

مقایسه خصوصیات مورفولوژیکی و فیزیکی میوه ۵ رقم خیار گلخانه‌ای در شرایط کشت بدون خاک

محمد رضا فایضی زاده^۱، ناصر عالم زاده انصاری^{۲*}

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم باغبانی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

۲. دانشیار، گروه علوم باغبانی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

*نویسنده مسئول: Ansari_n@scu.ac.ir

چکیده

این پژوهش با هدف بررسی خصوصیات مورفولوژیکی یک رقم خیار گلخانه‌ای به نام استرانگ و چهار ژنوتیپ ۵۵۷، ۵۶۱، ۵۶۲، ۵۶۳ از شرکت سپاهان رویش اصفهان در شرایط کشت بدون خاک در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار در دانشگاه شهید چمران اهواز اجرا گردید. پارامترهای رشدی شامل ارتفاع بوته، تعداد برگ، قطر ساقه، تعداد گره، تعداد گل نر، تعداد گل ماده، تعداد گل باز، تعداد گل بسته، تعداد شاخه فرعی و خصوصیات میوه شامل وزن تک میوه، قطر میوه، طول میوه و تعداد میوه مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. نتایج تحقیق نشان داد ژنوتیپ خیار سبب تغییراتی در ارتفاع بوته، تعداد گل باز و طول میوه شده و اختلاف معنی‌داری در سطح ۱ درصد داشتند. میانگین وزن میوه بین ارقام اختلافی معنی‌داری نداشت اما ارتفاع بوته و طول میوه در رقم ۵۶۳ و تعداد گل باز در رقم ۵۵۷ بیشترین مقدار را داشت و این ارقام از این حیث در این آزمایش برتری داشتند. ارتفاع بوته دارای همبستگی مثبت و معنی‌داری در سطح ۱ درصد با ارتفاع میوه (**۰/۷۱۵) بود. تعداد برگ همبستگی مثبت و معنی‌داری در سطح ۱ درصد با تعداد گره (**۰/۹۷۵)، گل ماده (**۰/۷۱۴) و تعداد میوه (**۰/۷۱۳) در سطح ۱ درصد داشت. تعداد گل ماده دارای همبستگی مثبت و معنی‌دار شدیدی در سطح ۱ درصد با تعداد میوه (**۰/۹۹) بود. بطور کلی می‌توان گفت ژنوتیپ‌های فوق مناسب کشت گلخانه‌ای در فصل زمستان خوزستان بوده اما رقم ۵۵۷ تعداد بیشتری میوه تولید نمود.

واژه‌های کلیدی: خیار گلخانه‌ای، رقم، خصوصیات مورفولوژیکی، سیستم کشت بدون خاک

مقدمه

منشأ خیار (*Cucumis sativus* L.) از هند و چین می‌باشد که سپس در اروپا به صورت اهلی در آمده است (Shetty *et al.*, 2002). این گیاه علفی از تیره کدوییان بوده که شامل ۱۱۸ جنس و ۸۲۵ گونه می‌باشد (Angelo *et al.*, 2005). این محصول از پر مصرف‌ترین محصولات جالیزی است که پس از گوجه‌فرنگی، پیاز و کلم چهارمین سبزی مهم جهان می‌باشد (نصرالله زاده اصل و همکاران، ۱۳۹۵). بیشتر گیاهان با استفاده از خاک به عنوان بستر اصلی کشت می‌شوند، اما این روش برای تولید محصولات باغبانی گزینه مطلوبی در تمام شرایط نبوده و امروزه از سیستم‌های نوینی همچون سیستم‌های کشت بدون خاک استفاده می‌شود (Krumrei *et al.*, 2019). کشت گلخانه‌ای و هیدروپونیک به سرعت در حال رفع مشکلات و مسائل کیفیت محصولات کشاورزی و تولید خارج از فصل است (Putra and Yuliando, 2015). در تحقیقی گزارش شد، ارقام خیار گلخانه‌ای از لحاظ طول بوته، تعداد میوه و تعداد برگ اختلاف معنی‌داری داشته اما ارقام بر تعداد شاخه فرعی و تعداد گل اثر معنی‌داری ایجاد نکردند (سلگی و حقیقی، ۱۳۹۳). در تحقیق دیگر در بررسی خصوصیات رشدی ۵ رقم خیار گلخانه‌ای در شرایط کشت بدون خاک گزارش کردند که ارقام مختلف در صفات رویشی و عملکرد در مراحل ابتدایی رشد دارای تفاوت معنی‌دار بودند (سلگی و همکاران، ۱۳۹۰). در پژوهشی گزارش شد، که بین ارقام از لحاظ عملکرد، قطر ساقه و طول میوه در سطح ۱٪ اختلاف معنی‌داری وجود دارد ولی در بین ارقام از لحاظ قطر میوه اختلاف معنی‌داری مشاهده نگردید (سلیمانی، ۱۳۹۰). هدف از این تحقیق بررسی خصوصیات مورفولوژیکی و برخی خصوصیات میوه ۵ رقم خیار گلخانه‌ای در شرایط کشت بدون خاک بود که در دانشگاه شهید چمران اهواز به اجرا درآمد.

