مقایسه روشهای کاربرد سولفات آهن در بهبود عملکرد کلزا در منطقه شاهرود

احمد اخیانی، حمید شانیان، مهدی مزحجی و حنیف رضا گلزار

به ترتیب عضو هیئت علمی و کارشناسان مرکز تحقیقات کشاورزی سمنان (شاهرود)

مقدمه

کمبود آهن یکی از مهمترین مشکلات تغذیه ای در اکثر خاکهای آهکی می باشد.(۴) در شرایط کمبود آهن مقدار کلروفیل برگها کاهش می یابد(۱) بنابراین شدت فتوسنتز و سرعت تثبیت دی اکسید کربن در واحد سطح برگ کم شده(۲) که این خود سبب کاهش تولید و ذخیره قند ها در برگ می شود(۳). لذا برای دست یافتن به حداکثر پتانسیل تولید در خاکهای متاثر از ترکیبات آهکی، تامین آهن مورد نیاز گیاه اجتناب ناپذیر است. بر اساس گزارشهای موجود (۳)، مهمترین روش جهت برطرف نمودن عارضه کمبود آهن استفاده از کیلیت های آهن است، اما مصرف آن در سطوح گسترده مقرون به صرفه نیست. سولفات آهن ترکیب آهن دار دیگری است که ماهیت معدنی دارد. این ترکیب پس از افزودن به خاک به سرعت به ترکیبات با حلالیت اندک بویژه اکسیدها و هیدرواکسیدهای آهن فریک تبدیل می شود که برای گیاه قابل جذب نیستند(۵). لذا مصرف سولفات آهن به شکل محلول پاشی بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. بر همین اساس در این پژوهش سطوح مختلف سولفات آهن، چگونگی مصرف آن و تاثیر آن بر بهبود عملکرد کلزا در منطقه شاهرود مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت.

مواد و روشها

به منظور بررسی اثرات میزان و روش مصرف آهن، آزمایشی بصورت فاکتوریل با سه فاکتور شامل روش مصرف خاکی(پخش گسترده و نواری)، میزان مصرف (دو سطح۷۵ و ۱۵۰کیلوگرم در هکتار سولفات آهن)، محلول پاشی(با و بدون محلول پاشی سولفات آهن) و شاهد در قالب طرح بلوک کاملا تصادفی در سه تکرار به مدت ۲ سال بر روی کلزا رقمSLM046 انجام گرفت. عناصر اصلی و سایر ریز مغذیها بر اساس آزمون خاک مصرف گردید. محلول پاشی با غلظت ۵ در هزار سولفات آهن در دو مرحله خروج از مرحله روزت و شروع گلدهی انجام گردید. برداشت از سطح ۷/۲ متر مربع انجام و عملکرد دانه و درصد روغن تیمارهای مختلف اندازه گیری و با نرم افزار MSTATC تجزیه و تحلیل آماری گردید.

نتایج و بحث

در جدول یک برخی از خصوصیات خاک محل اجرای طرح آمده است. نتایج آزمون خاک نشان دهنده عدم محدودیت شوری، بافت متوسط، درصد آهک زیاد و میزان کم فسفر، پتاسیم و ازت قابل جذب است.

جدول ۱- نتایج تجزیه خاک محل اجرای آزمایش

عمق	EC (dS/m)	T.N.V %	pH	O.C %	$P_{(A.V)}$ p.p.m	$K_{(A.V)}$ p.p.m	Fe p.p.m	بافت
۰-۳۰	۰/۸	۲۶/۳	۸/۱	۰/۱۶	۶	۱۹۰	۴/۷	Loam

آنالیز تجزیه واریانس داده ها نشان داد بین روشهای مصرف سولفات آهن در سطح ۵ درصد اختلاف معنی دار وجود دارد و سایر اثرات اصلی و متقابل تیمارها معنی دار نگردید. اعمال تیمارها تاثیر معنی داری بر درصد روغن دانه نداشته اما روشهای مصرف در سطح آماری ۵ درصد بر مقدار کل روغن تولیدی موثر بود. در جدول ۲، مقایسه میانگین اثرات تیمارهای آزمایشی بر خصوصیات اندازه گیری شده بررسی شده است.

