

علايم

کمبود یا زیاد بود عناصر غذایی در باغ

سازمان جهاد کشاورزی آذربایجان شرقی
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

نشریه ترویجی : ۵۸

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

علائم کمبود یا زیاد بود عناصر غذایی در باغ

نویسنده : سعیده احمدی



سازمان جهاد کشاورزی آذربایجان شرقی
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

شناسنامه نشریه

عنوان نشریه : علائم کمبود یا زیاد بود عناصر غذایی در باغ

نویسنده : سعیده احمدی (کارشناس ارشد باغبانی)

ویراستار ترویجی : کریم ذوالفقاری

ناظر امور هنری و چاپ : فرهاد بوداغ

ناشر : سازمان جهاد کشاورزی آذربایجان شرقی

مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

اداره رسانه های آموزشی

شماره نشریه : ۵۸

تاریخ انتشار : بهار ۸۸

شمارگان : ۵۰۰۰ جلد

طراحی و چاپ : شرکت تعاونی کارکنان سازمان همیاری آذربایجان شرقی

نشانی ناشر : تبریز - خ آزادی - حد فاصل میدان جهاد و چهارراه لاله

سازمان جهاد کشاورزی آذربایجان شرقی - مدیریت هماهنگی

ترویج کشاورزی تلفن : ۴۴۹۴۲۵۳-۰۴۱۱

مخاطبان نشریه

- کارشناسان ناظر باغات
- باغداران

اهداف آموزشی

- مخاطبان بتوانند پس از مطالعه نشریه
- علائم کمبود هر یک از عناصر غذایی مهم درختان میوه را نشان دهند .
 - علائم زیاد بود یا مسمومیت هر یک از عناصر غذایی مهم درختان میوه را بیان کنند .
 - کودهای مناسب تأمین کننده عناصر غذایی اصلی درختان را بیان کنند .

فهرست مطالب

صفحه

۱	.....	مقدمه
۲	.....	ازت
۴	.....	فسفر
۶	.....	پتاسیم
۸	.....	کلسیم
۹	.....	منیزیم
۱۱	.....	گوگرد
۱۲	.....	مس
۱۳	.....	منگنز
۱۶	.....	بر
۱۸	.....	روی
۲۰	.....	آهن
۲۴	.....	مولیبدن

مقدمه

تغذیه درختان میوه یکی از عوامل مهم مدیریت در باغات بشمار می رود . امروزه تحقیقات زیادی در مورد تغذیه درختان میوه انجام یافته که نقش ساختار (فیزیولوژیکی) عناصر و اثرات آنها در رشد گیاهان بررسی و مشخص شده است .

تحقیقات نشان می دهد که حفظ تعادل مواد غذایی در تغذیه درختان میوه بسیار مهم می باشد . بطوری که کمبود یا زیاد بود یک یا چند عنصر غذایی موجب عدم تعادل تغذیه ای شده و باعث اختلال در سوخت و ساز گیاه می گردد و نقش حیاتی عناصر محدود شده در نتیجه رشد گیاهان کاهش و بطور غیر مستقیم بر عملکرد و کیفیت میوه تأثیر می گذارد . با انجام روش های مختلف از قبیل تجزیه گیاه ، خاک ، برگ ، میوه و مشاهدات عینی (علائم ظاهری کمبود) و نیز تحقیقات گلخانه ای و مزرعه ای می توان به کمبود مواد غذایی در گیاه پی برد و براساس نتایج بعمل آمده نوع کود مناسب ، زمان مصرف آن و میزان مصرف را توصیه کرد .

امید است با مطالعه مطالب نشریه تا حدودی کشاورزان و باغداران محترم را با علائم کمبود عناصر در درختان میوه کمک و یاری کرد .

علائم کمبود عنصر

- ۱- توقف رشد قسمتهای هوایی و شاخه ها و ریشه های درختان
- ۲- شاخه ها قائم و ترکه مانند
- ۳- کوچک ماندن برگها و در مراحل اولیه رشد رنگ برگها پریده و متمایل به زرد و در مراحل بعدی رشد کاملاً زرد که بتدریج نارنجی و قرمز می شوند
- ۴- علائم کمبود ابتدا در برگهای مسن و سپس در برگهای جوان ظاهر می شود
- ۵- برگها دچار خزان زودرس می شود
- ۶- پوست شاخه های جوان قرمز رنگ و میوه ها سفت و کوچک

علائم زیاد بود عنصر

- ۱- افزایش حساسیت درختان سیب به عارضه لکه تلخ (bitter pit)
- ۲- افزایش بیماری فیزیوژنیک softnose در انبه
- ۳- تاخیر در رسیدن میوه
- ۴- افزایش خطر سرمازدگی

فرم قابل جذب عنصر توسط گیاه

- ۱- جذب ازت بصورت NO_3 و NH_4 خاک توسط گیاه
- ۲- مواد آلی ازت دار شامل کود دامی و تفاله و کنجاله و خون خشک و پودر ماهی و کود سبز و زباله و فاضلاب
- ۳- اوره ، سولفات ، آمونیم نترات ، سولفات آمونیم ، نترات آمونیم کلسیم



