

بررسی اثرات باقیمانده عناصر غذایی جایگزاری شده بصورت موضعی در رفع اختلالات تغذیه ای درختان سیب در سمیرم^۱

علی اصغر شهابی و محمد جعفر ملکوتی

به ترتیب عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان و دانشجوی دکتری خاکشناسی دانشگاه تربیت مدرس، استناد دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه

تغذیه گیاه یکی از عوامل مهم در رشد گیاه و دست یابی به عملکرد مطلوب به شمار می رود به علاوه اینکه مدیریت صحیح آن کارآیی بیشتر سایر فاکتورهای رشد را به دنبال دارد. در عرصه باغات، نحوه تغذیه بر طول عمر درختان، میزان باردهی و کیفیت محصولات که در باغبانی از جایگاه ویژه ای برخوردار است، اثر می گذارد. وجود کوهستانها و کوهپایه های فراوان به لحاظ وضعیت خاص اقلیمی، شرایط بسیار مناسبی را جهت فعالیتهای باغداری و بالخصوص کشت درختان سیب پدید آورده است (۵ و ۴). لکن خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاکهای آهکی در این مناطق به گونه ای است که ظرفیت بالایی برای تثبیت عناصر غذایی نظیر فسفر، آهن و روی و کاهش قابلیت جذب آنها توسط گیاه را به دنبال داشته و بعضاً بطور غیر مستقیم از طریق افزایش پ هاش شیره سلولی و به دلیل وجود بیکربنات بالا در آب آبیاری، سبب غیر فعال شدن برخی عناصر در داخل گیاه و عدم به کارگیری آنها در سنتز متابولیتها می شود (۶).

منطقه سمیرم واقع در جنوب استان اصفهان با ۲۴۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا و آب و هوای استپی سرد به عنوان یکی از مناطق عمده تولید سیب درختی با کیفیت مطلوب در کشور می باشد. سطح زیر کشت باغات سیب در منطقه بالغ بر ۱۳ هزار هکتار با عملکرد متوسط ۱۷ تن در هکتار است (۲ و ۱).

علی رغم شرایط آب و هوایی بسیار مناسب منطقه برای پرورش درختان سیب، شرایط فیزیکوشیمیایی نامطلوب خاک نظیر آهک بالا (۶۰-۴۰ درصد)، کم عمق بودن و بعضاً سنگین بودن بافت و بالای بودن غلظت بیکربنات در آب آبیاری مشکلات عدیده ای را برای درختان سیب بوجود آورده است که مثال بارز آن کلروز آهن، کمبود روی، پایین بودن عملکرد و کاهش عمر مفید درختان ناشی از بیماری شانکر به عنوان یک عامل ثانوی پس از ضعیف شدن درخت می باشد.

استفاده از راهکارهای مدیریت تغذیه ای به منظور کاهش و یابیه حداقل رساندن اثرات سوء ناشی از شرایط نامناسب خاک و بعضاً آب آبیاری، زمینه را برای بهبود و تأمین سلامت درختان سیب و افزایش عملکرد با کیفیت مطلوب فراهم می نماید (۴). در این راستا آزمایشی به منظور بررسی اثر روش جایگزاری موضعی عناصر غذایی در مقایسه با عرف باغدار از سال ۱۳۷۷ در منطقه سمیرم به اجرا در آمد، که ضمن تشخیص کمبودهای غذایی، کارآیی آن در رفع اختلالات تغذیه ای ضمن جایگزین کردن سولفات آهن با روش خاص به جای سکوسترین آهن و همچنین اثر باقیمانده تیمارها در سال دوم و سوم آزمایش روی درختان سیب مورد ارزیابی قرار گرفته است.

