

تاثیر محلول پاشی آهن و روی در ویژگی های کمی و کیفی میوه لیموشیرین

عبدالصمد سیاح، سمیه رستگار

گروه باغبانی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه هرمزگان

نویسنده مسئول: rastegarhort@gmail.com

چکیده

این پژوهش در یک باغ مرکبات در بخش مرکزی شهرستان جهرم به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار بر روی درختان لیموشیرین ۸ ساله انجام شد. فاکتورها شامل زمان محلول پاشی (نیمه فروردین ماه زمان باز شدن گل‌ها، اواسط اردیبهشت بعد از ریزش تمام گلبرگ‌ها، اوایل خرداد ماه زمان فندقی شدن میوه‌ها)، روی (۰ و ۳ در هزار) و آهن (۰ و ۳ در هزار) بودند. بر اساس نتایج به دست آمده، کود آهن و روی و دفعات مختلف محلول پاشی اثر معنی داری بر حجم میوه، ضخامت پوست و پی اچ آب میوه نداشتند. کودهای استفاده شده نسبت به شاهد مواد جامد محلول را افزایش دادند. کاربرد کود روی بطور معنی داری اندازه میوه را افزایش داد. کود آهن وزن میوه را نسبت به شاهد افزایش داد.

واژه‌های کلیدی: ریزمغذی، کود، مرکبات، محلول پاشی

مقدمه

لیمو شیرین، گونه‌ای است با نام علمی (*Citrus limetta*) که میوه آن شیرین و درشت است. میزان تولید مرکبات در دنیا حدود ۷۰ میلیون تن تخمین زده شده است. مرکبات بعد از میوه های موز، سیب و انگور چهارمین میوه ی پرطرفدار جهان محسوب می گردد. کشور های برزیل، چین، آفریقا، مکزیک، هند، اسپانیا و ایران به ترتیب جایگاه های اول تا هفتم تولید مرکبات جهان را به خود اختصاص داده اند (FAO, 2018) و در ایران استان های گیلان، مازندران، خوزستان، فارس، کرمان و هرمزگان جزء تولیدکنندگان مهم مرکبات محسوب می گردند. شهرستان جهرم با سطح زیرکشت ۱۱۵۰۰ هکتار و تولید ۴۸۰۰۰۰ تن لیموشیرین بزرگترین مرکز تولید لیموشیرین در ایران است (بی نام، ۱۳۹۷)

در ایران، با داشتن شرایط آهکی، کاهش درصد مواد آلی خاک‌ها، حلالیت کم این عناصر در PH قلیایی، وجود یون های کربنات و بی کربنات در آب های آبیاری و مصرف بالای فسفر، کمبود عناصر غذایی بویژه آهن و روی در اغلب مزارع و باغ ها عمومیت دارد (ملکوتی و تهرانی، ۱۳۸۴). نقش آهن در تبدیل ازت نیتراته به اسیدهای آمینه، تولید کربوهیدرات‌ها، احیاء شیمیایی نیترات و سولفات، ساخت کلروفیل، تنفس، حیاتی می باشد. روی برای بسیاری از سیستم‌های آنزیمی گیاه، اکسین‌ها، ساخت پروتئین و تولید بذر لازم است. کمبود روی در گیاه باعث کم شدن فاصله میان گره‌ها و کوچک شدن برگ‌ها می گردد. روی در ساختمان برخی از آنزیم ها نظیر دهیدروژناز، کربنیک آنهیدراز، پپتیداز و پروتئیناز وجود دارد. کم شدن فعالیت آنزیم کربنیک آنهیدراز به دلیل کمبود روی می‌تواند باعث کاهش میزان فتوسنتز خالص گردد (Marschner, 2012; Razzaq, 2013).

