

اثر کمپوست مواد آلی و کودهای شیمیائی بر عملکرد و جذب عناصر کم مصرف در مرکبات

اکبر گندمکار و سعید سلیم پور

به ترتیب عضو هیات علمی و محقق مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد، دزفول

مقدمه

درخت ۱۰ سال به بالا توصیه شده است (۱). بهترین پ-هاس خاک جهت مرکبات ۵/۵-۷ می باشد. در آریزونا ۸۰۰ تا ۹۰۰ گرم ازت در سال را برای هر درخت مسن پیشنهاد کرده اند. در اسپانیا برای ارقام زودرس پرتقال (ناول، کلماتین و...) ۴۰۰ کیلوگرم درهکتار ازت و ۳۵۰

کلیه راههایی که سبب حفظ و افزایش هوموس خاک می گردد، از اولویت خاص برخوردار می باشند. در مرکبات دزفول مقدار ۱/۶ تا ۱ کیلوگرم ازت خالص در بهار و ۱/۵ کیلوگرم ازت در مرداد ماه برای هر

آهن، ۸- تیمار ۶ + اسید سولفوریک، ۹- تیمار ۷ + تیمار ۸ مقادیر معین شده پتاسیم، فسفر، روی و منگنز بخوبی با کمپوست باگاس نیشکر و کمپوست کود دامی مخلوط و درون چاله ها با ابعاد ۴۰×۴۰×۴۰ سانتیمتر در انتهای سایه انداز درخت) ریخته شد و از برگرداندن خاک فوق العاده آهکی به چاله ها خودداری گردید. در تیمارهای کمپوست + اسید، ۲۰ لیتر اسید سولفوریک یکدهم نرمال با ۲۰ کیلوگرم کمپوست باگاس نیشکر یا کمپوست کود دامی مخلوط و درون چاله ها قرار گرفت. اوائل شهریور ماه نمونه برداری از دو برگ میانی ۵ ماهه شاخه های غیربارده رشد بهاره، بصورت تصادفی از دور تا دور درخت تا ارتفاع ۲ متر از سطح زمین، از هر درخت ۲۵ عدد برگ برداشت شد. میزان ازت برگها بر روش هضم پودر خشک در اسید و مقادیر فسفر، پتاسیم، آهن، روی، منگنز، مس، کلسیم و منیزیم توسط سوزاندن پودر خشک شده در کوره (دما ۶۰۰C) و سپس عصاره گیری با اسید کلریدریک ۱ نرمال و در پایان با دستگاه جذب اتمی قرائت گردید. میزان عنصر بور نمونه های برگ نیز اندازه گیری گردید. در آذرنا عملکرد و تعداد میوه در هر درخت برداشت و اندازه گیری شد. تجزیه کیفی میوه شامل میزان ویتامین-ث (آسکوربیک اسید)، اسید سیتریک، درصد عصاره، درصد تقاله، درصد پوست و درجه بریکس تعیین شد. در پایان تجزیه واریانس و مقایسه میانگین داده ها صورت گرفت.

نتایج و بحث

تجزیه نمونه های آب و خاک نشان داد که آب آبیاری در کلاس خوب است. خاک از توان تولیدی بالایی برخوردار و پتانسیل زیادی جهت نیل به محصول با عملکرد بالا و کیفیت مناسب برخوردار می باشد.

کیلوگرم در هکتار K_2O توصیه گردیده است. گزارش شده که در درختان مرکبات از سن سه سالگی به بعد روش مناسب کاربرد کود دامی بصورت گودال هایی عمق ۳۰ تا ۴۰ سانتیمتر به فاصله یک متر از یکدیگر در انتهای سایه انداز درخت هر دو سال یکمرتبه می باشد (۱ و ۳). کاربرد کودهای شیمیایی همراه با هومات بیشترین اثر را در افزایش غلظت عناصر غذایی و درصد کلروفیل برگ مرکبات داشت. مواد هوموسی با بهبود ساختمان، ظرفیت نگهداری آب خاک، فعالیت های بیولوژیکی، تشکیل کمپلکس با عناصر غذایی و منبعی از ازت، فسفر، پتاسیم، گوگرد و... همچنین کاهش تثبیت فسفر سبب افزایش حاصلخیزی خاک می گردند. گزارش شده که کاربرد پتاسیم سبب کاهش صدمات قسمت بیرونی پوست (Rind pitting)، کاهش چروکیدگی میوه و نیز جلوگیری از نكروز شدن میوه پرتقال شموئی گردید (۴).