کمبود نیتروژن



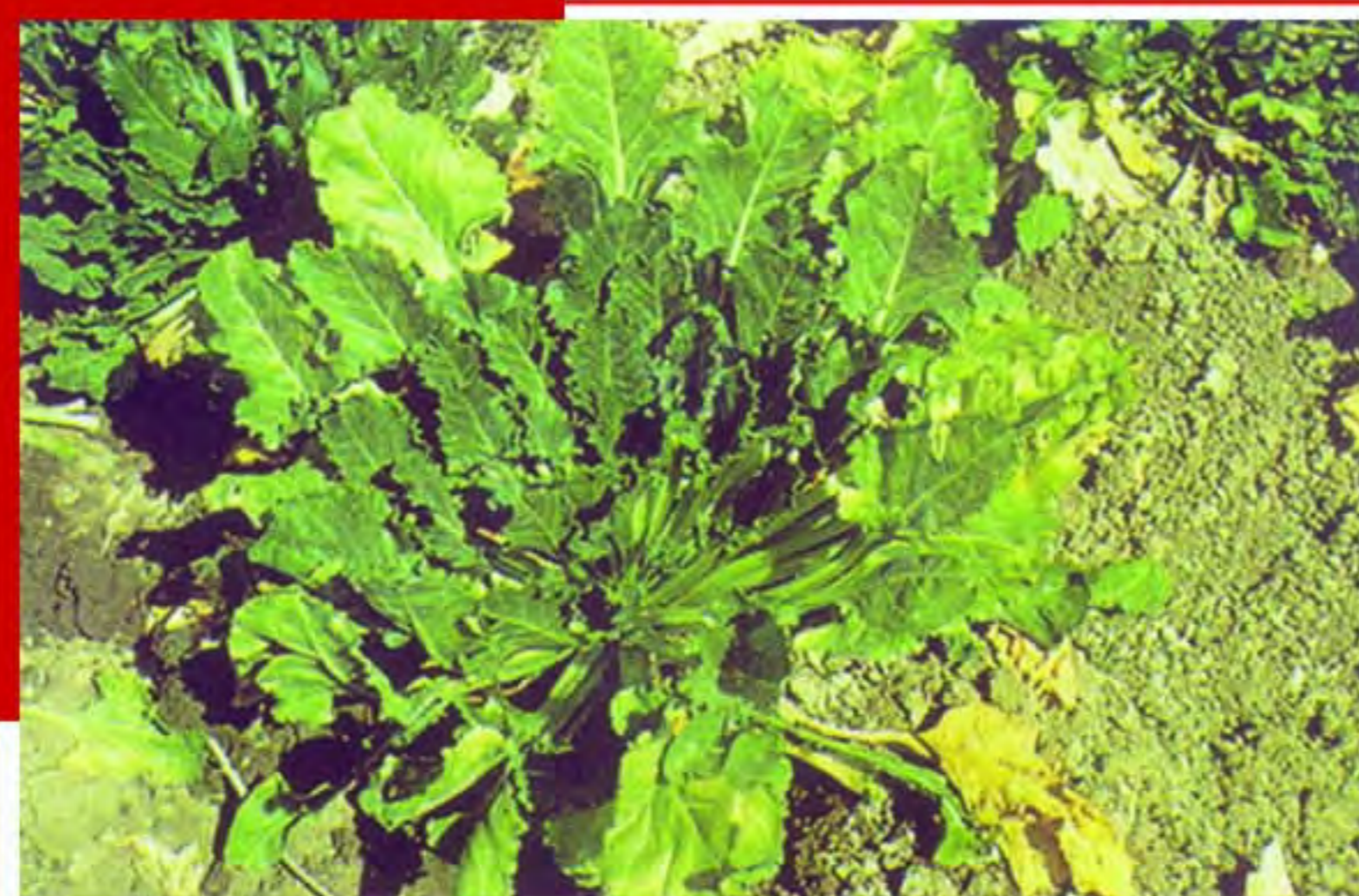
کمبود نیتروژن



کمبود نیتروژن



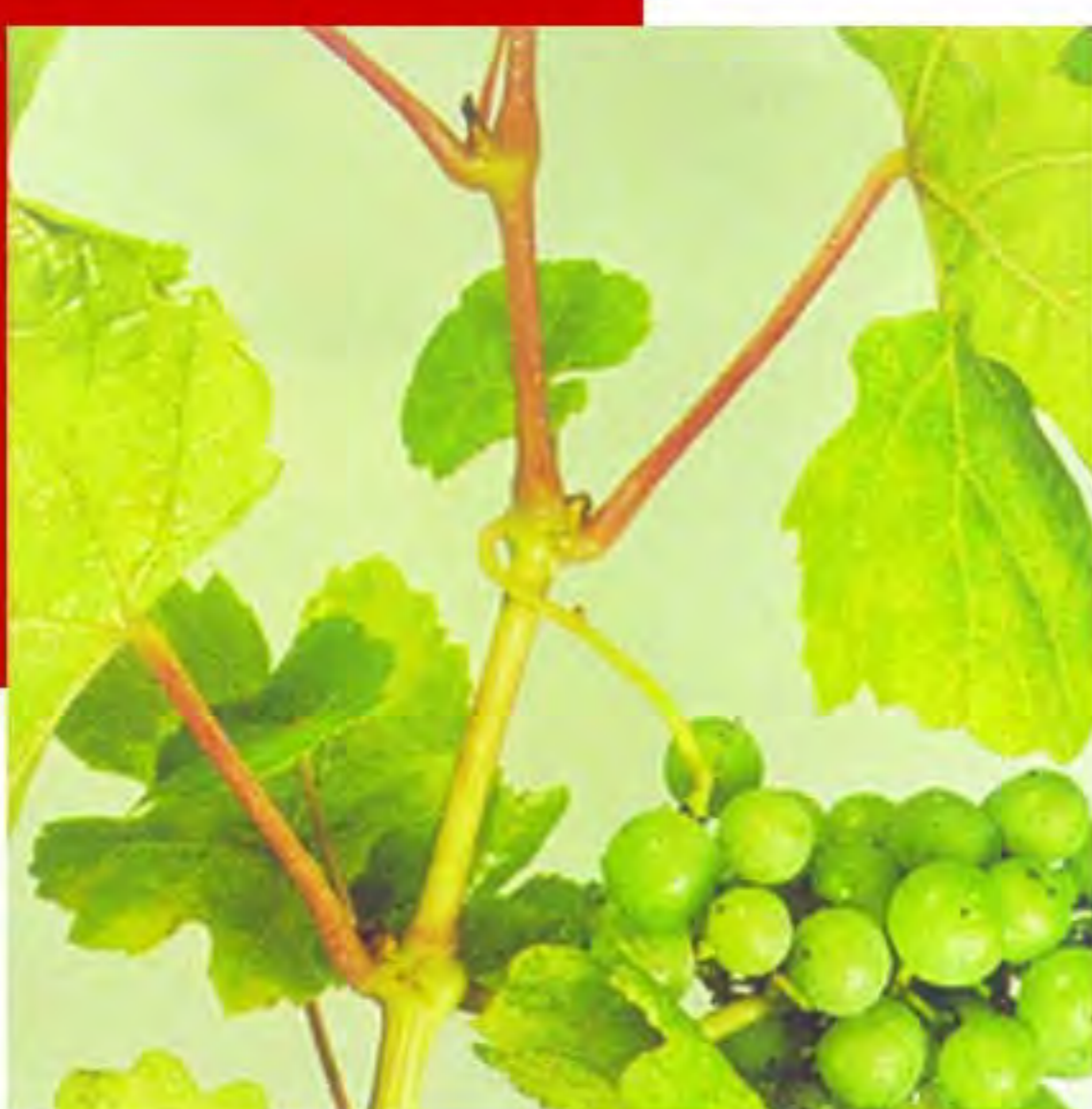
کمبود نیتروژن



کمبود نیتروژن



کمبود نیتروژن در سورگوم



کمبود نیتروژن



کمبود نیتروژن



کمبود نیتروژن

علائم کمبود عنصر

- ۱- کاهش رشد ریشه ها
- ۲- ساقه ها ضعیف و کوتاه و باریک
- ۳- برگها کوچک
- ۴- برگریزان زود رس که از برگهای مسن شروع می شود
- ۵- کاهش گلدهی و میوه دهی
- ۶- تاخیر در رسیدن میوه
- ۷- خشک شدن نوک برگ های مسن
- ۸- تغییر رنگ شاخه و برگ ها

علائم زیاد بود عنصر

- ۱- کاهش جذب عناصری مثل مس ، آهن ، روی و بر
- ۲- کاهش کیفیت میوه
- ۳- کاهش رشد درخت و تراکم ریشه
- ۴- افزایش حساست درختان نسبت به سرما
- ۵- ایجاد لکه هایی در برگ های کامل
- ۶- سوختگی و خشکیدگی (نکروزه) حاشیه برگ ها
- ۷- زرد شدن برگ ها و ریزش آنها
- ۸- برگ ریزان برگ ها همراه با خشک شدن شاخه ها