مواد و روش‌ها:

این آزمایش در مجتمع گلخانه‌ای دانشگاه شهید چمران اهواز در زمستان سال ۱۳۹۸ با استفاده از یک رقم خیار گلخانه‌ای به نام استرانگ و چهار ژنوتیپ ۵۵۷، ۵۶۱، ۵۶۲، ۵۶۳ در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار اجرا گردید. ۲۰ روز پس از کاشت بذور، گیاهچه‌های خیار در بستر کشت مخلوطی از کوکوپیت و پرلایت با نسبت حجمی (۷۰:۳۰) در گلدان‌های ۱۰ لیتری با فاصله ردیف ۱۰۰ سانتی‌متر و فاصله بوته ۳۰ سانتی‌متر کشت شدند. در طول دوره کشت هر سه شاخه فرعی به صورت نگهداری دو گره و یک برگ روی شاخه فرعی انجام گرفت. برای تغذیه گیاهان از محلول غذایی رش که شامل عناصر غذایی ماکرو و میکرو برای رشد گیاه است، استفاده شد (جدول ۱). اندازه‌گیری صفات ۵۶ روز پس از کشت انجام شد. برای این منظور ارتفاع بوته با استفاده از متر و ارتفاع میوه با استفاده از خط کش و بر حسب سانتی‌متر اندازه‌گیری شد. قطر ساقه و قطر میوه با استفاده از کولیس دیجیتال و بر حسب سانتی‌متر اندازه‌گیری گردید. وزن میوه با استفاده از ترازوی دیجیتال و با دقت دو رقم اعشار بر حسب گرم اندازه‌گیری شد. همچنین تعداد برگ، تعداد گره، تعداد شاخه فرعی، تعداد گل بسته، تعداد گل باز، تعداد گل ماده، تعداد گل نر و تعداد میوه شمارش گردید. تجزیه و تحلیل‌های آماری و بررسی همبستگی بین صفات توسط نرم افزار SPSS و رسم نمودارها توسط نرم افزار Excel صورت گرفت.

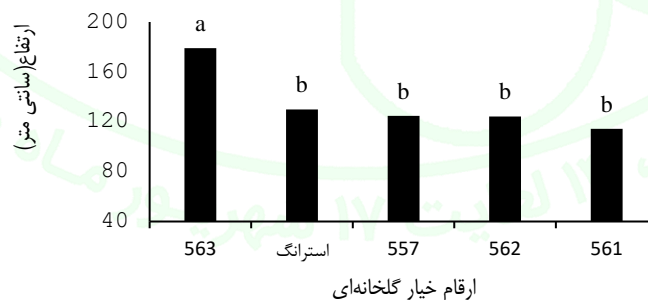
جدول ۱: ترکیب محلول غذایی (Resh, 2013)

عناصر پر مصرف	غلظت عناصر (ppm)	عناصر کم مصرف	غلظت عناصر (ppm)
N	۱۴۰	Mn	۰/۸
P	۵۰	Cu	۰/۰۷
K	۳۲۵	Zn	۰/۱
Mg	۵۰	B	۰/۳
Ca	۱۸۰	Mo	۰/۰۳
S	۱۶۸	Fe	۲

