند و بر اساس شباهت علائمشان با نام واحد کاو انگومی معرفی شدند.

شکل ۱- وجه تسمیه بیماری «کاو انگومی» وجود فرورفتگی‌های معمولاً صمغ‌دار در تنه و شاخه‌های اصلی درختان مرکبات است.

شکل ۲- فرورفتگی‌های باریک و عمیق بیماری کاو انگومی در تنه درخت پرتقال در گذشته تحت عنوان کیسه‌کور شناخته می‌شد. بروز علائم در بالای محل پیوند بیانگر حساسیت رقم است.

بیماری کاو انگومی اهمیت جهانی دارد و در درختان بارده بسیاری از ارقام قدیمی مرکبات دیده می‌شود. بااین‌حال گسترش آن در کشورهای حوزه مدیترانه بیش‌تر است. انتقال این بیماری از طریق ناقل یا ابزار باغبانی ثابت نشده است. ازاین‌رو اعتقاد بر این است که بیماری از طریق نقل‌وانتقال ارقام مرکبات در دنیا گسترش یافته است. از زمان گزارش اولین مورد کاو انگومی در ایران در سال ۱۳۴۳، این بیماری در کشور گسترش یافته است و امروزه علائم آن در بسیاری از باغات مرکبات کشور دیده می‌شود (شکل ۳).

شکل ۳- درختان پرتقال در حال زوال با علائم پیشرفته بیماری کاو انگومی

علائم بیماری

مهم‌ترین علامت بیماری کاو انگومی فرورفتگی‌هایی با ابعاد مختلف در تنه و شاخه‌های اصلی درختان مرکبات است که گاهی با ترشح صمغ همراه است. انواع مختلف پرتقال، نارنگی، تانجلو و گریپ‌فروت ارقام حساس به بیماری محسوب می‌شوند. بیماری در پایه‌های رایج مرکبات مانند نارنج و پونسیروس دیده نمی‌شود و علائم را باید در منطقه بالای محل پیوند جست‌وجو کرد (شکل‌های ۴ و ۵). در موارد پیشرفته، شکل فرم تنه و شاخه در اثر فرورفتگی‌های عمیق تغییر می‌کند (شکل ۶).

شکل ۴- مهم‌ترین مشخصه بیماری کاو انگومی وجود فرورفتگی‌هایی با ابعاد مختلف در تنه و شاخه‌های اصلی درختان مرکبات است که گاهی با ترشح صمغ همراه است.

شکل ۵- علائم بیماری کاو انگومی در بالای محل پیوند

شکل ۶- تغییر شکل تنه و شاخه‌های اصلی درختان ارقام مختلف در اثر آلودگی به انواع پیشرفته کاو انگومی

دومین مشخصه بیماری، تجمع صمغ به‌صورت حلقه‌های متحدالمرکز در لایه‌های چوبی زیر پوست است. دقایقی پس از برش نواحی علائم‌دار، توده صمغ از مقطع درخت در تنه و شاخه‌های اصلی خارج می‌شود (شکل ۷). پرتقال واشنگتن ناول و تانجلو اورلندو از ارقامی هستند که این علائم در آن‌ها به‌روشنی دیده می‌شود.

شکل ۷- خروج صمغ اندکی پس از برش تنه و شاخه‌ها در محل علائم تنه در ارقام آلوده به کاو انگومی

همچنین، درختان آلوده به کاو انگومی را می‌توان بر اساس بروز نقش‌های موزاییکی در برگ‌های جوان تشخیص داد. این علائم به‌سبب شباهت با برگ بلوط تحت عنوان نقش برگ بلوطی معرفی شده‌اند (شکل ۸). نقش برگ بلوطی در جست‌های جدید ایام خنک سال قابل ردیابی است. گرچه این نقش اختصاصی نیست و در دو بیماری شبه‌ویروسی دیگر (یعنی میوه‌سنگی و کریستاکورتیس) هم دیده می‌شود، ولی می‌تواند شاخص مناسبی برای تشخیص درختان آلوده باشد. بر همین مبنا، چنین علائمی را می‌توان همچنین در جست‌های جوان نهال‌های آلوده نیز مشاهده کرد. به عبارت دیگر، یافتن علائم نقش برگ بلوطی در نهال‌های مرکبات بیانگر آلودگی آن‌ها به یکی از بیماری‌های کاو انگومی، میوه‌سنگی یا کریستاکورتیس است (شکل ۹).

