

بررسی تأثیر محلول پاشی عناصر میکرو بر عملکرد، غلظت عناصر غذایی در برگ و کیفیت میوه لیموترش

یعقوب حسینی

عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات خاک و آب و دانشجوی دکتری خاکشناسی دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه

متوسط عملکرد تولید مرکبات در کشور حدود ۱۶/۵ تن در هکتار می باشد در حالیکه متوسط تولید جهانی مرکبات بین ۵۰-۲۵ تن در هکتار ذکر شده است (۱). استان هرمزگان با تولید ۲۷۰۵۰۰ تن و سطح زیر کشت ۱۶۹۰۵ هکتار لیموترش بارور و ۲۳۸۱ هکتار نهال لیمو یکی از استانهای عمده تولید کننده لیموترش کشور است و دارای مقام نخست می باشد. از طرف دیگر با توجه به شرایط خاک های ایران به خصوص در جنوب که شدیداً آهکی و دارای pH بالا می باشد تصور عمومی بر این است که عناصر غذایی به خصوص عناصر میکرو به میزان لازم به صورت قابل استفاده برای استفاده گیاه در خاک وجود ندارد. به نظر می رسد اضافه کردن عناصر میکرو از منبع سولفاتی آنها به خاک نیز به دلیل PH بالای این خاکها و رسوب این عناصر به صورت هیدروکسید چندان مفید واقع نمی شود. بنابراین در این آزمایش عناصر غذایی میکرو از طریق محلول پاشی در اختیار گیاه قرار داده شد.

مواد و روشها

این تحقیق در قالب بلوکهای کامل تصادفی شامل ۷ تیمار با ۴ تکرار که هر تیمار (کرت آزمایشی) شامل دو درخت ۲۵-۲۰ ساله لیموترش بزرگی با فاصله کاشت ۱۰×۱۰ بود برای مدت دو سال در ایستگاه تحقیقات کشاورزی میناب اجرا شد. تیمارها شامل: T1- تیمار شاهد (محلول پاشی فقط با آب بدون اضافه کردن عناصر غذایی)، T2- محلول پاشی با سولفات آهن با غلظت ۵ در هزار، T3- محلول پاشی با سولفات روی با غلظت ۳ در هزار، T4- محلول پاشی با سولفات منگنز با غلظت ۵ در هزار، T5- محلول پاشی با سولفات روی + سولفات منگنز با غلظت ۵ در هزار، T6- محلول پاشی با سولفات آهن + سولفات روی + سولفات مس با غلظت ۳ در هزار، T7- محلول پاشی با سولفات آهن + سولفات روی + سولفات مس + سولفات منگنز با غلظت ۳ در هزار. دیگر عناصر غذایی مورد نیاز گیاه با نمونه برداری خاک و برگ قبل از اعمال تیمارها در دی ماه به صورت نواری همراه با کود دامی به طور یکسان به همه تیمارها داده شد. تیمارهای محلول پاشی در دو نوبت، نوبت اول قبل از گلدهی (دی ماه) و نوبت دوم پس از گلدهی (اسفندماه) اعمال شدند. نکات کلی، در مورد محلول پاشی نیز رعایت گردید (مثلاً محلول پاشی در صبح زود، اضافه کردن موبان و ...) همچنین دیگر مراقبتهای لازم انجام شد. نمونه برداری خاک در تیرماه (برگ های چهار تا هفت

ماه) مطابق روش استاندارد صورت گرفت. نمونه برداری از میوه نیز همزمان با اندازه گیری عملکرد در تیر ماه انجام شد (۲). نمونه های برگ و میوه جهت تجزیه های معمول آزمایشگاهی به آزمایشگاه ارسال شد و نتایج با نرم افزار آماری مناسب تجزیه آماری و مقایسه میانگین ها نیز با آزمون چند دامنه ای دانکن انجام پذیرفت.