نتایج و بحث

ارتفاع بوته

بر اساس نتایج جدول تجزیه واریانس (داده‌ها نشان داده نشده)، ارقام خیار گلخانه‌ای بر ارتفاع بوته در سطح ۱ درصد اختلاف معنی‌داری ایجاد کرد. بیشترین ارتفاع بوته مربوط به ژنوتیپ ۵۶۳ با ارتفاع ۱۷۹/۰۰ سانتی‌متر و کمترین ارتفاع بوته در ژنوتیپ ۵۶۱ با ارتفاع ۱۱۴/۲۵ سانتی‌متر اندازه‌گیری شد (شکل ۱). این نتایج با گزارش سلگی و حقیقی (۱۳۹۳) و مشایخی و موسوی زاده (۱۳۸۸) مطابقت دارد، آن‌ها بیان کردند در اوایل رشد گیاه انرژی خود را صرف بلوغ مورفولوژیکی کرده تا به سطح مناسب برای تولید و ذخیره انرژی قبل از رشد زایشی برسد و در نتیجه ژنوتیپ ۵۶۳ در این صفت برتری داشت. ارتفاع بوته دارای همبستگی مثبت و معنی‌داری در سطح ۱ درصد با ارتفاع میوه (**۰/۷۱۵) بود (جدول ۲).



شکل ۱: اثر ۵ رقم خیار گلخانه‌ای بر ارتفاع بوته

طول میوه

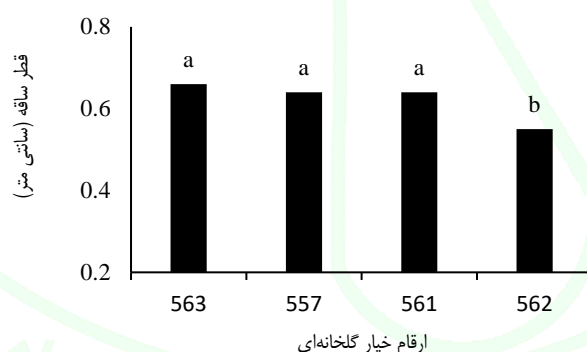
بر اساس نتایج جدول تجزیه واریانس، ارقام خیار گلخانه‌ای بر طول میوه اختلاف معنی‌داری در سطح ۱ درصد ایجاد کرد. بیشترین طول میوه مربوط به ژنوتیپ ۵۶۳ با طول ۱۴/۱۰ سانتی‌متر بود که با طول میوه در ژنوتیپ ۵۶۲ اختلاف معنی‌داری نداشت و کمترین طول میوه در ژنوتیپ ۵۶۱ با طول ۱۲/۲۶ اندازه‌گیری گردید (شکل ۳). این نتایج با نتایج سلیمانی (۱۳۹۵) مطابقت دارد. طبق گزارش آن‌ها در بین ارقام خیار گلخانه‌ای از لحاظ طول میوه اختلاف وجود دارد که این اختلاف مربوط به خصوصیات ارقام و شکل ظاهری هر رقم می‌باشد.



شکل ۳: اثر ۵ رقم خیار گلخانه‌ای بر طول میوه

قطر ساقه، تعداد گره، تعداد شاخه فرعی و تعداد برگ

بر اساس نتایج جدول تجزیه واریانس، ژنوتیپ‌های خیار گلخانه‌ای بر قطر ساقه اختلاف معنی‌داری در سطح ۵ درصد داشت. بیشترین قطر ساقه مربوط به رقم استرانگ با ۰/۶۹ سانتی‌متر و کمترین قطر ساقه در ژنوتیپ ۵۶۲ با ۰/۵۵ سانتی‌متر اندازه‌گیری شد (شکل ۴). ارقام خیار گلخانه‌ای بر تعداد گره، تعداد شاخه فرعی و تعداد برگ اختلاف معنی‌داری ایجاد نکرد. اما بر اساس نتایج جدول همبستگی صفات (جدول ۲) تعداد گره با تعداد گل باز (**۰/۶۸۵)، تعداد گل ماده (**۰/۶۴۵) و تعداد میوه (**۰/۶۴۳) همبستگی مثبت و معنی‌داری در سطح ۱ درصد داشت. تعداد برگ دارای همبستگی مثبت و معنی‌داری در سطح ۱ درصد با تعداد گره (**۰/۹۷۵)، تعداد گل ماده (**۰/۷۱۴) و تعداد میوه (**۰/۷۱۳) در سطح ۱ درصد بود (جدول ۲).



