

اثرات محلول پاشی و مصرف خاکی عناصر آهن و مس بر عملکرد و اجزاء عملکرد بذر پیاز (*Allium cepa* L.) تگزاس ارلی گرانو

رضا امین پور ، احمد موسوی کجانی و علی اصغر شهبابی
محققین مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان

مقدمه

استان اصفهان یکی از مناطق عمده پیازکاری کشور محسوب می شود. تولید بذر گواهی شده پیاز رقم تگزاس ارلی گرانو نیز برای اولین بار در ایران طی سالهای ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۸ در این استان انجام شد. مس و آهن از مهمترین عناصر کم مصرف می باشند که کمبود یا عدم نسبت مناسب آنها با عناصر دیگر رشد گیاه را تحت تأثیر قرار می دهد (۳). در پیازهائی که دچار کمبود مس هستند در نوک برگها لکه های کلروزه سفید ایجاد شده و برگها می پیچند یا تا می شوند (۷). سولفات مس با حلالیت زیاد در آب و قیمت کم مناسبترین ترکیب معدنی مس می باشد. عناصر کم مصرف را ، خصوصاً در خاکهایی که تثبیت عنصر زیاد است ، می توان برگ پاشی نمود (۴). زمان محلول پاشی اهمیت زیادی دارد، محلول پاشی مس در مراحل اولیه رشد گیاه که سطح برگ به اندازه کافی زیاد نشده مؤثر نیست (۵). کمبود آهن در گیاهان، اغلب در خاکهای آهنکی و قلیایی بروز می کند. کلاتهای آهن به علت پایداری زیاد در اسیدیتته های بیش از ۷/۵ مؤثرترین کود آهن خصوصاً در شرایط خاکهای آهنکی و قلیائی ایران می باشد ولی استفاده از این کودها به علت قیمت زیاد در زراعتهای معمولی مقرون به صرفه نیست. محلول پاشی ترکیبات آهن عموماً برای کنترل کمبود آهن سودمند هستند و به علت آنکه آهن جذب شده در یک بار محلول پاشی برای بافتهای جوان که بعداً رشد می کنند کفایت نمی کند، تعداد دفعات محلول پاشی ضروری است (۳). اهداف اساسی این تحقیق شامل بررسی اثر عناصر مس و آهن بر پیاز و نیز مقایسه اثر محلول پاشی و مصرف خاکی کودهای آهن و مس، در منطقه برآن اصفهان می باشد.

مواد و روشها

آزمایش طی سالهای زراعی ۱۳۷۷-۷۸ و ۱۳۷۸-۷۹ در مزرعه تحقیقاتی کبوتر آباد اصفهان انجام شد. زمین های مورد آزمایش در سال قبل از کشت تحت عملیات آیش قرار داشتند. بر اساس آزمون خاک تا عمق ۳۰ سانتی متری ، درصد شن، سیلت و رس کرتهای آزمایشی به ترتیب ۱۶ ، ۵۰ ، ۳۴ ، هدایت الکتریکی عصاره اشباع خاک ۲/۴ دسی زیمنس بر متر، اسیدیتته خاک حدود ۷/۷ و میزان ازت خاک بر اساس کربن آلی حدود ۰/۱ درصد بود و فسفر و پتاسیم قابل دسترس به ترتیب در سال اول ۲۶ و ۳۲۰ و در سال دوم ۲۵ و ۳۱۰ قسمت در میلیون و میزان آهن و مس قابل دسترس به ترتیب در سال اول ۴/۵ و ۱/۵ و در سال دوم ۶/۱ و ۱/۷ قسمت در میلیون تعیین گردید. قبل از کاشت و در طول دوره داشت کودهای پرمصرف لازم بر اساس توصیه های کودی مربوطه ، اعمال گردید (۳).

آزمایش به صورت طرح بلوگهای کامل تصادفی در چهار تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایش عبارت بودند از : ۱- محلول پاشی سولفات آهن به میزان ۲ کیلوگرم در هکتار با غلظت ۰/۵ درصد، ۲- سکوسترین ۱۳۸ آهن به میزان ۱۰ کیلوگرم در هکتار با غلظت ۰/۵ درصد، ۳- محلول پاشی سولفات مس به میزان ۲ کیلوگرم در هکتار با غلظت ۰/۵ درصد، ۴- سولفات مس به میزان ۲۰ کیلوگرم در هکتار قبل از کاشت در خاک، ۵- مخلوطی از تیمارهای ۱ و ۳، ۶- مخلوطی از تیمارهای ۲ و ۴ و ۷- شاهد (بدون دادن مس و آهن).

