

### بررسی اثر چهار بستر کشت بر رشد رویشی توت فرنگی رقم 'دیامنت' در کشت بدون خاک

هانیه تهرانی<sup>۱</sup>، مجید اسمعیلی زاده<sup>۲</sup>، اصغر رحیمی<sup>۳</sup>، حمیدرضا کریمی<sup>۴</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ولی عصر (عج)، رفسنجان، ایران. ۲- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ولی عصر (عج)، رفسنجان، ایران. ۳- دانشیار گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ولی عصر (عج)، رفسنجان، ایران.

#### چکیده

این پژوهش با هدف بررسی اثر چهار بستر کشت بر ویژگی‌های رشد رویشی توت فرنگی رقم دیامنت صورت گرفت. تیمار بسترهای کشت شامل کوکوپیت-پرلیت، کاه-پرلیت، لیف خرما-پرلیت و خاک اره-پرلیت که نسبت ۷۰ (ماده‌ی آلی) به ۳۰ (پرلیت) به صورت طرح بلوک کامل تصادفی با ۴ تکرار بودند. فاکتورهای رویشی از جمله تعداد برگ، وزن تر و خشک بوته، وزن تر و خشک ریشه، حجم ریشه و سطح برگ اندازه‌گیری شدند. مقایسه‌ی تیمارها نشان داد که بیشترین تعداد برگ در بستر کوکوپیت-پرلیت و کمترین آن در بستر لیف خرما و خاک اره مشاهده شد. بیشترین حجم و وزن تر و خشک ریشه از بستر خاک اره حاصل شد. به طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که رشد رویشی توت فرنگی در کشت بدون خاک تحت تأثیر نوع بستر قرار می‌گیرد و انتخاب یک بستر ایده‌آل در سیستم‌های کشت بدون خاک به منظور بالا بردن کیفیت و عملکرد محصول حائز اهمیت می‌باشد.

#### مقدمه

کشت محصولات گلخانه‌ای بخصوص توت فرنگی اخیراً در کشورمان، ابعاد تازه‌ای پیدا کرده است و به‌ویژه در سال‌های اخیر به دلیل درآمد مطلوبی که برای تولید کنندگان دارد، توسعه مناسبی را به‌همراه داشته است (۱). با وجود اینکه تا ۲۰ سال گذشته، روش عمده‌ی کشت توت فرنگی، روش خاکی بود ولی امروزه کشاورزان دنیا به سوی تولید توت فرنگی به روش بدون خاک روی آورده‌اند. مزایای این روش کشت به دلیل کنترل دقیق آب، مواد غذایی و شرایط محیطی است. کاشت گیاهان در یک محیط غیر خاکی امکان پرورش گیاهان بیشتری را در یک فضای محدود فراهم می‌کند. به‌طوری‌که، در این روش میزان سطح مورد نیاز برای پرورش گیاهان تا ۷۵ درصد کمتر از سیستم خاکی می‌باشد (۸). برای تولید موفق محصولات در کشت بدون خاک در گلخانه‌ها احتیاج به ذخیره کافی از مواد غذایی در بسترهای مختلف کشت در هر مرحله از رشد گیاه می‌باشد (۴). یک بستر کشت مناسب باید ظرفیت نگهداری آب بالا و هوادهی مناسبی داشته باشد و مواد مغذی را به شکل مناسبی در اختیار سیستم ریشه‌ای قرار دهد. از طرفی محیط کشت باید سبک وزن و عاری از پاتوژن‌ها و مواد سمی برای گیاهان باشد (۷).

انتخاب نوع مواد مورد استفاده در سیستم بدون خاک به موارد متعددی بستگی دارد که از آن جمله ارزانی، قابل دسترس بودن بسترها در محل کاشت، خنثی بودن از نظر واکنش شیمیایی، نگهداری خواص فیزیکی و استفاده‌ی مجدد از آن‌ها است (۶). در نتیجه با توجه به این نکته که استفاده از هر گونه تکنولوژی نوین (نظیر کشت بدون خاک) در هر مکانی می‌بایستی با توجه به شرایط اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی حاکم در آن منطقه صورت گیرد، بررسی امکان استفاده از بسترهای کشت بومی منطقه با توجه به ارزان و در دسترس بودن ضروری به نظر می‌رسد (۲).

#### مواد و روش‌ها

این پژوهش در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با چهار تیمار و چهار تکرار در گلخانه دانشگاه ولی عصر (عج) در یک دوره کشت پنج ماهه اجرا شد. بسترهای کشت شامل کوکوپیت-پرلیت، کاه-پرلیت، لیف خرما-پرلیت و خاک اره-پرلیت بودند.

