



دوازدهمین کنگره علوم باغبانی ایران

۱۴-۱۷ شهریور ماه ۱۴۰۰

(اثر ورمی کمپوست در بسترهای کشت بر رشد نشای گوجه‌فرنگی (*lycopersicon esculentum* Mill.) در شرایط گلخانه‌ای)

حبیب هاشمی علمی^۱، بهمن زاهدی^{*۲}، محمدرضا راجی^۳

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد (گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه لرستان، ایران)

^{۲و۳} هیات علمی (گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه لرستان، ایران)

^{*}نویسنده مسئول: zahedi.b@lu.ac.ir

چکیده

گوجه فرنگی با نام علمی (Lycopersicon esculentum Mill.) از خانواده گیاهی سیب زمینی است، بومی منطقه حاره آمریکا می‌باشد. این پژوهش به‌منظور بررسی اثر نسبت‌های مختلف ورمی-کمپوست (صفر، ۲۰، ۳۰، ۴۰ و ۵۰ درصد) در دو بستر کوکوپیت و کوکوپیت-پرلیت (۵۰-۵۰درصد حجمی) بر شاخص‌های رشدی نشای گوجه‌فرنگی در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان و به صورت کشت گلخانه‌ای در زمستان ۱۳۹۸ به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار و در هر تکرار چهار نشاء انجام شد. صفات اندازه‌گیری‌شده شامل تعداد برگ، ارتفاع بوته و شاخص کلروفیل بودند. نتایج نشان داد که تیمارهای آزمایش شده تأثیر معناداری بر شاخص‌های اندازه‌گیری شده داشته‌اند. براساس نتایج موجود، از بین دو بستر کوکوپیت-پرلیت و کوکوپیت، بستر کوکوپیت-پرلیت به‌دلیل تخلخل و شرایط مناسبتر فیزیکی که علت آن نیز وجود پرلایت است، نسبت به بستر کوکوپیت مناسبتر است. از بین نسبت‌های مختلف ورمی‌کمپوست نیز کاربرد صفر درصد ورمي‌کمپوست بیشترین ارتفاع نشاء، شاخص کلروفیل و تعداد برگ را به همراه داشت. در مورد اثر متقابل بستر و ورمي‌کمپوست نیز نتایج نشان داد که بیشترین شاخص کلروفیل و تعداد برگ در بسترکوکوپیت-پرلیت همراه با ۵۰ درصد ورمی‌کمپوست، بیشترین ارتفاع نشاء بسترکوکوپیت-پرلیت در بسترکوکوپیت-پرلیت همراه با صفر درصد ورمي‌کمپوست می‌باشد. در نتیجه برای تولید نشای این گیاه، توصیه مي‌شود از بسترکوکوپیت-پرلیت ترکیب شده با ۵۰ درصد ورمي‌کمپوست استفاده شود، تا شرایط لازم برای رشد آن فراهم شود و بتوان بهترین نشاء را در زمان مناسب تولید کرد.

