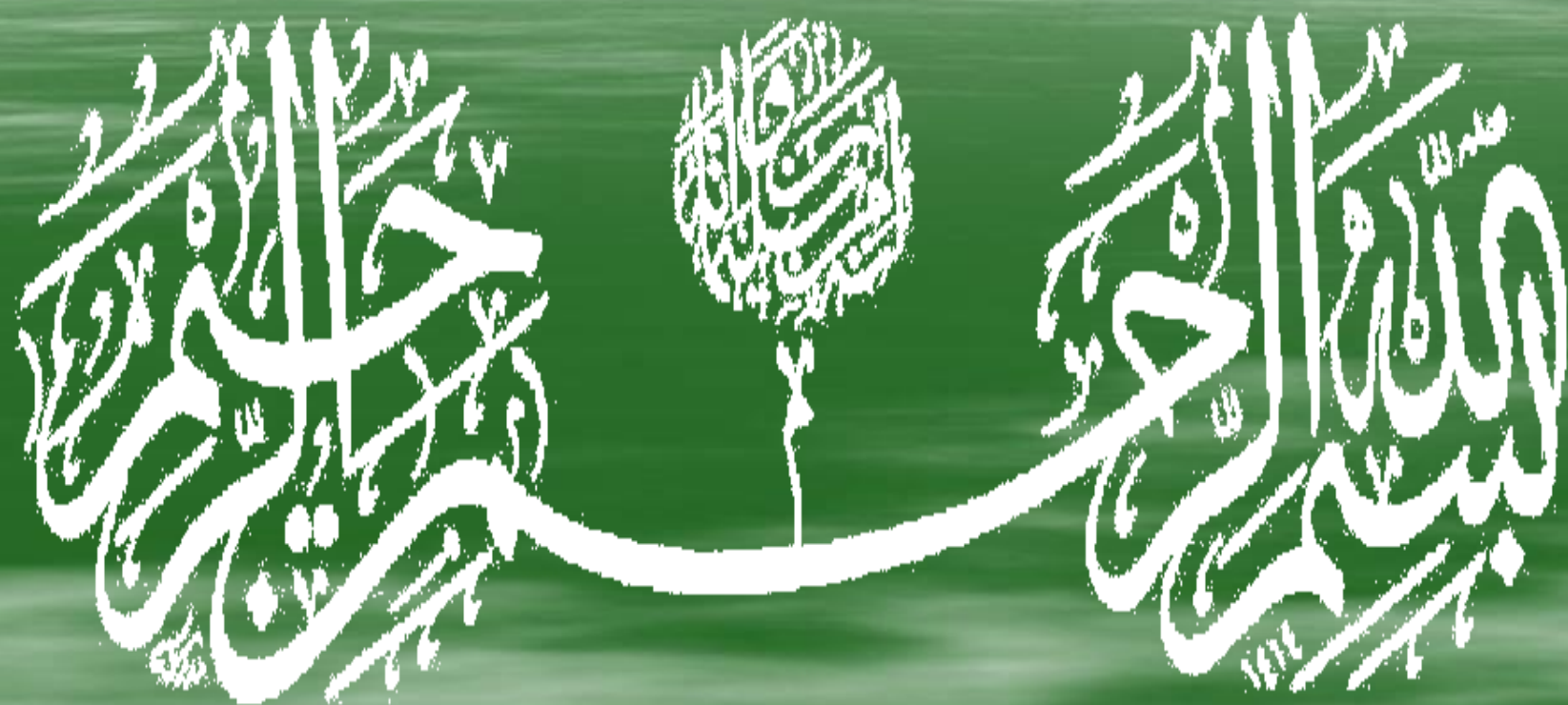






سازمان جهاد کشاورزی استان البرز

مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

تهیه و تنظیم :

علیرضا بدری

کارشناس ارشد زراعت

کارشناس مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی استان
البرز

باسمه تعالی

تغذیه گیاهان زراعی

اهداف مورد انتظار پس از ارائه مبحث :

- ۱- کشاورزان به اهمیت مصرف درست عناصر غذایی در گیاهان پی ببرند و قادر باشند اثرات بیش بود یا کمبود عناصر را شناسایی کنند.
- ۲- قادر به شناخت عناصر ضروری اصلی و فرعی باشند.
- ۳- اهمیت آزمایش خاک و آب را بدانند.
- ۴- میزان کفایت عناصر در خاک را بدانند.
- ۵- عوامل موثر برای در دسترس بودن عناصر غذایی برای گیاه را بشناسند.
- ۶- انواع کودها را از نظر منشا بشناسند.
- ۷- با نحوه مصرف کودها آشنا شوند.

