



سازمان حفظ نباتات

دستور العمل اجرایی:

کنترل عارضه زوال مرکبات Citrus Decline



ستاد گیاه پزشکی عارضه زوال مرکبات

بازنگری خرداد ۱۳۹۸

دستورالعمل شماره: ۹۷ ۱۱ ۷۱

پیشگفتار

عارضه زوال مرکبات، از سال ۱۳۸۹ در باغات مرکبات جنوب کشور مشاهده شده است و تولید مرکبات را به نحو معنی داری تحت تاثیر قرار داده است. به منظور حل این معضل معاونت کنترل آفات سازمان حفظ نباتات با تشکیل ستاد ویژه ای متشکل از نمایندگان موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، موسسه تحقیقات خاک و آب، موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال، پژوهشکده مرکبات و میوه های نیمه گرمسیری، استان های درگیر (فارس، جنوب کرمان و هرمزگان) و معاونت باغبانی، اقدام به برگزاری جلسات کارشناسی نمود. متعاقب این جلسات که در آن آخرین یافته های موجود مورد بحث و بررسی قرار گرفت، از دو تن از کارشناسان زبده کشور اسپانیا جهت بازدید و تکمیل راهکارهای مدیریت این عارضه دعوت بعمل آمد. پس از بازدیدهای میدانی از باغات آلوده و سالم در سه استان مذکور، نتایج بررسی در جلسات کارشناسی ارائه و در پایان اقدامات عملی مناسب جهت رفع آن اعلام شد. آنچه در این مجموع ارائه شده است آخرین راهکارهای عملی مدیریت این عارضه است که تمامی جنبه های مدیریت عارضه در حوزه های تغذیه، گیاهپزشکی و مدیریت باغات مبتلا را بر اساس تجارب و یافته های کارشناسان و محققان کشور و همچنین توصیه های کارشناسان اسپانیایی، شامل می شود. انتظار می رود مدیران استان های مبتلا به این عارضه با بکارگیری سریع این توصیه ها، ضمن مدیریت باغات مرکبات از گسترش این عارضه جلوگیری بعمل آورند.

بخش اول: اطلاعات زوال مرکبات

اهمیت و ضرورت:

براساس آخرین آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی در سال ۱۳۹۶، سطح زیر کشت مرکبات در کشور بالغ بر ۲۹۰ هزار هکتار و با تولیدی معادل پنج میلیون تن است. نیمی از سطح زیر کشت و تولید آن در استانهای جنوبی است. متأسفانه با پیدایش عارضه زوال مرکبات از سال ۱۳۸۹ در جنوب کرمان و سپس در استانهای فارس و هرمزگان (شکل ۱)، صنعت مرکبات کشور با بحرانی جدی روبرو شده است. در حال حاضر عامل قطعی عارضه ناشناخته است و بر اساس تحقیقات انجام شده برخی عوامل بیماریزای گیاهی شامل باکتریها، فایتوپلاسمها، ویروئیدها، قارچهای بیماریزای خاکزی (فیتوفتورا، فوزاریوم) و نماتد مرکبات و عوامل غیر زنده و تنشهای محیطی، شامل مسمومیت خاک و بهم خوردن تعادل عناصر آب و خاک، تنش دمایی و افزایش تبخیر سطحی درختان، به عنوان مهم ترین عوامل احتمالی بروز عارضه زوال مرکبات، اعلام شده است.



شکل ۱- نقشه پراکنش عارضه زوال مرکبات در استانهای جنوبی

علائم خسارت:

- ضعف شدید درختان، باردهی کم، تاخیر در رشد بهاره و بروز علائم کمبود عنصر روی در برگ‌ها.
- کاهش کمی و کیفی، کوچک ماندن میوه‌ها، بد شکلی و تغییر رنگ و عدم تقارن میوه‌ها.
- زردی (شکل ۲)، لوله شدن (شکل ۳)، سوختگی و ریزش برگ‌ها و خشکیدگی سرشاخه‌ها.



شکل ۲- علائم زردی و شروع عارضه زوال در درختان مرکبات



شکل ۳- علائم زردی و لوله شدن برگ‌ها

- پوسیدگی و خشکیدگی ریشه‌ها (شکل ۴).



شکل ۴- علائم پوسیدگی ریشه‌ها

- زوال تدریجی یا ناگهانی درختان مبتلا (شکل ۵).



