

تغذیه گیاه ذرت

ازت

مصرف ازت در هر منطقه بر اساس آزمون خاک و توان تولید رقم، با توجه به مواد آلی خاک تعیین گردد.

نحوه مصرف

کود ازته به صورت تقسیطی استفاده شود، به صورت دو تقسیط (یک دوم در زمان کاشت، یک دوم در مرحله ۷-۶ - ۶ برگی) و یا سه تقسیط (یک سوم در زمان کاشت، یک سوم در زمان ۶-۷ برگی و یک سوم قبل از ظهور گل آذین نر به صورت مصرف در آب آبیاری) به کار می رود. (بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه ای) بهترین موقع مصرف کود سرک در مرحله ساقه رفتن (ارتفاع گیاه ۴۰-۳۰ سانتی متر) تا قبل از گل دادن (۸-۵ روز قبل از ظهور گل تاجی) می باشد، زیرا تاخیر در کود دادن باعث کاهش سودمندی آن می گردد. تأخیر در توزیع کود ازته تا مرحله ۱۲-۱۰ برگی موجب کاهش عملکرد ماده خشک کل گیاه می گردد. که این کاهش بیانگر ضرورت توزیع کود ازته در مرحله ۸-۶ برگی ذرت بوده و هر گونه تاخیر در تغذیه ازت، کاهش عملکرد ماده خشک را بدنبال خواهد داشت.

(تقسیط مناسب کود ازته طی ۳ تا ۵ مرحله می باشد و آخرین مرحله مصرف زمان شیری شدن دانه های ذرت می باشد) .

البته مصرف بیش از اندازه کودهای ازته سبب حساس شدن گیاه ذرت به آفات و بیماری ها، خشکی، سرما، ایجاد پدیده ورس (خوابیدگی) در گیاه و کاهش مواد آلی خاک می گردد.

علائم کمبود ازت در ذرت :

از علائم کمبود ازت می توان به زردی و کم رنگ شدن اندام های سبز در گیاهان جوان اشاره نمود. در روی برگ ها بصورت ۷ شکل دیده می شوند که این حالت در ادامه کمبود، منجر به سوختگی نوک برگ ها می شود.

عوارض ناشی از کمبود ازت با عواملی نظیر حالت غرقابی خاک، شنی بودن خاک، پایین بودن مواد آلی خاک و آبشویی مواد غذایی خاک توسط باران، افزایش می یابد.

فسفر

مصرف فسفر بر اساس آزمون خاک می باشد.

فسفر با وجود اینکه به مقدار ۳۰ تا ۷۵ درصد آن جذب می گردد ، نقش مهمی در تغذیه ذرت را دارا می باشد. فسفر در ساختمان فسفولپیدها ، نوکلئول پروتئیدها و لیزین و... شرکت می کند.

مرحله بحرانی تغذیه ذرت با فسفر از زمان ظهور هفتمین برگ تا ظهور گل تاجی می باشد به نحوی که کمبود فسفر در این مرحله ، عملکرد را ۱ تا ۴۰ درصد کاهش می دهد.

کمبود فسفر در مرحله ظهور گل تاجی ، تا تلقیح ، عملکرد را به ۲۰ درصد و در مرحله تلقیح و تشکیل دانه ها فقط باعث ۸ درصد کاهش عملکرد دانه خواهد گردید.

میزان فسفر مورد نیاز ذرت ، بستگی به مقدار فسفر قابل دسترس گیاه در خاک دارد.

علائم کمبود فسفر در ذرت :

کمبودهای علائم فسفر در ذرت معمولاً منجر به کاهش رشد و کوتولگی گیاه می گردد و اگر کمبود فسفر شدید باشد ، باعث بوجود آمدن عوارضی نظیر ارغوانی شدن سریع برگها در طی فصل رشد و همچنین قهوه ای شدن قسمت نوک برگ ها می شود.

در ضمن بلال های آنها نیز بد شکل و بی قواره و ردیف های دانه در قسمت نوک بلال نامنظم می شود . عوارض ناشی از کمبود فسفر اغلب بوسیله سرما ، رطوبت و ناکافی بودن فسفر بصورت قابل جذب و غیرفعال در خاک های متراکم شدت می یابد و باعث صدمه به ریشه ها می شود.

پتاس

مصرف پتاسیم بر اساس آزمون خاک تعیین می گردد.

مقدار پتاس که گیاه جذب می کند تقریباً معادل ازت می باشد ولی پتاس در ساختمان ترکیبات مواد آلی شرکت نمی کند. وجود یونهای پتاس به اندازه کافی در گیاه باعث می گردد که محیطهای فیزیکی و شیمیایی مورد نیاز مراحل متابولیسی مخصوصاً سنتز پروتئین ها ، گلووسیدها و لپیدها فراهم گردد.

