Archive of SID

مجله علوم و فنون باغبانی ایران جلد ٦ شماره ٢ صفحه های ٧٩ تا ٨٨ (١٣٨٤)

جایگزینی پیت خزه با سایر بسترهای آلی برای کشت پتوس (*Epipremnum aureum* 'Golden Pothos')[1]

PEAT MOSS SUBSTITUTING WITH SOME ORGANIC WASTES IN POTHOS (*EPIPREMNUM AUREUM* 'GOLDEN POTHOS') GROWING MEDIA

لیلا سمیعی، احمد خلیقی، محسن کافی و سعید سماوات[2]

چکیده

پیت خزه[3] یکی از بسترهای کاشت تجاری است که در بسیاری از کشورهای جهان بخش عمده‌ای از آمیخته خاک های گلخانه‌ای را تشکیل می‌دهد اما ارزبری و هزینه زیاد پیت خزه سبب اقتصادی نبودن استفاده از آن برای تولید کنندگان شده است. از این رو یافتن جایگزین های ارزان با دسترسی آسان, ضروری به نظر می رسد. بدین منظور پژوهشی با استفاده از گیاه برگساره ای پتوس در دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران صورت گرفت. این آزمایش به صورت فاکتوریل و در قالب طرح به طور کامل تصادفی با ٨ تیمار و ٦ تکرار انجام گرفت. بسترهای کاشت به عنوان تیمارهای آزمایش عبارت بودند از: پیت خزه، ضایعات نارگیل (کوکوپیت[4])، ضایعات نخل (پالم پیت[5]) و باگاس نیشکر[6] به صورت خالص و همچنین آمیخته با ٥٠٪ پرلیت. بیشترین تعداد و سطح برگ، وزن تر و خشک اندام هوایی و ریشه، تعداد پاگیاه[7] و طول پیچ[8] در بستر کشت کوکوپیت و کمترین آن در باگاس نیشکر مشاهده شد. بسترهای کشت پیت خزه و پالم پیت اثرهای مشابهی روی بیشتر شاخص های رشد داشتند. ویژگی های بسترهای کشت از جمله ظرفیت تبادل کاتیونی[9]، قابلیت هدایت الکتریکی[10]، وزن ویژه ظاهری و درصد خلل و فرج کل در کوکوپیت و پالم پیت مشابه یکدیگر بود و تنها تفاوت عمده این دو بستر در مورد ویژگی ظرفیت نگهداری رطوبت بود که در پالم پیت کمتر از کوکوپیت بود. در صورتی که تیمارهایی در راستای افزایش رطوبت در پالم پیت به کار رود، این بستر می تواند به عنوان جایگزین مناسب پیت خزه در کشور مطرح گردد. ضایعات خام باگاس نیشکر در این پژوهش نتایج مناسبی را به عنوان بستر کشت گیاهان نشان نداد. کوکوپیت با وجود این که بهترین رشد گیاهان را موجب گردید، ولی با توجه به این که یک بستر کشت وارداتی است، قابل توصیه نیست. به طور کلی اثر افزودن پرلیت به بسترهای کاشت با توجه به نوع بستر متفاوت بود.

واژه‌های کلیدی: باگاس نیشکر، پالم پیت، پتوس، پیت ماس، کوکوپیت.

مقدمه

یکی از عوامل تولید که در پرورش گل و گیاهان زینتی دارای اهمیت فراوان است، توجه به بستر کشت آن ها می باشد. تولید گیاهان در ظروف کشت به عنوان یک بخش مهم در صنعت گلخانه داری گسترش پیدا کرده

١- تاریخ دریافت: ٨٣/٥/١٩ تاریخ پذیرش: ٨٤/٤/٢٢

٢- به ترتیب دانشجوی دکتری, استاد و استادیار گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی, دانشگاه تهران, کرج و استادیار موسسه خاک و آب استان تهران, تهران, جمهوری اسلامی ایران.

٣- Peat moss ٤- Coco peat ٥- Palm peat ٦- Sugar cane baggass ٧- Offset number
٨- Vine length ٩- Cation exchange capacity (CEC) ١٠- Electrical conductivity (EC)

