

تاثیر بسترهای مختلف کشت روی رشد، عملکرد و کیفیت خیار گلخانه‌ای در کشت بدون خاک

چکیده

برای تعیین اثرات چند بستر کشت روی رشد، عملکرد و کیفیت خیار گلخانه‌ای و نیز امکان استفاده از پوسته‌برنج در کشت-های بدون خاک، آزمایشی با استفاده از چهار بستر پیت، پرلیت، مخلوط پرلیت+پوسته‌برنج (۱:۱ حجمی) و پوسته‌برنج خالص در طی فصل کشت پاییزه سال ۱۳۸۲ در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان به اجرا درآمد. نتایج نشان داد که بسیاری از پارامترهای رشد و عملکرد به طور معنی‌داری تحت تاثیر بسترهای کشت قرار گرفت. بیشترین ارتفاع گیاه (۳/۷۸ متر)، وزن تر اندام هوایی (۰/۵۳ کیلوگرم)، عملکرد کل (۹/۷۸ کیلوگرم در متر مربع)، تعداد میوه در متر مربع (۱۰۲/۳۸) و میانگین وزن میوه در هر بوته (۹۵/۳۳ گرم) از بستر پیت بدست آمد و کمترین میزان این صفات به ترتیب با ۳/۳ متر، ۰/۴۱ کیلوگرم، ۵/۹۵ کیلوگرم، ۶۹/۰۶ میوه در متر مربع و ۸۴/۶۸ گرم مربوط به بستر پوسته‌برنج خالص بود. اختلاف معنی‌داری بین دو بستر پرلیت و مخلوط پرلیت+پوسته‌برنج از نظر صفات ذکر شده مشاهده نگردید. هم‌چنین صفات کیفی میوه نظیر طول، قطر و مواد جامد محلول میوه تفاوت معنی‌داری بین بسترهای مورد آزمایش نشان نداد. به طور کلی نتایج حاکی از این بود که بستر مخلوط پرلیت+پوسته‌برنج را به دلیل عملکرد قابل توجه (۸/۱۳ کیلوگرم در متر مربع) و ارزان بودن آن نسبت به پیت و حتی پرلیت خالص می‌توان به عنوان بستر کشت بدون خاک توصیه کرد. واژه‌های کلیدی: خیار گلخانه‌ای، بستر کشت، کشت بدون خاک، عملکرد، کیفیت.

مقدمه

خیار (*Cucumis sativus* L.) یکی از مهمترین محصولات گلخانه‌ای در ایران محسوب می‌شود. از اینرو توسعه روش‌های نوین برای افزایش عملکرد و کیفیت آن، می‌تواند نقش مهمی در افزایش بهره‌وری گلخانه‌های فعال در امر تولید این محصول داشته باشد. یکی از روش‌های جدید، کشت بدون خاک است. وجود مزیت‌هایی نظیر کنترل تغذیه گیاه، امکان افزایش تراکم کاشت، کاهش بروز بیماری‌ها و آفات و افزایش کمیت و کیفیت محصول نسبت به کشت خاکی موجب رویکرد تولیدکنندگان محصولات باغبانی به استفاده از این روش شده است [۱۰]. بنظر می‌رسد از بین انواع روش‌های کشت بدون خاک، کشت در مواد دانه‌بندی شده^۱ بهترین گزینه برای تولید محصولاتی مانند خیار و گوجه‌فرنگی باشد [۷]. در این روش از بسترهای آلی و معدنی برای پرورش گیاه استفاده می‌شود. خصوصیات مواد مختلف مورد استفاده به عنوان بستر کشت، اثرات مستقیم و غیر مستقیم روی رشد و تولید محصول می‌گذارد و انتخاب بستر مناسب یکی از مهمترین عوامل موثر در موفقیت تولید در کشت بدون خاک است [۱۲]. ایندن و تورس^۱ (۲۰۰۴) با مقایسه بسترهای پشم سنگ، پرلیت+پوسته‌برنج کربونیزه، پوست سرو و الیاف نارگیل بیشترین عملکرد گوجه‌فرنگی را در بستر پرلیت+پوسته‌برنج کربونیزه گزارش کردند [۴]. لی و همکاران^۲ (۱۹۹۹) در بین بسترهای پرلیت، پرلیت+پوسته‌برنج، پرلیت+پوسته‌برنج کربونیزه و پوسته‌برنج خالص، بستر پرلیت و پس از آن مخلوط پرلیت+پوسته‌برنج کربونیزه را بهترین بستر برای پرورش هیدروپونیک

¹ Substrate Culture

¹ Inden, H. & A. Torres (2004)

² Lee, B & et al (199)

خيار معرفی کردند [۶]. گول^۱ (۱۹۹۶) در بررسی تاثیر بسترهای متفاوت روی خيار، بیشترین و کمترین عملکرد را به ترتیب از بسترهای پیت و پوسته برنج به دست آورد [۲]. محققین مختلفی نیز گزارش کرده‌اند که بسترهای کشت تاثیر چندانی روی صفات کیفی محصول نمی‌گذارد [۶، ۸]. با توجه به نتایج گزارش شده، این تحقیق با هدف مقایسه اثر چند ماده آلی و معدنی در عملکرد و برخی صفات کیفی خيار و همچنین امکان استفاده از پوسته برنج به عنوان بستر کشت انجام شده است. مواد و روش‌ها

این آزمایش در گلخانه تحقیقاتی دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان به صورت کشت پاییزه از شهریور تا دی ماه سال ۱۳۸۲ به اجرا درآمد. از خيار رقم *Rubah-R* به عنوان ماده گیاهی و بسترهای (۱) پیت، (۲) پرلیت، (۳) پوسته برنج و (۴) پرلیت+پوسته برنج (۱/۱ حجمی) به عنوان بسترهای مورد آزمایش استفاده شد.