مواد و روشها

به منظور انجام آزمایش، طرحی در قالب بلوکهای کامل تصادفی با یازده تیمار و پنج تکرار و در مجموع ۵۵ واحد آزمایشی در یکی از باغات سیب در منطقه سمیرم به اجرا در آمد. هر واحد آزمایشی شامل یک درخت سیب از رقم گلشن دلشز روی پایه بذری بود به طوری که تمام واحد های آزمایشی از اندازه و سن تقریباً یکسانی برخوردار بودند. در اوایل فروردین ماه سال ۱۳۷۷ پس از اندازه گیری خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک و قبل از شروع رشد، در سایه انداز درختان و به فاصله ۱۲۰ سانتی متری از تنه درخت تعداد سه چاله به شکل دایره ای و هر یک به قطر

^۱ - این مقاله مستخرج از بخشی از پایان نامه دکتری خاکشناسی دانشگاه تربیت مدرس می باشد.

۵۰ و عمق ۶۰ سانتی متر حفر گردید و سپس کودهای کم مصرف و پر مصرف بر اساس تیمارها با کود دامی پوسیده کاملاً مخلوط و درچاله ها ریخته شد. تیمارهای مورد استفاده عبارت بودند از: تیمار اول ، شرایط باغدار یعنی پاییل کردن هر ساله سایه انداز درخت به همراه اضافه کردن کود دامی ؛ تیمار دوم، پرکردن چاله های حفر شده صرفاً با کود دامی ؛ تیمار سوم، پر کردن چاله ها با کود دامی مخلوط با سولفات آمونیم، سوپر فسفات تریپل و سولفات پتاسیم به ترتیب به میزان ۵۰۰ ، ۳۰۰ و ۵۰۰ گرم برای هر درخت ؛ در تیمار چهارم تا تیمار نهم علاوه بر تیمار سوم که به طور یکسان در تمامی آنها اعمال گردید به ترتیب سولفات منیزیم به میزان ۵۰۰ گرم، سولفات روی به میزان ۵۰۰ گرم، سولفات مس به میزان ۱۰۰ گرم، اسید بوریک به میزان ۱۰۰ گرم، سولفات منگنز به میزان ۳۰۰ گرم برای هر درخت در تیمار مربوط اضافه گردید به طوری که در تیمار نهم تمامی عناصر فوق توأمأ وجود داشت. در تیمار دهم علاوه بر کلیه عناصر فوق از سکوسترین آهن به میزان ۱۵۰ گرم برای هر درخت و در تیمار یازدهم از سولفات آهن به میزان یک کیلو گرم به جای سکوسترین آهن در تیمار دهم استفاده گردید. در طول انجام آزمایش مراقبتها و یادداشت برداریهای لازم صورت گرفت. در سال دوم و سال سوم ، هیچگونه کود دهی به جز کود دهی ازت به صورت سرک و به میزان یک کیلو گرم سولفات آمونیم در دو مرحله و یا عملیات پاکنی در سایه انداز درخت در قسمت مربوط به تیمار دوم تا یازدهم انجام نگرفت. لکن در سال دوم و سوم میزان رشد سالانه، شدت سبزی برگها توسط کلروفیل متر اندازه گیری شد (۸) و نمونه برداری از برگ و میوه جهت تجزیه و عملکرد در زمانهای مربوط. صورت گرفت. از بین خصوصیات کیفی میوه ، سفتی گوشت میوه توسط پنترومتر، درصد بریکس (TSS) توسط رفرکتومتر و pH توسط pH متر و درصد آب میوه به روش وزنی اندازه گیری شد. تجزیه و تحلیل نتایج و رسم نمودارها توسط نرم افزار SAS و Excel انجام و مقایسه میانگین های نتایج از طریق آزمون دانکن صورت گرفت .

نتایج و بحث

نتایج سال اول و دوم براساس تجزیه های انجام شده حاکی از اثرات مثبت تیمارهای مورد استفاده به صورت چالکود در مقایسه با عرف باغدار بود. در سال سوم و علی رغم گذشت سه سال از اعمال تیمارها بصورت چالکود و عدم کوددهی و پاییل کردن درختان در طول این مدت، اثرات مثبت تیمارها بر فاکتورهای مورد اندازه گیری در مقایسه با عرف باغدار (تیمار اول) همچنان مشهود بود. در تمامی سالهای آزمایش شدت زردی برگها ناشی از کلروز آهن در تیمار اول به گونه ای بود که در خرداد ماه محلولپاشی سولفات آهن در دو نوبت و به فاصله دو هفته انجام شد.