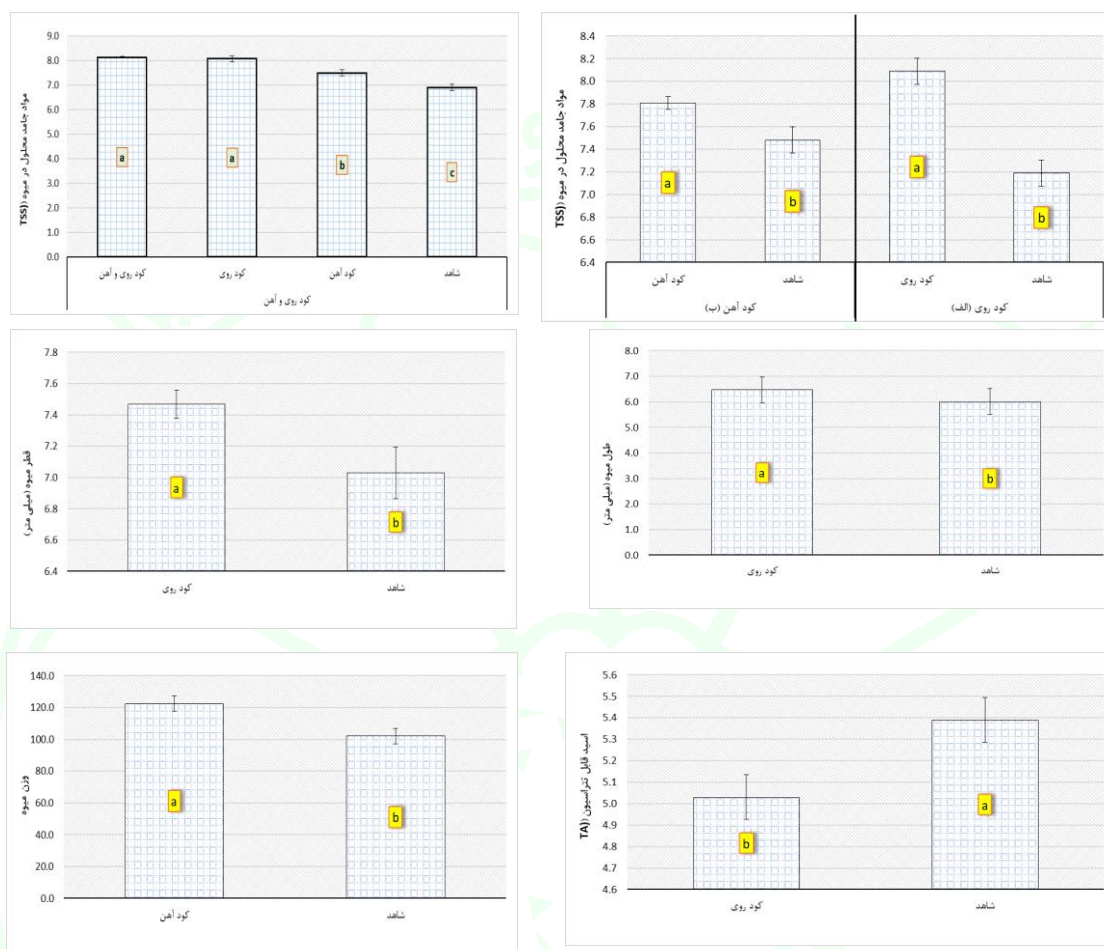
تحقیقات انجام شده روی میوه لیموشیرین بطور کلی اندک می‌باشد. این تحقیق به منظور ارزیابی تاثیر محلول پاشی کود روی و آهن در کیفیت میوه لیموشیرین انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در یک باغ مرکبات در بخش مرکزی شهرستان جهرم با طول و عرض جغرافیایی $X=0732792$ و $Y=3166076$ با ۳ تکرار بر روی درختان لیموشیرین ۸ ساله انجام شد. آزمایش بصورت فاکتوریل در قالب بلوک‌های کامل تصادفی انجام گرفته است. فاکتورها شامل زمان محلول پاشی (نیمه فروردین ماه زمان باز شدن گل‌ها، اواسط اردیبهشت بعد از ریزش تمام گلبرگ‌ها، اوایل خرداد ماه زمان فندقی شدن میوه‌ها)، روی (۰ و ۳ در هزار) و آهن (۰ و ۳ در هزار) بودند. همچنین میوه‌های برداشت شده از هر تیمار به آزمایشگاه ارسال و صفات کمی و کیفی میوه‌ها از قبیل حجم، قطر، نسبت طول به قطر، ضخامت پوست، PH آب میوه، و متوسط تولید میوه برای کلیه تیمارها اندازه‌گیری و با تیمار شاهد مقایسه گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS و مقایسه میانگین‌ها براساس آزمون چنددامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد. برای رسم نمودارها از نرم افزار اکسل استفاده شد.

نتایج و بحث

بر اساس نتایج به دست آمده کود آهن و روی اثر معنی داری بر مواد جامد محلول، اندازه میوه، وزن و اسید قابل تیتر میوه داشتند. اثر متقابل مرحله محلول پاشی و کودها تاثیر معنی داری بر صفات اندازه‌گیری شده نداشت. اثر ساده کود روی باعث کاهش میزان اسید قابل تتراسیون (TA) در این تیمار به میزان $0/36$ (۶/۶۸ درصد) نسبت به تیمار شاهد شده است. همچنین مشخص گردید که کود روی تاثیر بیشتری نسبت به کود آهن بر کاهش میزان اسید قابل تتراسیون (TA) لیموشیرین دارد. صبحی رستمی و گلچین (۱۳۹۰) در تحقیقات خود به این نتیجه رسیدند که مصرف کود سولفات روی باعث کاهش اسید قابل تتراسیون (TA) می‌گردد که این نتیجه بدست آمده با همراستای این تحقیق است. اثر ساده کود روی، باعث افزایش میزان TSS/TA در این تیمار به میزان $0/28$ (۲۰/۹۰ درصد) نسبت به تیمار شاهد شده است. همچنین مشخص گردید که کود روی تاثیر بیشتری نسبت به کود آهن بر افزایش میزان TSS/TA لیموشیرین دارد. با فراهم بودن آهن و دیگر عناصر غذایی ضروری گیاه، فتوسنتز و تولید ماده افزایش یافته و اندازه و وزن میوه نیز بیشتر می‌شود. افزایش میانگین وزن میوه در اثر کاربرد آهن در مرکبات توسط پژوهشگران دیگر نیز گزارش شده است. عناصر غذایی آهن و روی با تاثیر مثبت بر عمل فتوسنتز و ساخته شدن قندها باعث افزایش غلظت قند و افزایش میزان مواد جامد محلول در میوه (TSS) می‌شوند. در گزارشی محلول پاشی آهن باعث افزایش مواد جامد محلول در نارنگی تانجرین شد (Pestana et al., 2001). کود روی نسبت به کود آهن نقش بیشتری در افزایش اندازه میوه (طول و قطر) داشته است. در حالیکه کود آهن در افزایش وزن میوه موثر بوده است. احتمال دارد کود آهن از طریق افزایش محتوی آب میوه باعث بهبود وزن میوه شده باشد.



