

## مقایسه اثرات نی پیت (ضایعات نیشکر) و کوکوپیت بر رشد و عملکرد خیار در کشت بدون خاک

معصومه شفیعی فارسانی، سیدعبدالله افتخاری<sup>۱\*</sup>، مختار حیدری<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد و دانشیار گروه علوم باغبانی دانشگاه شهید چمران اهواز

<sup>۲</sup> دانشیار گروه علوم و مهندسی باغبانی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملائانی

\* نویسنده مسئول: [eftekhari\\_9t@yahoo.com](mailto:eftekhari_9t@yahoo.com)

### چکیده

کوکوپیت یکی از بسترهای کشت رایج در کشت‌های بدون خاک می‌باشد که برای تولید محصولات باغبانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. با توجه به واردات کوکوپیت و هزینه بالای کوکوپیت، یافتن یک بستر کاشت جایگزین می‌تواند در کاهش هزینه‌های تولید و مشکلات ناشی از کاربرد کوکوپیت اهمیت دارد. باگاس یکی از ضایعات نیشکر در استان خوزستان می‌باشد که هر ساله به میزان زیادی تولید می‌شود. در این آزمایش، اثر سه نوع بستر شامل کوکوپیت، پرلیت (۵۰:۵۰)، نی پیت، پرلیت (۵۰:۵۰) و کوکوپیت، نی پیت، پرلیت (۲۵:۲۵:۵۰) بر رشد رویشی و عملکرد خیار رقم شاینی سان در گلخانه ارزیابی شد. بسترها در گروپگ مورد استفاده قرار گرفتند. نتایج نشان دادند استفاده از نی پیت/پرلیت و یا نی پیت/کوکوپیت/پرلیت موجب کاهش معنی‌دار عملکرد میوه در گیاه، تعداد میوه، میزان آب برگ و وزن تر برگ نسبت به کوکوپیت/پرلیت شد. همچنین استفاده از نی پیت/پرلیت موجب کاهش معنی‌دار ارتفاع بوته، وزن خشک ساقه وزن خشک ریشه گردید. تیمارهای آزمایش اثر معنی‌داری بر تعداد میوه، وزن خشک برگ، وزن کل گیاه نداشتند. با توجه به نتایج این آزمایش مشخص می‌شود آزمایش‌های بیشتری لازم است انجام شود تا بتوان ضایعات نیشکر به تنهایی و یا همراه با کوکوپیت به عنوان بستر کاشت خیار معرفی نمود. انجام آزمایش‌های بیشتر در مورد سایر محصولات گلخانه‌ای نیز پیشنهاد می‌گردد.

**واژه‌های کلیدی:** رشد، میوه، بستر کاشت، هیدروپونیک

### مقدمه

با افزایش جمعیت جهان و کمبود منابع غذایی، موضوع افزایش تولید محصولات کشاورزی مورد توجه قرار گرفته است ولی کیفیت محصولات کشاورزی و مسائل زیست محیطی نیز مطرح گردیده‌اند. یکی از روش‌های تولید محصولات کشاورزی، کشت در گلخانه می‌باشد. با توجه به مشکلات موجود در استفاده از بستر خاک (مواردی مانند نماتدها، شوری، آفات و بیماری‌های خاکزاد)، کشت گیاهان در بسترهای بدون خاک مورد توجه قرار گرفته است؛ زیرا در این روش افزایش تراکم کاشت، کاهش بروز بیماری‌ها و آفات و افزایش کمیت و کیفیت محصول نسبت به کشت خاکی وجود دارد (Tuzel et al., 2001). خیار یکی از مهم‌ترین محصولات گلخانه‌ای در ایران محسوب می‌شود، از این رو توسعه روش‌های نوین برای افزایش عملکرد و کیفیت محصول خیار می‌تواند نقش مهمی در افزایش بهره‌وری گلخانه‌های فعال در امر تولید این محصول داشته باشد. در واقع با تولید سبزی‌ها به روش هیدروپونیک می‌توان مشکلات محدود کننده تولید خاکی را برطرف کرد و هم چنین با فراهم کردن امکان تولید محصول با کیفیت در طول سال، نیاز دایمی بازار به محصولات سالم و عاری از سموم آفت‌کش و علف‌کش را تأمین کرد (Manukyan et al., 2004). در حال حاضر از مواد مختلفی به عنوان بستر کاشت استفاده می‌شود که هر یک دارای ویژگی‌های منحصر به فردی هستند. به طور کلی این مواد باید از ظرفیت بالای نگهداری آب، تهویه کافی، زهکش مناسب و ظرفیت تبادل کاتیونی بالا برخوردار باشند و نباید هیچ اثر سوء برای گیاه داشته باشند. در این روش از بسترهای آلی و معدنی برای پرورش گیاه استفاده می‌شود. خصوصیات مواد مختلف مورد استفاده به عنوان بستر کشت آثار مستقیم و غیر مستقیمی بر رشد و تولید محصول می‌گذارد و انتخاب بستر مناسب یکی از مهم‌ترین عوامل موثر در موفقیت تولید در کشت بدون خاک است (Verdonck et al., 1981). در بسیاری از نقاط جهان به علت گران