فرم قابل جذب عنصر توسط گیاه

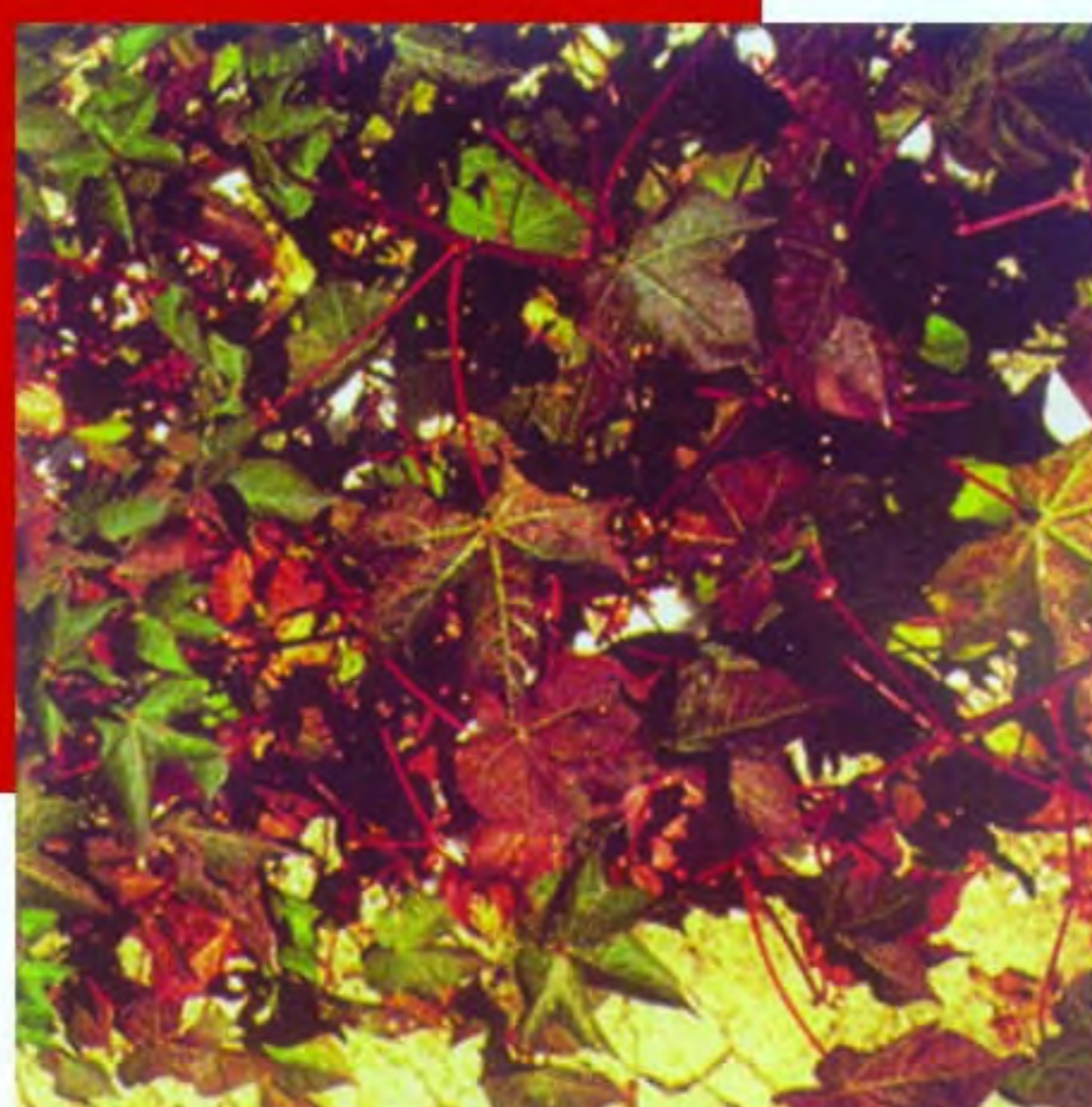
- ۱- سوپر فسفات ساده و سوپر فسفات تریپل



کمبود فسفر



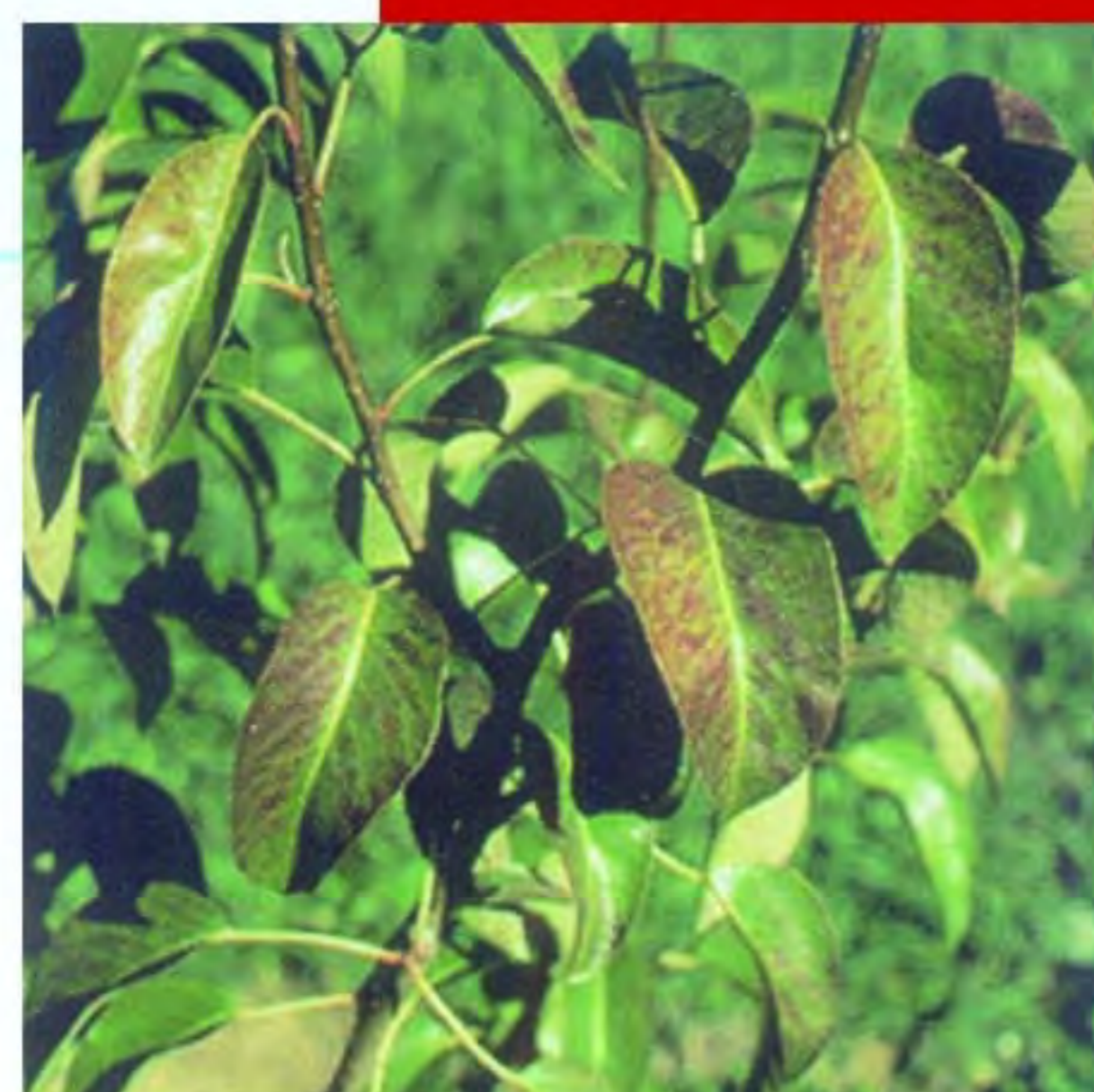
کمبود فسفر



کمبود فسفر



کمبود فسفر



کمبود فسفر در گلابی



کمبود فسفر در کلزا



کمبود فسفر



کمبود فسفر

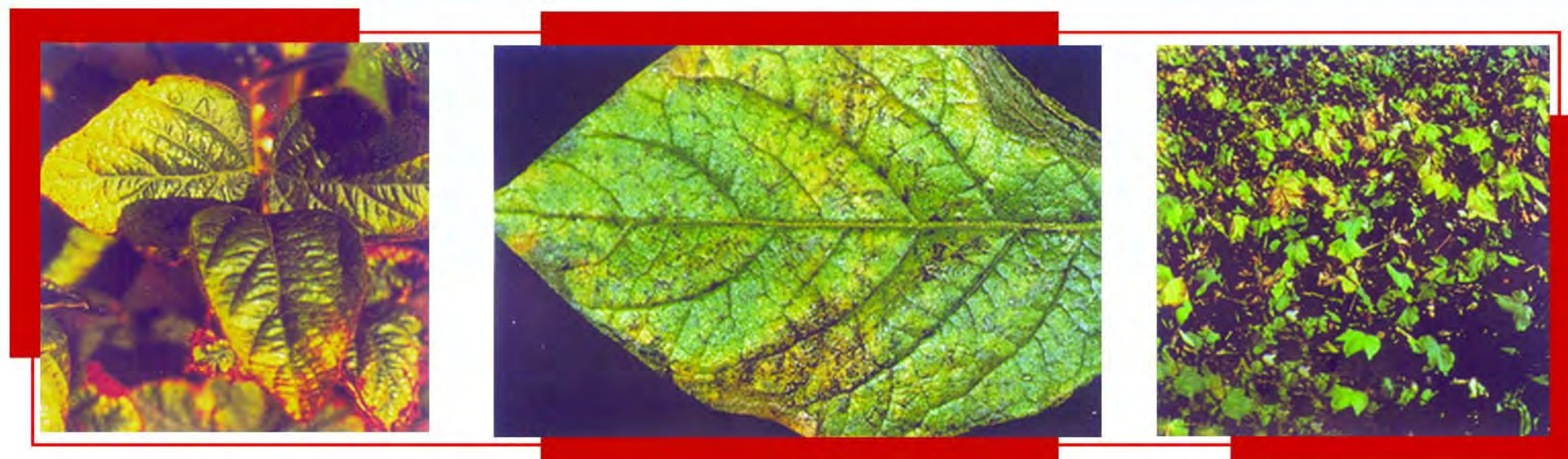
علائم کمبود عنصر

- ۱- زردی در نوک و حاشیه برگ ها و در صورت کمبود شدید زردی پهنک دیده می شود .
- ۲- نکروزه و قهوه ای مایل به قرمز یا خاکستری مایل به قهوه ای
- ۳- پیچیدگی قابل توجه و زردی برگ ها در مرکبات
- ۴- در پسته برگ ها ظاهری شکننده و کوچک و سرشاخه ها حالت خشکیدگی و نیز ریشه های مویین و فرعی خشک می شوند .
- ۵- در موز برگ های پایینی بتدریج از بالا به پایین خشک شده و به رنگ قرمز مایل به قهوه ای در می آید .
- ۶- در میوه ریزها رشد شاخه ها متوقف و مرگ سرشاخه ها صورت می گیرد .
- ۷- رنگ برگ ها سبز متمایل به آبی و تا حدودی کلروزیا سوختگی در حاشیه بوجود می آید که قبل از علائم سوختگی رگه های ارغوانی یا برنزه در برگ ظاهر می شود .



