تأثیر محلول پاشی اسیدی ترکیبات آلی و معدنی آهن بر رفع کلروز آهن در درختچه های ختمی چینی

عبدالامیر معزی و فتح اله غفاری

به ترتیب استادیار گروه خاکشناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی و کارشناس آموزشی گروه خاکشناسی دانشگاه شهید چمران اهواز

مقدمه

غلظت عناصر ریز مغذی در برگ گیاهان زینتی تاثیر قابل ملاحظه ای بر عملکرد و کیفیت آنها دارد. آهن یکی از عناصر غذایی است که به میزان کم مورد نیاز گیاه می باشد (۳).با وجود اینکه آهن در ساختمان ملکولی کلروفیل شرکت نمی کند (۴).اما ضرورت آن در پروسه کلروفیل سازی به اثبات رسیده است (۶)کمبود آهن منجر به کاهش قابل ملاحظه ای در غلظت کلروفیل درون برگ (۱۲و۱۱)، اندازه و وزن مخصوص برگ (۸) و نهایتا کاهش رشد و عملکرد گیاهان می شود (۱۲و۱۱). بر خلاف گفته های فوق پژوهشگران غلظت آهن در برگ بعضی از گیاهان کلروزه کشت شده در خاکهای آهکی را بیش از غلظت آن در برگ سبز گیاهان مشابه یافتند (۱۰).لذا در این حالت علائم کمبود آهن را باید به اختلال فیزیولوژیکی درون برگ که در اثر آهکی بودن خاک بروز کرده است، نسبت داد(۱۳و۸) در خاکهای آهکی غلظت زیاد بیکربنات منجر به عدم تعادل جذب آنیون ها و کاتیون ها و نهایتا افزایش pHشیره سلولی می شود (۳). آهن پس از جذب توسط ریشه بصورت کلات سیترات Fe^{+3} به برگ می رسد (۹). احتمالا افزایش pH شیره سلولی از احیاء Fe^{+3} به Fe^{+2} جهت ورود به پروسه کلروفیل سازی ممانعت بعمل می آورد. رابطه منفی بین pH شیره سلولی و میزان کلروفیل درون برگ بعضی از گیاهان ثابت شده است(۱۴). لذا در این پژوهش تاثیر محلول پاشی مواد اسیدی، ترکیبات آلی و معدنی حاوی آهن را در راستای بهبود کلروز آهن با اهداف:

۱ـبررسی تاثیر مواد اسیدی بر غلظت آهن و کلروفیل برگ در راستای بهبود کلروز آهن و۲ـ بررسی تاثیر پودر حاصل از شیرابه اختلاط ۱:۲۰ غبار کوره های صنایع فولاداهواز به برگ توت بر کلروز آهن در مقایسه با دیگر تیمار ها مورد بررسی قرار گرفتند.

مواد و روشها

این آزمایش بر روی درختچه های ختمی چینی واقع در فضای سبز دانشگاه شهید چمران اهواز صورت گرفت. محلول پاشی تیمارهای T1, T2, T3, T4 ,T5 به ترتیب شاهد، اسید سولفوریک ۰/۱درصد، سیتریک اسید ۰/۵ درصد، سولفات آهن ۳ درصد، پودر حاصل از شیرابه اختلاط ۱:۲۰ غبار کوره های صنایع فولاد اهواز به برگ توت (۷۰۰ میلی گرم بر کیلو گرم آهن وpH=۷) ۱/۸ در صد و سکوسترین ۰/۲ درصد. در چهار تکرار در قالب طرح آماری کاملا تصادفی گنجانده شدند. تیمار های فوق ۳ بار و هر بار به فاصله ۱۰ روز برروی درختچه های مورد آزمایش محلول پاشی شدند . نمونه برداری از برگهای بالغ طی ۲مرحله قبل از کاربرد تیمارها و ۲۰ روز بعد از انجام آخرین محلول پاشی صورت گرفته و نمونه ها جهت اندازه گیری کلروفیل (Arnon 1954) و غلظت آهن (هضم تر) به آزمایشگاه فرستاده شدند. نتایج توسط نرم افزار MSTATC و پیگیری LSD تحلیل شدند.

نتایج و بحث

غلظت آهن و همچنین کلروفیل درون برگ ها قبل از محلول پاشی تفاوت معنی داری را نشان ندادند که بیانگر شرایط تقریبا یکسان هر فاکتور مورد مطالعه می باشد. اما کاربرد تیمار ها تفاوت معنی داری در سطح ۰/۰۱ بین غلظت آهن درون برگها و همچنین بین غلظت کلروفیل درون برگها از خود بجای گذاردند. پیگیری آزمون LSD

