

کنترل رشد رویشی، افزایش عملکرد و بهبود ویژگیهای کیفی میوه توت فرنگی رقم سلوا با کاربرد پاکلوبوترازول، بُر و روی

مهناز عبدالهی (۱)، سعید عشقی (۲) و عنایت تفضلی (۳)

۱- مربی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت، ۲ و ۳- استادیار و استاد بخش علوم باغبانی دانشگاه شیراز

چکیده

پژوهشی به منظور کاهش رشد رویشی و بهبود عملکرد و کیفیت میوه توت فرنگی رقم سلوا با کمک تیمارهای پاکلوبوترازول (100 mg/l)، بوریک اسید (150 mg/l و 300 mg/l) و سولفات روی (100 mg/l و 200 mg/l) در روندک های ریشه دار شده و رشد یافته تحت شرایط هیدروپونیک در سال ۱۳۸۷، انجام شد. در این پژوهش کیفیت میوه (درصد مواد جامد محلول، اسیدیته و میزان ویتامین C)، عملکرد و رشد رویشی (تعداد برگ، سطح برگ، طول و قطر دمبرگ و نسبت وزن تر و خشک شاخساره به ریشه) اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که پاکلوبوترازول باعث کاهش رشد رویشی شد. تیمار روی بر کلیه صفات اندازه گیری شده تاثیر مثبت داشت. هرچند تیمار برهمکنش بُر- پاکلوبوترازول درصد مواد جامد محلول را نسبت به شاهد به طور معنی دار کاهش داد، بالاترین میزان ویتامین C مربوط به غلظت (300 mg/l - B 0, PP333) بود.

کلمات کلیدی: پاکلوبوترازول، درصد مواد جامد محلول، عملکرد، رشد رویشی، اسید بوریک، ویتامین C

مقدمه:

رشد رویشی زیاد توت فرنگی سبب گرده افشانی نامنظم و در نتیجه، کاهش تشکیل میوه، عملکرد و افزایش تولید میوه های بدشکل میشود. با کمک کندکننده های رشد از جمله پاکلوبوترازول می توان رشد رویشی را کاهش داد. از سوی دیگر، تامین به موقع عناصر غذایی مورد نیاز گیاه، سبب افزایش عملکرد و بهبود ویژگی کیفی میوه می شود. با توجه به تأثیر عناصر کم مصرف مانند بر و روی در تشکیل میوه، طول عمر تخمک افزایش و گرده افشانی مؤثر، طولانی تر می شود و به این ترتیب درصد تشکیل میوه افزایش می یابد. پاکلوبوترازول همچون دیگر تریازولها با ممانعت از بیوسنتز جیبرلین رشد رویشی را کاهش می دهد. پاکلوبوترازول افزون بر کنترل رشد، محصول دهی و ویژگیهای کیفی میوه را تحت تاثیر قرار می دهد.

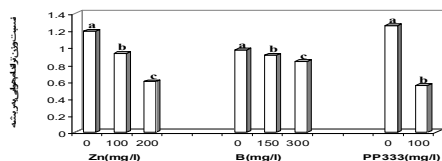
مواد و روشها

این پژوهش طی سال های ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ در گلخانه هیدروپونیک (صدرا-شیراز) روی گیاه توت فرنگی رقم سلوا انجام گرفت. آزمایش به صورت فاکتوریل در طرح کامل تصادفی با ۴ تکرار اجرا شد. تیمارها شامل پاکلوبوترازول (100 mg/l)، سولفات روی در نسبتهای (100 mg/l و 200 mg/l) و اسیدبوریک در نسبتهای (150 mg/l و 300 mg/l) و شاهد بود. تیمارها به صورت محلول پاشی اعمال شدند. صفات کیفی میوه ها (درصد مواد جامد محلول، ویتامین ث و اسیدیته)، عملکرد و صفات رویشی (سطح برگ، طول و قطر دمبرگ، تعداد برگ و نسبت وزن تر و خشک شاخساره به ریشه) اندازه گیری شد.

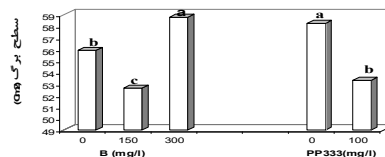
نتایج و بحث

با توجه به نمودار ۱، تیمار PP333 سبب کاهش معنی دار سطح برگ شد. نی شی زاوا (۱۹۹۳) نیز کاهش سطح برگ توت فرنگی در اثر تیمار PP333 را گزارش نمود. بر همکنش PP333 و B نیز در تمام غلظت ها، سطح برگ را نسبت به شاهد کاهش داد. پایین ترین سطح برگ در غلظت (150-100 B-PP333) مشاهده شد. پاکلوبوترازول موجب تغییر در نحوه توزیع مواد فوتوسنتزی در گیاه، کاهش انتقال آنها به شاخساره و در نتیجه محدود شدن رشد برگها میشود. از سوی دیگر با جلوگیری از بیوسنتز جیبرلین نیز سطح برگ را کاهش می دهد. طبق نمودار ۲ نسبت وزن تر شاخساره به ریشه تحت