برای کشت از کیسه‌های مخصوص کشت ۲۵ لیتری استفاده شد که در هر کیسه ۱۰ بوته کشت گردید. جهت آبیاری از تیپ آبیاری با سوراخ‌هایی به فاصله ۱۰ سانتی‌متر استفاده شد. قبل از کشت نشاءهای توت‌فرنگی توسط قارچ کش مانکوزب یک در هزار ضد عفونی شدند. جهت آبیاری و محلول‌دهی از تانکر ۵۰ لیتری استفاده شد. پارامترهایی چون تعداد برگ در مرحله‌ی رویشی قبل از شروع گلدهی اندازه‌گیری شد و سطح برگ، وزن تر و خشک بوته، وزن تر و خشک ریشه و حجم ریشه بعد از برداشت بوته‌ها انجام گرفت. حجم ریشه به وسیله‌ی تغییر میزان حجم آب اندازه‌گیری شد. داده‌ها با استفاده از نرم افزارهای آماری EXCEL و SAS و آنالیز واریانس و میانگین‌ها به روش دانکن مورد مقایسه قرار گرفتند.

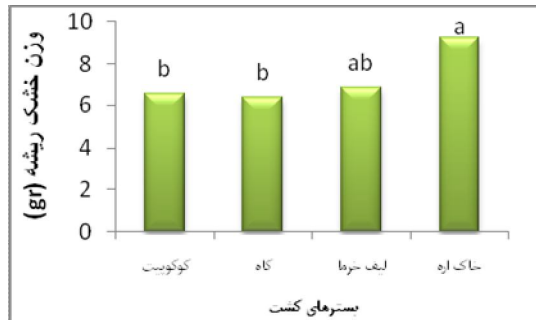
## نتایج و بحث

در مقایسه بسترهای مختلف کشت، اختلاف معنی‌داری در وزن تر و خشک بوته مشاهده نشد (جدول شماره ۱) در حالی که بیشترین وزن تر و خشک ریشه در بستر خاک اره مشاهده شد که اختلاف معنی‌داری با سایر بسترها داشت (شکل ۱ و ۲) و بیشترین حجم ریشه نیز در همین بستر مشاهده شد (جدول ۱). به نظر می‌رسد که افزایش وزن و حجم ریشه در تیمار خاک اره احتمالاً به دلیل تخلخل بیشتر بستر خاک اره به خاطر درشت تر بودن اندازه‌ی ذرات آن بوده است چرا که بستر کشت، تهویه بیشتر داشته لذا ریشه‌های توت‌فرنگی در این محیط، رشد بهتری را داشته‌اند. عامری و همکاران (۲۰۱۲) بیان کردند که برای رشد بهتر و در نتیجه عملکرد بالاتر، محیط کشت مناسبی باید انتخاب شود که دارای ظرفیت نگهداری آب بالا و تخلخل بهتر باشد. بیشترین تعداد برگ به طور معنی‌داری مربوط به بستر کوکوپیت - پرلیت نسبت به سایر تیمارها بود و کمترین تعداد برگ نیز در بستر لیف خرما - پرلیت و خاک اره - پرلیت مشاهده شد (شکل ۳). در مورد سطح برگ هیچ اختلاف معنی‌داری بین تیمارها مشاهده نشد (جدول ۱). ممکن است که لیف خرما و خاک اره‌ی پوسیده نشده دارای مواد بازدارنده بوده و یا اینکه قدرت نگهداری محلول غذایی کمتری در مقایسه با دو محیط دیگر را داشته‌اند لذا بوته‌های پرورش یافته در این دو بستر تعداد برگ کمتری تولید کرده‌اند. حسامی و همکاران (۲۰۱۲) در پژوهشی اعلام کردند که امکان دارد کاربرد لیف خرما‌ی پوسیده نشده دارای مواد بازدارنده‌ای باشد و بیان کردند که شاید فرآیند پوسیده شدن باعث کاهش اثرات منفی مواد ناشناخته در طی رشد توت‌فرنگی در سیستم هیدروپونیک شود.

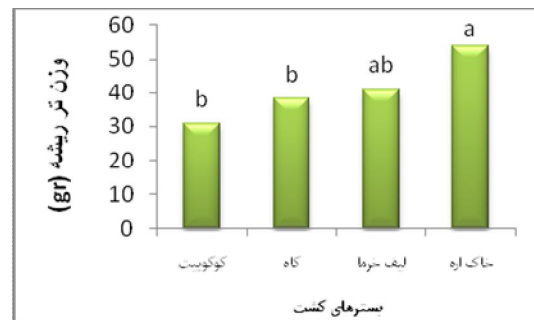
جدول ۱: اثر نوع بستر کشت بر وزن تر خشک بوته، سطح برگ و حجم ریشه‌ی توت‌فرنگی رقم دیامنت