شکل ۵- علائم زوال تدریجی (سمت راست) و ناگهانی (سمت چپ)

روشهای ردیابی:

- بازدید منظم درختان مرکبات در منطقه توسط شبکه های مراقبت و پیش آگاهی.
- بررسی میزان شادابی درختان مرکبات، وضعیت برگها، سرشاخه ها و کیفیت میوه ها.
- بررسی وضعیت سلامت ریشه های درختان مرکبات و در صورت لزوم نمونه برداری از برگ، میوه و ریشه درختان مشکوک به زوال و انجام بررسی های آزمایشگاهی.

بخش دوم: دستورالعمل اجرایی مدیریت عارضه

الف) اقدامات پیشگیرانه:

- اجرای هر نوع برنامه اصلاحی و توسعه ای در باغات مرکبات منطقه، با نظر کارشناسان حفظ نباتات.
- استفاده از STG برای تولید مواد گیاهی عاری از ویروس (شکل ۶) و نظارت دقیق بر تولید نهال سالم در نهالستانها.



شکل ۶- تهیه نهال سالم با استفاده از روش STG

دستورالعمل اجرایی کنترل زوال مرکبات

- استفاده از نهال های کاملا سالم و گواهی شده توسط موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال و دارای گواهی بهداشت گیاهی حفظ نباتات (شکل ۷).



شکل ۷- گواهی بهداشت گیاهی حفظ نباتات (سمت راست)، نهال گواهی شده و دارای لیبل (سمت چپ)

- استفاده از پایه های متحمل و مقاوم (از جمله FORNER ALCAIDE) (شکل ۸).



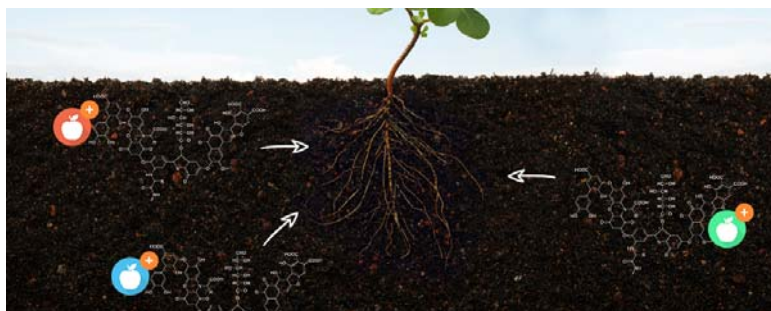
شکل ۸- نمونه هایی از رقم پایه فورنر آلكايد ۵

- جلوگیری از ورود و انتقال نهال از مناطق یا استانهای آلوده به مناطق و استانهای سالم (شکل ۹) (اجرای کامل قوانین قرنطینه).



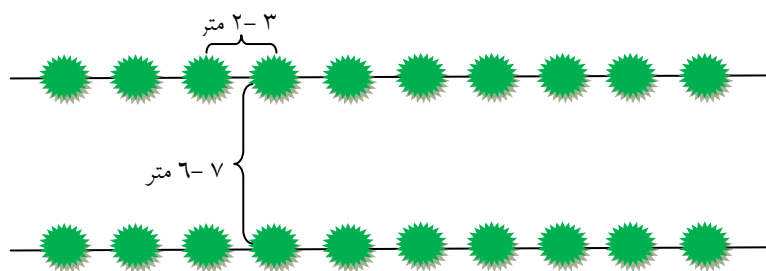
شکل ۹- پرهیز از انتقال نهال و پیوندک آلوده

- اصلاح خاک های با بافت سنگین با نظر کارشناس خاک و آب (افزودن مواد آلی از جمله هیومیک اسید) (شکل ۱۰).



شکل ۱۰- استفاده از هیومیک اسید برای اصلاح بافت خاک

- ایجاد زه کش مناسب در باغات به منظور جلوگیری از تجمع آب در اطراف ریشه.
- رعایت فاصله بین و روی ردیف ها براساس نوع رقم، به صورت سیستم کشت متراکم (2 × 6 یا 3 × 7) (شکل ۱۱).



شکل ۱۱- سیستم کشت متراکم (2 × 6 یا 3 × 7)

- کشت درختان روی پشته ها به جای زمین مسطح (شکل ۱۲).



شکل ۱۲- کشت درختان روی پشته ها

- استفاده از سیستم های آبیاری خطی و در طرفین درخت (شکل ۱۳) به جای حالت لویی.