پتاسیم حساسیت ذرت را نسبت به ورس (خوابیدگی) بی اثر می کند و باعث جذب مقادیر خیلی زیاد ازت می گردد.

پتاس باعث افزایش مقاوت ذرت به ورس (خوابیدگی) ، کم آبی و بیماری ها می گردد.

علائم کمبود پتاس در ذرت :

از علائم اولیه کمبود پتاس می توان به زردی و حالت پژمردگی حاشیه برگ ها اشاره نمود. این علائم معمولاً از پایین شروع شده ، سپس به سمت بالاتر ادامه پیدا می کند.

و در اثر کمبود پتاس ، گیاه اغلب دیر رس شده و دوره رشد آن طولانی تر می گردد. در ضمن اغلب بلال ها کوچک مانده ، دانه های آنها ریز و در نوک گیاه تعداد محدودی دانه تشکیل می گردد. کمبود پتاس در خاک های ماسه ای و شنی و خاکهای مرطوب متراکم تشدید می شود.

نحوه مصرف کودهای فسفر و پتاس

کاربرد نواری کودهای فسفره و پتاسه در زمان کاشت روشی مناسب و توصیه شده است با استفاده از دستگاه ردیفکار-کودکار قرار دادن کود سرک به فاصله ۱۰ سانتی متر از گیاهچه و عمق ۶ سانتی متر زیر خاک سبب کاهش مصرف کود و افزایش عملکرد می شود. علاوه بر صرفه جویی در مصرف کود (به میزان حدود ۳۰٪)، باعث حفظ محیط زیست نیز می شود. (بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه ای)

گوگرد:

مصرف گوگرد نیز بر اساس آزمون خاک تعیین می گردد. گوگرد سبب اصلاح بافت خاک شده ، PH خاک را کاهش داده و در نتیجه جذب ریز مغذی ها را توسط گیاه افزایش می دهد. در ذرت نیاز به گوگرد بیشتر از ازت می باشد و رعایت دقیق آن سبب ۲ تا ۳ تن افزایش تولید خواهد شد. گوگرد پودری بصورت مخلوط با بنتونیت و باکتری تیوباسیلوس مورد استفاده قرار می گیرد.

علائم کمبود گوگرد در ذرت :

علائم کمبود گوگرد بصورت کوتولگی دیده می شود ، بوته ها دچار کوتولگی دیرس می شوند و یک حالت عمومی (کلروز) در اندامهای سبز بالای خاک دیده می شود که مشابه عوارض ناشی از کمبود ازت می باشد. در تعدادی از حالات ، کلروز بین رگبرگ نیز مشاهده می شود و این حالت زردی ، بیشتر در برگ های جوان ظاهر می شود. معمولاً کمبود گوگرد پس از کمبود ازت به چشم می خورد.

کودهای کم مصرف

براساس آزمون خاک و سابقه کمبود این عناصر در مزرعه مصرف می گردند. در این بین مصرف عنصر روی و آهن به دلیل خصوصیات خاک های تحت کشت ذرت در کشور از اولویت ویژه ای برخوردار است.

روی

ذرت از جمله نباتات حساس به کمبود روی است. حد بحرانی آن بسته به شرایط مختلف به روش DTPA بین ۰/۸ تا ۲ میلی گرم بر کیلوگرم متغیر می باشد. در ایران در خاک هایی که از لحاظ روی قابل استفاده فقیر باشند بسته به میزان روی خاک مصرف ۸۰-۴۰ کیلوگرم در هکتار سولفات روی، همزمان با کشت و دو سال یک بار بصورت نواری در خاک توصیه می گردد.

علائم کمبود روی در ذرت :

به خاطر اینکه روی در گیاه تحرک کمی دارد . علائم کمبود ابتدا در برگ ها و اندامهای جوان ظاهر می گردد . این علائم در اندامهای مختلف ذرت متفاوت است . در برگ ها این علائم از انتها و ته برگ شروع و به شکل نوارهای روشن بین رگبرگی به طرف لبه های برگ گسترش می یابد ، اما حاشیه برگ ها ، فواصل بین رگبرگی و نوک برگ ها سبز باقی می ماند. به علت کم شدن فاصله میان گره ها ، گیاه کوتاه مانده و به برگ ها حالت پنبه ای می دهد. کمبود روی می تواند موجب کچلی بلال و پُر نشدن انتهای آن گردد .