شکل ۸- ظهور نقوش موزاییکی مشابه برگ بلوط (علائم نقش برگ بلوطی) در متن برگ‌های جوان جست‌های فصول خنک درختان ارقام مختلف آلوده به کاو انگومی

شکل ۹- علائم نقش برگ بلوطی در برگ‌های جوان نهال‌های آلوده نارنگی

روش تشخیص بیماری

همان‌طور که اشاره شد، با وجود پیشرفت‌های چشمگیر در علوم زیستی، عامل بیماری کاو انگومی همچنان ناشناخته است؛ هرچند، مشخص شده که این عامل شبه‌ویروسی با پیوند منتقل می‌شود. بیماری کاو انگومی را می‌توان به‌راحتی از روی علائم تنه و شاخه‌های اصلی (شکل‌های ۱ الی ۷) و نقش برگ بلوطی در درختان و نهال‌های آلوده (شکل‌های ۸ و ۹) تشخیص داد. همچنین علائم بیماری را می‌توان در شرایط گلخانه تولید کرد. آزمون بیولوژی با گیاهانِ محک تنها روش تأیید بیماری کاو انگومی محسوب می‌شود. برخی ارقام پرتقال از ارقام حساس به حساب می‌آیند و علائم بیماری در آن‌ها به‌خوبی ظاهر می‌شود، از جمله:

- مادام‌واینوس؛
- پاین‌اپل؛
- تانگور دوایت.

گیاهچه‌های بذری از این محک‌ها را با پیوند آلوده می‌کنند (شکل ۱۰) و در شرایط خنک گلخانه (کمینه ۱۶ تا ۱۸ و بیشینه ۲۷ تا ۳۰ درجه سانتی‌گراد) نگهداری می‌کنند. در چنین شرایطی علائم نقش برگ بلوطی را در جست‌های جدید این گیاهان رصد می‌کنند (شکل ۱۱).

شکل ۱۰- آلوده‌سازی گیاهان محک پرتقال رقم پاین‌اپل با پیوند

شکل ۱۱- رصد علائم نقش برگ بلوطی در جست‌های جوان گیاهان محک در شرایط گلخانه

کنترل بیماری

کاو انگومی از بیماری‌های شبه‌ویروسی است که فقط با مواد گیاهی آلوده گسترش می‌یابد. بر این اساس پیشگیری از ورود آلودگی به مناطق جدید با تولید و عرضه نهال عاری از ویروس و جلوگیری از تکثیر ارقام آلوده، اصل اساسی در کنترل بیماری کاو انگومی محسوب می‌شود. آن‌گونه که پیش‌تر اشاره شد، پیوند ارقام مختلف روی پایه‌های بذری روش رایج تکثیر مرکبات است؛ عوامل ویروسی نیز به‌دلیل استقرار در سیستم آوندی، حین تکثیر از درختان مادری پیوندک به گیاهان دیگر منتقل می‌شوند. جابه‌جایی پیوندک و نهال آلوده عامل اصلی گسترش این عوامل به مناطق جدید است. به همین شیوه، یعنی نقل‌وانتقال ارقام مرکبات است که بیماری کاو انگومی در دنیا گسترش یافته است. از سال ۱۳۰۹ به‌تدریج ارقام اصلاح‌شده و تجاری مرکبات به‌وسیله افراد حقیقی و حقوقی از کشورهای مختلف وارد ایران شده است و در مناطق مختلف کشور کشت شده است. به‌نظر می‌رسد که به‌دلیل فقدان سیستم تولید نهال سالم در برخی از کشورهای مبدأ واردات مانند ترکیه، لبنان و مراکش، به طور هم‌زمان بیماری‌هایی نظیر کاو انگومی نیز به کشور وارد شده است.

نکته بسیار مهم در احداث و اصلاح باغ‌های مرکبات، تأمین نهال مورد نیاز از نهالستان‌های مطمئن، دارای مجوز و خوش‌نام است. موارد متعدد آلودگی به بیماری‌های قابل‌انتقال در فروشندگان فصلی، واسطه‌ها و نهالستان‌های متفرقه یافت شده است (شکل‌های ۹ و ۱۲). در کشورهای پیشرو در صنعت مرکبات مانند اسپانیا، ساماندهی تولیدکنندگان نهال در قالب برنامه‌ای تحت عنوان گواهی پیوندک و نهال انجام شده است. استفاده از نهال استاندارد و عاری از ویروس در کاهش و حذف بیماری‌های قابل‌انتقال با پیوند در بسیاری از این کشورها مؤثر بوده است. در این سیستم، منابع مادری پیوندک با روش‌های مختلف سالم‌سازی شده‌اند یا از بین درختانی که سلامت آن‌ها تأیید شده، انتخاب می‌شوند. سالم‌سازی ارقام آلوده به کاو انگومی با دو روش گرما درمانی و پیوند نوک شاخساره امکان‌پذیر است.