قدمت خاک کشاورزی ، در تهی شدن عناصر
غذایی مهم است.

بطور متوسط در ایران در هر هکتار ۲۱۲ کیلو
گرم کود استفاده می شود که بیشترین مقدار
آن مربوط به کود های نیتروژن دار است.

خیلی از عناصر نقش افزایش محصول را برعهده
دارند.

پس مصرف کودها باید بر اساس فرمول و معادله باشد.

مثلا برای افزایش یک مقدار مشخص از یک محصول ، چه مقدار از عناصر مختلف مورد نیاز است .

بطور کلی افزایش کودهای شیمیایی ۴۰ تا ۶۰ درصد میزان محصول را افزایش می دهند. ولی در بیشتر مواقع عدد ۳۰ تا ۵۰ درصد را برای تمامی محصولات در نظر می گیرند .

گیاهان عناصر مورد نیاز خود را از طریق آب ، هوا و خاک جذب می نمایند .

عناصر اکسیژن ، کربن و نیتروژن در هوا موجود می باشد و بقیه عناصر هم در خاک وجود دارند.

عناصر مورد نیاز گیاهان به عناصر معدنی اصلی و عناصر معدنی فرعی تقسیم بندی می شوند.

۱ – عناصر معدنی اصلی یا پر مصرف ، عناصریند که به مقدار زیاد مورد نیاز گیاهند و شامل نیتروژن ، فسفر ، پتاس ، منیزیم ، کلسیم و گوگرد می باشد.

۲ – عناصر فرعی یا کم مصرف عناصری هستند که مقدار کم مورد نیاز گیاهند و این عناصر شامل آهن ، مس ، روی ، منگنز ، بر، کبر و مولیبدن می باشد.

برخی از عناصر که برای رشد گیاهان ضروری نمی باشند و در دو گروه مذکور قرار نمی گیرند ولی اگر در محیط وجود داشته باشند برای رشد گیاهان مفید می باشند به عناصر سودمند معروفند که از این عناصر می توان به سدیم ، سیلس و کوبالت اشاره کرد .

میزان عناصر مذکور در گیاهان متفاوت می باشند و یا حتی ممکن است برخی از عناصر در ساختمان گیاه وجود نداشته باشند.

نقش عناصر غذایی از لحاظ کمبود (که باعث ظهور علائم گرسنگی در گیاه می گردد) یا بیش بود (که باعث بروز سمیت در گیاه می شود) و یا کفایت قابل بررسی می باشد . و برای نیل به این مهم نیاز است که با راه های شناخت این علائم آشنا شویم.

روشهای شناخت کمبود یا بیش بود عناصر در مزرعه :

۱- علایم ظاهری یا چشمی (که در مرحله اول خیلی مهم است)

۲- آزمایش (که بعد از تشخیص اولیه بر اساس علایم چشمی ،
برای اطمینان از طریق آزمایشگاه های معتبر صورت میگیرد)

شناخت علایم ظاهری برای کشاورز بسیار مهم می باشد چون
کشاورز با شناخت این علایم می تواند دلیل تغییرات رخ داده
در سطح مزرعه خود را در مراحل ابتدایی شناسایی کرده و
نسبت به بر طرف نمودن عامل بروز اقدام نماید.

بطور کلی در بیش بودها (سمیت) لبه های برگها تغییر رنگ می
دهد ولی در کمبودها (گرسنگی) سطح برگها بصورت سوختگی
و یا زردی تغییر رنگ می دهند.

عوامل موثر بر جذب عناصر از خاک توسط گیاهان :

اولین چیزی که در جذب عناصر به وسیله گیاه از خاک مهم است
اسیدیته (PH) خاک است ، چون هر عنصری در یک اسیدیته
خاص قابل جذب می باشد.

دومین مسئله مهم در جذب عناصر توسط گیاهان از خاک EC خاک و آب است .

سومین مسئله در جذب ، تعادل عناصر در خاک است و عدم تعادل در عناصر خاک باعث جلوگیری از جذب برخی از عناصر می گردد.

بنابر این آزمایش خاک و آب قبل از کاشت برای تعیین Ph و EC خاک و آب و همچنین برای تعیین عناصر موجود در خاک بسیار مهم می باشد.

علاوه بر عوامل فوق الذکر عامل آب و هوایی نیز بر جذب عناصر توسط گیاه تاثیر گذار است مثلاً گرما از جذب کلسیم جلوگیری می کند.