آهن

حد بحرانی آهن در خاک بطور میانگین ۸-۵ میلی گرم در کیلوگرم به DTPA است برای رفع کمبود آهن می توان از طریق محلول پاشی سولفات آهن با غلظت ۱۰ در هزار در مرحله ۷-۶ برگی تا سه نوبت به فاصله ۱۵-۱۰ روز یک بار استفاده کرد. کاربرد سکوسترین آهن به صورت خاکی و یا همراه با آب آبیاری در جهت رفع کمبود آهن مفید است.

علائم کمبود آهن در ذرت :

در ذرت علائم کمبود آهن بصورت راه راه شدن برگ ظاهر شده که رگبرگ ها سبز و فواصل بین آنها زرد رنگ است. کمبود آهن در خاک های آهکی مناطق خشک شایع تر است.

وجود آهک فراوان در خاک های آهکی و انحلال آنها موجب ایجاد یونهای بی کربنات (HCO_3^-) و کلسیم (Ca^{+2}) شده که در هر دو یون موجب کاهش فراهمی آهن می گردد. برای رفع کمبود آهن می توان از کودهای آهن مناسب ، از مرحله ۸-۶ برگی ذرت به بعد تا ۳ نوبت به فاصله ۱۵-۱۰ روز یکبار استفاده کرد.

منگنز

حد بحرانی این عنصر در خاک در ایران ۱۰ میلی گرم منگنز در کیلوگرم خاک می باشد. بسته به شرایط و شدت کمبود ۵۰-۲۵ کیلوگرم در هکتار سولفات منگنز قبل از کاشت بصورت نواری و یا جای گذاری عمقی مصرف می گردد. این کود ها بدلیل اثرات باقیمانده هر ۳ الی ۴ سال یک بار مصرف می شوند.

علائم کمبود منگنز در ذرت :

تحرك و پویایی منگنز در گیاه کم است . به همین دلیل علائم کمبود آب ابتدا در بافتهای جوان گیاه مشاهده می شود .

هر چند علائم کمبود منگنز در ذرت نادر است ، اما در اثر کمبود این عنصر در مزارع ذرت تعداد دانه ها در بلال کاهش می یابد .

علت اصلی این عمل گرده افشانی ضعیف و یا کمبود کربوهیدرات برای پُر کردن بلال ذکر می کنند. توقف رشد و کروز بین رگبرگی در برگ های جوان و ظهور نقاط قهوه ای رنگ روی حاشیه برگ های جوان نیز نشانه کمبود منگنز است .

علائم کمبود بُر در ذرت :

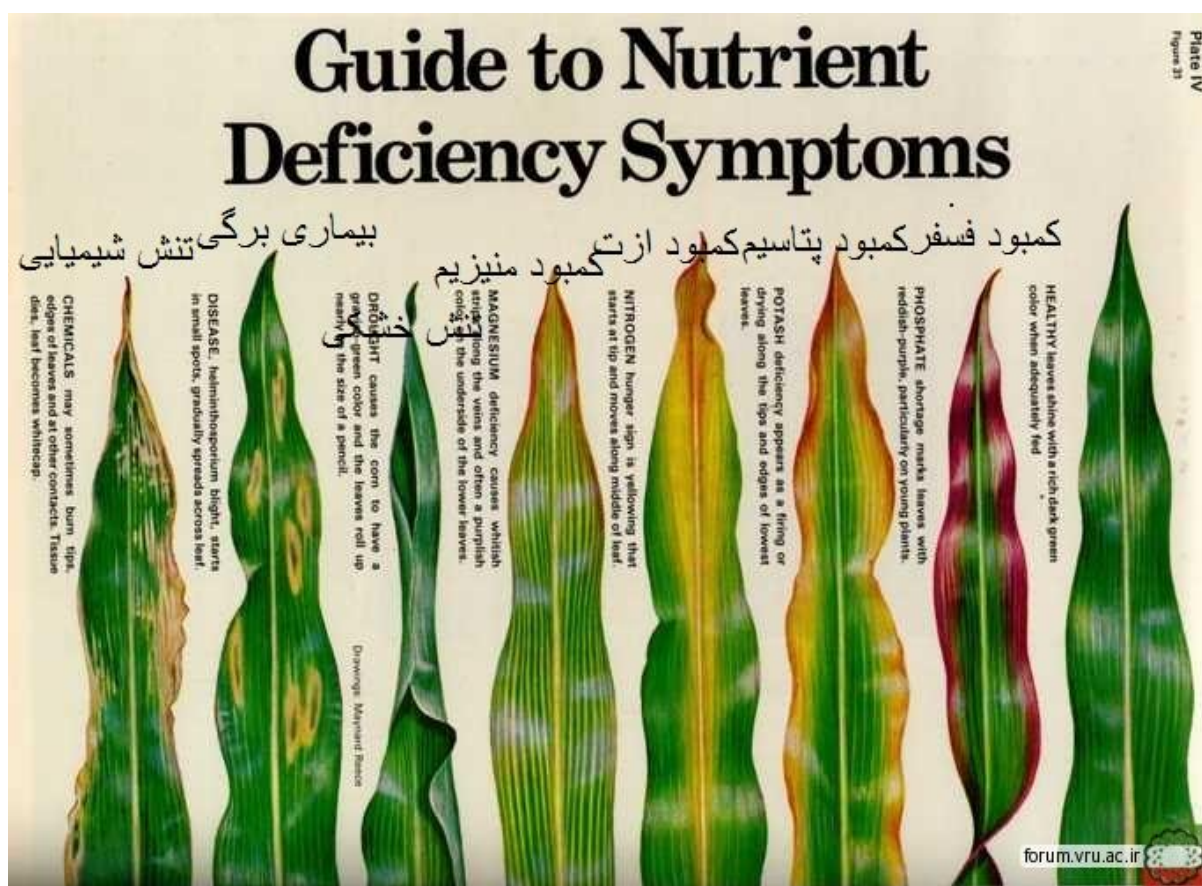
بُر به راحتی در گیاه انتقال نمی یابد و در نتیجه گیاهان مبتلا به کمبود دارای ظاهری جاروئی هستند . زیرا فاصله میان گره های بالایی زیاد نمی شود .