www.SID.ir

Archive of SID

است. در مقایسه با کشت مزرعه ای، حجم بستر کشتی که برای هر گیاه استفاده می شود، بسیار کاهش یافته و رشد گیاه به میزان زیادی تحت تأثیر ویژگی های فیزیکی و شیمیایی بستر کشت قرار می گیرد. بنابراین مدیریت مناسب بستر کشت گیاهان گلدانی، باعث به تولید گیاهانی با کیفیت مناسب خواهد شد. یک بستر کشت مناسب افزون بر داشتن ویژگی های مطلوب فیزیکی- شیمیایی و بیولوژیکی، باید در دسترس، به نسبت ارزان، پایدار و به اندازه کافی سبک باشد تا کار با آن آسان تر و هزینه حمل و نقل آن از نظر اقتصادی سودآور به صرفه باشد (٦). امروزه استفاده از بسترهای کاشت بدون خاک در گلخانه ها برای تولید گیاهان گلدانی و نشاء سبزی ها در حال گسترش است. این مواد به طور معمول شامل آمیخته ای از بسترهای کاشت آلی مثل پیت خزه و پوست درخت، انواع کمپوست و مواد غیرآلی مثل پرلیت، ورمیکولیت[۱]، ماسه و پشم سنگ[۲] می باشند.

پیت خزه یکی از رایج ترین بسترهای کاشت برای گل و گیاهان زینتی می باشد و به عنوان یک ماده اصلی در بسترهای کاشت تجاری به کار می رود اما هزینه زیاد، کمیابی و نگرانی های زیست- محیطی در مورد خسارت به معادن پیت خزه پژوهشگران را بر آن داشته تا به دنبال جایگزین مناسبی برای این ماده باشند (۹، ۱۰). خلیقی و پاداشت (۱) به بررسی جایگزینی بستر کشت پیت خزه با پوست درخت، ضایعات چای، پوست برنج و آزولا[۳] به عنوان بسترهای کاشت گیاهان گلدانی پرداختند و با پرورش گل جعفری پاکوتاه[٤] در این بسترها به این نتیجه رسیدند که کمپوست پوست درخت به صورت خالص و یا در ترکیب با مواد دیگر، می تواند جایگزین مناسبی برای پیت خزه باشد. همچنین برگر[٥] (۳) نشان داد که ضایعات سبز کمپوست شده[٦] می تواند به عنوان بسترهای کشت بدون خاک و یا برای بهبود و بالا بردن ظرفیت نگهداری آب خاک مورد استفاده قرار گیرد. اسمیت و تریستر[۷] (۱۳)، لجن شهری کمپوست شده[۸] را جایگزین مناسبی برای پیت خزه در بسترهای کشت دارای پوست درخت کاج برای پرورش شمشاد رسمی[۹] و کوکب کوهی[۱۰] تشخیص دادند. در باغبانی تا کنون دامنه وسیعی از مواد از جمله پوست درختان پهن برگ و سوزنی برگ، خاک برگ، لجن های فاضلاب[۱۱] و ضایعات نارگیل (کوکوپیت) به عنوان بستر کشت مورد استفاده قرار گرفته است (٤، ٥، ١٦). کوکوپیت از نظر فیزیکی ماده ای اسفنجی و شبیه پیت خزه است که پوسته های میوه نارگیل تهیه می شود. امروزه استفاده از این ماده در کشورهای اروپایی از جمله هلند و انگلستان به عنوان جایگزین پیت خزه در حال گسترش است (۱۱). همچنین ضایعات سلولزی درختان نخل از جمله موادی است که شباهت زیادی با کوکوپیت دارد و از لیف های درخت خرما به دست می آید. در ایران بیش از ۳۰ میلیون نفر درخت خرما وجود دارد که هر ساله به میزان بسیار زیادی از این ضایعات تولید می کند که یا سوزانده می شود و یا به میزان اندک در صنایع کاغذ سازی استفاده می گردد. همچنین باگاس نیشکر از ضایعات کارخانه های تولید شکر در نواحی جنوبی کشور است که هر ساله به میزان زیادی تولید می گردند (۲). از آن جایی که منابع پیت خزه در ایران محدود و نامناسب است و نوع خارجی آن با هزینه بسیار زیاد وارد کشور می گردد، بررسی امکان استفاده از ضایعات سلولزی درختان نخل و باگاس نیشکر به عنوان بستر کشت و همچنین جایگزینی برای پیت خزه ضروری به نظر می رسد. به طور کلی هدف از انجام این پژوهش بررسی امکان جایگزینی پیت خزه با چند بستر کشت آلی در تولید گیاه پتوس می‌باشد.

