

اثرات مقادیر و منابع مختلف پتاسیم در افزایش عملکرد و کیفیت میوه درختان پرتقال ارقام

سیاورز و والنسیا

اکبر گندمکار، علیرضا پاک نژاد و مجتبی یحیی آبادی

به ترتیب عضو هیات علمی و پژوهشگر مرکز تحقیقات کشاورزی دزفول، عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان

مقدمه

تجزیه صدها نمونه برگ و خاک موید پائین بودن پتاسیم قابل جذب خاک و پتاسیم گیاه در شمال خوزستان است (۱ و ۲). کودهای پتاسیم موجب افزایش اندازه، رنگ، قطر بیرونی پوست میوه، ویتامین-ث و اسیدیته عصاره و کاهش نسبت عصاره (بجز لومنها) و نسبت مواد جامد محلول به اسید می گردند محلول پاشی فسفات پتاسیم موجب افزایش اندازه میوه در نارنگی کلماتین گردید (۴). در درختان ۲۰ ساله پرتقال والنسیا (Citrus sinensis) کاربرد ۱ تا ۳ کیلو گرم پتاسیم در سال همراه با روی موجب افزایش تعداد میوه های با اندازه درشت و متوسط گردید. همچنین غلظت K و Zn برگ با میوه های با اندازه متوسط و درشت همبستگی مثبت و با میوه های ریز همبستگی منفی نشان داد (۵). در تحقیق روی درختان ۲۵ ساله پرتقال والنسیا کاربرد تیمارهای: الف- ترکیبی از نمکهای پتاسیم (۳۵٪ K_2O)، ب- نیترات پتاسیم (۳۵٪ K_2O)، ج- سیترات پتاسیم (۳۵٪ K_2O) و د- سولفات پتاسیم (۵۱٪ K_2O)، موجب افزایش رشد طولی ساقه و تعداد برگ در ساقه در سه مرحله رشد یعنی بهاره، تابستانه و پاییزه گردید. تیمار یک بیشترین اثر را داشت. میزان جمعیت مینوز (یک نوع آفت که از پارانثسیم برگ های جوان تغذیه مینماید) برگ در تمامی تیمارهای فوق کاهش پیدا نمود. کاربرد پتاسیم باعث افزایش معنی دار غلظت ازت، فسفر و پتاسیم و کاهش غلظت کلسیم و منیزیم در برگ گردید (۵). اهداف تحقیق حاضر که توسط موسسه بین المللی پتاسیم (IPI) و با همکاری موسسه K+S آلمان و موسسه SCPA فرانسه انجام گرفت، بهبود کیفیت و عملکرد مرکبات شمال خوزستان با افزودن دو نوع کود پتاس (KCl, K_2SO_4) و عناصر کم مصرف به کودهای ازته و فسفره بود.

مواد روش ها

جهت تعیین مقدار مورد نیاز و همچنین مقایسه اثرات دو نوع کود کلرور پتاسیم و سولفات پتاسیم بر کیفیت و عملکرد میوه در شمال

خوزستان و امکان جایگزینی کلرور پتاسیم بجای سولفات پتاسیم (در مناطقی نظیر شمال خوزستان که دارای آب با کیفیت خوب و خاک غیر شور با زهکشی مناسب می باشند) طرحی در خاک با بافت متوسط (سیلتی کلی لوم) و قالب بلوک های کامل تصادفی با ۹ تیمار در ۵ تکرار روی درختان بارده پرتقال والنسیا و سیاورز به اجراء در آمد. تیمارها شامل:

(۱) ازت و فسفر، ۲ (ازت و فسفر + روی، آهن و منگنز، ۳) + ۲ + ۸۵۰ گرم KCl،
(۲) یک کیلو گرم K_2SO_4 ، ۲(۵) + ۱۲۵۰ گرم KCl، ۲(۶) + ۱/۵
کیلو گرم K_2SO_4 ، ۲(۷) + ۱/۷ کیلو گرم KCl، ۲(۸) + ۲ کیلو گرم K_2SO_4 ، ۲(۹) + ۴۲۵ گرم KCl + ۵۰۰ گرم K_2SO_4 تمامی تیمارها بصورت سه چاله در انتهای سایه انداز درخت مخلوط با ۳۰ کیلوگرم کمیوست کود حیوانی بکار رفتند (روش چالکود). دو سوم تیمارهای کلرور پتاسیم در ابتدای فصل رشد و یک سوم باقیمانده در اواسط فصل به شکل سرک (بدلیل حلالیت بالای کلرور پتاسیم) استفاده گردید. نمونه برداری برگ های پنج ماهه از شاخه های غیر بارده رشد بهاره صورت گرفت و به روش خاکستر خشک تهیه و با دستگاه جذب اتمی غلظت عناصر در آن اندازه گیری شد. عملکرد میوه هر درخت برداشت شده، توزین و شمارش گردید. تجزیه خصوصیات کیفی نمونه های میوه شامل درصد عصاره، درصد پوست، درصد تفاله، درصد اسید سیتریک، درجه بریکس (کل مواد جامد قابل حل در عصاره) و میزان اسید آسکوربیک (ویتامین ث، به روش یدومتري) اندازه گیری شد. اطلاعات بدست آمده توسط نرم افزارهای MSTATC تجزیه آماری و توسط EXCEL گرافهای مربوطه ترسیم گردیدند.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه خاک نشان دهنده کمبود فسفر (۴/۳ میلی گرم در کیلو گرم) و کمبود پتاسیم (۱۲۷ میلی گرم در کیلوگرم) قابل جذب در آن

افزایش معنی دار آسکوربیک اسید(ویتامین ث) و درصد عصاره گردید (جدول ۱).