بودن بسترهای کشت مانند پیت و کوکوپیت، تلاش زیادی شده تا جایگزینی مناسب برای این نوع بسترها پیدا شود. با توجه به اینکه نتایج مطلوبی در رابطه با بکار بردن خاک اره، پوسته برنج کربونیزه و پوست درخت کاج، کمپوست برگ به عنوان بستر کشت برای سبزیجات و گیاهان زینتی گزارش شده است (شهبازی، ۱۳۸۸)، امکان استفاده از مواد آلی دیگر برای تولید بستر کاشت وجود دارد. هم چنین، دستیابی به بستر کشت مناسب و ارزان قیمت باعث کاهش هزینه‌های ارزی برای خرید بستر کشت های وارداتی می‌شود. سالیانه مقدار زیادی نی پیت در استان خوزستان تولید می‌شود که قسمت عمده آن به دلیل عدم مصرف مناسب، تجمع یافته و یا از بین می‌رود و موجب بروز مشکلات زیست محیطی می‌شود. هنگامی که نی پیت در فضای باز روی هم جمع می‌شود باد می‌تواند آن را پراکنده سازد. هم چنین خطر آتش سوزی همیشه ذخیره نی پیت را تهدید می‌کند.

هدف از آزمایش حاضر بررسی امکان استفاده از نی پیت به عنوان بستر کشت و مقایسه اثر آن با کوکوپیت بر عملکرد میوه خیار گلخانه‌ای در استان خوزستان بود.

### مواد و روش‌ها

این آزمایش طی یک دوره شش ماهه در پاییز و زمستان ۱۳۹۹ در مجتمع گلخانه‌ای و آزمایشگاه گروه علوم باغبانی دانشگاه شهید چمران اهواز انجام شد. طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی با سه تیمار بسترکاشت شامل کوکوپیت/پرلیت (نسبت ۱:۱)، نی پیت/پرلیت (نسبت ۱:۱) و کوکوپیت، نی پیت، پرلیت (نسبت ۱:۲:۱) و هر تیمار دارای سه تکرار بود. بذرهاى خیار گلخانه‌ای شاینی سان (Shiny sun) در سینی کشت حاوی کوکوپیت کاشته شدند. بعد از جوانه زنی بذور و رسیدن نشاء ها به طول ۱۰ تا ۱۲ سانتیمتر و ظهور ۴ برگ حقیقی به بستر اصلی در کیسه‌های گروبیگ ۲۰ لیتری آماده منتقل شدند. این کیسه‌ها به ارتفاع ۱۸-۱۶ سانتیمتر، طول و عرض به ترتیب ۱۰۰ و ۲۰ سانتیمتر که در هر کیسه ۳ گیاه (تراکم بوته ۲/۴ در متر مربع) و فاصله بوته‌ها از یکدیگر و ردیف‌های کاشت به ترتیب ۳۳ و ۱۴۰ سانتیمتر بود. تغذیه‌ی گیاهان با استفاده از محلول غذایی (Papadopoulos (1994) صورت گرفت. در فاز اول رشد به منظور جلوگیری از رشد رویشی تمامی گل‌ها و جوانه‌های جانبی تا ارتفاع ۳۰ سانتیمتری حذف شدند و از ارتفاع ۳۰ سانتیمتر به بعد به منظور افزایش کیفیت محصول فقط هرس جوانه‌های جانبی صورت گرفت، پژوهش انجام شده شامل ۲۱ چین برداشت محصول بوده که بعد از هر برداشت، میوه‌ها با رعایت اصول جابجایی به آزمایشگاه گروه علوم باغبانی دانشگاه شهید چمران اهواز منتقل شدند. ابتدا وزن میوه، ابعاد میوه و چگالی و میزان سفتی بافت میوه (توسط دستگاه Lutron مدل FG502) اندازه گیری شده و سپس میزان TSS (با استفاده از رفاکتومتر دیجیتالی مدل ATAGO)، اسیدیته قابل تیتراسیون، کلروفیل برگ و رنگیزه های فتوسنتزی به روش پیشنهادی آرنون (۱۹۶۷)، نیترات میوه به روش پیشنهادی (Cataldo et al. (1975)، سطح برگ، ارتفاع بوته، وزن ساقه، برگ و وزن و حجم ریشه اندازه گیری شدند. داده های به دست آمده با استفاده از نرم افزار SAS تجزیه و تحلیل و نمودارهای مربوطه با استفاده از نرم افزار Excel ترسیم شدند. جهت مقایسه میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن استفاده شد.