واژه‌های کلیدی : پرلیت، کوکوپیت ، شاخص‌های رشد، کمپوست

مقدمه

امروزه از مهمترین محصولات گلخانه‌ای که می‌توان به آن اشاره کرد گوجه‌فرنگی است، یکی از مهمترین گیاهان زراعی نواحی نیمه خشک و مدیترانه‌ای است. کشت گوجه‌فرنگی در بسیاری از نقاط کشور به عنوان یک محصول زراعی مهم و پر بازده، بسیار متداول است.یک قدم مهم در تولید گوجه فرنگی توسعه نشاهای مرغوب است، زیرا نشاهای قوی منجر به عملکرد خوب گیاه می‌شوند و این امر بر تولید زودرس، اندازه میوه رضایت بخش و عملکرد نهایی بالا تأثیر می‌گذارد. در زمینه تولید نشاء از نظر مواد اولیه معدنی، آلی یا مصنوعی، مخلوط‌ها و خصوصیات شیمیایی، فیزیکی و بیولوژیکی مطلوب ارتباط نزدیکی با بستر مورد استفاده دارد. یک بستر مناسب در مقایسه با روش‌های سنتی تولید نشاء ممکن است عملکرد را افزایش دهد (طالبزاده، ۱۳۸۳) یکی از بسترها پرلیت می‌باشد. پرلیت به دلیل چگالی کم و یکنواختی هم اکنون به طور گسترده ای برای افزایش حجم هوا کاربرد دارد. خفrehای پرلیت افزون بر ایجاد هوادهی، یک سطح بزرگ دارند که می‌توانند رطوبت و مواد غذایی را نیز نگهداری کنند و در دسترس گیاه قرار دهند (Awang et al, 2009). بستر دیگر کوکوپیت می‌باشد. کوکوپیت یک ترکیب حاصل از فرایندسازی پوسته میوه نارگیل می‌باشد که از نظر فیزیکی ماده ای اسفنجی و شبیه پیت ماس است. این ماده در سال های اخیر به مقدار بسیار زیادی در صنعت باغبانی در اروپا، استرالیا و در سال های اخیر در آمریکا و کانادا مورد استفاده قرار گرفته است (Handreck, 1998). کوکوپیت از نسبت‌های مساوی لیگنین و سلولز تشکیل شده است و غنی از پتاسیم و عناصر کم مصرف به ویژه آهن، منگنز، روی و مس می باشد. به علت غلظت زیاد پتاسیم درکوکوپیت مورد استفاده به عنوان بستر کشت، مصرف کودهای پتاسیمی در این سیستم ها کاهش یافته است (Savithri et al, 1993). بستر بعدی ماسه و مخلوط پیت و ماسه و مخلوطی از کوکوپیت و پرلیت به همراه نسبت‌های مختلفی از یک کود طبیعی مانند ورمی کمپوست می‌باشد. پویایی و زندگی موجودات خاک و ایجاد نوعی تعادل دینامیکی در اجزای زنده و غیر زنده خاک ایفا می کند. درحال حاضر کشاورزی پایدار، ارگانیک و بیولوژیک به طورجدی مورد توجه قرار گرفته است (Nagavallemma, 2006). استفاده از ورمی کمپوست‌ها رشد گیاهی مطلوبی را ایجاد می‌کند البته این امر مستقیماً تحت تأثیر ویژگی فیزیکی و شیمیایی بسترها نیست بلکه فعالیت‌های فیتو هورمونی در ورمی کمپوست و متابولیت‌های ثانویه در آن دخیل است. بنابراین فرآورده می‌تواند به عنوان بستر کشت برای بذر و یا در سیستم کشت بدون خاک بدون هیچگونه ریسکی برای آلودگی‌های شیمیایی و بیولوژیکی استفاده شود (Melgar-Ramirez and Pascual-alex, 2010). این پژوهش با هدف یافتن بستر ی مناسب برای تولید نشای سالم و قوی و همچنین کاهش طول دوره پرورش نشاء و انتقال به زمین اصلی توسط بسترهای ارگانیک درشرایط گلخانه‌ای انجام گرفته است.

مواد و روشها

این پژوهش در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان و به صورت کشت گلخانه‌ای در زمستان ۱۳۹۸ انجام گرفت. تیمار های مورد آزمایش عبارتند از: تیمار ورمی-کمپوست (جدول ۱) در شش سطح(۰،۱۰،۲۰،۳۰،۴۰،۵۰درصد) در دو بستر (جدول ۲) (کوکوپیت+۵۰ پرلیت+ ۵۰ و کوکوپیت) بودند. به‌طوریکه این بررسی به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی و در سه تکرار و در هر تکرار چهار نشاء انجام شد برای هر بستر دوازده نشاء به عنوان شاهد در نظر گرفته شد. جهت انجام آزمایش گلدان‌های پلاستیکی با قطر دهانه ۱۲ سانتی-متر و ارتفاع ۱۰ سانتی-متر و وزن خالی ۱۰۰۰ سی‌سی انتخاب شدند. در مجموع ۱۴۴ گلدان مورد استفاده قرار گرفت. گلدان‌ها به مدت ۲۴ساعت در محلول هیپوکلریت سدیم-ضدعفونی شدند. پس از آماده شدن بسترها، با نسبت‌های مختلف ورمي کمپوست (۰، ۲۰،۳۰،۴۰،۵۰ درصد) درگلدان‌ها قرار گرفتند. جهت آبیاری از آب لوله کشی استفاده شد و بعد از خروج آب ثقی از گلدان‌ها کشت بذره‌ای گوجه-فرنگی رقم ایندیاگو رز(گوجه سیاه) تهیه شده از فروشگان اینترنتی فردین کشت) در عمق یک سانتیمتری هر گلدان انجام شد. سپس گلدان‌ها در هر تیمار به‌صورت تصادفی روی میز با ارتفاع یک متر چیده شدند، آبیاری تا زمان شروع جوانه‌زنی هر روز و بعد از جوانه زدن هر دو روز یک بار تا زمان ظاهر شدن دو برگ حقیقی و از آن بعد هر سه روز یک بار انجام شد. دمای گلخانه در روز ۱۸ تا ۲۲ درجه سانتیگراد و در شب ۱۴ تا ۱۸ درجه سانتیگراد بود. مدت آزمایش نیز با توجه به رشد نشا تا زمان مشاهده ۵-۷ برگ در اولین بوته در آزمایش بود. در پایان دوره صفات مورفولوژی نظیر ارتفاع توسط خطکش و شاخص کلروفیل با استفاده از دستگاه کلروفیل سنج (Chlorophyll content meter model cl-01) اندازه‌گیری و تعداد برگ هر بوته شمارش شد. محاسبات آماری حاصل از آزمایش با استفاده از نرم افزار SASانجام گرفت. برای مقایسه میانگین ها از آزمون چند دامنه ای دانکن استفاده شد. همچنین برای رسم نمودار از نرم افزار Excelاستفاده گردید.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس و مقایسه میانگین داده ها در جدول یک و دو به ترتیب آورده شده است.