بذور خيار در گلدانهای پلاستیکی به قطر ۱۰ و ارتفاع ۱۲ سانتیمتر حاوی بستر مخلوط پرلیت+پیت (۱/۱ حجمی) کشت شد و تنظیم دما و مراقبت‌های لازم تا رسیدن نشاها به مرحله انتقال انجام گردید. سیستم کشت در این آزمایش به صورت کیسه‌ای بود. بدین صورت که کیسه‌های پلی‌اتیلن به طول ۱ متر و عرض ۳۰ سانتیمتر برای کاشت دو بوته طراحی شد [۲]. پس از پر کردن کیسه‌ها با بسترهای مورد آزمایش، دهانه آنها کاملاً مسدود شده و سپس به صورت دو ردیفه و با فاصله ۸۰×۵۰×۵۰ سانتیمتر در کف گلخانه چیده شد. نشاها سه هفته بعد از کاشت بذور و در مرحله ۴-۳ برگی به درون کیسه‌های حاوی بسترهای کشت انتقال یافت [۳]. محلول غذایی طبق فرمول توصیه شده جنسن و کولینز (۱۹۸۵) و از طریق سیستم آبیاری قطره‌ای در اختیار گیاهان قرار گرفت [۵]. برداشت میوه‌ها از اول آبان ۱۳۸۲ شروع شده و تا ۱۵ آذرماه ادامه یافت. در مجموع ۱۲ برداشت انجام شد. داده‌های مربوط به عملکرد کل، عملکرد بازارپسند، عملکرد غیر بازارپسند، تعداد میوه در واحد سطح، میانگین وزن تک میوه، قطر، طول و میزان مواد جامد محلول عصاره میوه و در پایان دوره برداشت، قطر ساقه، ارتفاع نهایی گیاه و وزن تر اندام هوایی ثبت گردید. این آزمایش به صورت طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار اجرا شد. تجزیه و تحلیل کلیه داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۱ و ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

رشد، عملکرد و اجزای عملکرد

تجزیه واریانس کلی داده‌ها نشان داد که تاثیر بسترهای کشت روی صفات ارتفاع نهایی، عملکرد کل، عملکرد بازارپسند و تعداد میوه در سطح احتمال ۱٪ و روی وزن تر اندام هوایی در سطح ۵٪ معنی‌دار بود اما تاثیر معنی‌داری روی قطر ساقه و عملکرد غیربازارپسند مشاهده نشد. بالاترین ارتفاع گیاه از تیمار پیت بدست آمد که اختلاف معنی‌داری با تیمارهای پرلیت و مخلوط پرلیت+پوسته برنج نداشت اما اختلاف آن با تیمار پوسته برنج معنی‌دار بود. همچنین تیمار پیت بیشترین میزان عملکرد کل، عملکرد بازارپسند و تعداد میوه در واحد سطح را به خود اختصاص داد و از این نظر اختلاف معنی‌داری با سایر تیمارها داشت. پایین‌ترین میزان ارتفاع گیاه، عملکرد و کمترین تعداد میوه از تیمار پوسته برنج بدست آمد. دو بستر پرلیت و مخلوط پرلیت+پوسته برنج اختلاف معنی‌داری در هیچ یک از صفات ذکر شده باهمدیگر نداشتند و با توجه به

^۱ Gul, A. (1996)

جدول ۱- مشاهده می‌شود که پس از بستر پیت، بیشترین میزان رشد و عملکرد مربوط به این دو بستر بوده است (جدول-۱).

ظرفیت تبادل کاتیونی بالا در پیت یکی از مهم‌ترین مزایای این ماده برای رسیدن به عملکردهای بالاتر است [۱۱]. پیت دارای ظرفیت تبادل کاتیونی حدود ۱۰۰ میلی‌اکی‌والان در ۱۰۰ گرم است و از این نظر در صدر بسترهای مورد استفاده در این آزمایش قرار می‌گیرد. علاوه بر این، ظرفیت نگهداری رطوبت نیز در این بستر کشت بیشتر است. در مورد پرلیت هم اگرچه ظرفیت تبادل کاتیونی بسیار ناچیزی دارد، اما این ماده دارای خاصیت موینگی قوی بوده و می‌تواند ۴-۳ برابر وزن خود آب ذخیره کند. مجموع این دو عامل موجب افزایش ظرفیت نگهداری محلول غذایی، تبادل بهتر عناصر بویژه کاتیون‌ها در داخل بستر و توزیع مناسب رطوبت در محیط ریشه می‌شود که در نتیجه تشکیل سیستم ریشه‌ای و جذب عناصر غذایی افزایش یافته و منجر به رشد قوی گیاه و تولید محصول بیشتر می‌شود [۱۲].