### نتایج و بحث

#### تعداد میوه

بیشترین تعداد میوه برداشت شده از بوته در تیمار کوکوپیت بود (۱۰۵/۲۵ عدد) که به طور معنی‌داری بیشتر از تعداد میوه برداشت شده از هر گیاه در تیمارهای نی پیت (۷۲/۵ عدد) و یا تیمار کوکوپیت/نی پیت بود (۷۰/۲۵ عدد). تعداد میوه برداشت شده از هر بوته در تیمارهای کوکوپیت/ نی پیت و تیمار نی پیت تفاوت معنی‌داری نداشتند.

#### عملکرد میوه در گیاه

بیشترین بیشترین عملکرد میوه در گیاه (وزن میوه در گیاه) در تیمار کوکوپیت بود (۱۲/۵۴ کیلوگرم) که به طور معنی‌داری بیشتر از عملکرد میوه در گیاه در تیمارهای نی پیت (۸/۴۳ کیلوگرم) و یا تیمار کوکوپیت / نی پیت بود (۸/۱۴ کیلوگرم). عملکرد میوه در گیاه در تیمارهای کوکوپیت / نی پیت و تیمار نی پیت تفاوت معنی‌داری نداشتند. با توجه به اینکه عبدی پور (۱۳۹۵) نیز گزارش