شکل ۱- تاثیر محلول پاشی کود آهن و روی بر برخی خصوصیات میوه لیموشیرین.

کود آهن با افزایش راندمان فتوسنتز باعث رشد گیاه و جذب سایر عناصر کم‌مصرف می‌شود. که بین غلظت آهن و عملکرد گیاه یک رابطه خطی معنی‌دار وجود دارد، به نحوی که با مصرف آهن، میزان کلروفیل افزایش یافته و در نتیجه فتوسنتز راندمان بهتری پیدا می‌کند و در نهایت منجر به افزایش رشد رویشی در گیاه می‌شود که علت آن افزایش سطح کربن‌گیری گیاه و تولید کربوهیدرات بیشتر و افزایش میزان ماده خشک در گیاه می‌شود. در نتیجه باعث افزایش وزن میوه و نهایتاً افزایش عملکرد می‌شود (Marschnert, 2012).

علت افزایش شاخص طعم در میوه‌های تیمار شده با کود آهن را می‌توان بدین گونه شرح داد، که آهن نقش بسیار مهمی در سنتز کلروفیل و افزایش فتوسنتز برگ دارد و به این سبب بر افزایش این میزان موثر بوده است. در زنجیره انتقال الکترون و کمپلکس آهن-گوگرد مثل فردوکسین در ساختار آنزیم‌های درگیر در جذب نیترات، نیتريت و نیترات ردوکتاز نقش دارد. این وظایف آهن در گیاه و در دسترس قراردادن آهن به مقدار کافی، می‌تواند از علت‌های افزایش شاخص طعم باشد. محلول پاشی آهن باعث کاهش غلظت اسیدسیتریک و افزایش مواد جامد محلول در نارنگی تانجرین شد (Pestana et al., 2001).

منابع

- بی نام، آمارنامه جهاد کشاورزی، ۱۳۹۷.
- صبحی رستمی، ف.، گلچین، ا. ۱۳۹۰. بررسی تاثیر مقادیر مختلف نیتروژن، منگنز و روی بر عملکرد و کیفیت میوه انار در استان مازندران. نشریه علوم باغبانی (علوم و صنایع کشاورزی) ۲۵، ۲۳۴-۲۴۲.
- ملکوتی، م.، تهرانی، م. ۱۳۸۴. نقش ریزمغذیها در افزایش عملکرد و بهبود کیفیت محصولات کشاورزی "عناصر خرد با تاثیر کلان." دانشگاه تربیت مدرس، دفتر نشر آثار علمی، تهران.
- Pestana, M., Gama, F., Saavedra, T., Correia, P.J., Dandlen, S. Miguel, M.G. 2008. Evaluation of Fe deficiency effects on strawberry fruit quality. Paper presented at the VI International Symposium on Mineral Nutrition of Fruit Crops 868.
- Marschner, P. 2012. Marschner's Mineral nutrition of higher plants, 3rd Ed. Academic press, Elsevier Company, London, UK.
- Razzaq, K., Khan, A. S., Malik, A. U., Shahid, M. Ullah, S. 2013. Foliar application of zinc influences the leaf mineral status, vegetative and reproductive growth, yield and fruit quality of 'Kinnow' mandarin. Journal of Plant Nutrition, 36, 1479-1495. 33

رفسنجان، ۱۴ لغایت ۱۷ شهریور ماه ۱۴۰۰

The effect of foliar application of iron and zinc on the quantitative and qualitative characteristics of sweet lemon fruit

Abdolassamad Jahromi ¹, *Somayah Rastegar

¹Master student, Department of Horticultural Science, University of Hormozgan, Bandar Abbas, Iran

²Associated Prof, Department of Horticultural Science, University of Hormozgan, Bandar Abbas, Iran

*Corresponding author: rastegarhort@gmail.com

Abstract

This study was performed in a citrus orchard in the central part of Jahrom city with 3 replications on 8-year-old lemon trees. Factors include foliar application time (mid-April flowering time, mid-May after all petals fall, early June hazelnut fruiting time), zinc (0 and 3 per thousand) and iron (0 and 3 per thousand). According to the results, iron and zinc fertilizers and different spraying times had no significant effect on fruit volume, peel thickness and pH of fruit juice. The fertilizers used increased the total soluble solids compared to the control. Application of zinc fertilizer significantly increased fruit size. Iron fertilizer increased fruit weight compared to control.

Keywords: Citrus, Spray, Micronutrient, Fertilizer