منابع تغییرات	درجه آزادی	ارتفاع نشاء	شاخص کلروفیل	تعداد برگ
تکرار	۳	۹/۴۶۰۵	۱۰/۶۸۰۵	۴۹/۳۰۰۵
A	۱	۲۸۳۲/۶۶۰۰	۲۱۹۲/۸۹۰۰	۱۱۴۴/۶۹۰۰
B	۵	۱۶۳/۸۷۰۰	۲۳۸/۷۵۰۰	۱۰۶/۶۹۰۰
A*B	۵	۸۸/۸۷۰۰	۱۳۸/۷۱۰۰	۹۶/۸۳۰۰
خطا	۳۲	۷/۳۰۰۰	۳۶/۸۹۰۰	۶/۸۹۰۰
جمع تغییرات (درصد)		۱۷/۶۷۰۰	۴۹/۸۸۰۰	۱۹/۲۲۰۰
A=بستر، B=درصد ورمی کمپوست و A*B=به ترتیب بستر در سطح اشباع ۵ و ۵ درصد و غیر بستر در				

نوع بستر	ورمی کمپوست (%)	ارتفاع نشاء (CM)	تعداد برگ	شاخص کلروفیل
پرلیت	۰	۳۰/۸۶۰۰	۱۸/۶۶۵۰	۲۵/۹۵۰۰
	۱۰	۹/۷۷۰۰	۷۰	۷/۷۶۵۰
	۲۰	۲۶/۶۶۵۰	۲۳/۲۷۵۰	۱۷/۸۰۰۰
	۳۰	۱۷/۸۰۰۰	۲۳/۶۶۵۰	۲۳/۱۸۰۰
	۴۰	۲۸/۷۰۰۰	۲۳/۶۶۵۰	۲۳/۱۸۵۰
کوکوپیت	۰	۱۶/۶۶۰۰	۱۶/۶۶۰۰	۱۶/۵۵۰۰
	۱۰	۵۰	۵۰	۲۱/۶۵۰۰
	۲۰	۶/۲۲۰۰	۸۰	۲/۲۲۰۰
	۳۰	۴/۸۳۰۰	۷/۶۶۵۰	۷/۵۴۰۰
	۴۰	۶/۶۶۵۰	۷/۶۶۵۰	۷/۲۸۰۰
در هر ستون، میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشترک اختلاف معنادار با یکدیگر ندارند.				