میزان نیاز مرکبات به فسفر بسیار کمتر از ازت و پتاسیم می باشد. اصولاً مرکبات از درختانی است که در جذب فسفر بسیار قوی بوده که بعلاوه همزیستی قارچ میکوریزا (Mycorrhizae) با ریشه آنها می باشد. قارچ های میکوریزا باعث افزایش مقدار قابل جذب روی، مس و بخصوص فسفر می گردند (۳). اهداف تحقیق تعیین پتانسیل و اثرات کمپوست باگاس نیشکر و کمپوست کود حیوانی بعنوان مواد آلی همراه با کاربرد کودهای شیمیایی بر جذب عناصر ریز مغذی و کیفیت و عملکرد میوه درختان مرکبات بود.

مواد و روش ها

این طرح در شمال خوزستان بصورت بلوکهای کامل تصادفی با ۹ تیمار و ۳ تکرار در درختان ۲۰ ساله پرتقال سیاوز به اجراء درآمد. تیمارها شامل: ۱- شاهد، ۲- چالکود کمپوست باگاس نیشکر، ۳- تیمار ۲ + روی، منگنز و آهن، ۴- تیمار ۲ + اسید سولفوریک، ۵- تیمار ۳ + تیمار ۴، ۶- چالکود کمپوست کود دامی، ۷- تیمار ۶ + روی، منگنز و

جدول (۱) نتایج تجزیه شیمیایی کمپوست باگاس نیشکر و کمپوست کود دامی

Cu	Fe	Mn	Zn	K	P	C	N	C/N	EC	pH	اجزاء
(میلی گرم در کیلوگرم)				(درصد)					(dS/m)		کمپوست
۱۴	۱۲۰۰	۸۸	۴۹	۱/۲	۰/۱۱	۲۸	۱/۰	۲۸	۳	۶/۵	باگاس نیشکر
۲۰	۱۱۰۰	۱۳۱	۵۵	۱/۶۳	۰/۶۷	۳۵	۲/۳۴	۱۵	۱۰	۷/۲	کود دامی

هاش، عدم تثبیت عناصر غذایی، هوموس فراوان و فعال بودن فاز بیولوژی خاک بود.

نتایج و بحث

اثر تیمارهای کود دامی + ریز مغذی، کود دامی، کود دامی + ریز مغذی + اسید سولفوریک، باگاس نیشکر + ریز مغذی، باگاس نیشکر + اسید سولفوریک و باگاس نیشکر + ریز مغذی + اسید سولفوریک به ترتیب موجب افزایش معنی دار عملکرد و تعداد میوه در سطح ۵ درصد آزمون دانکن گردیدند. باگاس نیشکر هنگامی اثر معنی داری بر عملکرد

نتایج تجزیه برگ حاکی از افزایش معنی دار میزان ازت، فسفر، آهن، روی و مس برگ با اعمال تیمارها میباشد، که حاکی از موثر بودن تیمارها در بهبود جذب عناصر غذایی توسط گیاه بود. کاربرد کمپوست مواد آلی

(باگاس نیشکر و کود دامی) سبب افزایش معنی دار اندازه میوه ها (میوه های با کیفیت بهتر) گردید. گسترش فراوان ریشه ها درون چالکود حاکی از محیط مناسب داخل آن از نظر تهویه، رطوبت، پ-

با توجه به مقادیر محاسباتی نرخ سودآوری تیمارها، کاربرد کود دامی دارای بالاترین نرخ سودآوری میباشد، سپس به ترتیب تیمارهای کود دامی+ریزمغذی، باگاس نیشکر+ اسید، باگاس+ریزمغذی، کود دامی+ریزمغذی+اسید، باگاس+ریزمغذی+اسید و در نهایت تیمار باگاس نیشکر تنها واقع شده اند. کاربرد سیستمهای پیشرفته باغبانی نظیر کاشت ارقام پاکوتاه با ارزش اقتصادی بیشتر و مکانیزه کردن باغات، علاوه بر افزایش درآمد موجب کاهش هزینه ها نیز می گردد.

