بررسی اثر محیط کشت های کمپوست خرما، کمپوست برگ کنوکارپوس و کوکوپیت در کشت بدون خاک گوجه فرنگی گلخانه ای رقم دافنیس و رقم ٤١٢٩

رضا ناصری فرد[1] ، عبدالعلی حسامی*[1]

[1] گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر، ایران

*نویسنده مسئول: Hesami@pgu.ac.ir

چکیده

براساس آمار منتشر شده توسط فائو در سال ۲۰۰۸، بیش از ۲۴۴۰۰۰ هکتار از زمین‌های کشاورزی ایران به کشت نخل اختصاص‌یافته است. مقادیر زیادی از ضایعات نخل بدون استفاده سالانه دور ریخته می‌شوند. در مقابل، کوکوپیت که از درختان نارگیل تولید می‌شود، سالانه برای اهداف مختلفی وارد می‌شود. بنابراین، به منظور جلوگیری از واردات بستر کشت، آزمایشی با کمپوست خرما، کوکوپیت و کمپوست برگ درخت کنوکارپوس در کشت بدون خاک برای گوجه فرنگی گلخانه ای تحت شرایط کنترل‌شده انجام شد. در این آزمایش صفاتی از قبیل ارتفاع بوته ، تعداد میوه ، میانگین وزن میوه ، ویتامین ث و اسید قابل تیتراسیون (TA) بصورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی اندازه گیری شد. نتایج نشان داد ، نوع رقم ، محیط کشت و اثر متقابل آنها (برآیند اثرات رقم بر محیط کشت) بر صفات تعداد میوه ، ویتامین ث ، اسید غالب و متوسط وزن میوه اثر معنی‌دار داشت اما بر ارتفاع بوته اثر معنی‌داری مشاهده نشد. محیط کشت کمپوست خرما (دیت پیت) نسبت به بقیه محیط کشت ها بیشترین اثر مثبت بر میزان ویتامین ث داشت ، نتایج ارائه‌شده نشان می‌دهد که کمپوست خرما (دیت پیت) می‌تواند جایگزین مناسبی برای کوکوپیت برای کشت گوجه فرنگی در شرایط بدون خاک باشد.

واژه‌های کلیدی : کشت، کمپوست خرما، گوجه فرنگی، ویتامین ث، هیدروپونیک

مقدمه

از تیره سیب زمینی سانان می باشد. این گیاه سازگاری وسیعی به شرایط *Lyopersicom esculentum* گوجه فرنگی با نام علمی مختلف اقلیمی و خاکی دارد و جزء محصولات تابستانه به شمار می رود که نیاز به فصل رشد طولانی دارد. در سال‌های اخیر، تنش خشکی و کمبود آب به عنوان یک معضل در بسیاری از نقاط جهان در نظر گرفته شده‌است. ایران با اقلیم نیمه‌خشک و میانگین بارندگی سالانه ۲۴۷ میلی متر نیز از این قاعده مستثنی نیست. بنابراین استفاده از گلخانه‌ها و روش‌های کشت بدون خاک یک استراتژی کارآمد تحت این شرایط است. کشت بدون خاک به عنوان تولید گیاه بدون خاک تعریف می‌شود که اغلب کشت هیدروپونیک نامیده می‌شود (Olympios, 1993). در مقایسه با کشت خاک، کشت بدون خاک کارایی مصرف آب بیشتری دارد و منجر به افزایش عملکرد می‌شود (Rouphael *et al*., 2004). این سیستم‌ها همچنین منجر به مدیریت بهتر آب و کود می‌شوند (Al-Raisy *et al*., 2010). در حالی که آفات و بیماری‌ها یکی از مشکلات عمده در کشت خاک هستند، کشت هیدروپونیک عمدتا عاری از بذر علف‌های هرز است و همچنین شیوع عوامل بیماری زای ریشه کم‌تر است (Gul *et al*., 2005; Cantliffe *et al*., 2007). در مناطق معتدل مانند اروپای شمالی و مرکزی، کره، ژاپن و برخی مناطق چین نیز تحت شرایط هیدروپونیک در گلخانه‌ها کشت می‌شود (Cantliffe *et al*., 2007). تولید گلخانه‌ای منجر به عملکرد بالاتر، کنترل بهتر آفات و در نتیجه کاهش استفاده از مواد شیمیایی می‌شود که می‌تواند برای کیفیت میوه‌ها مفید باشد (Dinar, 2003). محیط‌های رشد و تغذیه مهم‌ترین عوامل در تولید هیدروپونیک هستند. کاربرد مواد آلی به عنوان بستر کشت هیدروپونیک توسط تیلت و بیلدر بک (۱۹۸۳)گزارش شده‌است. علاوه بر این، کوکوپیت در محیط کشت ظرفیت نگهداری آب را بهبود می‌بخشد و تخلخل محیط را افزایش می‌دهد که باعث اثرات مثبت بر خواص فیزیکی می‌شود (Abad *et al*., 2002; Fornes *et al*., 2003). بیشتر سیستم‌های هیدروپونیک مخلوطی از پرلیت و کوکوپیت هستند.

