

مدیریت تغذیه و زوال مرکبات

محمد سعید تدین* و سهراب صادقی**

* استادیار بخش تحقیقات خاک و آب، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شیراز، ایران.

m.tadayon@areeo.ac.ir

تلفن: ۰۷۱۴۳۵۲۳۹۰۵

ecophysiology_i@yahoo.com

** مربی آموزش مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شیراز، ایران.

s.sadeghi@areeo.ac.ir

سرشناسه: تدین، محمد سعید- ۱۳۵۰

عنوان و نام پدیدآور: مدیریت تغذیه و زوال مرکبات/ نویسندگان: محمد سعید تدین و سهراب صادقی [برای مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی فارس]

مشخصات نشر: شیراز: لوزا، ۱۳۹۶.

مشخصات ظاهری: ۲۲۰ص: مصور (رنگی).

شابک: ۲۰۰۰۰۰ ریال ۷-۲۶-۱۳-۷۰-۶۰۰-۹۷۸

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

یادداشت: کتابنامه.

موضوع: مرکبات- بیماری ها و آفت ها، تغذیه، پرورش و تکثیر

شناسه افزوده: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی- مرکز تحقیقات و آموزش

کشاورزی و منابع طبیعی فارس.

رده بندی کنگره: SB۶۰۸/م۴/۱۳۹۶

رده بندی دیویی: ۶۳۴/۳۰۴۹

شماره کتابخانه ملی: ۴۷۸۷۴۵۳



مدیریت تغذیه و زوال مرکبات

نویسندگان: محمد سعید تدین و سهراب صادقی

ناشر: انتشارات لوزا

نوبت چاپ: اول

تاریخ انتشار: ۱۳۹۶

شمارگان: ۱۰۰۰

تایپ و صفحه آرایی: اردلان قائمی

شابک: ۷-۲۶-۱۳-۷۰-۶۰۰-۹۷۸

قیمت: ۲۰۰۰۰ تومان

هر گونه تکثیر بدون اجازه ناشر، پیگرد قانونی دارد.

• انتشارات لوزا: شیراز- خیابان زند- نبش خیابان خیام •

• تلفن: ۳۲۳۵۲۷۶۱ • همراه: ۰۹۱۷۳۱۳۱۴۹۲ •

Looza2516@yahoo.com

فهرست مطالب

۱	مقدمه
۵	فصل اول: بیماری‌های موثر بر زوال مرکبات و نارسایی‌های فیزیولوژیک مرکبات
۹	بیماری لکه سبز یا گرینینگ مرکبات
۱۶	بیماری باکتریایی شانکر مرکبات
۱۹	بیماری ویروسی لپروسیس مرکبات
۲۱	بیماری پاکوتاهی - ملروزه - رتبات
۲۲	بیماری باکتریایی کلروز: اسپی مرکبات
۲۵	بیماری اسکب پرتقال
۲۶	بیماری لکه سیاه مرکبات
۲۸	بیماری بلایت مرکبات
۳۱	بیماری ویروسی تریستیزا (زوال سریع یا بیماری غم)
۳۵	بیماری ویروئیدی اغزا کورتیس
۳۶	بیماری استابورن
۳۸	بیماری فیتوپلاسمایی جاروی جادوگر لیموترش
۳۹	گموز مرکبات بیماری‌های قارچی فیتوفترایی
۴۳	نماتد مرکبات
۴۶	بیماری مرگ ناگهانی مرکبات
۴۷	بیماری مرگ گیاهچه مرکبات
۴۸	بیماری بلاست مرکبات

۴۹	بیماری آنتراکنوز مرکبات
۵۱	ویروئید کاکسیای مرکبات
۵۲	پسوروز مرکبات
۵۵	سر خشکیدگی درختان مرکبات (ناتراسیا)
۵۷	بیماری فوماژین مرکبات (دودهی مرکبات)
۵۸	مرگ تک شاخه های اصلی بر روی لیموترش
۶۰	ریزش میوه
۶۲	خشک شدن کیسه های آب میوه
۶۳	آفتاب سوختگی
۶۴	ترک خوردگی میوه
۶۵	پوست ضخیم
۶۷	سیگاری شدن
۶۷	مسمومیت نمک
۶۹	فصل دوم: مقاومت و اثر عوامل تغذیه ای بر شرایط بیماری های گیاهی
۷۱	نیتروژن (N)
۷۱	فسفر (P)
۷۲	پتاسیم (K)
۷۲	کلسیم (Ca)
۷۳	گوگرد (S)
۷۳	منیزیم (Mg)

۷۳	آهن (Fe)
۷۳	منگنز (Mn)
۷۴	بور (B)
۷۴	روی (Zn)
۷۴	مس (Cu)
۷۵	مولیبدن (Mo)
۸۲	مکانیسم مقاومت
۸۸	مدیریت تغذیه‌ای برای کنترل بیماری‌ها
۸۸	مقاومت ژنتیکی و کافی بودن عناصر غذایی
۸۹	فرم غالب و پایداری بیولوژیکی عناصر غذایی
۹۵	میزان، زمان و روش کاربرد عناصر غذایی
۹۶	تعادل عناصر غذایی و یون‌های همراه
۹۷	هماهنگ بودن کود دهی با سایر عملیات تولید
۹۸	اثر متقابل عناصر غذایی با محیط بیولوژیکی
۹۹	رابطه بین عناصر غذایی و بیماری‌های قارچی
۱۰۱	رابطه بین عناصر غذایی و بیماری‌های باکتریایی
۱۰۳	رابطه بین عناصر غذایی و بیماری‌های ویروسی
۱۰۳	رابطه بین عناصر غذایی و بیماری‌های قارچی و باکتریایی خاکزاد
۱۰۴	رابطه بین عناصر غذایی و آفات
۱۰۵	رابطه بین زوال مرکبات با وضعیت تغذیه‌ای گیاه و خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک

۱۰۷	خاک‌ورزی
۱۰۷	تهویه و زهکش
۱۱۱	حاصلخیزی و تغذیه متعادل خاک
۱۱۱	پی اچ خاک
۱۱۲	هدایت الکتریکی خاک (شوری)
۱۱۳	کربنات کلسیم
۱۱۴	ماده آلی خاک و کربن آلی (OC)
۱۱۶	مکانیسم‌های جلوگیری از آفات و بیماری‌های خاک
۱۱۶	رقابت
۱۱۶	ایجاد مقاومت
۱۱۶	دشمنان طبیعی
۱۱۷	افزایش قدرت بافری فراهمی مواد غذایی
۱۱۷	رهاسازی تدریجی نیتروژن از هوموس
۱۱۷	کاهش تنش
۱۱۹	عوامل تغذیه ای
۱۱۹	نیتروژن
۱۲۳	فسفر
۱۲۶	پتاسیم
۱۲۹	کلسیم
۱۳۰	منیزیم

۱۳۰	بور
۱۳۲	آهن
۱۳۳	روی
۱۳۴	منگنز
۱۳۷	مس
۱۳۷	مولیبدن
۱۳۸	کلر
۱۳۸	سیلیکون
۱۳۹	مدیریت تغذیه و کنترل بیماری
۱۴۲	کاربرد روش‌های کاشت در بهر - تغذیه گیاهان و مقاومت به بیماری‌ها
۱۴۳	تناوب کاشت و گیاهان پوششی
۱۴۵	فصل سوم: مدیریت تغذیه و کنترل بیماری زوال مرکبات
۱۴۷	رشد گیاه، عملکرد و کیفیت
۱۴۹	اصلاح و مدیریت فیزیوشیمیایی و تغذیه در خاک
۱۴۹	اسیدی شدن آب و خاک
۱۵۳	عناصر غذایی
۱۵۶	روش کاربرد کود و آب
۱۶۲	برنامه ریزی و مدیریت تغذیه‌ای با تأکید بر تغذیه برگی
۱۷۳	فصل چهارم: توصیه‌هایی برای پیشگیری و بهبود زوال مرکبات
۱۸۳	فهرست منابع

مقدمه

زوال مرکبات مسئله‌ای است که اقتصاد مناطق مختلفی را در دنیا تهدید می‌کند. بیماری‌های فیتوپلاسمایی (پروکاریوت فاقد دیواره) که باعث بازداشته شدن آوند آبکش می‌گردند، موجب ۷۰۰ بیماری مختلف در گیاهان می‌شوند، که بعضی از آنها از نظر اقتصادی و قرنطینه‌ای بسیار قابل توجه می‌باشند (سی مولر و همکاران، ۱۹۹۸). فیتوپلاسم‌ها و ویروس‌ها علائم مشابه زردی بر روی درختان آلودگی نشان می‌دهند. بعضی علائم مرتبط با فیتوپلاسم‌ها ناشی از آلودگی به سایر عوامل بیماری‌زا می‌باشد (آلجنابی و همکاران، ۲۰۰۱ و لبسکی و همکاران، ۲۰۰۷). زردی، ریزش برگ، بدشکلی شاخساره، سوختگی، بافت مردگی سرشاخه‌ها، چین خوردگی رگبرگ‌ها و سایر علائم مختلف، نشان دهنده ترکیبی از آلودگی‌های فیتوپلاسمایی با سایر عوامل بیماری‌زا است (آلجنابی و همکاران، ۲۰۰۱؛ پوگهوسیان و همکاران ۲۰۱۰؛ پالترینیری و همکاران ۲۰۱۲؛ لبسکی و همکاران، ۲۰۱۱ و دسوزا و همکاران، ۲۰۱۴).

مدیریت و برهمکنش بین گیاه (از نظر قدرت، مرحله رشد، ترشحات ریشه، کارایی تغذیه‌ای، مقاومت و حساسیت) با دیگر عوامل غیر زنده محیطی (از جمله: رطوبت، دما،

بی اچ خاک، تراکم و گازهای خاک، عناصر غذایی و مواد آلی)، عوامل بیماری زا (از نظر کمی، میزان فعالیت و وایرولس) و محیط ریزوسفر ریشه (ترکیبات اکسید و احیاء کننده، هم افزایی و رقابتی و ترکیبات معدنی) می تواند بر شدت و ضعف بروز بیماری ها در مرکبات تأثیرگذار باشد.

تأثیر عناصر غذایی بر پاسخ گیاه به بیماری متفاوت است. آلودگی به عامل بیماری زا، فیزیولوژی گیاه (به ویژه جذب)، انتقال، کارایی و تحرک عناصر غذایی در خاک و یا بافت آلوده را تحت تأثیر قرار می دهد. عوامل بیماری زا می توانند موجب بازداشت عناصر غذایی و کاهش کارایی مصرف آب در گیاه شوند و تنش بیشتری را اعمال کنند. چنین آلودگی هایی گرچه بطور مستقیم عامل صدمه به گیاه نیستند، اما می توانند موجب گرسنگی ریشه، پژمردگی، زوال و مرگ گیاه شوند. سایر عوامل بیماری زا خودشان از عناصر غذایی تغذیه می کنند و موجب کاهش دسترسی عناصر غذایی برای گیاهان حساس به بیماری می شوند.

عوامل بیماری زای خاکی معمولاً موجب آلودگی ریشه و توانایی گیاه در جذب آب و عناصر غذایی را کاهش می دهند. از طرف دیگر، کمبود عناصر غذایی به نوبه خود موجب ضعف گیاه و آلودگی به سایر عوامل بیماری زا می شود. گرچه مقاومت به بیماری توسط عوامل ژنتیکی کنترل می گردد، اما عناصر غذایی می توانند بر روی مقاومت و حساسیت گیاه به عوامل بیماری زا و آفات موثر باشد. همچنین، گروهی از ژن های مقاومت گیاه در برابر بیماری ها فقط توسط عوامل خاص محیطی تحریک می شوند.

عناصر غذایی از جمله عوامل محیطی هستند و در سیستم های کشاورزی بر راحتی از طریق مدیریت تغذیه ای کنترل می شوند. چگونگی تأثیر عناصر غذایی بر انواع بیماری های قارچی، باکتریایی، ویروسی و بیماری های خاکزی و آفات متفاوت می باشد.

تغذیه گیاه ممکن است با تغییر متابولیسم، حساسیت به بیماری را تحت تأثیر قرار دهد، یا شرایط محیطی مناسبی را برای توسعه بیماری فراهم آورد. هنگامی که یک عامل بیماری‌زا گیاه را آلوده می‌کند، فیزیولوژی گیاه به ویژه جذب عناصر غذایی، آلی سازی، انتقال و کارایی مصرف آنها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. عامل بیماری‌زا می‌تواند موجب غیر متحرک شدن عناصر غذایی در خاک یا بافت آلوده شود. عامل بیماری‌زا می‌تواند در جریان انتقال و کاربرد عناصر غذایی اختلال ایجاد نموده و علائم کمبود و یا سمیت آن عنصر را ایجاد نماید. عوامل بیماری‌زای خاکزی معمولاً ریشه‌های گیاه را تحت تأثیر قرار می‌دهند و توانایی گیاه در جذب آب و عناصر غذایی کاهش می‌دهد.

□ در فصل اول، بیماری‌های موثر بر زوال مرکبات و نارسایی‌های فیزیولوژیک مرکبات مورد بررسی قرار می‌گیرد.

□ در فصل دوم مکانیسم ساموت و اثر عوامل تغذیه‌ای بر شرایط بیماری‌های گوناگون به طور عمومی مورد بحث قرار می‌گیرد.

□ در فصل سوم به طور تخصصی تر اثر عوامل تغذیه‌ای بر زوال مرکبات شرح داده می‌شود و توصیه‌های لازم ارائه می‌گردد.