در اثر کمبود آن نقاط مرده کوچکی روی برگ ها ظاهر می گردد . این کمبود که در اثر تنش خشکی تشدید می یابد ، عموماً در خاکهای با PH بالا و خاک های شنی با مواد آلی کم دیده می شود. خشکی موجب کاهش آزاد سازی بُر از ماده آلی شده و موجب تأخیر افتادن گرده افشانی می گردد . علائم کمبود بُر و علائم ناشی از خشکی و کمبود روی ، ممکن است همزمان اتفاق بیافتد .

در اثر کمبود بُر ، نظم و ترتیب دانه ها بر روی بلال ها به هم خورده و حالت بدشکلی به بلال می دهد بطوریکه بعضی زا قسمتهای بلال از دانه خالی است .

لازم به توضیح است که این توصیه ها به طور عمومی بوده و مصرف کودهای عناصر مورد نیاز براساس نوع هیبرید، آزمون خاک، نیاز گیاه و شرایط اقتصادی و اجتماعی کشاورز متغیر است.

در تصویر زیر علائم کمبود برخی از عناصر در برگ ذرت در مقایسه با برگ سالم مشاهده می شود.





کمبود آهن



کمبود روی

نحوه مصرف عناصر غذایی به صورت محلول پاشی

عناصر غذایی	زمان محلول پاشی	ماده مصرفی	غلظت محلول	ملاحظات
ازت	هنگام رشد سریع، هنگام رشدو نمو دانه ها	اوره	مقدار ۴/۲ کیلوگرم در ۱۰۰ لیتر آب	در خاک های بسیار شور سبب افزایش عملکرد ذرت دانه ای می شود.
پتاسیم	هرزمان	نیترات پتاسیم	مقدار ۱۰ کیلوگرم در ۱۰۰ لیتر آب	
منیزیم	یک ماه پس از سبز شدن	سولفات منیزیم	مقدار ۵ تا ۱۰ کیلوگرم در ۱۰۰۰ لیتر آب	در محصولاتی مثل ذرت برای جلوگیری از کلروز برگ موثر است.
آهن	یک ماه پس از سبز شدن، پس از گل دهی	سولفات آهن	مقدار ۵ کیلوگرم در ۱۰۰۰ لیتر آب	
منگنز	یک ماه پس از سبز شدن، پس از گل دهی	سولفات منگنز	مقدار ۵ کیلوگرم در ۱۰۰۰ لیتر آب	با سولفات روی در دو نوبت یاد شده همراه با یک کیلوگرم آهن مرده مخلوط و داده شود.
روی	یک ماه پس از سبز شدن، پس از گل دهی	سولفات روی	مقدار ۲ تا ۳ کیلوگرم در ۱۰۰۰ لیتر آب	
مس	در مرحله به ساقه رفتن	سولفات مس	مقدار ۵ کیلوگرم در ۱۰۰۰ لیتر آب	با یک کیلوگرم آهن مرده مخلوط و داده شود.
بر	هرزمان ولی بهترین زمان قبل از گلدهی	اسید بوریک	مقدار ۲ تا ۵ کیلوگرم در ۱۰۰۰ لیتر آب	