

سرنوشت سولفات منگنز مصرفی در خاکهای آهکی استان فارس سید علی غفاری نژاد شهر بابکی و نجف علی کریمیان^۱

منگنز یک عنصر غذایی ضروری گیاه است که در فعال نمودن آنزیمهای مختلف در گیاه شرکت داشته و در متابولیسم کاربوهدراتها، آمینواسیدها، و پدیده‌های نوری شیمیایی نقش بازی می‌کند. برخی آزمایشها نشان می‌دهد بروز کمبود منگنز در گیاهان روئیده در خاکهای استان فارس محتمل است. این وضع مصرف سولفات منگنز برای پاره‌ای از گیاهان الزامی می‌سازد. اما همین آزمایش‌ها بیانگر بازیابی ظاهری بسیار ناچیز سولفات منگنز بوسیله گیاه است. آزمایش حاضر به منظور تعیین سرنوشت سولفات منگنز مصرفی در خاکهای استان فارس به اجرا در آمد.

هدفهای تحقیق حاضر عبارت بودند از:

(۱) مطالعه وضعیت منگنز در خاکهای آهکی استان فارس. (۲) جداسازی و اندازه‌گیری شکل‌های شیمیایی منگنز در این خاکها. (۳) تعیین سرنوشت سولفات منگنز مصرفی از طریق مطالعه تغییرات حاصله در شکل‌های شیمیایی منگنز خاک.

آزمایش بصورت فاکتوریل 22×3 در قالب بلوکهای کامل تصادفی شامل ۲۲ خاک و سه سطح منگنز (۰، ۱۰، ۲۰ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک بصورت سولفات منگنز) در سه تکرار اجرا شد. خاکها از افق سطحی (۰-۲۰ سانتی‌متری) ۲۲ سری عمده از سراسر استان فارس انتخاب شد. خصوصیات خاکها به قرار زیر بود: pH خمیر اشباع $7/8$ تا $8/2$ ، قابلیت هدایت الکتریکی عصاره اشباع $0/35$ تا $1/78$ دسی زیمنس بر متر، ماده آلی $1/1$ تا $4/9$ درصد، ظرفیت تبادل کاتیونی ۹ تا ۲۷ سانتی‌مول در کیلوگرم، کربنات کلسیم معادل ۲۸ تا ۶۳ درصد، و منگنز عصاره‌گیری شده با DTPA ۴ تا ۲۴ میلی‌گرم در کیلوگرم. مقدار ۲ کیلوگرم از هر نمونه خاک در گلدان ریخته شد و پس از اعمال تیمار منگنز و، یک نوبت کشت گیاه سویا [*Glycine max (L.) Merr.*] رقم ویلیامز (دوره رشد ۵۰ روز در گلخانه)، از خاک گلدانها نمونه‌برداری و شکل‌های شیمیایی منگنز به روش عصاره‌گیری متوالی واردن و ریزوناور جداسازی و اندازه‌گیری شد. در روش یاد شده شکل سهولت محلول بوسیله $0.05M Ca(NO_3)_2$ سست جذب شده بوسیله $0.025M CaDTPA + 0.025M Na_2B_4O_7$ ، کربناتی بوسیله $1.6M HNO_3$ ، و اکسیدی بوسیله $0.1M NH_2OH.HCl$ استخراج گردید.

^۱ به ترتیب دانشجوی سابق کارشناسی ارشد و استاد بخش خاکشناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه

میانگین منگنز بسهولت محلول، سست جذب شده، کربناتی، و اکسیدی در ۲۲ خاک تیمار نشده استان فارس به ترتیب ۲/۹۸، ۶/۱۲، ۲۶۳، و ۳۴/۵ میلی گرم در کیلوگرم بدست آمد. کاربرد ۱۰ و ۲۰ میلی گرم منگنز در کیلوگرم در این خاکها باعث شد که میانگین منگنز بسهولت محلول به ترتیب به ۳/۲۹ و ۳/۸۳، سست جذب شده به ۶/۳۱ و ۶/۸۶ کربناتی به ۲۶۹ و ۲۷۶، و اکسیدی به ۳۶/۴ و ۳۷/۹ میلی گرم در کیلوگرم افزایش یابد.

این نتایج بیانگر آنست که قسمت عمده سولفات منگنز یعنی نزدیک به ۶۰ تا ۶۵ درصد آن پس از مصرف در خاک به صورت کربناتی در می آید و ۱۷ تا ۱۹ درصد آن نیز به بخش اکسیدی وارد می شود. بنابراین علت بازیابی ظاهری ناچیز منگنز در این خاکها را می توان به تبدیل آن به چنین شکلهای کم محلولی نسبت داد. البته باید یادآوری نمود که شکل کربناتی، که قسمت اعظم منگنز مصرفی به آن وارد می گردد، به طور بالقوه قابل استفاده گیاه می باشد و این مطلب در آزمایش حاضر و در سایر آزمایشهای مشابه نشان داده شده است.