جدول ۲ - مقایسه میانگین خصوصیات اندازه گیری شده

مقدار / روش مصرف	۷۵(kg/ha)		۱۵۰(kg/ha)		میانگین
	محلول پاشی	بدون محلول پاشی	محلول پاشی	بدون محلول پاشی	
		عملکرد (kg/ha)			
نواری	۱۷۸۰	۱۷۲۰	۱۹۶۲	۱۶۴۵	۱۷۵۱a
سطحی	۱۲۸۵	۱۵۲۰	۱۶۲۰	۱۲۸۰	۱۴۶۱b
میا نگین	۱۶۰۳		۱۶۱۶		
شاهد		۱۴۳۰			
		درصد روغن			
نواری	۴۴/۵	۴۴/۶	۴۴/۸	۴۵/۴	۴۴/۸
سطحی	۴۵/۱	۴۵	۴۵/۲	۴۴/۵	۴۴/۹
میانگین	۴۴/۸		۴۵		
شاهد		۴۴/۴			
		عملکرد روغن(kg/ha)			
نواری	۷۴۴	۷۷۲	۸۳۹	۷۹۴	۷۸۷a
سطحی	۷۵۴	۶۱۲	۶۶۹	۶۰۳	۶۶۰b
میانگین	۷۲۰		۷۲۶		
شاهد		۶۴۰			

مقایسه میانگین بر اساس آزمون دانکن نشان داد تیمار روش مصرف نواری با ۱۷۵۱ کیلوگرم در هکتار بیشترین عملکرد را دارا بود. محلول پاشی با سولفات آهن موجب افزایش ۸ درصدی افزایش عملکرد گردید. بررسی دقیق نتایج نشان داد میزان تاثیر محلول پاشی در روش مصرف سطحی بیش از مصرف نواری بود. مقدار کل روغن تولیدی تحت تاثیر روش مصرف بوده و روش مصرف نواری با تولید ۷۸۷ کیلو گرم در هکتار نسبت به روش سطحی با ۶۶۰ کیلوگرم در هکتار موجب ۲۰ درصد افزایش گردید. نتایج فوق بیانگر این واقعیت است که مصرف خاکی و محلول پاشی سولفات آهن در افزایش عملکرد کلزا موثر، اما بر درصد روغن دانه کلزا تاثیری ندارد. میزان تاثیر وابسته به روش مصرف خاکی و انجام محلول پاشی است. به این ترتیب که در صورت اعمال روش مصرف نواری نیازی به محلول پاشی نبوده، اما در صورت مصرف سطحی جهت دست یابی به عملکرد مطلوب، محلول پاشی نیز باید اعمال گردد.

منابع

[۱] اشرفی،ا. شریعتمداری،ح. رضایی نژاد،ی. و ف، نوربخش. ۱۳۸۴. بررسی اثر کاربرد کودهای آلی غنی شده در تغذیه آهن ذرت در شرایط گلخانه ای. نهمین کنگره علوم خاک ایران. کرج.جلد اول. ۵۲ –۵۳.

[2] Agrawal, H. P. (1992). Assessing the micronutrient requirement of winter wheat. Commun. Soil Sci. & plant Anal., 23(17 – 20): 2555 – 2568.

[3] Bindra, A.S. (1983). Iron chlorosis in horticulture and field crop. Kalyani Publishers. New Delhi.

[4] Mengel, K., R. Planker and B. Hoffmann. (1994). Relationship between leaf apoplast pH and iron chloros of sunflower. J plant Nutr.17: 1053 – 1065.

[5] Samar, S.M., M.J.Malakouti, H. Siadat, A. Sadjadi, H. Ghafdoorian. 2001. Root partial contact with localized organic matter increased ^{59}Fe uptake and alleviated lime – induced chlorosis of young apple trees. In: W.J.Horst et al.(eds), plant nutrition- food security and sustainability of agroecosistem. PP: 860 – 861.