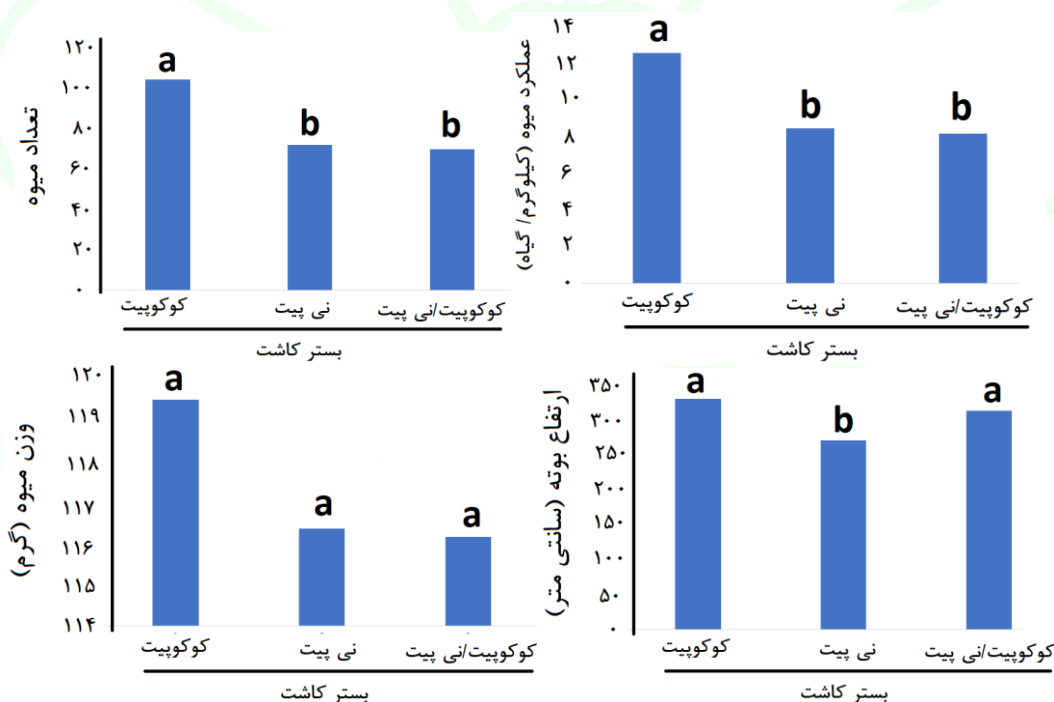
دادند کاربرد باگاس در بستر کاشت موجب کاهش عملکرد ارقام خیار گردید و هم چنین کاهش عملکرد چهار رقم گوجه فرنگی در بستر کاشت حاوی باگاس گزارش شده است (دالوند، ۱۳۹۴)، می‌توان نتیجه گیری نمود در زمینه استفاده از ضایعات نیشکر مانند باگاس و نی پیت به عنوان بستر کشت خیار و سبزی‌های میوه ای محدودیت هایی وجود دارد و نیاز به انجام آزمایش‌های بیشتر برای مشخص نمودن عوامل بازدارنده در باگاس و نی پیت و بهبود کیفیت این ضایعات می باشد تا به عنوان بستر کاشت محصولات گلخانه‌ای مانند خیار قابل استفاده باشند.

### وزن متوسط میوه

میانگین وزن میوه در تیمارهای کوکوپیت (۱۱۹/۴۸ گرم)، نی پیت (۱۱۶/۳۵ گرم) و یا کوکوپیت/نی پیت (۱۱۶/۱۶ گرم) تفاوت معنی‌داری نداشتند.

### ارتفاع بوته

ارتفاع بوته در گیاهان خیار رشد یافته در بستر کوکوپیت (۳۲۹/۰۸ سانتی متر) با ارتفاع بوته در بستر کوکوپیت/نی پیت (۳۱۲/۵) سانتی متر تفاوت معنی‌داری نداشتند ولی به طور معنی‌داری بیشتر از ارتفاع بوته گیاهان رشد یافته در بستر نی پیت بودند (۲۶۹/۶۷ سانتی متر).



نمودار ۱- اثر بستر کاشت بر تعداد میوه، عملکرد میوه، وزن میوه، ارتفاع بوته خیار رقم شاینی سان  
\*میانگین‌های دارای حرف مشابه در سطح احتمال خطای ۰/۰۵ آزمون دانکن تفاوت معنی‌داری ندارند.

### وزن تر برگ

مجموع وزن تر برگ در گیاه در هر سه تیمار تفاوت معنی‌داری داشتند. بیشترین وزن تر برگ در گیاه در بستر کوکوپیت بود (۳۸۱/۹۴ گرم) که به طور معنی‌داری بیشتر از وزن تر برگ در بسترهای کوکوپیت/نی پیت (۳۴۱/۱۴ گرم) و یا وزن تر برگ در بستر نی پیت بود (۲۹۲/۹۵ گرم). وزن تر برگ در بستر نی پیت به طور معنی‌داری کمتر از وزن تر برگ در سایر تیمارها بود.