۱- Vermiculite ۲- Rockwool ۳- *Azola* ٤- *Tagetes patula* ٥- Burger

٦- Composted green wastes ۷- Smith and Treaster ۸- Composted municipal sludge

۹- *Euonymus fortunei* ۱۰- *Rudbeckia* sp. ۱۱- Sewage sludge

www.SID.ir

Archive of SID

مواد و روش ها

این پژوهش به صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه به طور کامل تصادفی با ۸ تیمار و ٦ تکرار اجرا شد. تیمارهای این آزمایش بستر های کاشت آلی به همراه پرلیت بودند که ترکیب آن ها بدین صورت بود:

تیمار ۱–۱۰۰٪ پیت خزه
تیمار ۲–۱۰۰٪ کوکوپیت
تیمار ۳–۱۰۰٪ پالم پیت
تیمار ٤–۱۰۰٪ باگاس نیشکر
تیمار ٥–۵۰٪ پیت خزه+۵۰٪ پرلیت
تیمار ٦– ۵۰٪ کوکوپیت +۵۰٪ پرلیت
تیمار ۷–۵۰٪ پالم پیت +۵۰٪ پرلیت
تیمار ۸– ۵۰٪ باگاس نیشکر +۵۰٪ پرلیت

اندازه گیری ویژگی های بسترهای کاشت

ویژگی های فیزیکی از جمله وزن ویژه ظاهری، درصد خلل و فرج کل و ظرفیت نگهداری رطوبت بسترها پیش از کاشت، با استفاده از روش های وردونک و گابریل[۱] (۱٦) اندازه گیری شد. همچنین EC و pH از عصاره آبی به نسبت ۱۰:۱ (یک قسمت محیط کشت با ۱۰ قسمت آب مقطر به صورت وزن به وزن) به ترتیب با دستگاه های EC متر متروم[۲] مدل ٦٤٤ و pH متر سارتوریوس[۳] مدل pp-20 اندازه گیری شد. درصد نیتروژن کل به روش کجلدال[٤]، درصد کربن آلی به روش واکلی- بلک[٥]، ظرفیت تبادل کاتیونی به روش هارادا و اینوکو[٦] (۸)، فسفر به روش اسپکتروفتومتری و پتاسیم، آهن، منگنز، روی و مس با دستگاه جذب اتمی پرکین المر[۷] مدل ۳۱۱۰ اندازه گیری شد.

آماده سازی بسترها و کاشت گیاهان

ضایعات نخل (لیف های درخت خرما) پیش از استفاده برای یکنواخت شدن، با دستگاه خردکن یونجه خرد گردیدند و اندازه الیاف به ۲ تا ٥ میلی متر رسید. کوکوپیت تجاری با هدف کاهش هزینه های حمل، به صورت قطعه های فشرده (بلوک) عرضه می شود. پیش از به کارگیری این ماده، مقداری آب برای باز و حجیم شدن، به آن افزوده شد تا به صورت به طور کامل یکنواخت در آید. روی بسترهای پیت خزه و باگاس نیشکر هیچ تیماری صورت نگرفت و این مواد به همان صورت اولیه مورد استفاده قرار گرفتند. در تیمارهای حاوی پرلیت، این چهار نوع بستر کشت به نسبت حجمی ۱:۱ با پرلایت آمیخته شده و مورد استفاده قرار گرفتند. محیط های کشت ابتدا پاستوریزه شده و تمام گلدان ها با هیپوکلریت سدیم ۲٪ گندزدایی شدند.

قلمه‌های انتهایی گیاه پتوس[۸] که یک گیاه برگساره ای است مورد استفاده قرار گرفتند. قلمه ها بدون ریشه، به تقریب یک اندازه و هر کدام دارای دو برگ و چهار گره بودند. کشت گیاه پتوس در تاریخ دهم آذرماه ۱۳۸۱ در گلدان هایی با قطر دهانه ١٤ سانتیمتر صورت گرفت. شدت نور در هر هفته با لوکس متر لوترون[۹] مدل LX-101 کنترل می شد به طوری که در ساعت ۱۲ ظهر در محدوده ۱۵۰۰ تا ٤۰۰۰ لوکس نگه داشته شد. تغذیه گیاهان به صورت یکسان با کود کامل ۱۸– ۱۸–۱۸ (به نسبت ۱ در هزار) در فصل زمستان، هر دو هفته یک بار و در فصل های بهار و تابستان به صورت هفتگی (برای هر گلدان, ۳۰۰ میلی لیتر) انجام شد.

در پایان آزمایش (۱۳۸۲/٦/۲) شاخص های رشدی شامل تعداد و سطح برگ، طول پیچ (از سطح بستر کشت تا محل پیدایش آخرین برگ)، تعداد پاگیاه، وزن تر و وزن خشک شاخساره و ریشه گیاهان اندازه گیری

۱- Verdonck and Gabriel ۲- Metrohm ۳- Sartorius ٤- Kjeldal ٥- Walkly-Black
٦- Harada and Inoko ۷- Perkin Elmer ۸- *Epipremnum aureum* (Golden Pothos) ۹- Lutron

www.SID.ir

Archive of SID

شد. تجزیه آماری داده های به دست آمده از این آزمایش با نرم افزارهای MSTAT-C و SPSS بر اساس آزمایش فاکتوریل با طرح پایه به طور کامل تصادفی انجام شد. مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن صورت گرفت.