کوکوپیت از نارگیل که در ایران رشد نمی‌کند، به دست می‌آید. هدف از این آزمایش درک این موضوع بود که آیا ضایعات نخل خرما (تفاله خرما)می‌تواند جایگزینی برای کوکوپیت در کشت هیدروپونیک گوجه فرنگی باشد یا خیر.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در گلخانه دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه خلیج فارس واقع در دشتستان استان بوشهر به مدت ۶ ماه از آبان تا اردیبهشت ۱۳۴۰۰ – ۱۳۹۹ انجام شد. نشاء گوجه فرنگی مورد نیاز این آزمایش رقم دافنیس و ۴۱۲۹ بود.و محیط کشت های مورد نظر عبارت بودند از کوکوپیت ،کمپوست برگ کنوکارپوس و کمپوست خرما، محیط های کشت در کیسه هایی که ظرفیت کشت ۴ نشاء داشتند ریخته شد. و برای هر تیمار سه تکرار در نظر گرفته شد. در طی دوره کشت از کود های NPK، سولفات منیزیم و کلسیم همراه با عناصر میکرو از فرمول محلول غذایی هوگلند استفاده شد. بعد از گذشت ۴ ماه ابتدا صفات ظاهری بوته مورد بررسی قرار گرفت و سپس میوه های هر بوته جهت انجام آزمایش های نهایی به آزمایشگاه گروه باغبانی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی خلیج فارس انتقال یافته و میزان ویتامین ث و اسید غالب آن مورد آزمایش قرار گرفت.میزان ویتامین ث و اسید غالب با استفاده از روش تیتراسیون انجام شد. این آزمایش بصورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۱۲ تیمار و ۴ تکرار انجام شد. پس از جمع آوری داده های به دست آمده، از نرم افزار SAS برای تجزیه داده ها استفاده گردید. مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای جدید دانکن در سطح ۵ درصد ارزیابی شد.

نتایج و بحث

بررسی مقایسه میانگین‌ها در سطح ۵ درصد نشان داد طول ساقه دو رقم گوجه فرنگی در سه محیط کشت اختلاف معنی‌داری نداشتند و در سه محیط کشت ارتفاع بوته‌های گوجه فرنگی در یک دامنه قرار داشتند (جدول ۱).

از طرف دیگر تعداد میوه در رقم دافنیس بیشتر از رقم ۴۱۲۹ بود. و بیشترین تعداد میوه در محیط کشت‌های کمپوست برگ کنوکارپوس و کمپوست خرما بدست آمد (جدول ۲) ، همین روند در خصوص متوسط وزن میوه مشاهده گردید در تیمار کمپوست برگ کنوکارپوس و تیمار کمپوست خرما بترتیب با متوسط وزن میوه ۱۸۸/۷۵ و ۱۹۳/۵۵ گرم دارای بیشترین متوسط وزن میوه بودند (جدول ۳)، در خصوص میزان ویتامین ث، کمپوست خرما با ۱۵/۲ میلی گرم ویتامین ث در ۱۰۰ سی سی آب میوه در رقم ۴۱۲۹ بیشترین میزان ویتامین ث و کوکوپیت با ۱۱/۷ میلیگرم ویتامین ث در ۱۰۰ سی سی کمترین میزان ویتامین ث در رقم ۴۱۲۹ بدست آمد (جدول ۳).

