

۲- نقش مس در گیاه

مس در گیاه بیشتر در فعالیت های آنزیمی دخیل است . وجود این عنصر در سیستم های آنزیمی اکسیداز _ کاتالاز ضروری است .

همچنین این عنصر در واکنش هایی انتقال الکترون سهیم و فعال کننده چندین آنزیم می باشد . این عنصر در گیاه متحرک نیست و بنابراین کمبود آن ابتدا در برگ های جوانتر گیاه مشاهده می شود . گیاهان یونجه ، کاهو ، یولاف ، پیاز ، مرکبات ، درختان میوه و گندم بیشترین حساسیت را به کمبود مس نشان می دهند .

این در حالی است که لوبیا ف نخود فرنگی ، سیب زمینی و سویا کمترین حساسیت را نسبت به مس نشان می دهند . علائم کمبود مس در غلات دانه ریز شامل زردی عمومی گیاه ، سوختگی و پیچیدگی نوک برگ ها و ظهور رنگ سبز کم رنگ در برگ های جوان و عدم تشکیل کامل سنبله به ویژه سنبله انتهایی است . کمبود مس در مرکبات بلافاصله باعث کلروز نمی شود ، اولین نشانه ی کمبود در بافت های جوان گیاه مشاهده می شوند . این درختان شاخه های پررشدی با برگ های درشت به وجود می آورند . برگ ها به رنگ سبز تیره ولی با لکه های زرد رنگ درمی آیند . برگهادر بسیاری از سبزی ها در اثر کمبود مس ، شادابی خود را از دست می دهند . ممکن است به رنگ سبز تیره باقی بمانند ولی لکه های زرد رنگی روی شاخه های سبز کنار یا پایین گره اتصال برگ به وجود می آید .

در گندم ، کمبود مس باعث کوچک شدن خوشه ها شده و حتی دانه نیز در انتهای خوشه ها تشکیل نمی شود . بروز علائم در استان کرمانشاه و استان فارس و ... گزارش شده است . فسفر خاک در این مزارع گندم دیم بالا بوده ، حدود ۱۵ میلی گرم در کیلوگرم گزارش شده است و احتمالاً یکی از عوامل بروز کمبود مس ، زیادی فسفر بوده است . در مرکبات منطقه ی جیرفت و باغات سیب کوثر ، کمبود مس در برگها و میوه ها مشاهده گردیده است . مقدار مس مورد نیاز گیاهان بسیار کم بوده ، ممکن است به صورت کمپلکس آلی مانند Cu-EDTA نیز جذب شود . ولی بهتر به صورت سولفات مس که یک تولید داخلی است استفاده شود .

کمبود مس ، سبب تراکم آهن در ذرت به ویژه در گره ها می شود . همین مساله در تجزیه برگ های تعدادی از باغات مرکبات جیرفت مشاهده گردید .

در حالی که در تجزیه ی برگي ، غلظت مس در نمونه برگ ها حدود چهار میلی گرم در کیلوگرم بود ، غلظت آهن بالغ بر ۱۰۰ میلی گرم در کیلو گرم گردید . تحت شرایطی که غلظت مس عمدتاً به دلیل پایین بودن pH ، بالا باشد ، مسمومیت ناشی از زیادی آن در تعدادی از محصولات زراعی نظیر سیب زمینی ، لوبیا و سویا دیده می شود .

2+

مس در پوسته زمین ، اغلب به شکل کانی سولفید وجود دارد ، اگرچه فرم های ناپایدار آن نظیر سیلکات ، کربنات و سولفات هم وجود دارند . مس در ترکیبات طبیعی عمدتاً به صورت دو ظرفیتی (Cu⁺²) یافت می شود . غلظت این عنصر در خاک های مختلف بین ۱۰ تا ۵۰ میلی گرم در کیلو گرم متغیر است . مادامی که

+2

در خاک شرایط اکسیداسیون فراهم باشد مس به فرم اکسید شده (Cu) در خاک غالب است و همین فرم آن هم برای تغذیه گیاه اهمیت دارد . قابلیت دسترسی مس برای گیاه نظیر اغلب ریزمغذی های فلزی ، به pH خاک بستگی دارد و با افزایش pH از قابلیت جذب آن کاسته می شود . با افزایش pH خاک ، مس با آنیون های هیدروکسیل تولید ترکیبات پایدار می کند . در خاک های آلی نیز مس اغلب به فرم کمپلس های آلی بسیار پایدار وجود دارد و قابلیت جذب آن برای گیاهان کم است . مس هم مثل آهن و روی با فسفر دارای اثر متقابل است . بنابراین مصرف زیاد فسفر ممکن است باعث بهبود تشدید شرایط خواهد شد . همچنین بین آهن و مس نیز اثر متقابل وجود دارد . بنابراین در شرایطی که غلظت مس در خاک (مثلاً در اثر استفاده مداوم از سموم قارچ کش حاوی مس) افزایش یابد باعث کمبود آهن در گیاه شد . در این شرایط استفاده از کود های آهن به تنهایی نمی تواند باعث حل مشکل شود . وجود اثر متقابل بین عناصر روی و مولیبدن با مس به اثبات رسیده است .

حد بحرانی مس در خاک در مقایسه با روی (یک میلی گرم در کیلوگرم) کمتر بوده ، در حدود ۰/۵ میلی گرم در کیلوگرم گزارش شده است . مطالعات نشان داده که مقدار مطلق یک عنصر غذایی کم مصرف در محیط ریشه چندان عامل مهمی نیست بلکه مقدار عناصر ریزمغذی در رابطه با یکدیگر مهم تر است . بنابراین اندازه گیری کمی هر یک به تنهایی ممکن است گمراه کننده باشد و باید تمام این عناصر در یک جا آزمایش شوند . در نتیجه که از برگ های مرکبات در جیرفت انجام گرفت ، مشکل کمبود تعادل عناصر غذایی به ویژه عناصر ریز مغذی دیده می شود.