نتایج و بحث

- عملکرد: با توجه به جدول آنالیز واریانس و جدول مقایسه میانگینها اثر تیمارها بر افزایش عملکرد معنی دار نبود. اگر چه تیمارهای محلول پاشی در سال اول آزمایش میزان عملکرد را نسبت به شاهد افزایش دادند. مقایسه میانگین عملکرد دو سال نشان دهنده کاهش معنی دار عملکرد در سال دوم می باشد که این کاهش بیشتر به سال آوری بر می گردد. مقایسه میانگین عملکرد با توجه اثر متقابل سال و تیمار نشان داد که بالاترین عملکرد در سال اول با تیمار ۷ به دست آمد که این تیمار از نظر عناصر غذایی محلول پاشی شده نسبت به سایر تیمارها کاملتر بود. شاید علت عدم تأثیر محلول پاشی عناصر بر عملکرد به علت کاربرد مرتب کود دامی می باشد که در این باغ هر دو سال یکبار استفاده می شود (۳). برخی از پژوهشگران نیز معتقدند که محلول پاشی عناصر میکرو بر روی شاخ و برگ درختان به دلیل عدم تحرک این عناصر در برگ نمی تواند برای گیاه مفید باشد (۵). همچنین اثر متقابل کاربرد کودهای پتاسیم دار و آمونیومی با عناصر میکرو مثل آهن می تواند نیاز درختان به این عناصر را تأمین کرده باشد. بنابراین با محلول پاشی این عناصر افزایش معنی دار در عملکرد مشاهده نگردید (۳ و ۴).

از پارامترهای کیفی میوه فقط pH عصاره میوه و درصد آب میوه تحت تأثیر معنی دار تیمارها قرار گرفت. اگر چه در سال اول آزمایش وزن متوسط میوه نیز با اعمال تیمارها افزایش یافت. تیمارهای T2 و T3، pH، عصاره میوه را کاهش دادند که این کاهش برای میوه لیموترش مطلوب می باشد. تیمار T4 نیز درصد آب میوه را نسبت به تیمار شاهد به طور معنی داری افزایش داد. افزایش متوسط وزن میوه در سال دوم نسبت به سال اول با توجه به کاهش معنی دار عملکرد در این سال به علت سال آوری قابل توجهی می باشد زیرا گیاه در سال دوم محدودیت مخزن (Sink) داشت.

محلول پاشی، غلظت بعضی از عناصر اندازه گیری شده برگ را تحت تأثیر قرار داد. میانگین غلظت منگنز برگ به طور معنی دار با محلول پاشی سولفات منگنز افزایش یافت. محلول پاشی با سولفات آهن

- 2- Srivastava, A.K. and S. Singh. 2003. Citrus Nutrition. First Edition. IBCD. India.
- 3- Bark, P., and Y. Chen. 1984. The effect of potassium on iron chlorosis in calcareous soils. J. Plant Nutr.(7): 125-133.
- 4- Kafkafi, U., and K.G. Newman. 1985. Correction of iron chlorosis in peanut (*Arachis hypogea shularmit*) by sulfate and nitrification inhibitor. J. Plant Nutr.(8): 303-308.
- 5- Obreza, T.A., K. Alva, and D.V. Calvert. 1993. Citrus fertilizer management on calcareous soils. Circular 1127, Soil and Water Sci. Dep. Univ. Florida.

غلظت منگنز برگ راکاهش داد. تیمارهایی که شامل سولفات منگنز بودند میانگین غلظت روی برگ را افزایش دادند. در مورد مس مشاهده گردید که غلظت مس با محلول پاشی سولفات مس به طور معنی دار افزایش یافت. غلظت آهن برگ خیلی بیشتر از محدوده مطلوب قرار داشت اما تحت تأثیر تیمارها نگرفت. با توجه به نتایج ذکر شده، محلول پاشی درختان لیموترش می تواند برخی از پارامترهای کیفی را بهبود بخشد و با استفاده از محلول پاشی می توان میوه هایی با کیفیت بالاتر جهت صادرات تولید نمود.

منابع مورد استفاده

- ۱- رستگار، ح. ۱۳۸۰. بررسی اثر محلول پاشی منابع مختلف روی بر عملکرد نارنگی چهارمی. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مرکز تحقیقات کشاورزی فارس، شیراز، ایران.