## میزان نسبی آب برگ

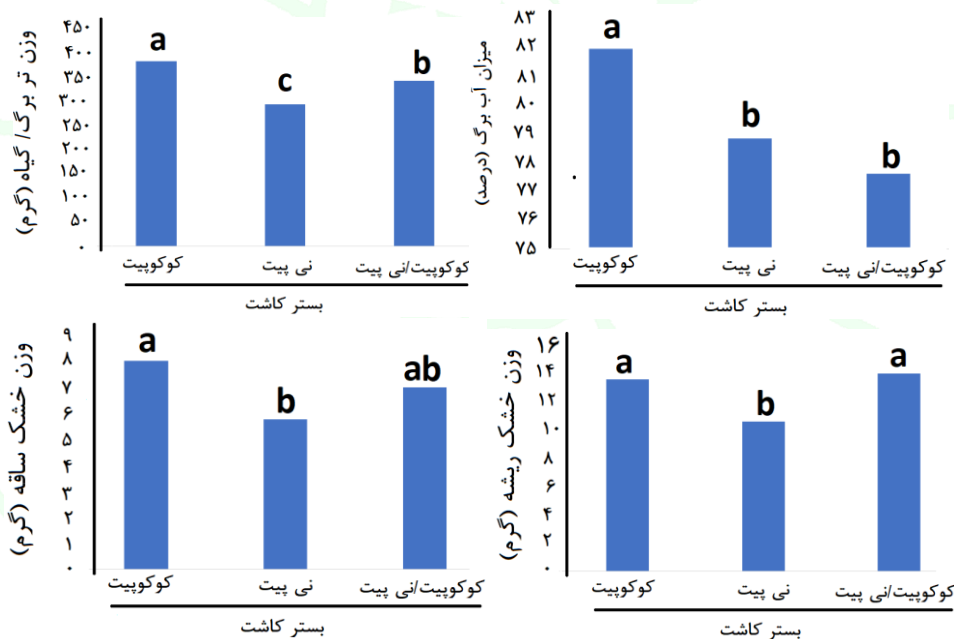
بیشترین میزان نسبی آب برگ در گیاهان رشد یافته در بستر کوکوپیت بود (۸۱/۸۷ درصد) که به طور معنی‌داری بیشتر از میزان آب نسبی برگ در بسترهای کوکوپیت و یا کوکوپیت/ نی پیت بود (به ترتیب ۷۸/۷۹ و ۷۷/۵۸ درصد). میزان آب نسبی برگ در بسترهای کوکوپیت و یا کوکوپیت/نی پیت تفاوت معنی‌داری نداشتند.

## وزن خشک ریشه

وزن خشک ریشه در تیمارهای کوکوپیت و کوکوپیت/ نی پیت تفاوت معنی‌داری نداشتند (به ترتیب ۱۳/۴۵ و ۱۳/۸۹ گرم) ولی به طور معنی‌داری بیشتر از وزن خشک ریشه در گیاهان رشد یافته در بستر نی پیت بودند (۱۰/۵ گرم).

## وزن خشک ساقه

بیشترین وزن خشک ساقه در گیاهان رشد یافته در بستر کوکوپیت بود (۷/۹۹ گرم) که با وزن خشک ساقه در گیاهان رشد یافته در بستر کوکوپیت / نی پیت (۶/۹۸ گرم) تفاوت معنی‌داری نداشت ولی به طور معنی‌داری بیشتر از وزن خشک ساقه در گیاهان رشد یافته در بستر نی پیت بود (۵/۷۷ گرم). وزن خشک ساقه در تیمارهای نی پیت و کوکوپیت/ نی پیت تفاوت معنی‌داری نداشتند. عبدی پور (۱۳۹۵) نیز گزارش داد کاربرد باگاس به عنوان بستر کاشت موجب کاهش معنی‌دار ارقام خیار گردید. کاهش رشد رویشی چهار رقم گوجه فرنگی در بستر کاشت حاوی باگاس نسبت به بستر دارای کوکوپیت توسط دالوند (۱۳۹۴) نیز گزارش شده است.



نمودار ۱- اثر بستر کاشت بر وزن تر برگ، میزان آب، وزن خشک ساقه، وزن خشک ریشه خیار رقم شاینی سان  
\*میانگین‌های دارای حرف مشابه در سطح احتمال خطای ۰/۰۵ آزمون دانکن تفاوت معنی‌داری ندارند.