نتایج

میانگین میزان عناصر غذایی در بسترهای کاشت در جدول ۱ آمده است. بسترهای کاشت از نظر ویژگی های فیزیکی- شیمیایی تفاوت معنی داری با یکدیگر نشان دادند. با توجه به جدول مقایسه میانگین ها (جدول۲)، بالاترین ظرفیت تبادل کاتیونی در بستر کشت پیت خزه و کمترین آن در باگاس نیشکر مشاهده شد. بسترهای کوکوپیت و پالم پیت از نظر ظرفیت تبادل کاتیونی با یکدیگر تفاوت معنی داری نداشتند. از نظر وزن ویژه ظاهری، بسترهای کوکوپیت، پالم پیت و پیت خزه با یکدیگر تفاوت معنی داری نداشتند و کمترین وزن ویژه ظاهری در بستر کشت باگاس نیشکر دیده شد. باگاس نیشکر بیشترین درصد خلل و فرج کل و پالم پیت کمترین درصد خلل و فرج کل را نشان داد که از این نظر با کوکوپیت در یک گروه آماری قرار گرفت. بیشترین ظرفیت نگهداری رطوبت در کوکوپیت و کمترین آن در باگاس نیشکر بود. بستر کشت پیت خزه کمترین pH و باگاس نیشکر بیشترین pH را دارا بود. میزان هدایت الکتریکی در باگاس نیشکر بیشترین و در پیت خزه کمترین بود. بسترهای کشت آلی بر تمامی شاخص های رشد اثرهای معنی داری داشتند. با توجه به جدول مقایسه میانگین شاخص های رشد (جدول ۳)، بیشترین سطح برگ با میزان ۳۳۳/۸ سانتیمتر مربع در بستر کوکوپیت مشاهده شد که با بسترهای پالم پیت و پیت خزه تفاوت معنی داری نداشت. کمترین سطح برگ در بستر کشت باگاس نیشکر با میزان ۲٦٤/۹ سانتی متر مربع تولید شد. بیشترین تعداد برگ و بلندترین طول پیچ در بستر کوکوپیت و کمترین میزان این شاخص ها در باگاس نیشکر مشاهده شد. بسترهای پیت خزه و پالم پیت از نظر تعداد برگ و طول پیچ تفاوت معنی داری با یکدیگر نداشتند. بیشترین میزان وزن تر و خشک شاخساره در بستر کشت کوکوپیت و کمترین میزان این شاخص های رشد در باگاس نیشکر مشاهده شد. بیشترین وزن تر و خشک ریشه به ترتیب با مقادیر ۵۳/۲۳ و ۵/۱۷ گرم در بستر کوکوپیت مشاهده شد که با پیت خزه و پالم پیت تفاوت معنی داری نداشت و کمترین وزن تر و خشک ریشه (به ترتیب ۲٤/۸ و۲/۵) گرم در بستر باگاس نیشکر مشاهده شد. اثر پرلیت تنها در طول پیچ و وزن تر شاخساره معنی دار بود و بسترهای دارای ۵۰٪ پرلیت، طول پیچ و وزن تر شاخساره بیشتری نسبت به بسترهای بدون پرلیت داشتند.

برهمکنش پرلیت در بستر کشت آلی بر سطح برگ معنی دار بود. به طوری که بستر کشت پالم پیت که در حالت خالص از نظر میزان سطح برگ در گروه اول و همراه با کوکوپیت قرار داشت، وقتی که به همراه ۵۰٪ پرلیت به کار برده شد، سطح برگ کمتری تولید کرد و اختلاف آن با بستر کوکوپیت زیاد شد. همچنین بستر کشت باگاس نیشکر که به صورت خالص کمترین میزان سطح برگ را نسبت به دیگر بسترها تولید کرده بود، هنگامی که به همراه ۵۰٪ پرلیت مورد استفاده قرار گرفت، اختلاف آن با بسترهای دیگر کاهش یافت (شکل ۱).

برهمکنش پرلیت و بستر کشت آلی بر طول پیچ معنی دار بود. به طوری که بستر کشت باگاس نیشکر که در حالت خالص کمترین سطح برگ را تولید کرده بود و اختلاف معنی داری با بستر پیت خزه و پالم پیت داشت، هنگامی که به همراه ۵۰٪ پرلیت مورد استفاده قرار گرفت، اختلاف معنی دار آن با بسترهای یاد شده مشاهده نشد و در یک گروه آماری با آن ها قرار گرفت (شکل ۲).