شکل ۴: اثر ۵ رقم خیار گلخانه‌ای بر قطر ساقه

تعداد گل باز، گل بسته، گل ماده و گل نر

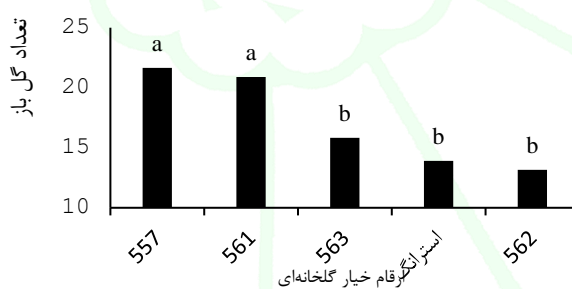
بر اساس نتایج جدول تجزیه واریانس، ارقام خیار گلخانه‌ای بر گل بسته، گل ماده و گل نر اختلاف معنی‌داری ایجاد نکرد اما بر تعداد گل باز اختلاف معنی‌داری در سطح ۱ درصد ایجاد کردند. بیشترین تعداد گل باز مربوط به ژنوتیپ ۵۵۷ با ۲۱/۶۶ گل بود و کمترین تعداد گل باز در ژنوتیپ ۵۶۲ با ۱۳/۱۶ گل اندازه‌گیری (شکل ۵). بر اساس نتایج جدول همبستگی صفات (جدول ۲)

تعداد گل ماده دارای همبستگی مثبت و معنی‌دار شدیدی در سطح ۱ درصد با تعداد میوه (**۰/۹۹) بود که نشان دهنده تبدیل تمام گل‌های ماده به میوه می‌باشد.

جدول ۲: همبستگی بین صفات مورد مطالعه ۵ رقم خیار گلخانه‌ای.

	ارتفاع میوه	قطر میوه	وزن میوه	تعداد میوه	گل نر	گل ماده	گل باز	گل بسته	شاخه فرعی	قطر ساقه	تعداد گره	تعداد برگ	ارتفاع بوته
ارتفاع بوته	1												
تعداد برگ	0/018	1											
تعداد گره	0/028	0/975**	1										
قطر ساقه	0/266	0/113	0/085	1									
شاخه فرعی	-0/074	0/612*	0/504	0/361	1								
گل بسته	0/139	0/397	0/244	0/199	0/743**	1							
گل باز	-0/207	0/571*	0/685**	0/016	0/199	-0/200	1						
گل ماده	0/006	0/714**	0/645**	0/165	0/788**	0/792**	0/437	1					
گل نر	0/117	0/133	0/127	0/455	0/124	-0/125	-0/125	-0/240	1				
تعداد میوه	0/004	0/713**	0/643**	0/185	0/802**	0/800**	0/428	0/999**	-0/205	1			
وزن میوه	-0/169	0/120	0/045	-0/147	0/416	0/356	-0/012	0/302	0/231	0/317	1		
قطر میوه	-0/496	0/340	0/315	-0/288	0/456	0/247	0/354	0/431	0/087	0/441	0/837**	1	
ارتفاع میوه	0/715**	-0/231	-0/315	-0/041	-0/074	0/360	-0/682**	-0/084	0/090	-0/083	0/256	-0/213	1

** : Correlation is significant at the 0.01 level, * . Correlation is significant at the 0.05. N=13.



شکل ۵: اثر ۵ رقم خیار گلخانه‌ای بر تعداد گل باز

تعداد میوه، وزن میوه و قطر میوه

بر اساس نتایج جدول تجزیه واریانس، ارقام خیار گلخانه‌ای بر تعداد، وزن و قطر میوه اختلاف معنی‌داری ایجاد نکرد.

نتیجه‌گیری

ارقام خیار گلخانه‌ای رایج در کشور ایران از لحاظ خصوصیات مورفولوژیکی دارای تفاوت‌های زیادی بوده که این امر موجب بررسی ۵ مورد از این ارقام این پژوهش گردید. در بررسی انجام شده مشاهده گردید ارقام از لحاظ خصوصیات رشدی شامل ارتفاع بوته، تعداد گل باز و طول میوه دارای اختلاف معنی‌داری در سطح ۱ درصد هستند که این امر موجب تسریع در پیش رسی محصول

و عرضه آن به بازار می‌گردد. در بین ارقام، ژنوتیپ ۵۶۳ با بیشترین ارتفاع و طول میوه از لحاظ خصوصیات مورفولوژیکی و فیزیکی میوه و ژنوتیپ ۵۵۷ با بیشترین تعداد گل باز بر دیگر صفات برتری داشتند.