## منابع

- شهبازی، ح.، صادقی، ع.، فضائی، ح.، رئیس علیف غ.، چمنی، ح. (۱۳۸۸). اثر پرتو تابی بیم الکترونی بر فراسنجه های تجزیه پذیری ماده خشک، الیاف نامحلول در شوینده های خنثی و اسید های باگاس نیشکر. مجله علوم آب و خاک\_علوم و فنون کشاورزی منابع طبیعی، ۱۳(۴۷):۴۸۵-۴۹۳.
- عبدی پور، ج. ۱۳۹۵. اثر بستر کشت باگاس و کوکوپیت بر رشد و نمو چهار رقم خیار گلخانه ای در کشت بدون خاک. پایان نامه کارشناسی ارشد باغبانی. دانشگاه شهیدچمران اهواز.
- دالوند، س. ۱۳۹۴. اثر بستر کشت باگاس و کوکوپیت بر عملکرد و خصوصیات کیفی چهار رقم گوجه فرنگی گلخانه ای تحت شرایط کشت هیدروپونیک. پایان نامه کارشناسی ارشد باغبانی. دانشگاه شهیدچمران اهواز.
- Arnon, A.N. 1967. Method of extraction of chlorophyll in the plants. *Agronomy Journal*, 23:112-121.
- Papadopoulos, A.P. 1994. Growing greenhouse seedless cucumbers in soil and in soilless media. Pub. 1902/E, Agr.and Agri-Food Canada, Ottawa
- Cataldo, B.A., Haroon, M., Schrader, L.E. Youngs, V.L. 1975. Rapid colorimetric determination of nitrate in plant tissue by nitration of salicylic acid. *Commun. Soil Sci. Plant Anal.* 6(1):71-80.
- Manukyan, A.E., Heuberger, H.T. and Schnitzler, W.H. 2004. Yield and quality of some herbs of the Lamiaceae family under soilless greenhouse production. *Journal of Applied Botany and Food Quality.* 78(3):193-199.
- Tuzel, I.H., Tuzel, Y., Gul, A., Altunlu, H., Eltez, R.Z. 2001. Effect of different irrigation schedules, substrate and substrate volume on fruit quality and yield of greenhouse tomato. *Acta Horticultural*, 548(31): 285\_291
- Verdonck, O., Pennick, R., Boodt, M.D. 1981. The influence of the substrates on plant growth. *Acta Horticultural*, 126(30): 251\_258.



## Comparison of the Effects of Fine Bagasse and Coco Peat on Growth and Yield of Cucumber in Soilless Cultivation System

<sup>1</sup>Graduate Student of Horticulture, Department of Horticultural Science, Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran

<sup>2</sup>Associate Professor of Horticulture, Department of Horticultural Science, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

<sup>3</sup>Associate Professor of Horticulture, Department of Horticultural Science, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Iran

\*Corresponding Author: [eftekhari\\_9t@yahoo.com](mailto:eftekhari_9t@yahoo.com)

### Abstract

Coco peat is one of the common planting media in soilless culture. Due to the import of coco peat and the high cost of coco peat, finding an alternative planting media can be important in reducing production costs and problems caused by the use of coco peat. Bagasse is one of the sugarcane wastes in Khuzestan province that is produced in large quantities every year. In this experiment, the effect of three types of substrate including coco peat, perlite (1:1), fine bagasse, perlite (1:1) and cocopeat, fine bagasse, perlite (2:1:1) on vegetative growth and yield of cucumber cultivar 'Shiny sun' in greenhouse evaluated. The substrates were used in the growth bag. The results showed that the use of straw peat / perlite or fine bagasse / cocopeat / perlite significantly reduced fruit yield per plant, number of fruits, leaf water content and leaf fresh weight compared to coco peat / perlite. The use of fine bagasse/ perlite also significantly reduced plant height, stem dry weight and root dry weight. Experimental treatments had no significant effect on fruit number, leaf dry weight, total plant weight. According to the results of this experiment, it is clear that more experiments are needed to be able to introduce sugarcane waste alone or with coco peat as a cucumber planting medium. Further testing of other greenhouse crops is also recommended.

**Keywords:** Bagasse, Growth, Fruit, Growth media, Hydroponics