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱- میانگین میزان عناصر غذایی در بسترهای مختلف کاشت†.

Table 1. Mean nutrient contents of different culture media†.

مس (Cu)	روی (Zn)	منگنز (Mn)	آهن (Fe)	کربن آلی Organic carbon	پتاسیم (K)	فسفر (P)	نیتروژن (N)	بستر کشت Medium
میلی گرم در کیلوگرم ($mg\ kg^{-1}$)				درصد (%)				
340	104	25	563	50	0.03	0.09	0.55	پیت ماس Peat moss
33	33	50	1203	51	0.87	0.05	0.43	کوکوپیت Coco peat
239	96	97	2280	48	0.22	1.05	1.25	پالم پیت Palm peat
10	75	167	5403	40	0.62	0.15	0.40	باگاس نیشکر Baggasse

† Means of 4 samples.

† میانگین ٤ نمونه.

جدول ۲- مقایسه میانگین ویژگی های شیمیایی- فیزیکی بسترهای مختلف کاشت.

Table 2. Comparison between means of physicochemical characteristic of different media.

ظرفیت نگهداری رطوبت Water holding capacity	خلل و فرج کل Total porosity	وزن ویژه ظاهری Bulk density	ظرفیت تبادل کاتیونی CEC	pH	قابلیت هدایت الکتریکی EC	بستر کشت Medium
درصد (%)	درصد (%)	گرم بر سانتیمتر مکعب gr/cm3	میلی اکی والان در صدگرم meq/100gr		دسی زیمنس بر متر dS/m	
563b	87b	0.13a	165a	3.8d	0.62c†	پیت ماس Peat moss
712a	85bc	0.15a	120b	5.4c	1.26b	کوکوپیت Coco peat
413c	84c	0.16a	96b	5.8b	1.24b	پالم پیت Palm peat
390d	93a	0.07b	64c	5.9a	2.05a	باگاس نیشکر Baggasse

† Means in each column with the same letters are not significantly different at 1% level of probability using DMRT.

† در هر ستون اعدادی که دارای یک حرف مشترک هستند از نظر آزمون دانکن، تفاوت آن ها در سطح احتمال ۱٪ معنی دار نمی باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۳- اثر بستر های مختلف کشت بر شاخص های رشدی پتوس.

Table 3. Effect of different media on pothos measured growth indices.

بستر کشت Medium	تعداد برگ leaf number	سطح برگ leaf area (cm^2)	طول پیچ Vine length (cm)	وزن تر شاخساره (گرم) Shoot fresh weight (g)	وزن تر ریشه (گرم) Root fresh weight (g)	وزن خشک شاخساره (گرم) Shoot dry weight (g)	وزن خشک ریشه (گرم) Root dry weight (g)	تعداد پاگیاه Offset number
پیت خزه Peat moss	40.83b	333.83a	159.16b	145.92b	43.11a	14.47b	4.17ab	1.91ab
کوکوپیت Coco peat	53.08a	336.83a	197.25a	200.02a	53.23a	21.20a	5.17a	3a
پالم پیت Palm peat	41.33b	294.83ab	148.83b	139.05b	41.65a	14.23b	4.5a	1.91ab

† Means in each column with the same letters are not significantly different at 1% level of probability using DMRT.

† در هر ستون اعدادی که دارای یک حرف مشترک هستند از نظر آزمون دانکن، تفاوت آن ها در سطح احتمال ۱٪ معنی دار نمی باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

محاسبه ضرائب همبستگی بین ویژگی های ارزیابی شده در گیاه پتوس و ویژگی های بسترهای کاشت نشان داد که شاخص های رشد پتوس همبستگی مثبت و معنی داری با ظرفیت تبادل کاتیونی, درصد کربن آلی و ظرفیت نگهداری رطوبت و همچنین همبستگی منفی و معنی داری با درصد خلل و فرج کل داشتند.