منابع اولیه سالم تحت شرایط ویژه نگهداری می‌شوند. در مرحله بعد، پیوندک از منشأ این منابع طی مراحل نظارت‌شده ابتدا در باغ‌های مادری تکثیر می‌شود و سپس در اختیار تولیدکنندگان نهال قرار می‌گیرد. نهایتاً نهال شناسنامه‌دار اصیل و سالم از این مجرا به باغداران عرضه می‌شود. در کشور ما اغلب مراحل سیستم گواهی پیوندک و نهال، طراحی و اجرا شده است و دانش فنی سالم‌سازی ارقام مرکبات و ارزیابی سلامت آن‌ها نسبت به بیماری‌های مهم ویروسی و شبه‌ویروسی (از جمله کاو انگومی) در قالب پروژه‌های متعدد در پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه‌گرمسیری بومی‌سازی شده است. هرچند، به‌دلیل ضعف نظارت و قرنطینه، مواد گیاهی آلوده همچنان توزیع می‌شوند.

شکل ۱۲- عرضه نهال‌های آلوده در نهالستان‌های متفرقه یا بازارهای محلی

به‌طور کلی لازم است تا درختان منبع تأمین شاخه پیوندک و آن‌هایی که عمل پیوند رویشان انجام می‌شود، از بین درخت‌های شاداب، سالم و ترجیحاً از منابع مطمئن انتخاب شوند. اطمینان از سلامت درختان مادری پیوندک نیز بسیار حائز اهمیت است. در برخی از بیماری‌های قابل‌انتقال از طریق پیوند تشخیص آلودگی ارقام مرکبات صرفاً بر مبنای علائم امکان‌پذیر نیست؛ هرچند، درخت‌های آلوده به کاو انگومی را می‌توان دقیقاً شناسایی کرد. علائم باغی و روش تشخیص این بیماری در صفحات قبل (تصاویر ۱ الی ۱۲) توصیف شد. علی‌رغم قابلیت انتقال با پیوند، عامل بیماری کاو انگومی و روش‌های آزمایشگاهی برای تشخیص آن تا کنون شناسایی نشده و تأیید سلامت ارقام مرکبات نسبت به این بیماری صرفاً با استفاده از گیاهان محک و در شرایط کنترل‌شده امکان‌پذیر است.

از پیوند سرشاخه، سرشاخه‌کاری یا تاپ‌ورک (شکل ۱۳) که روش رایج جوان‌سازی باغ‌ها در تعدادی از کشورها از جمله ایران است، به‌عنوان یکی از مهم‌ترین روش‌های بقا و انتقال تعدادی از بیماری‌ها از جمله کاو انگومی یاد شده است. به‌نظر می‌رسد که پس از ورود بیماری به یک منطقه، پیوند سرشاخه مهم‌ترین روش گسترش درون‌منطقه‌ای آن باشد. یکی از دلایل گسترش بیماری کاو انگومی در کشورهای حوزه دریای مدیترانه و ایران را می‌توان به رواج این نوع پیوند در اصلاح باغات مرکبات این مناطق نسبت داد. در این روش، با اهداف زیر ارقام مورد نظر باغدار روی تنه یا شاخه‌های اصلی درختان موجود پیوند می‌شوند:

- تغییر رقم؛
- جوان‌سازی باغ‌های قدیمی و کم‌بازده؛
- احیای درختان پس از شکستگی و خسارت برف و یخبندان.

درعین‌حال، به‌سبب ضعف سیستم توزیع پیوندک و نهال سالم در کشور، عمده باغداران و تولیدکنندگان نهال، پیوندک مورد نیازشان را شخصاً از منابع مختلف تهیه می‌کنند و روی پایه‌های بذری و درختان کف‌بر یا هرس‌شده تکثیر می‌کنند.

باتوجه‌به مطالب فوق، رعایت نکات بهداشتی اصلاح باغات خصوصاً اطمینان از سلامت پایه و منابع پیوندک بسیار ضروری است.

شکل ۱۳- علائم بیماری کاو انگومی در درختان با ارقام یا پیوندهای متعدد

یادداشت

یادداشت

مدیریت دانش در راستای نظام نوین ترویج

با پیشگیری از ورود آلودگی به مناطق جدید،
تولید و عرضه نهال عاری از ویروس،
و جلوگیری از تکثیر ارقام آلوده، می‌توان بیماری
کاو انگومی یا کیسه‌صمغی را کنترل کرد.

ISBN: 978 964 520 566 7
978 964 520 566 7

نشر آموزش کشاورزی