



اثر تغذیه برگی با ورمی واش بر غلظت کلسیم و منیزیم در کیویرقم هایوارد

۱- دانشجوی علوم خاک دانشگاه گیلان، ۲- استادیار گروه علوم خاک دانشگاه گیلان
مهسا شریعتی راد^۱، رضا ابراهیمی^۲

چکیده

بمنظور بررسی اثر تغذیه برگی با ورمی واش بر غلظت کلسیم و منیزیم در کیوی هایوارد (Hayward)، دو نوع تیمار شامل شاهد که فقط با آب مقطر محلول پاشی شد و تیمار محلول پاشی شده با کود مایع ارگانیک رقیق شده انجام شد. در تابستان سال ۱۳۹۳، ردیف دوم و چهارم باغ کشت و صنعت کیوی لاکان رشت به ترتیب با کود مایع ارگانیک رقیق شده و آب مقطر محلول پاشی شد و در زمان بلوغ تجاری کیوی به صورت تصادفی از ده درخت اول هر ردیف و از هر درخت دو عدد میوه نمونه برداری و به سردخانه انتقال داده شد. پس از یک هفته، از آنها عصاره گیری و مقادیر کلسیم و منیزیم میوه ها اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که محلول پاشی با کود مایع ارگانیک بر افزایش غلظت کلسیم و منیزیم مثبت بود.

واژه های کلیدی: کیوی هایوارد، محلول پاشی کود مایع ارگانیک، کیفیت، کلسیم و منیزیم

مقدمه

کیوی با نام علمی *Actinidiadeliciosa* از نظر تولید جهانی پس از موز، پرتقال و سیب در رتبه ی چهارم قرار دارد (Tavarini et al., ۲۰۰۸). این گیاه از تیره ی *Actinidiaceae* و جنس *Actinidia* است. این جنس گونه های زیادی دارد. گونه *A. deliciosa* مهم ترین گونه کیوی جهان است و به طور تجاری در تعداد زیادی از کشورها برای مصارف داخلی و خارجی پرورش داده می شود (Throp et al., ۱۹۹۰). در کشور ما رقم های مختلفی از *A. deliciosa* نظیر هایوارد، آبوت، برونو و مانتی کشت می شود (Mohammadian et al., ۱۳۷۸). رقم هایوارد مهم ترین رقم تجاری کیوی است. عملیات مختلف کشاورزی، عوامل ژنتیکی، شرایط محیطی قبل و پس از برداشت بر ترکیبات شیمیایی میوه ی کیوی اثر می گذارند (Ferguson and Ferguson, ۲۰۰۳). تغذیه صحیح گیاهان باغی نقش مهمی در کاهش ضایعات، بهبود کیفیت و افزایش عمر انبارمانی محصولات برداشت شده دارد (Hargreaves et al., ۲۰۰۸). ترکیب معدنی میوه کیوی یکی از عوامل اثرگذار بر کیفیت پس از برداشت است (Prasad and Spiers, ۱۹۹۱). کوددهی مهم ترین عامل موثر بر عملکرد و ترکیب معدنی میوه ها است. مصرف بهینه ی عناصر معدنی موجب افزایش کیفیت و عملکرد و مصرف نامتعادل آنها منجر به کاهش کیفیت و عملکرد می شود (Pacheco et al., ۲۰۰۸). این تحقیق به منظور بررسی اثر محلول پاشی کود مایع ارگانیک (ورمی واش) بر مقدار عناصر غذایی کلسیم و منیزیم در میوه ی کیوی در شرایط کشت تجاری انجام گرفت. ورمی واش (Vermiwash) یک نوع کود مایع ارگانیک است که حاوی ترشحات بدن کرم خاکی است. این کود ارگانیک دارای هورمون های رشد گیاه شامل اکسین، سیتوکینین، جیبرلین، میکرو ارگانسیم های مختلف مانند باکتری های مفید مثل ازتوباکتر، ترکیباتی که از بیماری های قارچی و میکروبی جلوگیری می کند و آنزیم های متعدد است. همچنین حاوی عناصر غذایی پرمصرف مانند ازت، فسفر، پتاسیم، کلسیم، منیزیم و عناصر کم مصرف مانند آهن، منگنز، روی و مس است.