علایم چشمی برخی از عناصر در گیاهان :

۱ - کمبود نیتروژن :

در کمبود نیتروژن برگها به رنگ سبز روشن در آمده و برگهای پیر

به زردی می گرایند سپس برگها به شکل V درآمده و در نهایت کلیه برگها قهوه ای شده و از بین می روند . در کمبود نیتروژن رشد کلی گیاه کم شده و کوتلگی گیاه را سبب می شود و همچنین باعث زود رسی گیاه نیز می شود که باعث کاهش محصول می گردد .

بیش بود نیتروژن :

در این حالت گیاه به رنگ تیره سبز آبی در می آید و حالت آبدار به خود می گیرد که این امر سبب کاهش مقاومت گیاهان به آفات و بیماریها می گردد و همچنین باعث ورس (خوابیدگی) و ریزش نیز می گردد.

کمبود و بیش بود نیتروژن علایمی شبیه به علایم کمبود و بیش بود آب دارد . زمانی نیتروژن کم باشد ریشه ها زیاد شده و رشد قسمت های هوایی را کاهش می دهد بر عکس آن نیز صادق است.

در خصوص عنصر نیتروژن مسمومیت آمونیوم نیز مطرح می باشد که در این حالت برگها مثل فنجان وارونه قرار می گیرند و گیاه از پایه دچار خسارت شده و از بین می روند (شبیه گیاهانی که از خشکی صدمه دیده اند)

اگر تعادل بین کلسیم و پتاسیم در خاک بهم بخورد گیاهان نیتروژن را بصورت نیتريت جذب می کنند وزیادی آمونیاک باعث خشکی می شود.

کمبود فسفر :

کمبود این عنصر رشد گیاه را کم کرده و برگهای مسن تر به رنگ ارغوانی در می آیند (به ویژه در قسمتهای پایین برگها) این امر سبب کاهش شدید عملکرد می شود (چون ساخت و ساز را بشدت کاهش می دهد) .

حداقل میزان فسفر در خاک باید ۱۲ PPM باشد که اگر کمتر از این مقدار باشد کمبود فسفر را نشان می دهد.

بیش بود فسفر :

بیش بود فسفر تاثیر مستقیم بر گیاه ندارد ولی ظاهر گیاه کمبود روی ، آهن یا منگنز را نشان می دهد . اضافه بودن فسفر با عنصر کلسیم واکنش نشان داده و از جذب کلسیم جلوگیری می کند پس در بیش بود این عنصر کمبود کلسیم نیز نمایان می شود.

کمبود پتاسیم :

در این حالت حاشیه برگها سوخته بنظر می رسند و گیاهان به راحتی می خوابند (ورس) و به بیماریها حساس می شوند و کوتلگی و پیری زود رس نیز از عوارض آن می باشد و کیفیت محصول پس از برداشت به شدت کاهش می یابد . در برخی گیاهان علایم کمبود ممکن است نمایان نگردد که در این حالت می توان از روی ماندگاری محصول پس از برداشت و همچنین کیفیت محصول پی به کمبود پتاسیم برد.

حداقل میزان پتاسیم در خاک ۲۴۰ PPM می باشد

پتاسیم در مصرف آب بسیار مهم است و گیاهانی که پتاسیم کافی دارند مصرف آبشان را کاهش می یابد.

بیش بود پتاسیم :

زیادی پتاسیم هرچند برای گیاه مضر نمی باشد ولی سبب کمبود منیزم و کلسیم می شود .

کمبود کلسیم :

کمبود کلسیم باعث می شود نوک ریشه ها و برگها به رنگ قهوه ای در آمده و از بین می روند و حاشیه برگها حالت خط خطی بوجود می آید که خم شده و به همدیگر می چسبند و حالت لوله ای پیدا می کنند و برگها به ندرت به رشد کامل می رسند. در ذرت کمبود کلسیم باعث می شود برگهای جدید تشکیل شده به هم بچسبند و حالت نردبانی پیدا کنند. کمبود این عنصر سبب کاهش کیفیت میوه ها شده و انتهایشان پوسیده شوند . و قسمتهای پایین گیاه فاسد شده و گیاه حالت پژمردگی بخود

می گیرد به ویژه زمانی که هوا گرم باشد این حالت تشدید می گردد .

بیش بود کلسیم :

بیش بود این عنصر باعث ظهور کمبود منیزم و پتاسیم در گیاه می شود.