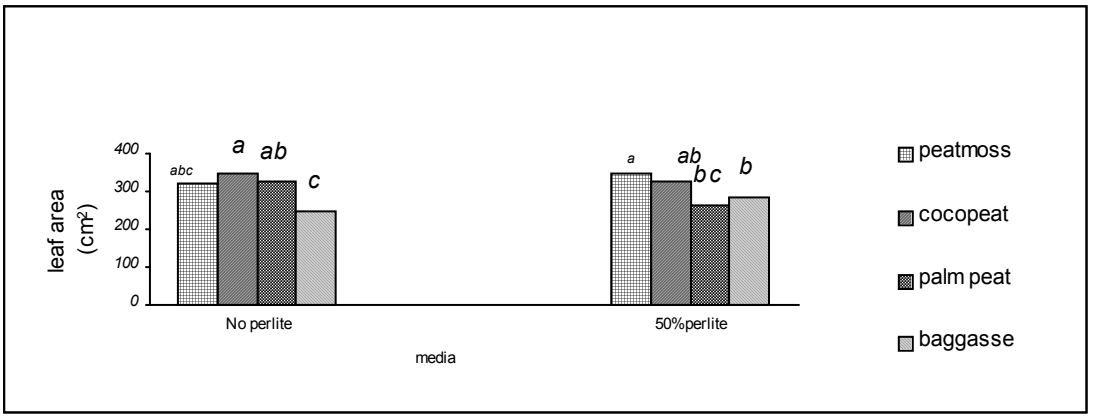

Fig.1. Interaction of perlite and organic media on leaf area. Means in each column with the same letters, are not significantly different at 5% level of probability using DMRT.

شکل۱- برهمکنش پرلیت و بستر کشت آلی بر سطح برگ در پتوس. ستون هایی که دارای حروف مشترک هستند در سطح ۵٪ آزمون دانکن دارای تفاوت معنی دار نیستند.

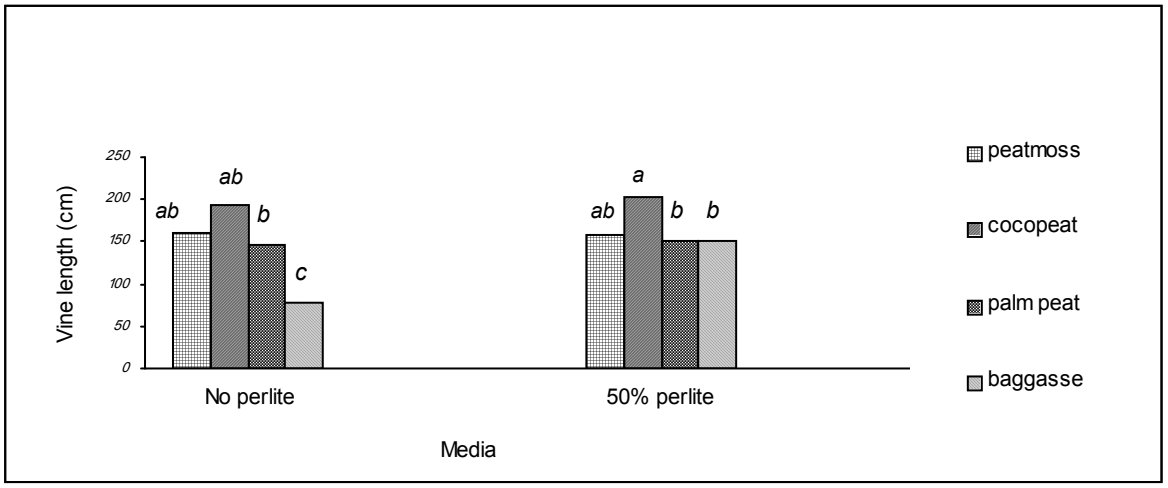

Fig. 2. Interaction of perlite and organic media on vine lenght. Means in each column with the same letters, are not significantly different at 1% level of probability using DMRT.

شکل۲- برهمکنش پرلیت و بستر کشت آلی بر طول پیچ در پتوس. ستون هایی که دارای حروف مشترک هستند در سطح ۱٪ آزمون دانکن دارای تفاوت معنی دار نیستند.

بحث

با مقایسه شاخص های رشد مشاهده می شود که بیشترین میزان رشد در بستر کشت کوکوپیت به دست آمد. النی و همکاران[۱] (۱) نیز بیشترین عملکرد رز را در بسترهای کشت دارای کوکوپیت به دست آوردند.

۱- Eleni *et al.*

www.SID.ir

Archive of SID

ویژگی های فیزیکی- شیمیایی محاسبه شده برای کوکوپیت در محدوده استاندارد برای پرورش گل و گیاهان قرار دارد. کوکوپیت دارای ویژگی اسفنجی و کوچکترین اندازه ذرات است و از این رو قدرت نگهداری بیشترین میزان آب را دارد (۱) ولی حالت غرقاب در گلدان ایجاد نمی کند زیرا ویژگی موئینگی در این ماده بالاست و بستر به تدریج آب خود را از دست می دهد.