مواد و روش ها

در تابستان سال ۱۳۹۳ از باغ کشت و صنعت لاکان رشت با مساحت ۱۰۰ هکتار که در سال های متوالی تحت کشت کیوی رقم هایوارد بوده، نمونه خاک مرکبی از دو عمق ۰-۳۰ سانتی متری و ۳۰-۶۰ سانتی متری با اگر، تهیه و نمونه ها به آزمایشگاه شیمی و حاصلخیزی خاک دانشگاه گیلان منتقل و هوا خشک شد. سپس خاک ها را کوبیده و از الک دو میلی متری عبور داده شد. درصد کربن آلی، کلسیم، منیزیم و آمونیوم خاک ها به روش تیتراسیون، نیترات خاک با کمک دستگاه اسپکتروفتومتر، نیتروژن کل نمونه خاک هابه روش کجداال، فسفر به دو روش Bray و Olsen، سدیم و پتاسیم خاک با استفاده از دستگاه فلیم فوتومتر اندازه گیری شد. به منظور مطالعه تاثیر محلول پاشی ورمی واش بر غلظت کلسیم و منیزیم میوه ی کیوی، از کود ورمی واش تولیدی شرکت فناور کود طبیعت استفاده شد. این دارای غلظت بالا و EC حدود ۱۲-۱۰ دسی زیمنس بر متر می باشد و به هنگام اسپری، به نسبت ۱۰ برابر رقیق و سپس بر روی برگ های کیوی محلول پاشی شد. تیمارهای مورد بررسی در این پژوهش شامل شاهد: محلول پاشی با آب مقطر و تیمار کودی: محلول پاشی با ورمی واش رقیق شده بود که در دو مرحله در خرداد و تیر سال ۹۳ انجام شد. سپس در آبان ماه سال ۱۳۹۳ به صورت تصادفی از میان ردیف تیمار شده با کود مایع ارگانیک و تیمار شده با آب مقطر، ده درخت ابتدایی انتخاب گردید و از هر درخت دو عدد میوه برداشت شد. پس از یک هفته نگهداری میوه ها در سردخانه آزمایشگاه گروه باغبانی دانشگاه گیلان، تعداد پنج عدد میوه از هر تیمار را انتخاب نموده و ۱۲-۱۰ میلی متر وسط میوه ها را با چاقو برش زده و بخش سفید داخل میوه که همراه با دانه ها است را جدا نموده و پوست دور میوه جدا شد. باقی مانده را وزن و مقادیر وزن تر، وزن خشک، درصد رطوبت وزنی و درصد ماده خشک کیوی ها محاسبه شد. سپس در هاون کوبیده و از الک ۴۰ مش عبور داده شد. مقدار یک گرم از هر یک از تیمارها



چهاردهمین کنگره علوم خاک ایران - شیمی حاصلخیزی و تغذیه گیاه

را وزن و داخل کروزه های چینی ریخته و برای تهیه خاکستر در کوره ی الکتریکی با دمای ۵۵۰ درجه ی سانتی گراد به مدت چهار ساعت قرار داده شد. پس از تهیه خاکستر با استفاده از اسید کلریدریک سه نرمال عصاره تهیه شد. کلسیم و منیزیم این عصاره ها کیوبیه روش تیتراسیون اندازه گیری شد (ادهمی و همکاران، ۱۳۹۲). در نهایت با استفاده از نرم افزار Excell گراف های مربوطه رسم شد.

نتایج و بحث

طبق اندازه گیری ها مشخص شد که خاک باغ مورد نظر، دارای خاکی اصلاح شده بود که در عمق ۳۰-۰ سانتی متری دارای بافت لوم شنی و در عمق ۶۰-۳۰ سانتی متری دارای بافت لوم رسی شنی بود و لذا دارای بافت خاک مناسبی است، همچنین از نظر میزان مقادیر EC، درصد کربن آلی و مواد آلی در حد مطلوبی قرار دارد. pH خاک در حدود خنثی تا کمی قلیایی بود و در این خاک مقدار بسیار کم سنگ و سنگریزه داشت (جدول ۱ و ۲).

جدول ۱ - ویژگی های خاک باغ کشت و صنعت کیوی لاکان رشت

عمق نمونه (cm) بافت خاک pH (dS/m) OM (%) ECOC نیتروژن کل (%) سنگریزه (%)

۰-۳۰	۰۹۲/۰	۱۵/۷	۵۵/۲	۴۸/۱	۲۰/۱	۳۰-۰ Sandy loam
۳۰-۶۰	۶۰/۰	۵/۰	۰۹۰/۰	۱۷/۷	۰۲/۲	Sandy Clay loam ۲۲/۱

جدول ۲- مقدار عناصر غذایی در خاک باغ کشت و صنعت کیوی لاکان رشت (میلی گرم بر کیلوگرم)

