

کودهای منگنز - بخش اول



PTMP/SK/R&D/A/ Manganese01 /26102020

مقدمه

منگنز (Mn) یک ماده مغذی معدنی، ضروری برای رشد گیاه است و در چندین فرآیند فیزیولوژیکی به ویژه فتوسنتز، نقشی اساسی دارد. کمبود منگنز یک مشکل گسترده است، که اغلب در خاک‌های شنی، خاک‌های آلی با pH بالاتر از ۶ و خاک‌های به شدت هوادیده رخ می‌دهد. کمبود منگنز در شرایط آب و هوایی خنک و مرطوب بدتر می‌شود. گزارش شده است که گونه‌های مختلفی از گیاهان حساسیت زیادی به کمبود منگنز در خاک نشان می‌دهند، یا واکنش بسیار مثبتی به کودهای منگنزی دارند، از جمله‌ای این محصولات، غلات (گندم، جو و جو دوسر)، لگوم‌ها (لوبیای معمولی، نخود فرنگی و سویا)، میوه‌های دانه‌دار (سیب، گیلان و هلو)، محصولات دیگر مانند خرما، مرکبات، سیب‌زمینی، چغندر قند و کلزا اشاره کرد. تأثیر کمبود منگنز بر این محصولات شامل کاهش تولید و عملکرد ماده خشک، مقاومت ساختاری ضعیف در برابر عوامل بیماری‌زا و کاهش تحمل نسبت به تنش‌های خشکی و گرما است.

نقش منگنز در گیاه

منگنز نقش اصلی را در فتوسنتز بازی می‌کند، زیرا سیستم اکسید کننده آب-فتوسیتیم II به یک منگنز نیاز دارد. منگنز موجب تامین انرژی برای فتوسنتز می‌شود. بنابراین، جای تعجب نیست که کمبود منگنز به میزان قابل توجهی باعث کاهش فتوسنتز می‌شود. اثر منفی کمبود منگنز در فتوسنتز باعث کاهش قابل توجه غلظت قند محلول در قسمت‌های مختلف گیاهان می‌شود. به طور گسترده اعتقاد بر این است که کاهش در فتوسنتز به دلیل کاهش، عمده تولید ماده خشک و عملکرد در شرایط کمبود منگنز است. گزارش شده است که منگنز به عنوان یک فاکتور، بیش از ۳۵ آنزیم را فعال می‌کند که چندین مورد از آن‌ها مراحل مختلف بیوسنتز لیگنین و فیتالاکسین‌ها را کاتالیز می‌کنند. اختلال در بیوسنتز لیگنین در گیاهان در چار کمبود منگنز، به ویژه در ریشه‌ها، با افزایش حمله بیماری‌زا، به ویژه قارچ‌های موجود در خاک همراه است، زیرا لیگنین به عنوان سدی در برابر عوامل بیماری‌زا عمل می‌کند.

علائم کمبود منگنز در گیاه

منگنز در گیاه غیر متحرک است و در نتیجه، علائم کمبود آن در برگ‌های جوان مشاهده می‌شود. کمبود منگنز به طور کلی در غلظت کمتر از ۲۰ ppm وزن خشک برگ‌های جوان مشاهده می‌شود. در مورد گیاهان دولپه، کمبود منگنز در ابتدا منجر به، برگ‌های لکه دار و رنگ پریده و به دنبال آن کلروز بینابینی می‌شود.



کودهای منگنز – بخش اول



PTMP/SK/R&D/A/ Manganese01 /26102020

در لکه‌های شدید کمبود منگنز، ممکن است تعدادی لکه مایل به قهوه‌ای ایجاد شود. در غلات، کمبود منگنز می‌تواند باعث ایجاد لکه‌های سبز کمرنگ یا زرد در برگ‌های جوان شود. این وضعیت به عنوان لکه خاکستری شناخته می‌شود و با لکه‌های نکره‌ای که در برگ‌های مسن تشکیل می‌شود قابل تشخیص است.



شکل ۱: (A) برگ‌های سویا با مقدار کافی منگنز، (B-C-D) برگ‌های سویا با کمبود منگنز



شکل ۲: علائم کمبود منگنز در (۱) ذرت و (۲) گندم

سمیت منگنز در گیاهان حساس رشد یافته در خاک‌های اسیدی دیده می‌شود. مضر شدن حاشیه برگ‌های پنبه معمولاً مشاهده می‌شود که این مشکل به راحتی با آهک‌دهی برطرف می‌شود.

منبع

Alloway, B. J. (Ed.). (2008). Micronutrient deficiencies in global crop production. *Springer Science & Business Media*.



کودهای منگنز – بخش اول



PTMP/SK/R&D/A/ Manganese01 /26102020

Hakala, M., Rantamäki, S., Puputti, E. M., Tyystjärvi, T., & Tyystjärvi, E. (2006). Photoinhibition of manganese enzymes: insights into the mechanism of photosystem II photoinhibition. *Journal of Experimental Botany*, 57(8), 1809-1816.

Marschner, P., & Rengel, Z. (2012). Nutrient availability in soils. *In Marschner's mineral nutrition of higher plants* (pp. 315-330). Academic Press.



تعاونی پترو تمدن مهام پارس

PTMP/SK/R&D/A/ Manganese01 /26102020