بیشترین میزان اسید قابل تیتراسیون در کمپوست برگ کنوکارپوس و کمپوست خرما به ترتیب به میزان ۴/۹۶ و ۴/۷۲ در رقم ۴۱۲۹ و دافنیس بدست آمد. (جدول ۴) با توجه به افزایش خصوصیات رشد در حضور دیت پیت(کمپوست خرما) می توان بستری مخلوط از کوکوپیت را همراه دیت پیت به عنوان بستری مناسب پیشنهاد کرد. محققان اثر مثبت دیت پیت بر رشد گوجه فرنگی را گزارش کردند. این محققین دلیل این برتری را میزان مواد مغذی بیشتر این بستر ناشی از قابلیت آن در نگه داری بیشتر مواد غذایی و آب عنوان کردند (walters *et al.*, 1990) و (Botez and Popescu, 1995). شبانی و همکاران نشان دادند که با توجه به مسائل اقتصادی و استفاده از بازیافت ضایعات کشاورزی، می توان ضایعات نخل را به عنوان بستری مناسب برای جایگزینی با بستر رایج پیت در تولید فلفل گلخانه ای توصیه نمود. همچنین طی این بررسی بیان کردند که مخلوط کردن ضایعات نخل با پیت سبب بهبود ویژگی های آن مانند افزایش خلل و فرج و قابلیت نگه داری آب میگردد که سبب بهبود شرایط تغذیه ای محصولات می شود.

جدول ۱ اثر محیط های کشت کمپوست برگ کنوکارپوس، کمپوست خرما و کوکوپیت بر طول ساقه (cm) دو رقم گوجه فرنگی گلخانه ای ٤١٢٩ و دافنیس.

رقم	محیط کشت			میانگین
	کمپوست برگ کنوکارپوس	کمپوست خرما	کوکوپیت	
۴۱۲۹	۱۹۶/۲۵ a	۱۹۶/۲۵ a	۱۸۲/۵۰ a	۱۹۱/۶۷ a
دافنیس	۱۸۸/۷۵ a	۱۸۳/۷۵ a	۱۸۳/۷۵ a	۱۸۵/۴۲ a
میانگین	۱۹۲/۵۰ a	۱۹۰/۰۰ a	۱۸۳/۱۳ a	

جدول ۲ اثر محیط های کشت کمپوست برگ کنوکارپوس، کمپوست خرما و کوکوپیت بر تعداد میوه دو رقم گوجه فرنگی گلخانه ای ٤١٢٩ و دافنیس.

رقم	محیط کشت			میانگین
	کمپوست برگ کنوکارپوس	کمپوست خرما	کوکوپیت	
۴۱۲۹	۲۷/۲۵ ab	۲۵/۲۵ b	۲۱/۵۰ b	۲۴/۶۷ b
دافنیس	۳۶/۷۵ a	۳۶/۰۰ a	۳۷/۵۰ a	۳۶/۷۵ a
میانگین	۳۲ a	۳۰/۶۲ a	۲۹/۵۰ a	

جدول ۳ اثر محیط های کشت کمپوست برگ کنوکارپوس، کمپوست خرما و کوکوپیت بر متوسط وزن(گرم) دو رقم گوجه فرنگی گلخانه ای ٤١٢٩ و دافنیس.

رقم	محیط کشت			میانگین
	کمپوست برگ کنوکارپوس	کمپوست خرما	کوکوپیت	
۴۱۲۹	۱۸۸/۷۵ a	۱۹۳/۵۰ a	۱۶۹/۷۵ b	۱۸۴/۰۰ a
دافنیس	۱۸۱/۵۰ ab	۱۶۷/۵۰ b	۱۳۴/۲۵ c	۱۶۱/۸۰ b
میانگین	۱۸۵/۱۳ a	۱۸۰/۵ a	۱۵۲/۰۰ b	

جدول ٤ اثر محیط های کشت کمپوست برگ کنوکارپوس، کمپوست خرما و کوکوپیت بر میزان ویتامین ث میوه (میلی گرم در ۱۰۰ سی سی اب میوه) دو رقم گوجه فرنگی گلخانه ای ٤١٢٩ و دافنیس.

رقم	محیط کشت			میانگین
	کمپوست برگ کنوکارپوس	کمپوست خرما	کوکوپیت	
۴۱۲۹	۱۱/۴ c	۱۵/۲ a	۱۰/۷ c	۱۲/۴۳ a
دافنیس	۱۴/۳ a	۱۳/۶ ab	۱۰/۹ c	۱۲/۹۳ a
میانگین	۱۲/۸۵ b	۱۴/۴ a	۱۰/۸ b	

جدول ۵ اثر محیط های کشت کمپوست برگ کنوکارپوس، کمپوست خرما و کوکوپیت بر میزان اسید قابل تیتراسیون (٪) دو رقم گوجه فرنگی گلخانه ای ٤١٢٩ و دافنیس.