تشکر و قدردانی:

بدین وسیله از معاونت پژوهشی دانشکده کشاورزی و دانشگاه شهید چمران اهواز جهت فراهم آوردن امکانات این تحقیق تقدیر و تشکر می‌شود.

منابع

- سلگی، م.، و حقیقی، م. ۱۳۹۳. ارزیابی کشت گلدانی ارقام مختلف خیار گلخانه‌ای در مقایسه با کشت در بستر خاکی. فصلنامه علوم سبزی‌ها، ۱(۲): ۹-۱۸.
- سلگی، م.، حیدری، ع.، رضایی، س. و طاهری، ل. ۱۳۹۰. مقایسه برخی صفات رویشی و عملکرد ارقام مختلف خیار گلخانه‌ای در شرایط کشت گلدانی، هفتمین کنگره علوم باغبانی ایران، اصفهان.
- سلیمانی، امان. ... ۱۳۹۰. ارزیابی و مقایسه عملکرد ارقام مختلف خیار گلخانه‌ای (*Cucumis sativus* L.) در منطقه جیرفت، هفتمین کنگره علوم باغبانی ایران، اصفهان.
- مشایخی، ک. و موسوی زاده، ج. ۱۳۸۸. بررسی تغییرات تعداد، سطح برگ و وزن خشک بوته‌ها در سه رقم خیار (*Cucumis sativus* L.) مجله علوم باغبانی، ۱(۲۳): ۶۸-۵۷.
- نصر اله زاده اصل، ن.، دلشاد، م. و کاشی، ع. ۱۳۹۵. تأثیر محلول پاشی اوره، نیترات کلسیم و اسیدبوریک بر رشد و عملکرد خیار گلخانه‌ای رقم خسیب. مجله علوم باغبانی، ۱(۳۱): ۱۳-۱.
- Angelo G.H., Postulka E.B., and Ferrari L. 2005. Infrequent and intense defoliation benefits dry-matter accumulation and persistence of clipped *Arrhenatherum elatius*. *Grass and Forage Science* 60(1):17-24.
- Krumrei, M. 2019. Hydroponics: Effect of PH on Different Cucumber Varieties. Environmental Studies Undergraduate Student Theses, 230.
- Putra, P. A., and Yuliando, H. 2015. Soilless culture system to support water use efficiency and product quality: a review. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 3: 283-288.
- Resh, HM. 2013. Hydroponic Food Production. A Definitive Guidebook of Soilless Food Growing Methods (No. Ed. 5). Woodbridge press publishing company.
- Shetty, N. V., and Wehner, T. C. 2002. Screening the cucumber germplasm collection for fruit yield and quality. *Crop Science*, 42(6), 2174-2183.

Comparison of morphological and fruit physical characteristics of 5 greenhouse cucumber cultivars under soilless cultivation

Mohammad Reza Fayezi¹, Naser Alam Zadeh Ansari^{2*}

¹MSC student, Department of Horticulture, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

^{2*} Associate Professor, Department of Horticulture, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

*Corresponding Author: Ansari_n@scu.ac.ir

Abstract

This experiment was carried out to investigate the morphological characteristics of a greenhouse cucumber cultivar named Strong and four genotypes 557,561,562,563 from Sepahan Royesh Isfahan Company in soilless cultivation, as split-plot design based on completely randomized block design with three replications at Shahid Chamran University of Ahvaz. Growth parameters such as plant height, number of leaves, stem diameter, number of nodes, number of male flowers, number of female flowers, number of open flowers, number of closed flowers, number of sub-branches and fruit characteristics including fruit weight, fruit diameter, fruit length and number of fruits were measured. The results showed the effect of the cucumber genotype on the plant height, number of open flowers and fruit length had a significant difference at 1% level. The mean fruit weight did not cause any significant difference between cultivars, but plant height and fruit length in cultivar 563 and number of open flowers in cultivar 557 were the highest, and these cultivars were superior in this respect in this experiment. Plant height had a positive and significant correlation with fruit height (0.715**) at 1% level. The number of leaves had positive and significant correlation with the number of nodes (0.975**), female flowers (0.714**) and number of fruits (0.713**) at 1% level. The number of female flowers had a strong and positive significant correlation with the number of fruits (0.99**) at 1% level. In general, that the above genotypes were suitable for greenhouse cultivation in winter at Khuzestan Province, but cultivar 557 produced more fruits.

Keywords: Greenhouse cucumber, Cultivar, Morphological characteristics, Soilless cultivation system.