

بررسی عملکرد خیار گلخانه ای در بسترهای کشت کوکوپیت، پرلیت و پیت ماس
نفیسه عالی فر^{1*}، احمد محمدی قهساره² و ناصر هنرجو³

1- دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان اصفهان
2و3- عضو هیئت علمی گروه خاکشناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان اصفهان

چکیده

کشت‌های هیدروپونیک با توجه به مزایای بسیاری چون افزایش عملکرد، تولید محصول بهداشتی و یکنواخت و کاهش نیاز به کارگر، در حال گسترش است. کشت بدون خاک به پرورش گیاهان در بسترهای کشت اطلاق می‌شود که یکی از انواع کشت هیدروپونیک است. یکی از مهمترین عوامل در ایجاد کشت بدون خاک انتخاب بستر کشت مناسب است. به این منظور، تحقیقی با استفاده از خیار در قالب طرح کامل تصادفی با 5 تیمار، 4 تکرار و تعداد 10 بوته در هر تکرار در گلخانه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان اصفهان اجرا گردید. 5 بستر کشت کوکوپیت، پرلیت-کوکوپیت، پرلیت-کوکوپیت-پیت ماس به نسبت‌های حجمی (30-20-50 و 20-30-50) و پرلیت-پیت ماس مورد بررسی قرار گرفتند. با اینکه اختلاف معنی داری بین بسترهای کشت و شاخصهای رشد (به جز تعداد میوه و بیوماس گیاه) وجود نداشت، بالاترین عملکرد، قطر ساقه و بیوماس در بسترهای کوکوپیت و پرلیت-کوکوپیت به دست آمد. بستر کشت کوکوپیت با سایر بسترها به جز بستر مخلوط پرلیت-کوکوپیت از نظر شاخصهای رشدی بیوماس و تعداد میوه اختلاف معنی داری در سطح 5 درصد نشان داد.

کلمات کلیدی: کشت بدون خاک، هیدروپونیک، کوکوپیت، پیت ماس، پرلیت، خیار گلخانه ای.

مقدمه

کشتهای گلخانه ای به منظور پیش رسی و تولید خارج از فصل در کشورمان همانند بسیاری از کشورهای جهان روز به روز در حال توسعه است. ایران با سطح زیر کشت 0/72 میلیون هکتار و تولید سالانه 15/5 میلیون تن سبزی یکی از کشورهای غیر پیشرفته در زمینه کشاورزی به شمار می آید [1]. در این میان پرورش گیاهان در بسترهای کشت به دلیل مزایای بسیاری چون افزایش عملکرد، تولید محصول بهداشتی و یکنواخت در حال گسترش است.

یکی از مهمترین عوامل در ایجاد کشت بدون خاک انتخاب بستر کشت مناسب است. برای بستر کشت خیار در روش کشت بدون خاک می توان از مواد مختلفی مانند کوکوپیت، پرلیت، زئولیت، ورمیکولیت و پیت ماس استفاده کرد. پیت ماس یک ماده گیاهی است که به مقدار کمی تجزیه شده و در زمینهای خزه ای و همچنین در شرایط بی هوازی مثل مردابها و باتلاقها تشکیل می گردد و دارای pH اسیدی می باشد. ظرفیت تبادل کاتیونی این ماده بالا است و EC پائینی (در حدود 0.5 ds/m) دارد [2]. کوکوپیت از نظر فیزیکی ماده ای اسفنجی و شبیه پیت ماس است که از انجام عملیاتی که بر روی پوسته های میوه نارگیل صورت می گیرد، بدست می آید [2]. پرلیت از مواد آتشفشانی معدنی تشکیل شده که در حرارت 1600

درجه فارتیته به اندازه ی 13 برابر حجم اولیه خود منبسط می شود [6]. نتایج پیوست و همکاران بر روی رشد، عملکرد و کیفیت خیار گلخانه ای در چهار بستر پیت، پرلیت، پوسته شلتوک و ترکیب پرلیت پوسته شلتوک (v/v50) نشان داد که بسترهای مختلف کشت، بر رشد گیاه، عملکرد کل و بازار پسندی میوه، وزن و تعداد میوه در هر متر مربع اثر معنی داری داشت به این صورت که از این نظر تیمار پیت و بعد از آن تیمارهای پرلیت و پرلیت - پوسته شلتوک قرار داشتند [4]. هدف از این تحقیق بررسی اثر بعضی از بسترهای کشت بر عملکرد خیار درختی و تعیین بهترین بستر می باشد.