شکل ۱۳- سیستم های آبیاری خطی و در طرفین درخت

- آبیاری درختان مرکبات در گرمترین ساعات روز و زمانی که درجه حرارت به بالای ۳۵ درجه سانتی گراد می رسد.
- انجام هر نوع محلول پاشی تغذیه ای با نظر کارشناس و بر اساس تجزیه عناصر برگ و خاک.
- اجرای برنامه جامع و کامل پایش و کنترل ناقلین بیماریها در مرکبات (پسیل و زنجبرک مرکبات) در مناطق مشکوک به آلودگی گرینینگ.
- اجرای برنامه هرس (هرس V شکل) (شکل ۱۴) برای ارقام مرکبات به منظور افزایش میزان تولید.



شکل ۱۴- هرس V شکل

- انجام ضدعفونی ابزارآلات هرس با هیپوکلریت سدیم (شکل ۱۵) به منظور جلوگیری از انتقال ویروئیدها



شکل ۱۵- ضدعفونی ابزارآلات هرس با هیپوکلریت سدیم

- استفاده از مالچ های گیاهی و پلاستیکی (شکل ۱۶) به منظور حفظ رطوبت خاک و کاهش تبخیر و حفاظت ریشه های درختان.



شکل ۱۶- استفاده از مالچ های گیاهی

(ب) اقدامات درمانی:

۱. حذف تمامی درختان آلوده به بیماری گرینینگ مرکبات (شکل ۱۷) و کنترل به موقع ناقلین بیماری (شکل ۱۸) در مناطق آلوده به بیماری



شکل ۱۷- علائم دفرمه شدن میوه و عقیم ماندن بذر ناشی از آلودگی به بیماری گرینینگ (سمت راست) و علائم ماتلینگ روی برگ آلوده به بیماری گرینینگ (سمت چپ)



شکل ۱۸- پسیل آسیایی مرکبات (*Diaphorina citri* Kuwayama): حشره بالغ (بالا سمت راست)، پوره های پسیل (بالا سمت چپ) و علائم ناشی از تغذیه حشره روی درخت (تصویر پایین)

۲. حذف درختان مبتلا به زوال و با میزان خشکیدگی بالا (شکل ۱۹) از سطح باغات.



شکل ۱۹- درخت آلوده به عارضه زوال با میزان خشکیدگی بالا

۳. هرس شاخه های خشک و ضعیف درختان مبتلا به عارضه (شکل ۲۰) و از بین بردن آنها به منظور ایجاد تعادل بین اندام های هوایی و ریشه درخت.



شکل ۲۰- درخت الوده به عارضه زوال با میزان خشکیدگی بالا

۴. آبیاری درختان مرکبات در گرمترین ساعات روز و زمانی که درجه حرارت به بالای ۳۵ درجه سانتی گراد می رسد.

۵. برداشت سریع میوه ها در صورت مشاهده علائم زوال و بروز حالت پژمردگی در درختان، به منظور جلوگیری از فشار بیشتر به ریشه ها.

۶. تقویت درختان با ریز مغذی ها بر اساس نتایج تجزیه خاک و برگ باغات با نظر کارشناس.

۷. کاربرد فسفیدها (ترجیحا فسفید پتاسیم) برای کاهش امکان آلودگی های قارچی در سیستم ریشه ها.

۸. اجتناب از انجام سمپاشی های بی رویه در باغات مرکبات به منظور جلوگیری از مسمومیت درختان و خاک.

۹. اجرای برنامه منظم پایش و کنترل ناقلین (پسیل مرکبات و زنجبرک) در باغات مرکبات مبتلا به زوال.

بخش سوم: منابع

- ۱- کارلوس فرناندز (کارشناس اسپانیایی) ۱۳۹۸. گزارش بازدید از باغات مبتلا به عارضه زوال مرکبات در استانهای جنوبی ایران.
- ۲- حسینی، ی.، صالح، ج.، عسکری، م.، بصیرت، م. ۱۳۹۶. راهنمای تغذیه گیاهی و مدیریت تنش های محیطی به منظور پیشگیری و مقابله با عارضه زوال مرکبات. نشریه فنی شماره ۵۵۳ موسسه تحقیقات خاک و آب.
- ۳- پژمان، ح. توصیه های فنی کنترل زوال مرکبات، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس.
- 4- Alizadeh, H., Quaglino, F., Azadvar, M., Kumar, S., Casati, P., and Bianco, P.A. 2017. First report of a new citrus decline disease (CDD) in association with double and single infection by '*Candidatus Liberibacter asiaticus*' and '*Candidatus Phytoplasma aurantifolia*' related Related Strains in Iran. Plant Disease. 101: 2145. <https://doi.org/10.1094/PDIS-05-17-0670-PDN>.
- 5- Ashok Kumar Meena, Francis Dutta, Mingnam Ch. Marak and Meena, R.K. 2018. Citrus Decline. Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci. 7 (04): 2807- 2815.