نتیجه گیری

با توجه به نتایج بدست آمده از این بررسی، بیشترین تعداد برگ در بستر کوکوپیت-پرلیت می‌باشد.کمترین تعداد برگ را نسبت ۱۰ درصد ورمی کمپوست نشان داد و با افزایش درصد ورمی کمپوست تعداد برگ افزایش پیدا کرد. گرچه در تعداد برگ بین نسبت‌های صفر، ۲۰، ۳۰، ۴۰ و ۵۰ درصد تفاوت معناداری مشاهده نشد. در مورد اثرات متقابل بستر و ورمی کمپوست بر تعداد برگ همانطور که در جدول (۴) مشاهده می‌شود، بیشترین مقدار این صفات در بستر کوکوپیت-پرلیت همراه با ۵۰ درصد ورمی کمپوست مشاهده شد که نسبت به ۱۰درصد ورمی کمپوست (کمترین میزان تعداد برگ)، ۴/۲۷ برابر افزایش نشان داد بیشترین شاخص کلروفیل به ترتیب در بستر کوکیت-پرلیت و صفردرصد ورمی کمپوست و کمترین آنها در ۱۰ درصد ورمی کمپوست می‌باشد، گرچه در شاخص کلروفیل بین نسبت‌های ۳۰ و ۴۰ درصد ورمی کپوست تفاوت معناداری مشاهده نشد. در مورد اثر متقابل بستر و ورمی کمپوست، نتایج نشان داد که بیشترین شاخص کلروفیل (۶۸/۲۹) در ۵۰ درصد کوکوپیت-پرلیت که با شاهد کوکوپیت-پرلیت اختلاف معنی‌داری نداشت، که نسبت به ۱۰ درصد کوکوپیت (کمترین شاخص کلروفیل (۱۶/۲)، ۱۴ برابر افزایش نشان داد. نوع بستر بر ارتفاع نشاء گوجه فرنگی اثر معنی‌داری نشان داد به طوری‌که بستر کوکوپیت-پرلیت باعث افزایش ارتفاع نشاء گوجه‌فرنگی نسبت به بسترکوکوپیت می‌باشد. همچنین بیشترین ارتفاع نشاء درشاهد و کمترین آن‌ها در نسبت ۱۰ درصد ورمی کمپوست مشاهده شد. همانطور که در جدول (۴) مشاهده می‌شود، بیشترین ارتفاع نشاء (۱۶/۳۰ سانتیمتر) در شاهدکوکوپیت پرلیت که با نسبت ۳۰درصد کوکوپیت پرلیت اختلاف معنی‌داری نداشت و در بستر کوکوپیت بالاترین ارتفاع نشاء در شاهد بود و بین نسبت‌های ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰ و ۵۰ درصدکوکوپیت اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد.

منابع

ابریشم‌آچی، پ، گنجعلی، ع، بیک خورمیزی، ع. و اوان. ا. ۱۳۹۲. تأثیر ورمیکمپوست بر جوانه‌زنی و رشد گیاهچه‌ای ارقام موویل و سوپراوربینای گوجه‌فرنگی. نشریه علوم باغبانی (علوم و صنایع غذایی). ۲۷ (۴):۳۸۲-۳۹۳.
طالبزاده، ز. ۱۳۸۳. بررسی اثرات شوری بر جوانه‌زنی و رشد گیاهچه‌های گوجه‌فرنگی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد. ص ۲۴.
محمدی، ح، تبریزی، ل، صالحی، ر. ۱۳۹۳. اثر نسبت‌های مختلف ورمی کمپوست در بستر کشت بر رشد نشای غروسک پشت پرده (. Physalis peruviana L.) نشریه علوم باغبانی ایران. ۴۵ (۴): ۳۸۲-۳۹۰.

Awang, Y., Shaharom, A.S., Rosli, M.B. & Selamat, A. (2009). Chemical and Physical Characteristics of Cocopeat-Based Media Mixtures and Their Effects on the Growth and Development of Celosia cristata. American Journal of Agricultural and Biological Sciences, 4(1). 63-71.
Golchin, A., Nadi, M., and Mozzafari, V. 2006. The effects of vermicomposts produced from various organic solid wastes on growth of pistachio seedlings. Acta Horticulturæ 726: 301-306.
Handreck KA and Black ND (1988) Media and mixes for container grown plants. University New South Wales press, 300 p.
Melgar-Ramirez, R. and PascualAlex, M.I. 2010. Characterization and use of a vegetable waste vermicompost as an alternative component in substrates for horticultural seedbeds. Spanish Journal of Agricultural Research. 8(4): 1174-1182.
Nagavallemma, K. P., S. P. Wani, S. Lacroix, V. V. Padmaja, C. Vineela, M. BabuRao, and K. L. Sahrawat. 2004. Vermicomposting: Recycling wastes into valuable organic fertilizer. Global Theme on Agrecosystems? Report no. 8. Patancheru 502 324, Andhra Pradesh, India: Inter. Crops Res. Institute. Semi-Arid Tropics, p. 20.
Savithri P, Murugappan V, Nagarajan R, 1993. Possibility of economizing K fertilization by composted coir peat application. Fert. News. 38: 39-40.