تاثیر منابع مختلف کود آهن بر عملکرد کمی و کیفی میوهٔ درختان پرتقال

مهرداد شهابیان، حمید رستگار و سید محمود سمر

به ترتیب: عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران، کارشناس ارشد ایستگاه تحقیقات کشاورزی جهرم، عضو هیئت علمی موسسهٔ تحقیقات خاک و آب

مقدمه

بیشتر ارقام مرکبات که کشت آنها رایج می باشد به کمبود آهن حساس می باشند، که آن از جمله می توان به پرتقال محلی جهرم اشاره کرد. جهت برطرف کردن این کمبود، باغداران از کوهای آهن وارداتی استفاده می کنند. سولفات آهن، کود آهن دیگری است که ماهیت آن معدنی بوده و به سرعت در خاک به ترکیباتی با حلالیت کم (اکسیدها و هیدروکسیدهای آهن سه ظرفیتی) تبدیل می شود. رسوبات تازه حاصل از مصرف این کود، به دلیل اینکه کمتر بلوری هستند، حلالیت بیشتری نسبت به رسوبات قدیمی آهن موجود در خاک، دارند. سمر و همکاران (۲) در آزمایشی بر روی نهال سیب نشان دادند که جایگذاری موضعی ماده آلی (چالکود)، بدون افزایش کود آهن منجر به رفع علائم ظاهری کمبود آهن می شود. وزن ریشه در محدودهٔ چالکود در این آزمایش، سه برابر شاهد بود. هر چند کاربرد کیلیت آهن روش مؤثری در برطرف نمودن کمبود آهن می باشد، اما اثر بخشی روش های مدیریتی زراعی ،از جمله چالکود، به درجات بیشتری تحت تاثیر ویژگی های گیاه و شرایط پیرامونی آن می باشد (۳). به همین علت قبل از توصیهٔ چنین روشی برای باغ های یک منطقه، بایستی از اثر بخشی آن اطمینان حاصل کرد. در باغ های مرکبات منطقهٔ جهرم از کیلیت های آهن استفاده می شود که هزینهٔ آن، بخش مهمی از هزینه های نگهداری باغ را تشکیل می دهد. در تحقیق حاضر امکان جایگزینی این کود با سولفات آهن در روش چالکود بررسی شده است.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۳ تیمار مختلف کودی ودرهفت تکرار (جمعاً ۲۱ اصله درخت) در باغی از ایستگاه تحقیقات کشاورزی جهرم که دارای سیستم آبیاری قطره ای بود، بر روی درختان ۲۵ سالهٔ پرتقال محلی به مدت چهار سال از ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۱ انجام شد. خاک این باغ دارای بیش از ۴۰٪ آهک است. میانگین نتایج چهار سال به عنوان دادهٔ هر تیمار در نظر گرفته شد. از آنجا که در بسیاری موارد برگ های زرد مبتلا به کمبود آهن، دارای غلظت آهن بیشتری نسبت به برگ های سبز می باشند (۱)، استفاده از نتایج تجزیهٔ برگ در این آزمایش مورد توجه نبود. عملکرد و ویژگی های کیفی میوه به عنوان بهترین ملاک برای تغذیهٔ آهن درختان و نیز مناسب ترین ملاک برای ارزیابی اقتصادی مسئله، که مورد توجه باغداران نیز می باشد، در نظر گرفته شد. از آنجا که پاسخ درختان قطعهٔ آزمایشی به کودهای آهن برای نگارندگان مقاله بنا بر اطلاعات منطقه ای کاملا شناخته شده بود، تیمارها به ترتیب ذیل طراحی و پیاده شد:

T_1 – تیمار شاهد: برای جبران کمبود آهن، در مجموع ۱۰۰ گرم کیلیت آهن (سکوسترین ۱۳۸ ساخت شرکت نوارتیس) از طریق سیستم آبیاری مصرف گردید. سایر کودهای مورد نیاز (آلی و شیمیایی)، بنا بر اطلاعات موجود مصرف گردید.

T_2 – تیمار پخش سطحی سولفات آهن: در این تیمار به جای کیلیت آهن، از ۵۰۰ گرم سولفات آهن استفاده شد. سایر موارد مانند تیمار شاهد بود.

T_3 – تیمار چالکود سولفات آهن: چهار چاله در دو انتهای سایه انداز درخت به قطر ۲۵ و عمق ۳۰ سانتی متر حفر و کودهای آلی و شیمیایی، مطابق تیمار دوم، در اسفند ماه داخل آن قرار گرفت. در این تیمارها، قطره چکانها در کنار چاله ها قرار گرفتند.