مواد و روشها

این تحقیق در گلخانه تحقیقاتی دانشگاه آزاد خوراسگان واقع در اصفهان در سال 1386-1387 در یک دوره کشت 6 ماهه انجام شد. مساحت کل گلخانه حدود 1377 و مساحت مفید آن 1050 متر مربع بود. پوشش اطراف گلخانه از پلی اتیلن UV دار 4/5 درصد است و دمای گلخانه با استفاده از سقف های باز شو و سیستم گرمایش (بخاری) و سیستم سرمایش (فن و یوتیلیتی) حفظ شد. دور آبیاری، دمای محیط و رطوبت اشباع برای همه ی تیمارها ثابت در نظر گرفته شد. تغذیه گیاهان به صورت یکسان با کود کامل 20-20-20 (N-P-K) در ابتدای کشت و با کود 15-5-30 (N-P-K) از اواسط کشت به بعد به نسبت یک در هزار و همراه با تریدکوپر (AZ Tradecorp) به صورت روزانه و در 4 نوبت انجام گرفت. همچنین از نیترات منیزیم و نیترات کلسیم که در سیستمهای هیدروپونیک ضروری است، هر 2 روز یکبار استفاده شد. آبیاری به صورت قطره ای بوده و فاصله قطره چکان ها از هم 40 سانتی متر بود. بذر ها به طور مستقیم در کیسه ها کشت شدند و فاصله ی بذر ها از هم 40 سانتی متر و رقم بذر کشت شده نسیم بود. خصوصیات آب آبیاری در جدول 1 نشان داده شده است.

جدول 1- خصوصیات آب آبیاری

EC(ds/m)	pH	SO ₄ (meq/li)	Ca(meq/li)
0.31	7.8	1.2	1.6

در این مطالعه از کیسه های کشت (bag culture) به ابعاد 105 سانتیمتر در 30 سانتیمتر استفاده شد. گنجایش هر کیسه 42 لیتر و برای 2 بوته خیار مناسب بود. دو تا سه شکاف 4 سانتیمتری در کناره های کیسه (در ارتفاع 2/5 سانتیمتری) ایجاد شد تا بعد از آبیاری بسترها، به عنوان زهکش عمل نماید. این تحقیق در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی با 5 تیمار و 4 تکرار و تعداد 10 بوته در هر تکرار اجرا گردید. ترکیبهای مختلف بستر کشت با نسبتهای حجمی آن عبارت است از: کوکوپیت 100٪، پرلیت-کوکوپیت 50٪ - 50٪، پرلیت-کوکوپیت-پیت ماس 50٪ - 20٪ - 30٪، پرلیت-کوکوپیت-پیت ماس 50٪ - 30٪ - 20٪ و پرلیت-پیت ماس 50٪ - 50٪.

خصوصیات فیزیکی بسترها از جمله جرم مخصوص ظاهری و جرم مخصوص حقیقی، تخلخل کل و ظرفیت نگهداری رطوبت بسترها و خصوصیات شیمیایی شامل EC، pH و ظرفیت تبادل کاتیونی اندازه گیری شد.

همچنین شاخصهای رشد مانند قطر ساقه، سطح برگ، تعداد میوه و بیوماس اندازه گیری شد. سپس نتایج حاصل از این تحقیق با استفاده از آزمون SPSS و نرم افزار Excel مورد مقایسه قرار گرفت.

نتایج و بحث

جدول 2 خصوصیات فیزیکی بسترهای کشت را نشان می دهد. همانطور که مشاهده می شود: بیشترین ظرفیت نگهداری آب در کوکوپیت و کمترین آن در پرلیت مشاهده گردید. بستر کشت کوکوپیت بیشترین pH و پرلیت کمترین pH را دارا بود.

جدول 2- ویژگی های فیزیکی مواد استفاده شده در تهیه بسترهای کشت

ظرفیت نگهداری رطوبت (cm ³ /cm ³)	خلل و فرج کل (%)	وزن مخصوص ظاهری (g/cm ³)	CEC (cmol/kg)	pH	EC (ds/m)	بستر کشت آلی
0/56	0/88	1/35	0	4/0	1/6	پرلیت
0/86	0/93	0/07	119/5	4/1	2/2	پیت ماس
0/87	0/97	0/11	64/4	5/7	2/86	کوکوپیت

نتایج آماری ارائه شده در جدول شماره 3 نشان می دهد که بسترهای کشت آلی بر روی شاخصهای رشد، اثر معنی داری نداشتند به غیر از شاخص رشدی بیوماس و تعداد میوه که در هر دو، کوکوپیت با بسترهای مخلوط پرلیت-کوکوپیت-پیت ماس (30-20-50 و 20-30-50 v/v) و پرلیت- پیت ماس اختلاف معنی داری را در سطح 5 درصد نشان می دهند.