تاثیر تیمارهای Zn, B, PP333 کاهش معنی دار داشت. اتکینسون نیز گزارش کرد این نسبت در گیاهان توت فرنگی تحت تیمار PP333 کاهش یافت که به دلیل تاثیر هورمون PP333 در انتقال بیشتر مواد غذایی به سمت ریشه میباشد. پاکلوبوترازول به تنهایی باعث کاهش معنی دار عملکرد شد. رامینا و همکاران (۱۹۸۵) گزارش کردند مصرف برگری پاکلوبوترازول قبل از گلدهی، باعث کاهش محصول توت فرنگی شد، زیرا این تنظیم کننده، از رشد برگ‌ها جلوگیری به عمل می‌آورد. نمودار ۳ نشان میدهد در تیمار روی با افزایش غلظت سولفات روی، عملکرد افزایش یافت هرچند اختلاف



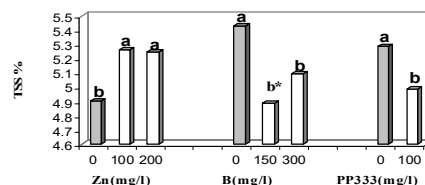
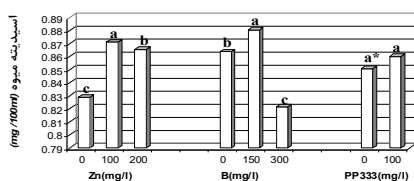
نمودار ۲- اثر Zn, B و PP333



نمودار ۱- اثر B و PP333، بر سطح برگ در توت فرنگی

بر نسبت وزن تر شاخساره به ریشه

معنی دار نبود. در این پژوهش PP333, B به تنهایی باعث کاهش معنی دار درصد مواد جامد محلول میوه‌ها شدند. هوانگ و همکاران (۱۹۸۹) گزارش کردند، PP333 درصد مواد جامد محلول میوه‌های هندوانه را کاهش داد. طبق نمودار ۳، تیمار روی باعث افزایش معنی دار TSS میوه‌ها نسبت به تیمار شاهد شد. مصرف سولفات روی، TSS میوه‌های گواوا را افزایش داد. به دلیل نقش این عنصر در فتوسنتز و آنزیم‌های موثر در متابولیسم گیاهی، تیمار روی، TSS میوه‌ها را افزایش میدهد. با توجه به نمودار ۴، میزان ویتامین C تحت تیمار B, PP333 به تنهایی، کاهش معنی دار نشان داد. فرانکوئیز گزارش کرد تیمار B در گوجه فرنگی، کیفیت محصول را به طور معنی داری کاهش داد. نمودار ۴ نشان می‌دهد، بین افزایش غلظت Zn و افزایش میزان ویتامین C میوه‌ها رابطه مستقیم وجود دارد.



نمودار ۳- اثر Zn, B و PP333، بر درصد مواد جامد محلول میوه نمودار ۴- اثر Zn, B و PP333، بر میزان اسیدیتیه میوه

در این تیمار بالاترین میزان ویتامین C در غلظت 200mg/l سولفات روی بود.

نتیجه گیری کلی

بر اساس نتایج فوق، تیمار پاکلوبوترازول رشد رویشی و عملکرد را در گیاه توت فرنگی رقم سلوا کاهش داد. روی، عملکرد و کیفیت میوه را بالا برد. روی در برهمکنش با B یا PP333 عملکرد را کاهش داد، اما کیفیت میوه را بالا برد. تیمارهای B, PP333 چه به صورت انفرادی و چه به صورت برهمکنش، عملکرد و کیفیت میوه‌ها را کاهش داد.

منابع:

- Marschner H. 1995. Mineral Nutrition of Higher plants (2nd edition) Academic press, London.
- Nishizawa T. 1993. The effect of paclobutrazol on growth and yield during first year greenhouse strawberry production. Scientia Horticulturae 54: 267-274.
- Wojcik P. 2005. Response of black currant to boron fertilization. J. Plant Nutr. 28: 63- 72.

Reduction vegetative growth and improving yield and quality of strawberry fruits using paclobutrazol, boron and zinc

ABSTRACT

An experiment was conducted with the aim of reducing vegetative growth and improving yield and fruit quality of strawberry Selva cultivar using paclobutrazol (100 mg l^{-1}), boric acid ($150, 300 \text{ mg l}^{-1}$) and zinc sulfate ($100, 200 \text{ mg l}^{-1}$), on rooted runners grown in the greenhouse under hydroponic condition in 2008. The criteria measured were fruit quality (total soluble solid, acidity and vitamin C), yield and vegetative growth (leaf number, leaf area, length and diameter of petiole, fresh and dry shoot root ratio). Results indicated that vegetative growth was controlled with PP333. Zinc (Zn) had positive effect on criteria measured. However, combined PP333-B decreased total soluble solid in fruits, the highest vitamin C was obtained at concentration of (0-300 mg l^{-1} PP333- B).

Key words: *Paclobutrazol, total soluble solid, yield, vitamin C, boric acid, vegetative growth*