نتایج و بحث

میانگین عملکرد میوه در تیمارهای مختلف در جدول(۱) نشان داده شده است. عملکرد میوه با مصرف کیلیت آهن ۱۸٪ بیش از هنگامی است که سولفات آهن به صورت چالکود مصرف شود. اندازه گیری ها همچنین نشان داد که بین تیمارها از نظر ضخامت پوست میوه، اسیدیته، غلظت و یتامین Cو در صد مواد جامد محلول تفاوتی وجود نداشت که داده‌های مربوطه ارائه نشده است.

جدول (۱) مقایسهٔ میانگین چهارساله عملکرد میوه بر اساس آزمون دانکن در سطح احتمال ۱٪ (کیلوگرم در هکتار)

تیمار	تکرار اول	تکرار دوم	تکرار سوم	تکرار چهارم	تکرار پنجم	تکرار ششم	تکرار هفتم	میانگین
T1	۲۱۲۲۹	۲۱۱۴۶	۲۴۱۴۳	۲۴۳۰۹	۲۲۸۹۴	۲۲۷۲۷	۱۹۲۳۱	۲۲۲۴۰^{A}
T2	۱۷۳۱۶	۲۰۳۹۶	۱۷۳۱۶	۱۸۲۳۲	۱۷۰۶۶	۱۷۳۹۹	۱۷۵۶۶	۱۷۸۹۹^{B}
T3	۲۱۲۲۹	۲۰۷۲۹	۱۸۲۳۲	۱۸۳۱۵	۱۸۰۶۵	۱۵۸۱۸	۱۵۶۵۱	۱۸۲۹۱^{B}

مقدار حد اقل تفاوت معنی دار: ۲۷۳۱

داده‌های این آزمایش به وضوح نشان می دهد که مصرف سولفات آهن به روش چالکود قابل رقابت با کیلیت آهن نیست و با توجه به حدود ۴۰۰۰ کیلو گرم افزایش عملکرد میوه در هکتار و قیمت کیلیت آهن، مصرف کیلیت آهن دارای توجیه اقتصادی نیز می باشد.

نکتهٔ قابل توجه دیگر، یکسان بودن عملکرد میوه در تیمارهای پخش سطحی و چالکود سولفات آهن می باشد. احتمالا این امر به دلیل سطحی بودن ریشه‌ها در سیستم آبیاری قطره‌ای و همچنین مصرف هرساله کود دامی بوده است. تاگلیاوینی و همکاران (۴) معتقدند که در باغهای میوه، سولفات آهن در روش پخش سطحی، هنگامی موثر است که به همراه مقادیر فراوان کود دامی و یا کمپوست مصرف شود. نکتهٔ مشهود در این آزمایش و نیز جمع‌بندی‌هایی که پژوهشگران دیگر (۳) انجام داده اند آن است که اثر بخشی راه کارهای زراعی، از جمله مصرف سولفات آهن و کود دامی به روش چالکود، همواره به قاطعیت کیلت های آهن نیست. استفاده از راهکارهای زراعی، برای باغهایی که از نظر اقتصادی کم بازده می باشند، منطقی است. به ویژه آن که اینگونه روشها از دیدگاه حفظ محیط زیست نیز مقبولیت بیشتری دارند. اما در مورد باغ های تجاری با سود دهی بالا، مانند شرایط این آزمایش، دست اندر کاران امر بایستی دقت بیشتری داشته و از ارائهٔ توصیه های کلی در مورد جایگزینی کیلیت های آهن خود داری نمایند، چه در این صورت باغداران متحمل ضرر و زیان می شوند. البته در این که ممکن است با اعمال تغییراتی در راهکارهای زراعی، اثر بخشی آنها را افزایش و عملکرد محصول را نیز به کیلیت ها نزدیک کرد، شکی نیست، ولی این مقوله نیازمند بررسی‌های دقیق می باشد و پس از اطمینان بایستی برای باغداران توصیه شود.

منابع مورد استفاده

1- Morales, F., R. Grasa, A. Abadia, and J. Abadia. 1998. Iron chlorosis paradox in fruit trees. J. Nutr, 21(4): 815-825.

2-Samar, S.M, M.J. Malakouti, H. Siadat, A. Sadjadi, and H.Ghafoorian.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 agro-ecosystems. Pp: 860-861. Kluwer Academic Publishers.

3-Sanz, M., J. Cavero and J.Abadia. 1992. Iron chlorosis in the Ebro river basin, Spain. J. Plant Nutr. 15(10): 1971-1981.

4-Tagliavini, M., J. Abadia, A.D. Rombola, A. Abadia, C. Tsipouridis and B. Marangoni. 2000. Agronomic means for the control of iron deficiency chlorosis in deciduous fruit trees. J.Plant Nutr, 23 (11 and 12): 2007-2022.