رقم	محیط کشت			میانگین
	کمپوست برگ کنوکارپوس	کمپوست خرما	کوکوپیت	
۴۱۲۹	۴/۹۶ a	۴/۴۸ ab	۳/۸۴ bc	۴/۴۳ a
دافنیس	۳/۲۸ cd	۴/۷۲ a	۲/۸۸ d	۳/۶۳ b
میانگین	۴/۱۲ a	۴/۶ a	۳/۳۶ a	

منابع

شبانی. ط.، پیوست . غ و الفتی، ج. ۱۳۹۰ . بررسی اثر بسترهای کشت بر صفات کمی و کیفی سه دلمه رقم فلفل ای در سیستم کشت بدون خاک. علوم و فنون کشت گلخانه های. جلد ۲، شماره ۱۶: ۲۰- ۱۱.

Abad, M., Noguera, P., Puchades, R., Maquieira, A., Noguera, V. 2002. Physicochemical and chemical properties of some coconut coir dusts for use as a peat substitute for containerized ornamental plants. Bioresource Technology, 82: 241–245.

Al-Raisy, F.S., Al-Said, F.A., Al-Rawahi, M.S., Khan, I.A., Al-Makhmari, S.M., Mumtaz Khan, M. 2010. Effects of column sizes and media on yield and fruit quality of strawberry under hydroponic vertical system. European Journal of Scientific Research, 43: 48-60.

Botez. V., Popescu, N. 1995. Chemical composition of tomato and sweet pepper fruits cultivated on active substrates. Acta Hort. Vol. 412: 168-175.

Cantliffe, D.J., Castellanos, J.Z., Paranjpe, A. 2007. Yield and quality of Greenhouse-grown Strawberries as affected by Nitrogen level in Coco Coir and Pine Bark Media. Proceedings of the Florida State Horticultural Society, 120: 157–161.

Chen. T., Cai, H. Liu, H. Gao, D. Zheng, G. Zhang, J. 2010. The effect of salinity and porosity of sewage sludge compost on the growth of vegetable seedlings. Scientia Horticulturae. Vol. 124: 381-386.

Dinar, M. 2003. Strawberry production in greenhouse. Proceeding International Congress Greenhouse, Puerto Vallarta, Jalisco, Mexico.

Gul, A., Erogul, D., Ongum, A.R. 2005. Comparison of the use of zeolites and perlite as substrate for crisp-head lettuce. Scientia Horticulturae, 106: 464–471.

Olympios, C.M. 1993. Soilless media under protected cultivation Rockwool, Peat, Perlite and other substrates. Acta Horticultural, 323: 215-234.

Rouphael, Y., Colla, G., Battistellia, A., Moscatello, S., Proitti, S., Rea, E. 2004. Yield, water requirement, nutrient uptake and fruit quality of Zucchini Squash grow in soil and closed soilless culture. Journal of Horticultural Science and Biotechnology, 79: 422-430.

Evaluation of the effect of date compost, conocarpus leaf compost and coco peat in soilless cultivation of greenhouse tomatoes Daphnis cultivar and cultivar 4129

Reza Naseri Fard[1], Abdolali Hesami[1*]
[1]Department of Horticulture, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Persian Gulf University, Bushehr, Iran
[*]Responsible author: Hesami@pgu.ac.ir

Abstract

According to statistics released by the FAO in 2008, more than 244,000 hectares of Iranian agricultural land are dedicated to date palm cultivation. Large amounts of palm waste are discarded without annual use. In contrast, cocopeat, which is produced from coconut trees, is imported annually for various purposes. Therefore, in order to prevent the import of culture medium, an experiment was performed with the date waste and cocopeat wastes as well as leaf soil (Rotten leaves of Conocarpus tree) in hydroponic culture media for tomatoes under controlled conditions. In this experiment, traits such as height Plant, number of fruits, average fruit weight, vitamin C AND titratable acidity were measured in a completely randomized design as a factorial. The results showed that there was a significant difference between cultivar, culture medium and interaction (result of cultivar effects on culture medium) in fruit number, average fruit weight, vitamin C and titratable acid. But there was no significant difference with plant height. Date peat medium had the highest amount of vitamin C compared with other media. The results show that date waste (date peat) can almost be a good alternative to coco peat for growing tomatoes.

Keywords: Cultivation, Date Peat, Hydroponic, Tomato, Vitamin C