کمبود منیزیم :

برگهای پیرتر زرد می شوند و نیز زردی در پهنک برگ اتفاق می افتد و در رگبرگها اتفاق نمی افتد. برگهایی که کمبود منیزیم دارند گاهی اوقات برنگ قرمز ارغوانی در می آیند . کمبود منیزیم کاهش رشد و حساسیت به بیماریهای را نیز در پی خواهد داشت . نشانه های کمبود منیزم در میوه ها مثل کمبود کلسیم می باشد .

بیش بود منیزیم :

بیش بود منیزیم بندرت اتفاق می افتد و در صورت اتفاق باعث

کمبود پتاسیم و کلسیم را نشان می دهد.

کمبود گوگرد :

گیاهان به رنگ سبز تیره در می آیند و برگهای پایین برگ زرد دیده می شوند . گیاهان معمولا کوتوله شده و محصول نیز کم میشود.

بیش بود گوگرد :

بیش بودش موجب پیری زودرس برگها می شود .
گوگرد هم از طریق ریشه ها و هم از طریق برگها جذب می شوند .
کمبود عنصر بر :

کمبود بر باعث ظهور غیر نرمال جوانه انتهایی میشود و معمولا خشک شده و از بین می روند کمبود بر معمولا باعث ریزش گل و میوه ها می گردد و کیفیت محصول نیز کاهش می یابد .

در کمبود بر گرده افشانی را کم کرده و رشد میانگرم ها نیز کاهش می یابد و گیاهان خیلی کوتاه بنظر می رسند.
بیش بود بر :

قهوه‌های شدن نوک ریشه و برگها و در نهایت از بین رفتن آنها از نشانه های سمیت بر می باشد و در صورت مسمومیت شدید کل گیاه تغییر رنگ داده و رشدش متوقف شده و از بین می رود.
کلر :

کلر یک عنصر همولوگ با نیترات است .
بنابراین سبزیکاری در زمینهای شور مسمومیت نیترات را نشان نمی دهد.

عوامل موثر برای در دسترس بودن عناصر غذایی برای گیاه :
۱- تغییرات فیزیکی : مثل دما ، ظرفیت نگهداری آب و ساختمان خاک.

۲- تغییرات بیولوژیکی مثل تثبیت نیتروژن ، PGPR ، قارچهای مایکوریزایی و بطور کلی میکرو ارگانیسمهای موجود در خاک.

۳- تغییرات شیمیائی مثل PH خاک ، غلظت عناصر موجود در خاک و آلودگی و غیره

روشهای افزایش و بهبود تغذیه در گیاهان :

۱- استفاده از کودهای شیمیائی :

که در این روش بر اساس شناختی که از خاک ، نیازهای غذایی گیاه مورد کشت ، میزان محصول مورد انتظار از گیاه کشت شده ، محدودیتهای خاکی ، آبی و اقلیمی منطقه ، نوع کود مصرفی و غیره می توان میزان عنصر مورد نظر را با توجه به نوع کود مصرفی محاسبه نموده و از طریق خاک و یا از طریق محلول پاشی استفاده نمود.

در این روش زمان مصرف ، نحوه مصرف ، نوع کود انتخابی و مقدار مصرف بسیار مهم می باشد.

با توجه به اینکه اکثر کشاورزان از این روش برای افزایش و بهبود تغذیه مزارع خود استفاده می کنند ، عدم آشنایی کشاورزان با انواع کودهای موجود در بازار و همچنین عدم دقت در مصرف این نوع کودها اثرات جبران نا پذیری بر محیط زیست ، منابع آبی و خاکی ، سلامت جامعه انسانی و همچنین اقتصاد خود کشاورز وارد می نماید .

از جمله این آسیبها می توان به تغییرات ساختاری در ساختمان خاکها به مرور زمان ، نیترا ته شدن آبهای زیر سطحی ، افزایش انواع سرطانها در جوامع بشری ، عدم پایداری در تولید در سالیان متمادی ، برهم خوردن اکولوژیک منطقه و غیره میشود .
بنابر این در مصرف این کودهای بایستی دقت کافی اعمال شود .