اثر پتاسیم بر عملکرد و تشکیل میوه: تغذیه متعادل ازت، فسفر، روی، آهن و منگنز با اضافه تیمارهای کلرور پتاسیم و سولفات پتاسیم موجب افزایش معنی دار عملکرد میوه و تعداد میوه در درختان یرتقال والنسیا و سیاورز، نسبت به شاهد(کاربرد ازت و فسفر تنها) شد. تیمارهای پتاسیم موجب افزایش رشد رویشی(اندازه برگ)تشکیل میوه، کاهش ریزش میوه های تشکیل شده نیزگردید. مابین تیمارهای KCl و K_2SO_4 تفاوت معنی دار آماری وجود نداشت. حتی در بیشترین میزان کاربرد کلرور پتاسیم(۱۷۰۰ گرم به ازای هر درخت)علائمی دال بر سمیت کلر در تجزیه برگ درختان سیاورز و والنسیا بدست نیامد(جدول ۱).

است. علت آن میتواند سالیان دراز بهره برداری از خاک و عدم توجه کشاورزان به حفظ ذخائر غذایی آن باشد. تجزیه برگ نیز حاکی از کمبود عناصر فسفر، پتاسیم، منیزیم، روی و منگنز بود. علائم کمبود پتاسیم بصورت نقاط نکروزه و سوختگی حاشیه برگ، درصد بالای میوه های ریز و نامرغوب، ریزش میوه قبل از برداشت و درصد پائین عصاره میوه قابل مشاهده بود. کاربرد تیمارهای کلرور و سولفات پتاسیم سبب افزایش غلظت ازت، پتاسیم، روی و آهن در میوه گردید. عبارات دیگر تغذیه بهینه موجب غنی شدن میوه و افزایش ارزش غذایی آن شد.

اثر پتاسیم بر کیفیت میوه: کاربرد پتاسیم(کلرور یا سولفات پتاسیم)موجب افزایش اندازه میوه گردید. درشت شدن میوه ها از عوامل های مهم در افزایش بازار پسنندی آنها میباشد. پتاسیم موجب کاهش معنی دار، درصد تفاله، درجه بریکس و میزان پوست میوه و

جدول(۱) اثر تیمارهای پتاسیم بر عملکرد و تعداد میوه درختان والنسیا و سیاورز*

تیمار	عملکرد میوه درخت سیاورز (kg/tr)	تعداد میوه یرتقال سیاورز در درخت	درصد افزایش عملکرد	عملکرد میوه درخت والنسیا (kg/tr)	درصد افزایش عملکرد
۱	۷۸b	۵۵۲b	-	۵۳/۴e	-
۲	۹۵b	۷۵۰a	۲۲	۵۷/۴ed	۷/۵
۳	۱۱۲a	۶۲۹ab	۴۴	۵۹/۴d	۱۱/۶
۴	۱۰۶a	۶۹۷a	۳۶	۷۱/۲a	۳۴
۵	۱۰۲a	۶۷۹a	۳۰	۶۱/۸cd	۱۵/۷
۶	۹۸/۲a	۶۶۹a	۱۲	۶۸/۶ab	۲۸/۵
۷	۱۰۷/۳a	۷۰۴a	۳۷	۶۵/۸bc	۲۳/۲
۸	۱۰۷a	۶۸۵a	۳۷	۶۱/۴cd	۱۵
۹	۱۰۵a	۶۷۶a	۳۵	۶۱/۸cd	۱۵/۷

*حروف یکسان در هر ستون دلیل بر عدم تفاوت معنی دار آماری در آزمون مقایسه میانگین دانکن است.

3-E.L.Ctmani, M. 2000. Effect of potassium phosphite on flowering, yield and tree health of Clementine mandarin. international society of citriculture congress. disneys cororngs resort Lake buena uista, Florida, USA.

4-Rodriguez, V.A., G.C. Martinez and A.R. Ferrero. 2000. Zn and k incidence in fruit sizes of "Valencia" orange with CVC symptoms. International society of citriculture congress. Disney's coronado springs Resort, lake Buena Vista, Florida, USA.

5-Stino, G.R., A.E. Abou-Aziz, A.A. Elezaby and E.A. Abd-Elmoneim. 2000. Response of valencia orange trees to the foliar application of different potassium salts: their effects on the vegetative growth, leaf miner infestation and leaf mineral contents. Hortscience, 35 (3): P.421-425.

در مرکبات شمال خوزستان کلرور پتاسیم میتواند جانشین خوبی برای سولفات پتاسیم باشد. بنابر محاسبات آماری تیمارها، در درختان بارده یرتقال والنسیا و سیاورز کاربرد یک کیلوگرم سولفات پتاسیم یا ۸۵۰ گرم کلرور پتاسیم، همراه با دیگر عناصر غذایی و کمپوست مواد آلی به روش سه چاله در انتهای سایه انداز درخت، یک روش علمی- کاربردی و قابل توصیه به منظور افزایش تولید کمی، بهبود کیفیت و بازاری پسنندی میوه است.

منابع مورد استفاده

- ۱- گندمکار، ا. ۱۳۸۳. اثر مقادیر و روشهای کاربرد سولفات روی بر عملکرد و کیفیت میوه درختان مرکبات، نشریه نهاده، سال دوم، شماره دوم، شماره پیاپی ۱۴، تهران، ایران.
- ۲- گندمکار، ا. ش. کیانی و م. ج. ملکوتی. ۱۳۸۰. اثر مواد آلی و کودهای شیمیایی بر رشد و عملکرد مرکبات، مجله علمی پژوهشی خاک و آب، جلد ۱۲، شماره ۱۴، تهران، ایران.