صفات کیفی میوه

تیمارهای آزمایشی تاثیر معنی‌داری روی قطر، طول و میزان مواد جامد محلول عصاره میوه نداشت، اما تاثیر آن روی میانگین وزن تک میوه در سطح احتمال ۰.۵٪ معنی‌دار بود. بیشترین وزن میوه مربوط به تیمار پیت بود که اختلاف معنی‌داری با تیمارهای پرلیت و مخلوط پرلیت+پوسته‌برنج پرلیت نداشت، اما اختلاف آن با تیمار پوسته‌برنج معنی‌دار بود. بیشترین طول میوه از تیمار پیت بدست آمد که با سایر تیمارها در یک سطح قرار گرفت. بیشترین قطر میوه را تیمار پرلیت داشت اما از نظر آماری دارای اختلاف معنی‌داری با تیمارهای دیگر نبود. بیشترین و کمترین میزان مواد جامد محلول به ترتیب مربوط به تیمارهای پیت و مخلوط پرلیت+پوسته‌برنج بود (جدول ۲-). سلیکل و ساگلار^۱ (۱۹۹۹)، لی و همکاران (۱۹۹۹)، پارکس و همکاران^۲ (۲۰۰۴) و شیو و همکاران^۳ (۲۰۰۴) نیز گزارش کردند که بسترهای کشت، تاثیر معنی‌داری روی صفات کیفی میوه از قبیل طول، قطر و مواد جامد محلول میوه ندارد [۶۸، ۹۱]. با وجود اینکه بسترهای کشت اثر معنی‌داری روی صفات قطر و طول میوه نداشتند ولی میانگین هر دو صفت، در بستر پوسته‌برنج کمتر از سایر تیمارها بود. از این رو بنظر می‌رسد مجموع کاهش جزئی طول و قطر میوه موجب کاهش معنی‌دار میانگین وزن تک میوه در بستر پوسته‌برنج شده است.

در مجموع با توجه به نتایج بدست آمده، از آنجایی که پیت وارداتی بسیار گران‌قیمت است، کاربرد آن به عنوان بستر کشت بدون خاک در ایران توجیه اقتصادی ندارد و با در نظر گرفتن اینکه منابع زیادی از پوسته‌برنج در کشور وجود دارد، از نظر صرفه اقتصادی، بستر مخلوط پرلیت+پوسته‌برنج را به دلیل عملکرد قابل توجه در این آزمایش و ارزان بودن آن نسبت به پیت و حتی پرلیت خالص می‌توان به عنوان بستر کشت بدون خاک توصیه کرد.

^۱ Celikel, C and G. Caglar. (1999)

^۲ Parks, S & et al (2004)

^۳ Shaw, N.L & et al (2004)

جدول ۱- مقایسه میانگین اثر بسترهای کشت روی رشد و عملکرد خیار رقم Rubah-R

تعداد میوه در واحد سطح	عملکرد غیر بازارپسند (kg/m ²)	عملکرد بازارپسند (kg/m ²)	عملکرد کل (kg/m ²)	بسترهای کشت
۱۰۲/۳۸۷ ^a	۰/۷۷ ^a	۹/۰۰۷ ^a	۹/۷۷۹ ^a	پیت
۹۱/۸۹ ^b	۰/۶۹ ^a	۷/۸۷۸ ^b	۸/۵۶۸ ^b	پرلیت
۶۹/۰۶ ^c	۰/۵۲ ^a	۵/۴۳ ^c	۵/۹۵ ^c	پوسته برنج
۸۸/۹۲۴ ^b	۰/۶۱ ^a	۷/۵۱۶ ^b	۸/۱۲۸ ^b	پوسته برنج+پرلیت

جدول ۲- مقایسه میانگین اثر بسترهای کشت روی صفات کیفی خیار رقم Rubah-R

درصد مواد جامد محلول	قطر میوه (cm)	طول میوه (cm)	میانگین وزن میوه (gr)	بسترهای کشت
۳/۶ ^a	۲۷/۵۶ ^a	۱۵/۶۲۴ ^a	۹۵/۳۳۵ ^a	پیت
۳/۵ ^a	۲۸/۱ ^a	۱۵/۴ ^a	۹۳/۲۶۵ ^a	پرلیت
۳/۵۵ ^a	۲۵/۱ ^a	۱۵/۲۳ ^a	۸۴/۶۷۹ ^b	پوسته برنج
۳/۵ ^a	۲۶/۹ ^a	۱۵/۴۶۲ ^a	۹۱/۲۵۲ ^a	پوسته برنج+پرلیت

کانال تلگرام گلخانه

جهت عضویت بر روی لینک زیر کلیک نمایید

<https://telegram.me/GreenhouseFarsi>