جهت مقایسه تیمارها بیان داشت که محلول پاشی سولفات آهن در مقایسه با شاهد،غلظت آهن درون برگ را به میزان قابل ملاحظه ای افزایش داد. نتایج مشابه توسط دیگرمحققین گزارش شده است (۱). اما تیمارهای T2، T3، T5، T6 غلظت آهن درون برگ را به میزان غیر قابل اغماض (معنی دار) کاهش دادند. علت این چنین پاسخ غیر معمول از غلظت آهن درون برگ را می توان به ترتیب به بهبود تغذیه آهن (۲)، که موجب افزایش غلظت کلروفیل درون برگ (۱) و بهینه سازی واکنشهای فتوشیمیایی (۱) که باعث افزایش سطح و وزن برگ (۸) که نهایتاً موجب رقیق شدن غلظت آهن درون برگها می شود، نسبت داد.اگر چه تفاوت غلظت آهن درون برگ حاصل از تیمار های T3,T5,T6 در سطح ۵ درصد معنی دار نبود. اما بیشترین غلظت آهن توسط تیمار های T2,T3,T6 حاصل شد. تاثیر تیمار T4 بر افزایش غلظت کلروفیل درون برگ در مقایسه با شاهد تفاوت معنی داری را از خود بروز نداد. اما بقیه تیمارها بصورت چشمگیری غلظت آن را نسبت به شاهد افزایش داده اند. با توجه به افزایش غلظت آهن درون برگ در اثر اعمال تیمار T4، افزایش قابل اغماض کلروفیل درون برگ احتمالا توسط عدم توانایی این تیمار در کاهش pH شیره سلولی قابل توجیه باشد. این یافته با دست آوردهای پژوهشگران دیگر همسو است (۱۵). علت افزایش معنی دار غلظت کلروفیل در اثر تیمارهای به ترتیب افزایش T3<T5=T2< T6 در عرضه آهن قابل مصرف در پروسه کلروفیل سازی توسط T6 و T5 (۱۴)و یا در توانایی تیمارهای T2 و T3 در کاهش pH شیره سلولی برگهاست. ارتباط بین pH شیره سلولی برگ و کلروفیل درون آن بطور مستقیم بر درختان کیوی (۱۵) و بصورت غیر مستقیم بر ذرت (۷) گزارش شده است. لذا علاوه بر اینکه محلول پاشی اسیدی تیمار های مناسب بهبود کلروز آهن شناخته شدند .پودر حاصل از شیرابه اختلاط ۱:۲۰غبار کوره های صنایع فولاد و برگ توت می تواند جایگزین مناسبی برای تیمار T2 و در غلظت های بیشتر با تیمار T6 رقابت کند.

منابع مورد استفاده

۱. ربابی فر ، ه . ۱۳۷۶. بررسی اثر محلول پاشی با تیمارها ی اسیدی و معدنی به منظور رفع کلروز آهن در درختان هلو. پایان نامه کارشناسی ارشد ، دانشگاه آزاد اسلامی ، واحد علوم تحقیقات ، تهران ، ایران .

۲. ربابی فر ، ه ، س، م. سمر . ۱۳۷۷ . تاثیر محلول پاشی اسیدی بر دفع کلروز آهن برگهای درخت هلو . نشریه علمی پژوهش خاک و آب. ویژه نامه مصرف بهینه کود جلد ۱۲ شماره ۱۱ .

۳. ملکوتی ، م. ج. ۱۳۶۸. مصرف کود در اراضی فاریاب. انتشارات دانشگاه تربیت مدرس تهران . ایران

۴. لسانی ، ح. و م. مجتهدی ، ۱۳۶۸. زندگی گیاه سبز . انتشارات دانشگاه تهران . ایران .

5- Arnon. D.I. 1956. Photosynthsis by isolated chloroplast. IV. Genral Concept and Comparision of three photochemical reaction. Biochem. Biophys. Acta. 20:449-461.

6- Bindra, H.S. 1983. Iron chlorosis in horticulture and field crops.Kalyani publishers. New Delhi.

7- Jones ,J.B. 1972. Plant tissue analysis for miccronutrient in Mortivedet, J.J. Giordano, P.M., and W.L. Lindsay(eds) Micronufrient in Agriculture. Soil Sci . Soc. AM.Inc. Madison. WIPP. 319-346.

8- Mohamad. M.J., Najim., and Khersat. 1998. Nitric acid and o-phnan-throlin extractable iron for diagnosis of Iron Chloroses in Citrus limon trees. J. Plant Nutr. 29(788):1035-1043.

9- Mortvedt, J.J., P.M. Glordano and W.L.Lindsay. 1973. Micronutricnt in Agricalture. Soil. Sci. Soc. Am. Inc. Madison. Wisc onsin U.S.A., P. 199-224.

10- Patel, G.J. Ramakrishanaya, B.V., and B.K. Patel (1977.) Effect of Soil and foliar application of ferrous sulphat and of acidulaiion of soil on iron chlorosis of paddy seedlings in Goradu soil, nurseries in India. Plant and soil. 31:451-462.

11- Rashid, A., Rafique, J. Din, S.N., Malik, and M.Y. Arian. 19967. Micronutrient deficiencies in rainfed calcareous soils of Pakistan. 1. Iron chlorosis in peanut plant. J. Plant Nutr. 28(182):135-148.

12- Sanz. M., Perez.J., Pascual. J. and J. Machin. 1998. Prognesis of iron chlorosis in apple trees by floral analysis. J. Plant Nutr. 21(8): 1697-1803.

13- Sanz. M., Pascual. J., and J. Machin. 1997. Prognesis and correction of iron chlorosis in peach trees. Influence on fruit qualily. J. Plant Nutr. 20(11): 1567-1572.

14- Shuni, M.P ,D.D. Sharma, G.L Jain and H.G. Singh. 1987. Effect of growth substances squestrene 138-Fe and sulphoric acidon iron chlorosis of golden peach. J. Hort. Sci. 62: 391-394.
15- Taglivine, M.D., scudellari, B. Marangoni, and M.loselli. 1994. Acid spray regreening of kiwi fruit liaves affected by line einducod Fe chlovoses proc. 7th interactious in plants. Ed. J. Abadid.