همبستگی مثبت و بالایی میان بیشتر شاخص های رشدی از جمله تعداد برگ و سطح برگ، وزن تر و خشک اندام هوایی و وزن تر و خشک ریشه و طول پیچ و تعداد پاگیاه با ظرفیت نگهداری رطوبت بستر کشت مشاهده شد (جدول ٤) که این نتیجه با گزارش خلیقی و پاداشت (۱) و توسی و تسی[۱] (١٤) همسو می باشد.

بستر کشت پالم پیت در مورد بیشتر شاخص های رشد گیاه تفاوت معنی داری با پیت خزه نداشت و این که این نکته را نشان می دهد که این بستر توانایی جایگزینی با پیت خزه را دارد. پالم پیت از نظر ویژگی های فیریکی-شیمیایی بستر کشت از جمله ظرفیت تبادل کاتیونی، هدایت الکتریکی، وزن ویژه ظاهری و درصد خلل و فرج کل، تفاوت معنی داری با بستر کوکوپیت نداشت و تنها تفاوت عمده بستر پالم پیت با کوکوپیت در مورد ظرفیت نگهداری رطوبت بود که میزان آن کمتر از کوکوپیت بود و به احتمال این مورد باعث ایجاد اختلاف در شاخص های رشدی این دو بستر شده است.

بستر کشت باگاس نیشکر در مورد تمامی شاخص های رشدی پایین ترین سطح را نشان داد و گیاهانی با کیفیت پایین تولید کرد که دلیل آن می توند ظرفیت تبادل کاتیونی پایین و درصد خلل و فرج زیاد بستر کشت که باعث کاهش ظرفیت نگهداری رطوبت می شود، باشد. پول و کانوور[۲] (۱۲) نیز هنگامی که دراسنا[۳] را در بسترهای آلی با درصد خلل و فرج بالا و ظرفیت نگهداری رطوبت پایین پرورش دادند، به این نتیجه دست یافتند (۱۲). درصد خلل و فرج با تمامی شاخص های رشد گیاه پتوس، همبستگی منفی نشان داد (۱, ۱۷).

در مجموع نتایج این پژوهش نشان داد که استفاده از ضایعات خام باگاس نیشکر به عنوان بستر کشت گیاهان مناسب نبوده و بایستی کاربردهای دیگری برای آن افزون بر استفاده در صنعت کاغذ سازی پیدا نمود. زیرا این ماده به میزان بسیار زیادی در کارخانه های تولید شکر به عنوان ضایعات تولید می شود و در نواحی جنوبی کشور به دلیل تلمبار شدن بر روی هم و تولید اتانول و همچنین بر اثر گرمای هوا، خود به خود آتش گرفته، از بین می رود.

به طور کلی با توجه به نتایج به دست آمده و با در نظر گرفتن مسائل اقتصادی، با بهبود بستر کشت پالم پیت در راستای افزایش نگهداری طوبت، می توان این ماده را پس از آماده سازی اولیه به عنوان یک بستر کشت مطلوب برای تولید کنندگان درسطح کشور معرفی نمود. پیت خزه به دلیل هزینه بسیار بالا و داشتن ویژگی هایی مثل pH بسیار پایین و جذب نامناسب آب پس از یک بار خشک شدن، قابل استفاده برای تمام گیاهان نمی باشد.

سپاسگزاری

بدینوسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه تهران و مؤسسه تحقیقات خاک و آب استان تهران که امکانات انجام این پژوهش را فراهم آوردند تشکر و قدردانی می گردد.

۱- Tosi and Tesi ۲- Poole and Connover ۳- *Dracaena*

www.SID.ir

Archive of SID

جدول٤- ضرائب همبستگی بین ویژگی های ارزیابی شده در گیاه پتوس و بسترها.

Table 4. Correlation coefficients of media properties and growth indices in pothos.