اگرچه اثر تیمار های چالکود بر افزایش عملکرد در سال اول معنی دار نبود لکن در سال دوم و سوم این تفاوت نسبت به تیمار اول معنی دار بود. نتایج کلروفیل متری برگ حاکی از آن بود که شدت سبزی برگها در تمامی تیمارهای چالکود نسبت به شاهد (تیمار اول) افزایش یافته است، بیشترین افزایش در تیمار دهم و یازدهم به ترتیب به میزان ۴۰ و ۳۵/۲ درصد نسبت به شاهد بود. نتایج تجزیه برگ نشان داد که غلظت ازت ، فسفر و پتاسیم در تمامی تیمارها نسبت به شاهد به طور معنی داری افزایش یافته است. لکن این تفاوت در تیمار دوم تا یازدهم معنی دار نبود.

غلظت آهن در تیمار دوم تا یازدهم نسبت به شاهد کاهش یافته بود. نکته جالب توجه در آزمایش این بود که تیمار دوم که تنها کود دامی در چاله ها جایگذاری شده بود نیز اثر معنی داری بر روی فاکتورهای مورد اندازه گیری داشت. با عنایت به نتایج فوق می توان کارآیی مثبت روش جایگذاری عناصر غذایی را به بهبود شرایط محیط ریشه از نظر تهویه و همچنین فراهمی بیشتر عناصر غذایی برای گیاه نسبت داد. نتایج اندازه گیری خصوصیات کیفی میوه ، شامل سفتی گوشت، درصد بریکس (TSS) و پ هاش آب میوه نشان دهنده عدم تفاوت معنی دار آنها در بین تیمار ها بود. لکن اثر تیمارها بر درصد آب میوه معنی دار بود و درصد آب میوه در تیمار دوم تا یازدهم نسبت به تیمار اول کاهش یافته بود.

با استناد به نتایج آزمایش روش جایگذاری موضعی یک روش مدیریت مناسب تغذیه ای در باغات سیب منطقه می باشد که ضمن اقتصادی بودن روش عملیات پاکنی درختان را به حداقل ممکن کاهش می دهد.

منابع مورد استفاده

۱. افشاری، ا.، م. ع. صابری و م. صابری. ۱۳۷۱. سیب و مسایل آن در شهرستان سمیرم. سازمان کشاورزی استان اصفهان، اصفهان، ایران.
۲. بی نام. ۱۳۷۴. آمار نامه کشاورزی استان اصفهان، سازمان کشاورزی استان اصفهان، اصفهان، ایران.
۳. رسول زادگان، ی. ۱۳۷۰. میوه کاری در مناطق معتدله (ترجمه). چاپ اول انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان، ایران.
۴. سمر، س. م. و م. ج. ملکوتی. ۱۳۷۹. روشهای کاربردی برای مقابله با کمبود آهن در درختان میوه. نشریه فنی شماره ۷۶، نشر آموزش کشاورزی، سازمان تات، وزارت کشاورزی، کرج، ایران.
۵. سمر، س. م. ۱۳۷۷. رفع کلروز آهن درختان سیب از طریق تماس جزیی ریشه با مواد فاقد کربنات کلسیم. پایان نامه دکتری خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.
6. Kosegarten, U., B. Hoffinan and K. Mengel. 1999. Apoplastic pH, and reduction in intact sunflower leaves *Plant Physiology*. 121:1069-1079.
7. Peryea, F. J. and R. Kammereck. 1997 Use of Minolta Spad-502 Chlorophyll meter to quantify the effectiveness of mid – summer trunk injection of iron on chlorotic pear trees. *Journal of Plant Nutrition*, 20(11): 457-463.