۲ – استفاده از کودهای بیولوژیک یا زیستی

کمبود ازت



کمبود پتاس



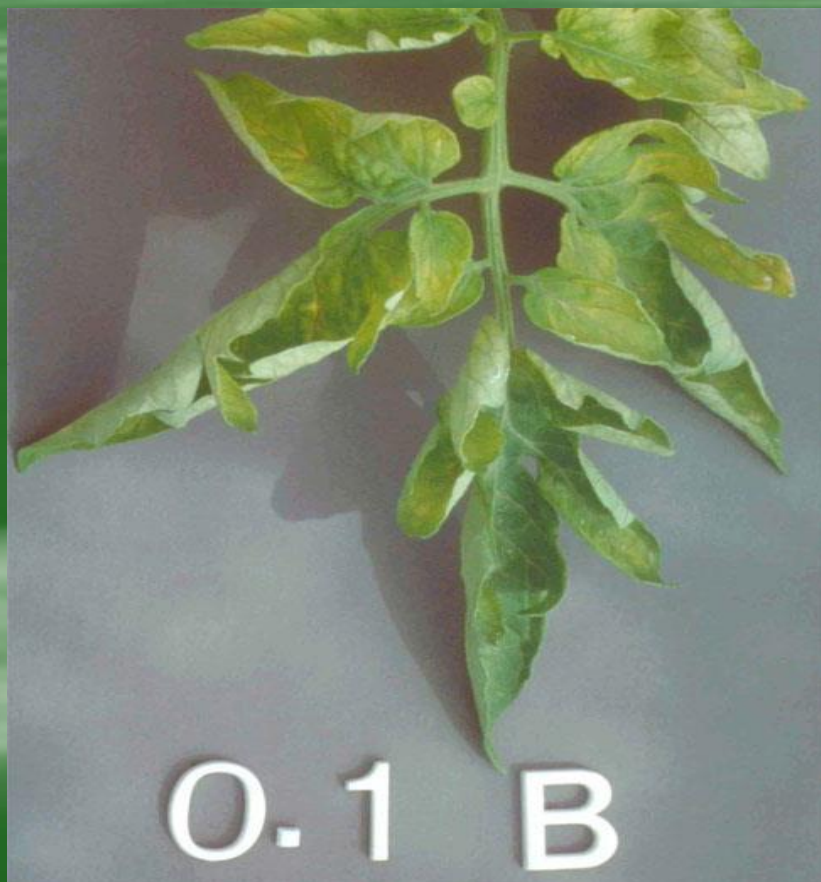
کمبرود گل‌سیب



کمبود آهن



کمبود بر



کمیود منگنز



کمبود مولیبدن



کمبود عناصر ریز مغذی

柑橘营养缺乏症状

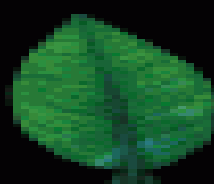
NUTRIENT DEFICIENCY SYMPTOMS



-Fe

缺铁症

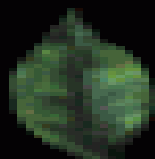
iron deficiency



+B

硼中毒

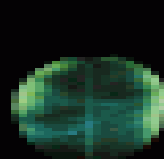
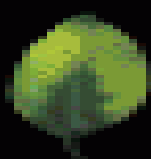
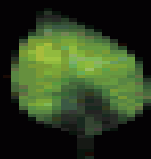
boron toxicity



-Mg

缺镁症

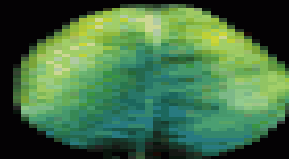
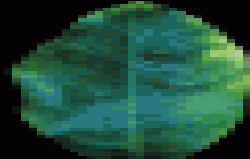
magnesium deficiency



-K

钾缺乏

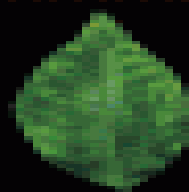
potassium deficiency



-Mn

缺锰症

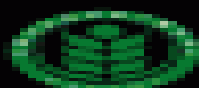
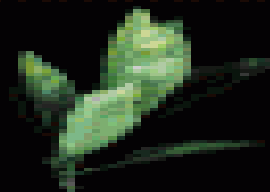
manganese deficiency



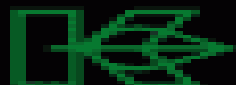
-Zn

锌缺乏

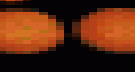
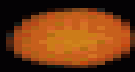
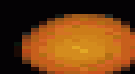
zinc deficiency



国家 Horticultural Science Museum
National Horticultural Science Museum
Exhibitions & Research Center
www.nhsm.ac.jp



国家 Horticultural Science Museum
National Horticultural Science Museum
Exhibitions & Research Center
www.nhsm.ac.jp



柑橘果实缺钙症状 (Citrus fruit calcium deficiency symptoms)

کمیود عناصر غذایی

ON TERMINAL BUDS : - Ca & B
ON YOUNG LEAVES : - Ca, S, Fe & Mn
ON OLD LEAVES : - N, P, K, Mg, Zn & Mo