کمبود پتاسیم

کمبود پتاسیم در سویا



کمبود پتاسیم در سویا

کمبود پتاسیم

کمبود پتاسیم



کمبود پتاسیم



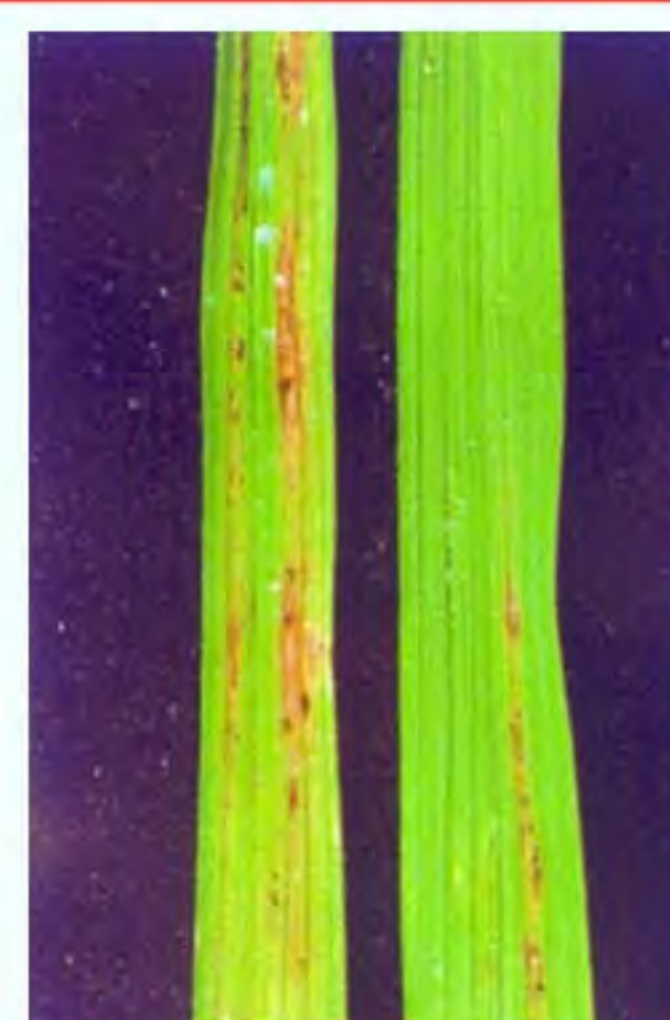
کمبود پتاسیم



کمبود پتاسیم



کمبود پتاسیم



کمبود پتاسیم



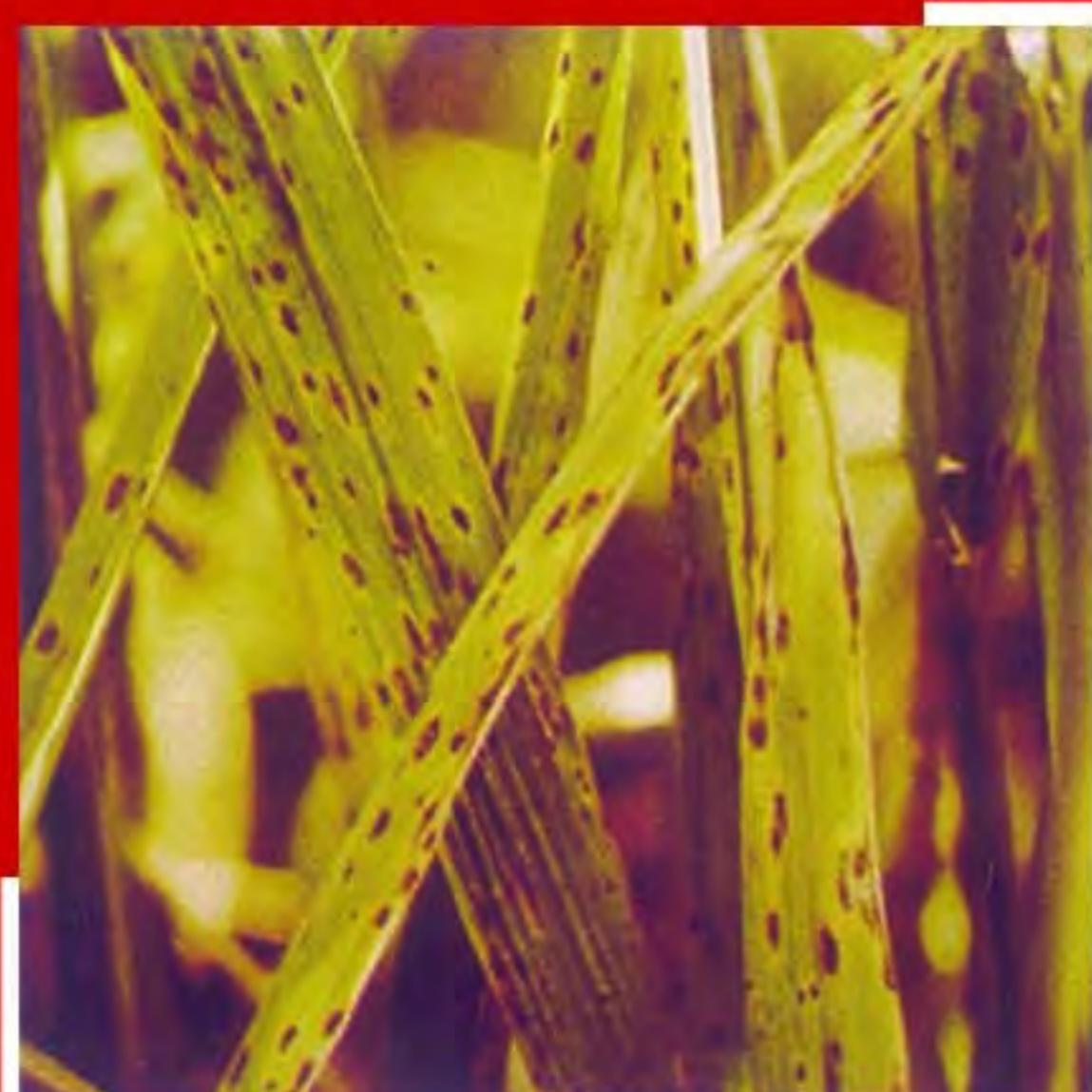
کمبود پتاسیم



کمبود پتاسیم در سویا



کمبود پتاسیم در گوجه فرنگی



کمبود پتاسیم



کمبود پتاسیم در گوجه فرنگی



کمبود پتاسیم

کلسیم

علائم کمبود عنصر

- ۱- برگ ها کوچک تر و ضخیم تر
- ۲- در شرایط کمبود شدید شاخه ها کوچک و خشک می شوند
- ۳- جوانه های مرکب موجب رشد برگ های جدید می گردد
- ۴- غیرطبیعی بودن میوه ها و ایجاد تاول ها روی پوست میوه
- ۵- در مرکبات توقف رشد و برگ ها کوچک و ضخیم و گاهی بدون نوک
- ۶- توقف رشد و برگ دهی
- ۷- افزایش حساسیت درختان به کمبود اکسیژن
- ۸- زرد شدن برگ ها و پوسیدگی ریشه ها
- ۹- توسعه کلروز در برگهای جوان در بین رگ برگ ها و حاشیه برگ ها و بعدتبدیل به نکروز
- ۱۰- برگ ها بصورت فنجانی درآمده و بطرف داخل انحنا پیدا می کنند و شاخه ها به رنگ سبز کمرنگ در می آیند .

علائم زیاد بود عنصر

- ۱- کاهش قابلیت جذب عناصری مثل فسفر، پتاسیم ، منگنز ، آهن و روی
- ۲- کاهش معنی دار رشد نوک ریشه ها در انگور

فرم قابل جذب عنصر توسط گیاه

نیتрат کلسیم ، سوپر فسفات ، سوپر فسفات دابل ، نیترات آمونیوم کلسیم



کمبود کلسیم در سیب



کمبود کلسیم در سویا



کمبود کلسیم



کمبود کلسیم



کمبود کلسیم



کمبود کلسیم

منیزیم

علائم کمبود عنصر

- ۱- علائم کمبود عنصر ابتدا در برگ های مسن و بعداً در برگ های جوان دیده می شود .
- ۲- در مرکبات علائم در بهار ظاهر نمی شود در اوایل پاییز و هنگام رسیدن میوه ظاهر می شود .
- ۳- اولین علامت ظهور رنگ زرد مایل به سبز بصورت لکه کوچک در اطراف رگبرگ اصلی است که بتدریج بطرف حاشیه برگ ها پیش می رود و تمام برگ را فرا می گیرد و فقط نوک برگ و قسمت پایین برگ است که سبز باقی می ماند .
- ۴- فاصله بین رگبرگ ها حالت ابلقی و چروکیدگی پیدا کرده و قبل از بلوغ حدود ۸۰-۹۰ درصد برگ های مبتلا ممکن است بریزند .
- ۵- میوه ها کوچک و نارس

علائم زیاد بود عنصر

- ۱- کلروز ناشی از کمبود آهن
- ۲- توقف رشد ریشه
- ۳- تجزیه خاک و گیاه جهت تشخیص نهایی زیاد بود منیزم توصیه می شود .
- ۴- یکی از دلایل زیاد بود منیزیم در گیاه احتمالاً وجود مقادیر قابل توجه کربنات منیزیم در خاک می باشد .