تیمارهای محلول پاشی در دو نوبت بر اساس مراحل فنولوژیکی گیاه انجام گردید : الف در شروع مجدد رشد بعد از زمستان (هنگام گسترده شدن انشعابات) و ب اواخر رشد رویشی ساقه گل دهنده (قبل از ظهور چترها). قبل از کاشت پیازهای مادری مناسب به قطره های حداقل ۶ و حداکثر ۹ سانتی متر از رقم پاکیزه تگزاس ارلی گرانو ۵۰۲ انتخاب شدند. عملیات کاشت در هفته دوم مهر انجام گردید و هر کرت شامل ۴ خط کاشت به فواصل ۵۰ سانتی متر و طول ۴ متر با فواصل

بوته ۲۵ سانتی متر بود. فاصله بین پلاتها ۱/۵ متر در نظر گرفته شد. در طول دوره داشت عملیات مبارزه با علفهای هرز و آفات در مواقع لازم انجام شد و در زمان شروع باز شدن گلها جهت گردهافشانی از زنبور عسل به نسبت حداقل ۱۰ عدد کندو برای هر هکتار استفاده شد (۶). برداشت توسط دست، زمانی که کیسولهای ۲۵ تا ۳۰ درصد چترها شروع به باز شدن نمودند، شروع شد و پس از خشک شدن چترها، بوجاری بذور با غربال دستی در آزمایشگاه انجام شد (۱). جهت تعیین عملکرد دانه، پس از حذف حاشیه ها، از مساحت ۲ مترمربع از وسط هر کرت نمونه گیری شد همچنین جهت تعیین اجزاء عملکرد دانه تعداد ۸ گیاه رقابتی تصادفی از سطح برداشت هر کرت نمونه گیری شده و تعداد چتر در گیاه، کیسول بارور در چتر، دانه در کیسول و وزن هزار دانه محاسبه گردید. در پایان نتایج حاصل از آزمایش مورد تجزیه های آماری قرار گرفت.

نتایج و بحث

تجزیه واریانس مرکب عملکرد دانه در سطح ۱ درصد معنی دار شد و از میان اجزاء عملکرد دانه تنها تعداد دانه در کیسول در سطح ۱ درصد معنی دارد گردید. چنان که از نتایج جدول ۱ استنباط می گردد از میان تیمارهای کودی فقط عملکرد دانه تیمار ۵ (مخلوطی از محلول پاشی سولفات آهن و سولفات مس) از سایر تیمارها به طور معنی داری بیشتر گردید. مقایسه میانگین های تعداد دانه در کیسول نیز برتری تیمار ۵ را نسبت به تیمارهای دیگر نشان داد و بقیه تیمارها تفاوت معنی داری نداشتند. در نیوزلند دوبار اسپری محلول سولفات مس ۰/۲۵ درصد موفقیت آمیز بوده است و در انگلستان محلول پاشی ۲/۲ کیلوگرم در هکتار اکسی کلرید مس در یک یا دو نوبت به فاصله سه هفته انجام می گیرد (۶). اندرسون (۱۹۸۲) گزارش کرد عملکرد دانه سورگوم در اثر ۲ تا ۳ بار محلول پاشی با محلول ۲ تا ۳ درصد سولفات آهن، افزایش یافت. در آزمایش دیگری محلول پاشی ۰/۹ کیلوگرم در هکتار آهن از منبع سولفات آهن عملکرد نخود را افزایش داد در حالی که تکرار محلول پاشی ۲ هفته بعد باعث افزایش بیشتر عملکرد گردید (۷). ضرائب همبستگی تمامی اجزاء عملکرد دانه با عملکرد دانه در سطح ۱ درصد معنی دار شد و تعداد دانه در کیسول با ضریب ۰/۷۵ بیشترین همبستگی را با عملکرد نشان داد همچنین همبستگی وزن هزار دانه با عملکرد دانه با علامت منفی در سطح ۱ درصد آماری معنی دار گردید که نشان دهنده رابطه معکوس این دو صفت در آزمایش حاضر می باشد. تجزیه واریانس عناصر آهن و مس گیاه در سال دوم آزمایش تفاوت معنی داری بین تیمارهای آزمایش در ساقه و برگ نشان نداد. مقادیر این دو عنصر در ساقه گل دهنده بیشتر از برگ بود به طوری که میانگین کل آهن در ساقه و برگ به ترتیب ۶۹۴ و ۶۲ و میانگین کل مس در ساقه و برگ به ترتیب ۴۰ و ۲۵ میلی گرم بر کیلوگرم ماده خشک تعیین گردید.