جدول 3- مقایسه میانگین اثر بسترهای کشت بر شاخص های رشد خیار گلخانه ای

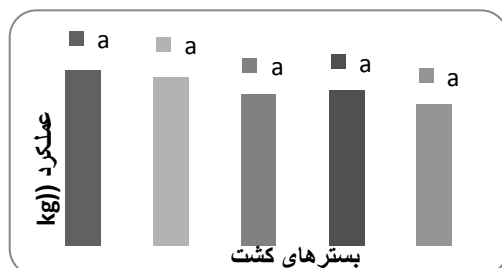
سطح برگ (cm ²)			قطر	تعداد	بیوما	عمکر	تیمار
برگ	برگ	برگ	سا	میوه	س	د	
بزرگ	متوس	کوچک	قه)	(g)	(Kg)	
	ط	ک	m				
			(m				

کوکوپیت	68/17a	/98b	/00b	6/4a	/97a	/86a	/91a
	1074	944		221	438	524	
پرلیت -	65/38a	/89ab	/2ab	6/1a	/42a	/15a	/58a
کوکوپیت	928	881		202	388	522	
پرلیت -	58/85a	/74a	/75a	5/8a	/74a	/06a	/78a
کوکوپیت -	695	836		193	352	370	
پیت							
ماس (50-20)							
(30 v/v)							
پرلیت -	60/37a	/29a	/25a	6/0a	/86a	/64a	/83a
کوکوپیت -	726	838		170	382	397	
پیت							
ماس (50-30)							
(20 v/v)							
پرلیت - پیت	54/88a	/97a	/50a	5/9a	/76a	/74a	/40a
ماس	654	836		204	350	344	

*- وجود حروف متفاوت بیانگر اختلاف معنی دار و حروف مشابه عدم اختلاف معنی دار در سطح 5 درصد با استفاده آزمون Tukey می باشد.

که این را می توان به ویژگی های فیزیکی مناسب کوکوپیت مثل تخلخل و ظرفیت نگهداری رطوبت بالا طبق جدول 2 نسبت داد. بیشترین عملکرد با میانگین $17/68 \text{ kg}$ ، قطر ساقه 4.6 mm و سطح برگهای بزرگ، کوچک و متوسط به ترتیب $524/91$ ، $438/86$ و $221/97$ در بسترهای کشت کوکوپیت و پرلیت - کوکوپیت مشاهده گردید که از نظر آماری اختلاف معنی داری را نداشتند. نمودار اثر بستر کشت بر عملکرد در شکل یک نشان داده شده است. تراکا-ماورونا و همکاران (2000) نیز بالاترین عملکرد گوجه فرنگی را در بسترهای پرلیت-کوکوپیت و کوکوپیت بدست آوردند [5]. همچنین نتایج النی و همکاران (2001) نیز بالاترین عملکرد رز را در بسترهای کشت حاوی کوکوپیت نشان داد [3].

با توجه به بالاترین عملکرد خیار گلخانه ای در بستر کشت کوکوپیت می توان از این بستر به عنوان جایگزین پیت ماس به دلیل هزینه بالای آن استفاده کرد.



منابع

1. پاپادوپولوس، آ.، 1385. پرورش سبزیهای گلخانه ای در کشت خاکی و بدون خاکی. انتشارات دانش پذیر. 245 صفحه.
2. سمیعی، ل.، ا.خلیقی و م.کافی. 1384. بررسی امکان بهره‌گیری از ضایعات سلولزی به عنوان جایگزین پیت ماس در بستر کشت گیاه برگ زینتی آگلونما (*Aglaonema Commutatum* Cv. Silver Queen). مجله علوم کشاورزی ایران، جلد 510-503: (2)36
3. Eleni, M., K. Sabri and Z. Dimitra. 2001. Effect of growing media on the production and quality of two rose varieties. *Acta Horticulture*, Vol. 548:79-83]
4. Peyvast, GH., M. Noorizadeh, J. Hamidgholi, and P. Ramezani Kharazi. 2005. Effect of four different substrates on growth, yield and some fruit quality parameters of cucumber in bag culture. *ISHS Acta Horticulture*. 742
5. Traka-Marrona, E., D. Gerasopoulose, T. pritsa, and E. Maloupa. 2005. Growth, fruit yield and quality of tomato in relation to substrate and nutrient source in a soilless culture system. *ISHS Acta Horticulture* 548.
6. www.schundler.com/hort.htm.