نوع بستر	وزن تر بوته (gr)	وزن خشک بوته (gr)	حجم ریشه (cm <sup>3</sup> )	سطح برگ (cm <sup>3</sup> )
کوکوپیت	۳۹.۳۳a*	۹.۸۵a	۳۴.۲۵b	۳۹.۴۸a
کاه	۳۳.۷۲a	۸.۲۸a	۴۱.۶۷b	۴۸.۹۳a
لیف خرما	۳۷.۰۰a	۸.۷۵a	۴۴.۱۷b	۴۴.۳۳a
خاک اره	۳۷.۳۸a	۹.۰۴a	۶۲.۰۸a	۴۳.۸۶a

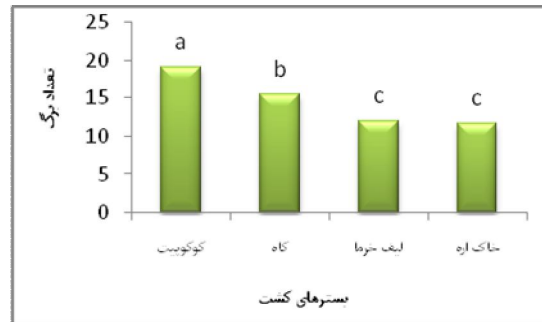
\* میانگین‌هایی که در هر ستون دارای حروف مشترک هستند، تفاوت معنی‌داری در سطح ۵٪ آزمون دانکن ندارند.



شکل ۲- اثر بسترهای مختلف کشت بر وزن خشک ریشه‌ی توت‌فرنگی رقم دیامنت (gr)



شکل ۱- اثر بسترهای مختلف کشت بر وزن تر ریشه‌ی توت‌فرنگی رقم دیامنت (gr)



شکل ۳- اثر بسترهای مختلف کشت بر تعداد برگ توت‌فرنگی رقم دیامنت

## منابع

- بیدریغ، س. ۱۳۸۶. کشت خیار، گوجه‌فرنگی و توت‌فرنگی در گلخانه. انتشارات علوم کشاورزی. صفحه ۹۲.
- طاووسی، م. و شاهین رخسار، پ. ۱۳۸۹. اثر چهار نوع ماده‌ی بستی بر عملکرد و برخی پارامترهای رشد توت‌فرنگی در کشت بدون خاک. مجله علمی پژوهشی علوم کشاورزی. سال چهارم. شماره ۱۳: ۹۲-۸۳.
- Ameri, A., A. Tehranifar, M. Shoor, and G. Davarynejad. 2012. Effect of substrate and cultivar on growth characteristic of strawberry in soilless culture system. *African Journal of Biotechnology*. 11(56): 11960-11966.
- Bohme, M. 1994. Effects of hydroponics on the development of cucumber growing in ecologically suitable substrates. *Acta Hort.* 361: 133-140.
- Hesami, A., S. Sarikhani Khorami, F. Amini, and A. Beyraghdar Kashkooli. 2012. Date-peat as an alternative in hydroponic strawberry production. *African Journal of Agricultural Research*. 7(23):3453-3458.
- Hochmuth, R., L.L. Leon, T. Crocker, D. Dinkins, and G. Hochmuth. 1998. Evaluation of two soilless growing media and three fertilizer programs in outdoor bag culture for strawberry in north Florida. *Florida State Horticultural Society*. 111: 341-344.
- Johnson, H.E., G.J. Salter, A.R. Smith, and M.A. Hall. 1999. Tomato growth and fruit quality in soil-less culture. *Acta Horticulturae*. 491: 337-342.
- Olympios, C. M. 1995. Overview of soilless culture: Advantages, constraints and perspectives for its use in Mediterranean countries. *Ciheim-Options Mediterraneennes*. 31: 307-324.

## Investigation of four substrates effect on vegetative growth of strawberry cv. 'Diament' in soilless culture

Hanie Tehrani<sup>1\*</sup>, Majid Esmacili zade<sup>1</sup>, Asghar Rahimi<sup>2</sup>, Hamid Reza Karimi<sup>1</sup>

1- Dept. of Horticultural Sciences, Vali-e-Asr University, Rafsanjan- Iran. 2- Dept. of Agronomy and Plant breeding, Vali-e-Asr University, Rafsanjan- Iran.

### Abstract

This study was performed in order to investigate the effect of four substrates on the vegetative growth characteristics of strawberry. Treatments were cocopeat +perlite, straw+perlite, date filament+perlite and sawdust+perlite with 70 percent organic material to 30 percent perlite in randomized complete block design with 4 replications. Vegetative factors such as leaf number, fresh and dry weight of plant, fresh and dry weight of root, volume of root and leaf area measured. The comparison between treatments showed that the most number of leaf was in the cocopeat+perlite substrate and the lowest number of them were in the date filament+perlite and sawdust+perlite. The highest volume and fresh and dry weight of root system observed in the sawdust substrate. On the whole it can be said that the growth of strawberry in soilless culture systems depend on the kind of substrate and choosing of an ideal substrate is very important for increasing the crop quality and quantity in the soilless culture systems.