فرم قابل جذب عنصر توسط گیاه

سولفات منیزیم / سولفات پتاسیم منیزیم / اکسید منیزیم



کمبود منیزیم



کمبود منیزیم



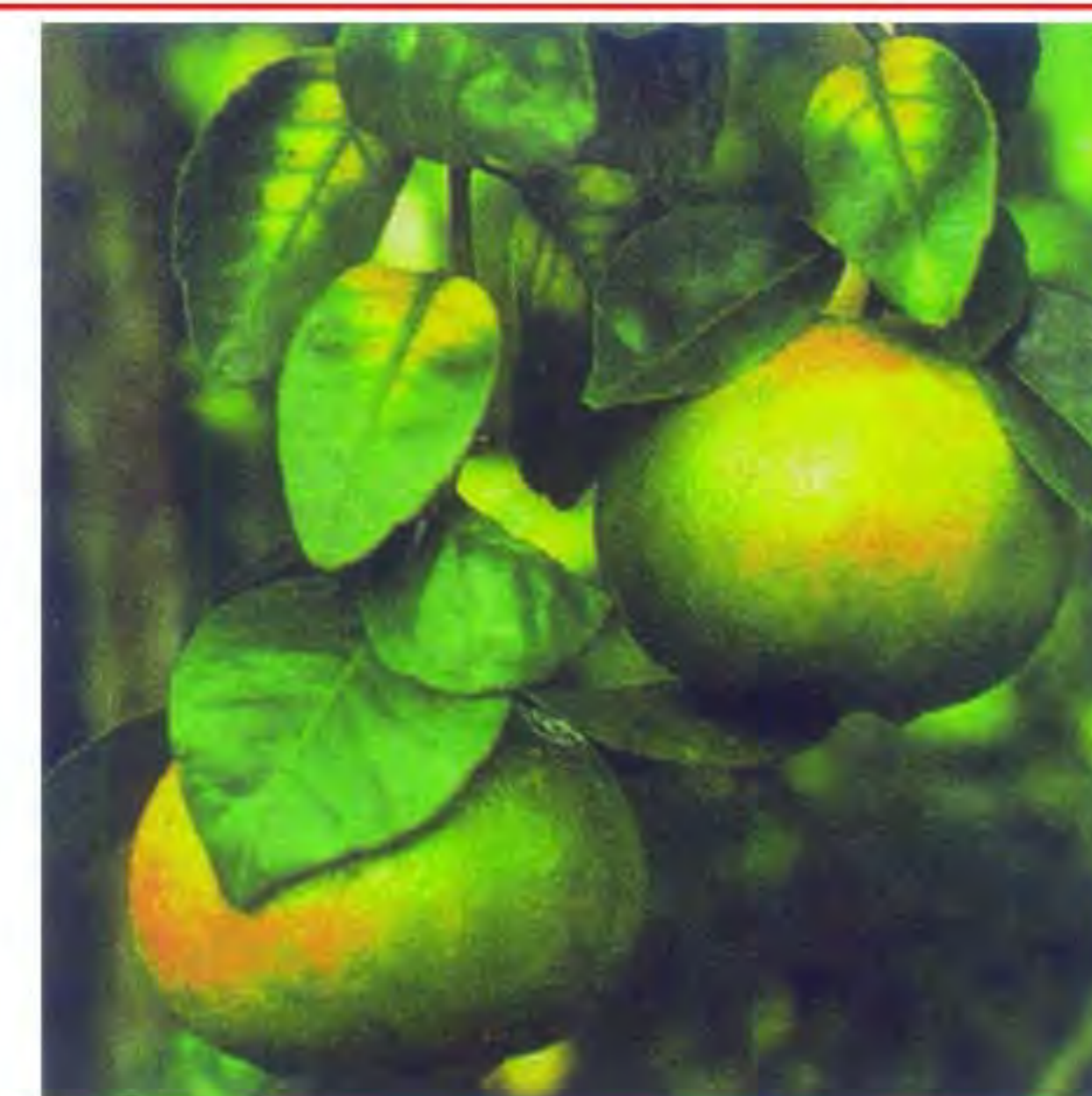
کمبود منیزیم در سویا



کمبود منیزیم



کمبود منیزیم



کمبود منیزیم



کمبود منیزیم

کمبود منیزیم

گوگرد

علائم کمبود عنصر

- ۱- ابتدا در برگ های مسن دیده می شود .
- ۲- عدم رشد گیاه همراه با شاخه های کوتاه و نازک و چوبی و کاهش سطح برگ و کاهش میوه دهی

علائم زیاد بود عنصر

- ۱- سوختگی سطح برگ
- ۲- ریزش کامل برگ ها به ویژه در هلو

فرم قابل جذب

سوپر فسفات ، سوپر فسفات دابل ، سولفات آمونیوم ، سولفات پتاسیم ، سولفات کلسیم ، سولفات پتاسیم منیزیم ، کود دامی و کود مرعی



کمبود گوگرد

کمبود گوگرد

علائم کمبود عنصر

- ۱- در مرکبات باعث ترشح صمغ در محل اتصال شاخه ها و ساقه و ظهور زائده های قهوه ای روی میوه و اطراف دانه میوه صمغی می شود و پوست میوه ترک برمی دارد. زیرپوست درخت نیز صمغی شده و در محل اتصال شاخه و ساقه شدیدتر می شود.
- ۲- روی برگ ها نقاط قهوه ای رنگ ظاهر و جوانه های متعدد در محل اتصال شاخه و ساقه ظاهر می شود.
- ۳- در صورت کمبود شدید، شاخه ها می شکنند و شاخه های جدید از محل اتصال شاخه و تنه ظاهر شده و ظاهر بوته ای به درخت می دهد.

علائم زیاد بود عنصر

- ۱- نیاز درخت به مس بسیار کم است.
- ۲- در اثر مسمومیت مس درختان مبتلا به کلروز ناشی از کمبود آهن می شود.
- ۳- باعث کاهش رشد گیاه و بروز کلروز آهن

فرم قابل جذب عنصر توسط گیاه

- ۱- سولفات مس / کلات مس



کمبود مس در جو



کمبود مس در جو



کمبود مس در گندم



کمبود مس

کمبود مس در گندم



کمبود مس

منگنز

علائم کمبود عنصر

- ۱- کلروز بین رگ برگها و توقف رشد گیاه و کوتاه ماندن درختان
- ۲- ظهور نوارهای سبز تاریک در برگ ها موازی رگبرگ های اصلی و رگبرگ میانی و ایجاد رنگ سبز روشن در بین نوارها و درحالت کمبود شدید برگ ها لاغر و شاخه ها کوچک می شوند .
سه نوع علائم برگي کمبود منگنز را نشان می دهد :
- ۱- **کلروز سنگ مرمری** : نوارهای نامنظم سبز تاریک در امتداد رگبرگ های اصلی همراه با رنگ سبز روشن در فاصله بین رگبرگ ها ظاهر می شود و به علائم اولیه کمبود آهن شبیه است و در مراحل بعدی رگبرگ ها کاملاً سبز نیستند .
- ۲- **شبکه های کلروزی** : این علائم در برگ های جوان و در شرایط کمبود خیلی شدید منگنز ایجاد می شود و سرانجام برگ ها زرد یا زرد مایل به سبز دیده می شوند و تمام برگ ها به جز