عمق نمونه (cm) کلسیم منیزیم سدیم پتاسیم نیترات آمونیوم فسفر (اولسن) فسفر (بری)

۰-۳۰	۶۰۰	۱۲۰	۹۶	۲۱۲	۲/۱۴	۰۰۵/۰	۲/۰	۶/۲
۳۰-۶۰	۴۰۰	۱۲۰	۷۰	۱۶۴	۱/۱۵	۰۲۲/۰	۷/۰	۸/۱

بطور کلی مواد معدنی بخش کوچکی از وزن خشک میوه ها را تشکیل می دهند، اما بر کیفیت میوه بسیار موثرند (Ferguson and Boyd, ۲۰۰۱). میزان کلسیم میوه در تیمار با آب مقطر ۴۶۴ و در تیمار با کود آلی مایع ۷۸۴ میلی گرم بر کیلوگرم، همچنین میزان منیزیم میوه ی کیوی در تیمار با آب مقطر ۴۲۰ و در تیمار با کود آلی مایع ۶۴۰ میلی گرم بر کیلوگرم بدست آمد. بطور کلی مقدار کلسیم در میوه های این باغ ناکافی است و این ضرورت تغذیه برگی با کلسیم را تایید می کند. همچنین میزان ماده خشک میوه ی کیوی تیمار شده با کود آلی مایع بیشتر بدست آمد که می تواند سفتی بافت میوه را افزایش و همچنین میوه های بالغ با ماده خشک بیشتر پتانسیل انبارمانی بالاتری خواهند داشت (Feng et al., ۲۰۰۳).

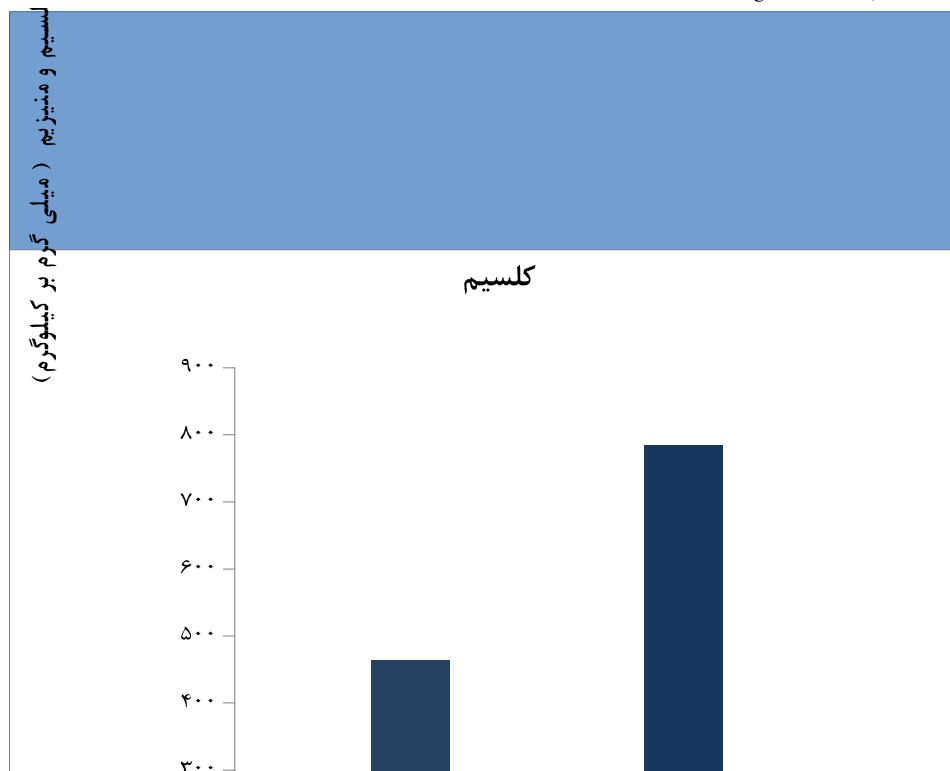
جدول ۳- ویژگی های میوه کیوی باغ کشت و صنعت کیوی لاکان رشت

مشخصات نمونه وزن تر (g) وزن خشک (g) رطوبت وزنی (%) ماده خشک (%)