ویژگی ها Characteristics	ظرفیت تبادل کاتیونی CEC	درصد کربن آلی Organic carbon (%)	ظرفیت نگهداری رطوبت Water holding capacity	درصد خلل و فرج کل Total porosity	تعداد برگ Leaf number	سطح برگ Leaf area	وزن تر اندام هوایی Shoot fresh weight	وزن تر ریشه Root fresh weight	وزن خشک انواع هوایی Shoot dry weight	وزن خشک ریشه Root dry weight	طول پیچ Vine lenghth	تعداد پاگیاه Offset number
CEC	1											
درصد کربن آلی Organic carbon (%)	0.97**	1										
ظرفیت نگهداری رطوبت Water holding capacity	0.65**	0.65**	1									
درصد خلل و فرج کل Total porosity	-0.34 ns	-0.54**	-0.21 ns	1								
تعداد برگ Leaf number	0.62**	0.72**	0.78**	-0.57**	1							
سطح برگ Leaf area	0.49*	0.60**	0.53**	-0.64**	-0.61**	1						
وزن تر شاخساره Shoot fresh weight	0.55**	0.67**	0.79**	-0.58**	0.96**	0.73**	1					
وزن تر ریشه Root fresf weight	0.44*	0.53**	0.65**	-0.41*	0.83**	0.63**	0.87**	1				
وزن خشک شاخساره Shoot dry weight	0.5*	0.62**	0.77**	-0.56**	0.93**	0.73**	0.98**	0.88**	1			
وزن خشک ریشه Root dry weight	0.37 ns	0.46*	0.51*	-0.43*	0.77**	0.58**	0.79**	0.97**	0.81**	1		
طول پیچ Vine lenghth	0.60**	0.70**	0.71**	-0.57**	0.85**	0.74**	0.93**	-0.75**	0.89**	0.68**	1	
تعدا پاگیاه Offset number	0.48*	0.57**	0.65**	-0.5*	0.84**	0.56**	0.77**	0.64**	0.72**	0.57**	0.61**	1

ns : Non- significant, *: Significant at 5% level, **: Significant at 1% level.

ns بدون تفاوت معنی دار، * معنی دار در سطح ٥٪، ** معنی دار در سطح ١٪.

www.SID.ir

Archive of SID

منابع

REFERENCES

۱- خلیقی، ا. و م. پاداشت. ۱۳۷۹. آثار بسترهای کشت حاصل از پوست درخت، ضایعات چای، پوست برنج و آزولا به عنوان جایگزین پیت در رشد و نمو گل جعفری پاکوتاه (*Tagetes patula* cv.Golden Boy). مجله علوم کشاورزی ایران ۵۶۵-۵۵۷ :۳۱ .

۲- محمدیان، م. ۱۳۷۷. تبدیل باگاس نیشکر و پوسته برنج به کود بیولوژیک و بررسی تأثیر آن ها در عملکرد ذرت. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس. ۱۱۵ ص.

3. Burger, D.W. 1997. Composted green waste as a container medium amendment for the production of ornamental plants. HortScience 32:57-60.
4. Chen, Y., Y. Inbar and Y. Hadar. 1988. Composted agricultural wastes as potting media for ornamental plants. Soil Sci 145:289-303.
5. Cull, D.C. 1981. Alternative to peat as container media: Organic resources in UK. Acta Hort. 126: 69-81.
6. Davidson, H., R. Mecklenburg and C. Peterson. 1998. Nursery management: Administration and culture. Second ed. Prentice-Hall, Inc. NJ.173 p.
7. Eleni, M., K. Sabri and Z. Dimitra. 2001. Effect of growing media on the production and quality of two rose varieties. Acta Hort. 548:79-83.
8. Harada, Y. and A. Inoko. 1980. The measurement of cation- exchange capacity of composts for the estimation of the degree of maturity. Soil Sci. Plant Nut. 26:127-134.
9. Hartmann, H.T., D.E. Kester, F.T. Davies and R.L. Geneve. 1997. Plant Propagation, Principles and Practices. 6th ed. Prentice–Hall, Inc. NJ. 710 p.
10. Lemaire, F., L.M. Riviere, S. Stivenard, O. Marfa, S. Gschwander and F. Guiffrida. 1998. Consequences of organic matter biodegradability on the physical, chemical parameters, of substrates. Acta Hort. 469:129-138.
11. Noguera, P., M. Abad, V. Noguera, R. Puchades and A. Maquieira. 2000. Coconut coir waste, a new and viable ecologically friendly peat substitute. Acta Hort. 517:279-286.
12. Pool, R.T. and C.A. Conover. 1991. Potential for *Eucalyptus* mulch used as a component of potting mixes for foliage plant production. CFREC-Apopka Res. Rep. RH-15.
13. Smith, E.M. and S.A. Treaster. 1992. Composted municipal sludge from two Ohio cities for container-grown woody ornamentals. Hort. Abst. 62:173.
14. Tosi, D. and R. Tesi. 1987. Expanded clays as growing media for croton in pot culture. HortScience 1:39-42.
15. Verdonck, O. 1984. Reviewing and evaluation of new materials used as substrates. Acta Horticulturae. 150:467-473.
16. Verdonck, O. and R. Gabriels. 1992. I. Reference method for the determination of physical properties of plant substrates. II. Reference method for the determination of chemical properties of plant substrates. Acta Hort. 302:169-179.
17. Wotton, R.D., F.R. Gouin and F.C. Stark.1981. Composted digested sludge as a medium for growing flowering annuals. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 106: 46-49.

www.SID.ir