منابع مورد استفاده

- ۱- گندمکار، ا. و م. ج. ملکوتی، ۱۳۷۷. طرح شناخت ناهنجاریهای تغذیه‌ای مرکبات در شمال خوزستان و ارائه راه‌حلهای علمی - کاربردی جهت افزایش عملکرد و کیفیت محصول. گزارش نهائی. مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد - دزفول، خوزستان، ایران.
- 2-Al-Rasbi, S.A., P. Cockson, I.A. Khan and S.A. Rawahy. 2000. Corrolation interactions between soil and leaf mineral elements in lime orchards of the barka region in the Sultanate of Oman.ISC Congress.
- 3-Preusch, P.L. and T.J. Tworkoski. 2000. Weed suppression and N and P mineralization in an orchard mulched with composted poultry litter. Hortscience, Vol.35(3).
- 4-Tamim, M., E.E. Goldschmidt, R. Goren and A. Shachnai. 2000. Potassium reduices the incidence of superficial rind pitting(nuxan) on 'Shamouti' orange.ISC Congress.

داشته است که با عناصر روی، منگنز و آهن غنی شده است. این امر نشان دهنده اهمیت غنی سازی باگاس نیشکر با عناصر ریز مغذی هنگام استفاده از آن بعنوان یک کود آلی میباشد. همچنین اسیدی نمودن کمپوست باگاس نیشکر سبب افزایش معنی داری عملکرد گردید، پس می توان بیان داشت که اسیدی نمودن موجب افزایش ارزش کودی کمپوست باگاس میگردد. بنابراین نتایج آزمایشات اخیر، جهت اسیدی نمودن مواد آلی، بجای کاربرد اسید سولفوریک (که هزینه و مشکلات زیادی دارد) میتوان از گوگرد کشاورزی همراه با باکتریهای تیوباسیلوس استفاده نمود.

کاربرد کود دامی به تنهایی در این تحقیق موجب افزایش عملکرد گردیده و اختلاف چندانی با غنی سازی آن با عناصر ریز مغذی نشان نمیدهد، که دال بر نقش جایگزینی موضوعی (چالکود) در اصلاح خاک (Soil Conditioner) علاوه بر اثرات تغذیه ای و اهمیت مدیریت خاک در بهبود شرایط فیزیکی شیمیایی و بیولوژیکی می باشد. برتری ارزش غذایی کود دامی نسبت به باگاس نیشکر میتواند بخاطر غنی تر بودن کود دامی (خوراک دام)، انجام عمل هضم در سیستم گوارش و آمیخته شدن آن با میکرو ارگانیسمها، اسیدها، آنزیمها و هورمونهای گوارشی باشد. پژوهش حاضر نشان داد که از کمپوست باگاس نیشکر (از محاسن بزرگ آن اینکه فاقد بذور علفهای هرز می باشد) نیز میتوان جهت تامین مواد آلی خاک، درختان مرکبات استفاده نمود. در نهایت می توان نتیجه گرفت که کاربرد متناسب کودهای شیمیایی مورد نیاز همراه کمپوست مواد آلی بطریق چالکود تکنیک مناسبی جهت حصول به کمیت و کیفیت بیشتر میوه درختان مرکبات است.

جدول (۲) میانگین چند ساله اثر تیمارها بر عملکرد و تعداد میوه

اجزاء تیمار	عملکرد (کیلو گرم در درخت)	درصد افزایش عملکرد نسبت به شاهد	تعداد میوه در درخت
۱	۸۴ D*	-	۶۱۸ D
۲	۸۹ CD	۶	۶۷۲ CD
۳	۱۰۹ AB	۲۹	۸۰۱ B
۴	۱۰۶ AB	۲۶	۷۹۴ B
۵	۱۰۶ AB	۲۶	۷۴۹ BC
۶	۱۱۶ AB	۳۸	۸۹۷ A
۷	۱۱۸ A	۴۰	۹۲۷ A
۸	۱۰۱ BC	۲۰	۷۵۵ BC
۹	۱۱۱ AB	۳۲	۸۰۶ B

* یکسان بودن حروف ما بین اعداد هر ستون نشان دهنده عدم وجود تفاوت معنی دار آماری است.