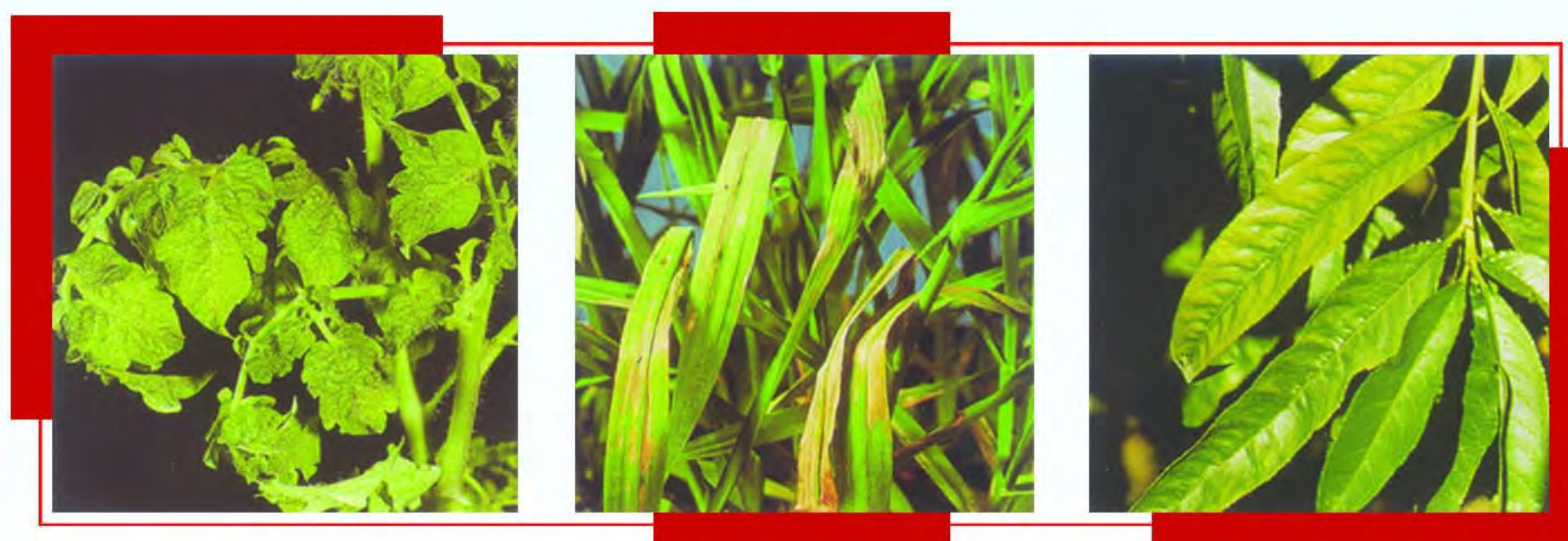
رگبرگ ها کلروز شده و زردی از رگبرگ میانی شروع و به حاشیه برگها گسترش پیدا می کند .
۳- کلروز لکه ای : لکه های سفید مایل به زرد در کنار برگ ها ظاهر شده و سرانجام بطرف رگبرگ میانی گسترش می یابد . کناره برگ ها در محل لکه ها چوب پنبه ای شده و این نوع علامت بیشتر در پرتقال مشاهده می گردد تا لیمو و گریپ فروت

علائم زیاد بود عنصر

- ۱- مرکبات نسبت به منگنز اضافی بسیار مقاوم می باشند .
- ۲- خاک های اسیدی که حلالیت منگنز در آنها بیشتر است سمیت را بوجود می آورد .
- ۳- تهویه ضعیف خاک و مصرف کودهای اسیدزا باعث مسمومیت منگنز می شوند .
- ۴- سیاه شدن برگ های پایینی و حالت نکروزه در برگ های مسن

فرم قابل جذب عنصر توسط گیاه

سولفات منگنز



کمبود منگنز در گوجه فرنگی

کمبود منگنز در گندم

کمبود منگنز



کمبود منگنز در لوبیا

کمبود منگنز در سیب

کمبود منگنز در نخود



کمبود منگنز در لوبیا



کمبود منگنز در گلابی



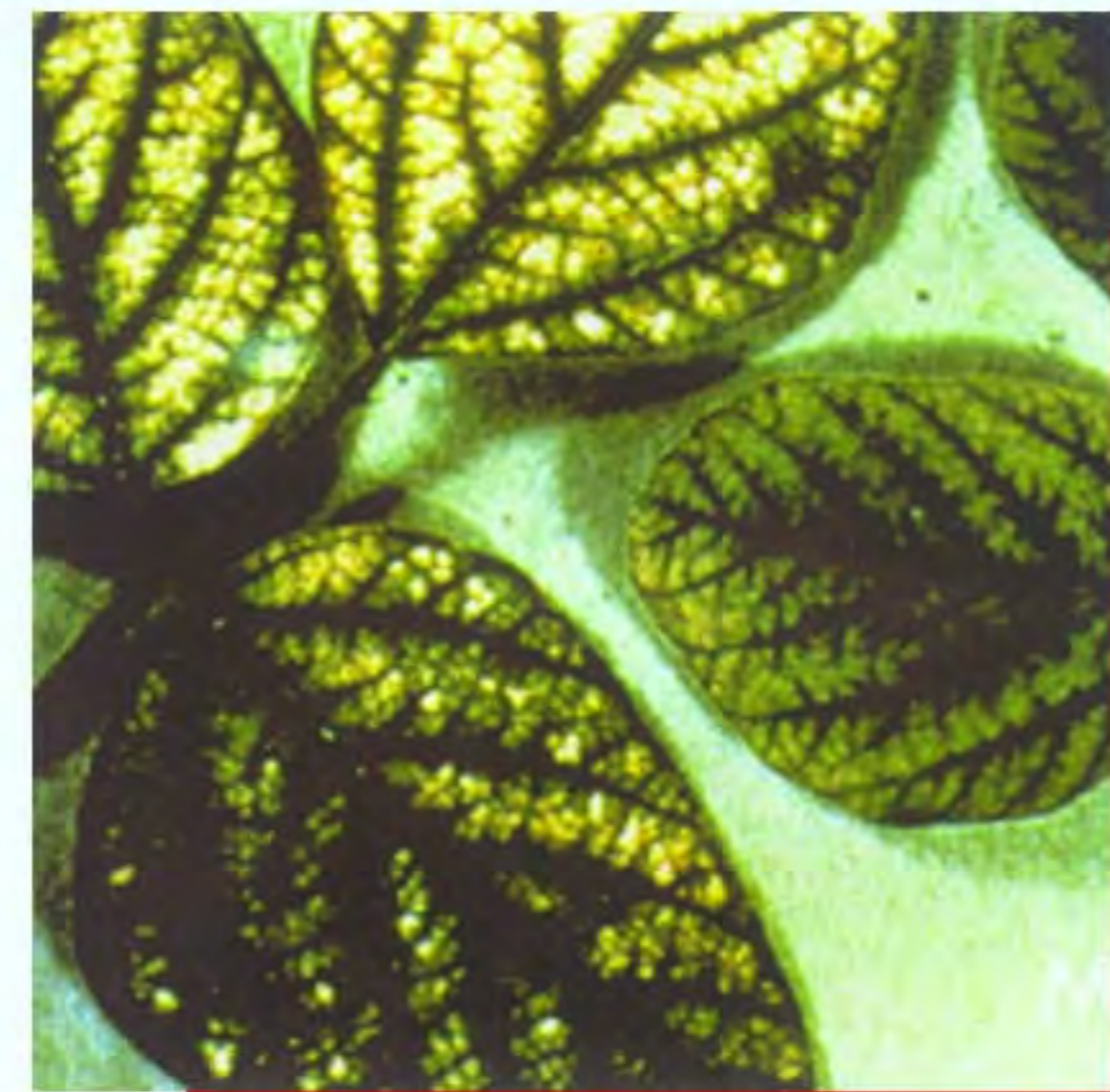
کمبود منگنز



کمبود منگنز



کمبود منگنز



کمبود منگنز در سویا



کمبود منگنز



کمبود منگنز



کمبود منگنز در نخود



کمبود منگنز در نخود



کمبود منگنز در لوبیا

علائم کمبود عنصر

- ۱- بدشکلی و سختی و سفتی میوه
- ۲- میوه زبرو شکاف دار و سطح آن ناصاف می گردد .
- ۳- داخل میوه چوب پنبه ای و ناحیه مرکزی قهوه ای می شود .
- ۴- ریزش برگ ها و ترک برداشتن پوست و خشک شدن شاخه ها
- ۵- در انگور سطح برگ ها بطور غیر عادی زبر و نقاط برجسته بین رگبرگ ها ایجاد شده که سبب لوله شدن برگ بطرف پایین می شود .
- ۶- توقف رشد گیاه و گلها و خوشه های تشکیل شده پیچ خورده و بدشکل شده و قادر به نگهداری میوه نمی باشد و نیز کمبود بر در برگ های جوان دیده می شود .