به طور خلاصه نتایج این آزمایش نشان داد که محلول پاشی مخلوط سولفات آهن و سولفات مس هر کدام به میزان ۲ کیلوگرم در هکتار با غلظت ۰/۵ درصد در دو نوبت سبب افزایش عملکرد بذور پیاز رقم تگزاس ارلی گرانو می شود و محلول پاشی مخلوط این دو عنصر نسبت به محلول پاشی هر کدام به تنهایی ویا مصرف خاکی آنها مناسب تر است.

جدول ۱ مقایسه میانگین های عملکرد و اجزاء عملکرد دانه در تیمارهای آزمایش

تیمار	عملکرد دانه (Kg/ha)	تعداد چتر در متر مربع	تعداد کیسول در چتر	تعداد دانه در کیسول	وزن هزار دانه (gr)
۱- محلول پاشی سولفات آهن	۷۱۲/۲ ^b	۳۹/۱ ^a	۲۱۴/۵ ^a	۲/۲ ^b	۳/۸۵ ^a
۲- مصرف سکوسترین آهن	۷۲۱/۲ ^b	۴۲/۴ ^a	۱۹۸/۲ ^a	۲/۲ ^b	۳/۸۸ ^a
۳- محلول پاشی سولفات مس	۷۴۶/۰ ^b	۴۳/۵ ^a	۲۲۵/۱ ^a	۲/۱ ^b	۳/۸۳ ^a
۴- مصرف خاکی سولفات مس	۷۶۶/۶ ^b	۴۲/۸ ^a	۲۱۳/۹ ^a	۲/۰ ^b	۳/۸۶ ^a
۵- مخلوط تیمارهای ۱ و ۳	۹۹۸/۳ ^a	۴۲/۵ ^a	۲۰۴/۵ ^a	۲/۹ ^a	۳/۸۵ ^a
۶- مخلوط تیمارهای ۲ و ۴	۷۶۴/۰ ^b	۳۹/۳ ^a	۲۰۹/۴ ^a	۲/۴ ^b	۳/۹۹ ^a
۷- شاهد	۷۲۵/۱ ^b	۴۳/۸ ^a	۲۲۱/۹ ^a	۱/۹ ^b	۳/۸۶ ^a

میانگین ها با حروف مشابه در هر ستون فاقد اختلاف معنی دار توسط آزمون دانکن در سطح احتمال ۱ درصد، می باشند.

منابع مورد استفاده

- ۱- امین پور، ر و ا . جعفری . ۱۳۷۸ . اصول و مبانی تولید بذر پیاز . سازمان کشاورزی استان اصفهان .
- ۲- ملکوتی ، م . ج و م . ن . غیبی . ۱۳۷۶ . تعیین حد بحرانی عناصر غذایی محصولات استراتژیک و توصیه صحیح کودی در کشور . سازمان تحقیقات ، آموزش و ترویج کشاورزی .
- ۳- ملکوتی، م . ج و ع . همدانی . ۱۳۷۰ . کودها و حاصلخیزی خاک . مرکز نشر دانشگاهی . تهران ، ایران .
- 4- Anderson, W.B. 1982. Piagnosis and correction of iron deficiency in field crop an overview. *J. Plant Nutr.* 15: 785-795.
- 5- Martens, D.C., and D.T.Westermann. 1991. Fertilizer Applications for correcting Micronutrient deficiencies. P. 549-592. In J.J.Mortvedt, et al. (ed.) *Micronutrient in Agriculture*. SSSA. Madison. W.I.S.
- 6- Rabinowitch, H.D., and J.L. Brewster. 1990. *Onion and Allied crops*, V.I.CRC press. United State.
- 7- Seeding, M.T., and D.E. Moss. 1976. Correction of iron deficiency in peas by folliar sprays. *Aust. J. Exp. Agric. Amin. Husb.* 16:758-760.