شاهد	۸۳/۹۹	۹۹/۱۳	۹۸/۸۵	۰۱۴/۱۴
تیمار کودی	۹۲/۹۶	۹۵/۱۳	۵۹/۸۵	۴۰۳/۱۴

چهاردهمین کنگره علوم خاک ایران - شیمی حاصلخیزی و تغذیه گیاه

کلسیم نقش مهمی در حفظ کیفیت میوه ها دارد. کلسیم یک ماده ی معدنی مهم در کبوی است که با کیفیت میوه ارتباط دارد، به طوری که غلظت کم کلسیم در آن به نرم شدن پیش از مؤعد میوه منجر می شود (Clark et al., ۱۹۸۷). قابلیت دسترسی کلسیم در خاک اسیدی کم و حرکت آن در آوند آبکش محدود است (Mengel and Kirkby., ۲۰۰۱). علاوه بر پایین بودن قابلیت دسترسی گیاهان به کلسیم در خاک های اسیدی، کمبود آن ممکن است به دلیل رابطه ی آنتاگونیسمی با یون آمونیوم که جذب کلسیم از محلول خاک را کاهش می دهد و نیز به علت رقابت بین میوه و اندام های رویشی هنگامی که نیتروژن اضافی به کار برده می شود، ایجاد شود (Tagliavini et al., ۱۹۹۵)



منابع

- ادهمی، آ.، م. مفتون و ر. مولوی. ۱۳۹۳. راهنمای آزمایشگاهی آزمون خاک و تجزیه گیاه (ترجمه). انتشارات دانشگاه یاسوج.
- Ferguson, A. R. and L. R. Ferguson. ۲۰۰۳. Are kiwifruit really good for you. *Acta Horticulture*. ۶۱۰: ۱۳۱-۱۳۸.
- Hargreaves, J. C., M. S. Adl and P. R. Warman. ۲۰۰۸. A review of the use of composted municipal solid waste in agriculture. *Agriculture, Ecosystems and Environment* ۱۲۳: ۱-۱۴.
- Pacheco, C., F. Calouro and S. Vieira. ۲۰۰۸. Influence of nitrogen and potassium on yield, fruit quality and mineral composition of kiwifruit. *International Journal of Energy and Environment* ۲: ۵۱۷-۵۲۱.
- Prasad, M. and T. M. Spiers. ۱۹۹۱. The effect of nutrition on the storage quality of kiwifruit (a review). *Acta Horticulturae* ۲۹۷: ۵۱۹-۵۸۵.
- Tagliavini, M., Toselli, M., Marangoni, B. Stampi, G. and Pelliconi, F. ۱۹۹۵. Nutritional status of kiwifruit affects yield and fruit storage. *Acta Horticulturae* ۳۸۳: ۲۲۷-۲۳۷.
- Throp, T. G., Z. Jie and M. Layyee. ۱۹۹۰. Horticultural characteristics of ۷ pistillate and ۳ staminate New-Zealand cultivar of kiwifruit. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science* ۱۸: ۲۳۳-۲۴۰.
- Tavarini, S., E. Degl'Innocenti, D. Remorini, R. Massai and L. Guid. ۲۰۰۸. Antioxidant capacity, ascorbic acid, total phenols and carotenoids changes during harvest and after storage of 'Hayward' kiwifruit. *Food Chemistry* ۱۰۷: ۲۸۲-۲۸۸.
- Ferguson, I. B. and Boyd, L. M. ۲۰۰۱. Inorganic nutrient of fruit. In: M. Knee. Ed. *Fruit quality and its biological basis*. Sheffield, UK: Sheffield academic press, pp: ۱۷-۴۵.
- Mengel, k. and Kirkby, E. A. ۲۰۰۱. *Principles of plant nutrition*. Kluwer Academic Publishers, Dordecht.



چهاردهمین کنگره علوم خاک ایران - شیمی حاصلخیزی و تغذیه گیاه

Feng, J. ۲۰۰۳. Segregation of 'Hayward' kiwifruit storage potential. PhD Thesis of Massey Universit. Massey University, Plamerston North, New Zealand.

Abstract

A study about determining effect of vermiwash foliar on concentration of Calcium and Magnesium on 'Hayward' kiwifruit with two treatments including: the control treatment sprayed with distilled water and the treatment sprayed with organic liquid fertilizer diluted. In summer of ۱۳۹۳ the second and fourth rows of the kiwi agro industrial garden of Lakan districts in Rasht, at the time of kiwi commercial maturity, the first ten trees of every row were sprayed with organic liquid fertilizer diluted and distilled water respectively and two fruits per tree were sampled. Fruits were taken to the fridge and after a week, they were extracted and Calcium and Magnesium were measured. The results showed that organic liquid fertilizer increased the concentration of Calcium, Magnesium in kiwifruit.