علائم زیاد بود عنصر

- ۱- در حاشیه برگ های مسن نقاط قهوه ای مایل به زرد ظاهر می شوند .
- ۲- در شرایط مسمومیت شدید نقاط قهوه ای در تمام سطح برگ پراکنده می شود .
- ۳- در گردو حاشیه برگ ها و بین رگبرگ ها قهوه ای و ریزش برگ ها قبل از رسیدن کامل اتفاق می افتد .
- ۴- در زردآلو کوتاه شدن فاصله میان دو گره سبب تورم گره ها شده و ترشح صمغ را افزایش می دهد پوست درخت ترک خورده و از آن جدا می شود و کاهش میوه دهی و نارس بودن آن بوجود می آید .

فرم قابل جذب عنصر توسط گیاه

اسید بریک



کمبود بر



کمبود بر در گندم



کمبود بر



کمبود بر در گوجه فرنگی



کمبود بر در کاهو



کمبود بر



کمبود بر



کمبود بر



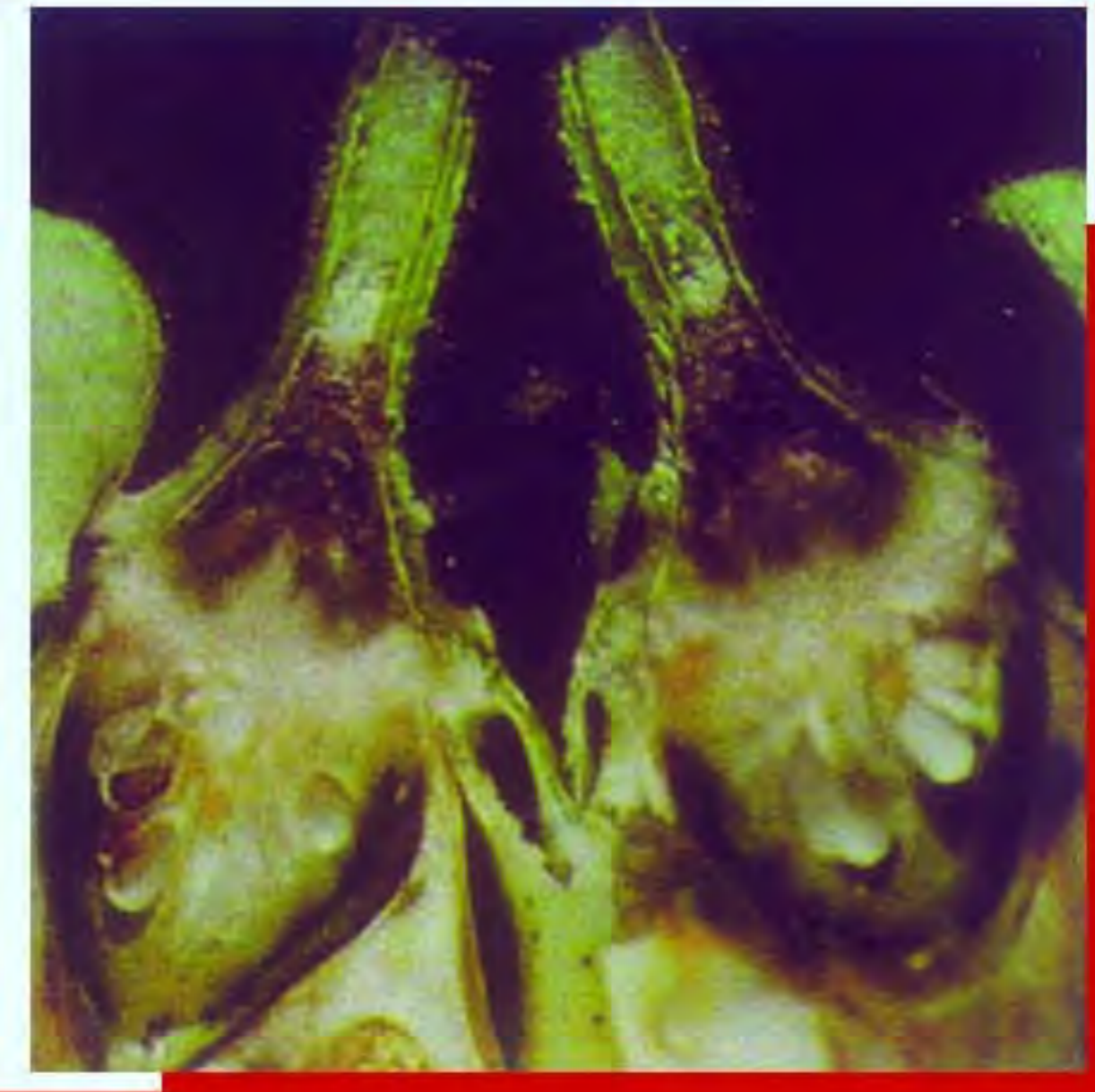
کمبود بر در گلابی



کمبود بر



کمبود بر



کمبود بر

روی

علائم کمبود عنصر

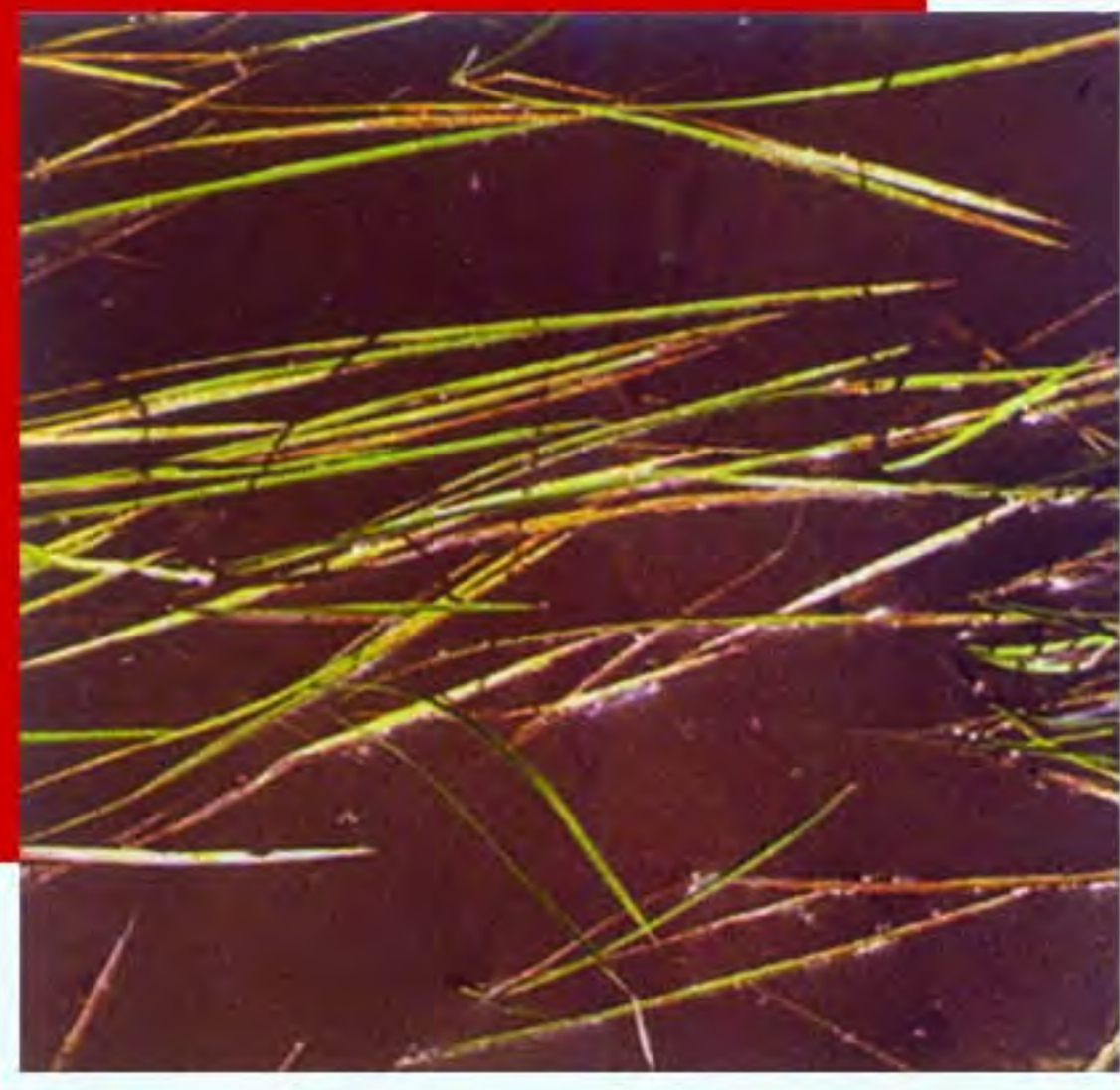
- ۱- علائم کمبود بتدریج ظاهر می شود و در تعداد کمی از برگ ها لکه های قهوه ای در بین رگبرگ ها ایجاد می شود .
- ۲- ابتدا در برگ های جوان لکه های بد شکل و نامنظمی بین رگبرگها ایجاد که با کامل شدن برگها بصورت لکه های قهوه ای در می آید .
- ۴- پوست میوه ها نازک و رنگ روشن و قسمت داخلی چوبی و خشک

علائم زیاد بود عنصر

- ۱- سوختگی و ریزی برگ ها
- ۲- مرگ سرشاخه ها
- ۳- ریشه های مرکبات آسیب دیده ، کوتاه ، لاغر و خرمایی رنگ

فرم قابل جذب عنصر توسط گیاه

سولفات روی



کمبود روی



کمبود روی



کمبود روی



کمبود روی



کمبود روی



کمبود روی در سیب



کمبود روی



کمبود روی



کمبود روی



کمبود روی در لوبیا



کمبود روی در سویا



کمبود روی در هلو



کمبود روی



کمبود روی

آهن

علائم کمبود عنصر

- ۱- رنگ گلبرگ ها نسبت به سطح میان رگبرگ ها سبز تیره تر
- ۲- در مرحله پیشرفته فاصله بین رگبرگها زرد شده و در نهایت تمام سطح برگ به رنگ شیری در می آید .
- ۳- در حالت کمبود شدید ، برگ های قسمتهایی از درخت ریزش کرده و مرگ درخت بوجود می آید .
- ۴- رنگ پرتقال ها به رنگ زرد لیمویی در می آید .
- ۵- اگر کمبود آهن با کمبود روی یا منگنز توام شود نوار عرضی سبز رنگ در طول رگبرگ ها مشخص می شود .
- ۶- در درختان سیب برگ های انتهایی رنگ پریده و کمی برنزه می شوند و بعدا این برگ ها علامت مشخصه رگبرگ های سبز تیره در زمینه سبز کمرنگ را نشان می دهند و برگ هایی که بعدا ظاهر می شوند زردی بیشتر نشان می دهند و به حالت شکننده درمی آیند و از طرف رگبرگ

وسط به طرف بالا لوله می شوند در نهایت لکه های نکروز نامنظم نارنجی رنگ بر روی برگ های بالایی بوجود می آید .

۷- ریزش برگ های جوان

۸- در هلو برگ های مبتلا به کمبود آهن سطح برگ زرد شده و رگبرگ ها سبز باقی می ماند و حاشیه بعضی از برگ ها دچار سوختگی و دارای رنگ قهوه ای می شود .

۹- در انگور تمام قسمت های هوایی در تاکستان به رنگ سبز مایل به زرد درمی آید و عموماً اولین برگ هایی که در بهار ظاهر می شوند دارای رنگ سبز معمولی ولی با رشد گیاه ، این برگ ها بصورت کلروز در می آیند .

علائم زیاد بودن عنصر

۱- بندرت علائم مسمومیت از آهن دیده می شود این امر بیشتر بدلیل حلالیت بسیار کم آهن در خاک است .

۲- ایجاد لکه های قهوه ای تیره بر روی برگ ها

۳- نقاط ریز نکروزی برگ های مرکبات

۴- ضعیف شدن سیستم ریشه ای

فرم قابل جذب عنصر توسط گیاه

سولفات آهن و کلات آهن



کمبود آهن



کمبود آهن در گوجه فرنگی



کمبود آهن در سیب



کمبود آهن در گوجه فرنگی



کمبود آهن



کمبود آهن



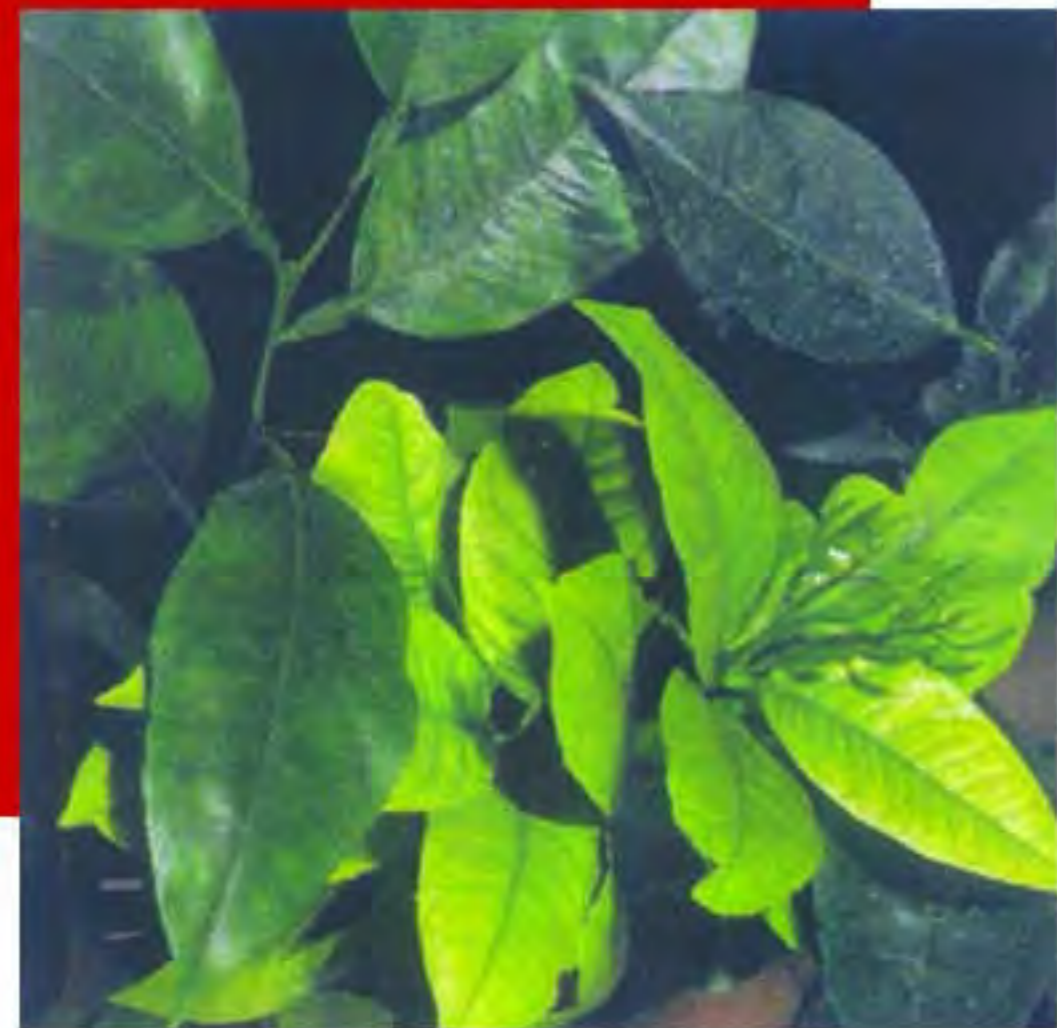
کمبود آهن در لوبیا



کمبود آهن در لوبیا



کمبود آهن در گندم



کمبود آهن



کمبود آهن در سیب



کمبود آهن در گوجه فرنگی



کمبود آهن



کمبود آهن



کمبود آهن در سورگوم



کمبود آهن



کمبود آهن



کمبود آهن در سویا



کمبود آهن

علائم کمبود عنصر

- ۱- بروز لکه های زرد در مرکبات
- ۲- لکه های زرد همراه با صمغ در سطح زیرین برگ
- ۳- ریزش برگها (در شرایط کمبود شدید)
- ۴- بندرت علائم کمبود درمیوه دیده می شود مگر اینکه شدید باشد در این شرایط لکه های نامنظم و بزرگ قهوه ای رنگ دارای هاله زرد رنگ روی میوه ظاهر می شود که منحصرأ در پوست میوه دیده می شود و در گوشت میوه وجود ندارد .
- ۵- در علائم کمبود مولیبدن روی برگها یا میوه ها درمحل های آفتاب گیردرخت ایجاد می شود . در درخت لیمو در اثر کمبود مولیبدن لکه های حلقوی روی برگهای جوان و نکرور شدن و پیچ خوردن حاشیه برگها بطرف بالا در مراحل اولیه رشد دیده می شود . کوتاه و ضخیم و متورم شدن نوک ریشه ها و توقف رشد ریشه ها و در مرحله بعدی لکه های سفید مایل به زرد در حاشیه برگها و در قسمت میانی گیاه بوجود می آید .



سازمان جهاد کشاورزی آذربایجان شرقی
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی