

## اثرات پایه های مختلف بر شاخص های رشد و عملکرد خیار گلخانه ای رقم "داتیس"

رحیم برزگر<sup>۱\*</sup>، مریم فرزین فرد<sup>۲</sup>، اعظم امیری<sup>۳</sup>

۱- عضو هیئت علمی گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهرکرد

۲- دانش آموخته کارشناسی ارشد علوم باغبانی دانشگاه شهرکرد

۳- دانش آموخته دکتری علوم باغبانی دانشگاه اهواز

### چکیده

استفاده از نشای پیوندی سبزی های میوه ای، در سال های اخیر گسترش فراوانی یافته است. در این راستا انتخاب پایه های مناسب برای پیوند با خیار ضروری است. به منظور بررسی اثر پایه های مختلف کدو بر عملکرد و کیفیت میوه خیار، آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل دو پایه کدو فرو و کبالت و خیار پیوند نشده بود که اثر آنها بر عملکرد و شاخص های رشد خیار رقم داتیس مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که پایه اثر معنی داری روی عملکرد و شاخص های رشد داشت. عملکرد در بوته گیاهان پیوندی روی پایه فرو و کبالت (۱۰ تا ۲۰ درصد) بیشتر از غیر پیوندی ها بود. در بیشتر صفات ارزیابی شده پایه کدوی کبالت نسبت به پایه فرو در سطح پایین تری قرار داشت. بنابراین باتوجه به اثرات مثبت پایه ها بر روی رشد و عملکرد گیاه پیوندک، استفاده از این تکنیک به عنوان یک روش عملی و جایگزین در پرورش خیار گلخانه ای توصیه می گردد. با توجه به نتایج می توان پیوند خیار رقم داتیس را روی پایه کدوی فرو جهت بهبود رشد و عملکرد خیار مزرعه ای پیشنهاد نمود.

واژه های کلیدی: پیوند، فتوسنتز، کدوئیان، گلخانه

### مقدمه

هزینه های بالای تولید خیار یکی از مهمترین مشکلات گلخانه داران کشور می باشد که باید به نحوی از طریق افزایش عملکرد در واحد سطح، کاهش هزینه مصرف آب و کود و... جبران گردد. یکی از روش های افزایش عملکرد در واحد سطح، استفاده از پایه های مناسب می باشد (Akbari cheshmehmanesh et al., 2000). در این میان استفاده از پایه ای مناسب که بیشترین سازگاری را با پیوندک داشته و همچنین باعث بهبود عملکرد و کیفیت میوه هم گردد از اهمیت خاصی برخوردار است. از دیگر دلایل گسترش پیوند در کشت خاکی بخصوص در کشت های گلخانه ای، کشت های متوالی و پی در پی در گلخانه ها می باشد (Domis & Papadopoulou, 2002). استفاده از پایه های مناسب، مشکلات مربوط به کشت های متوالی و استرس های محیطی را در حد قابل قبولی کاهش داده (Menzies et al., 1996) و شیوع بیماری های خاکزاد به ویژه فوزاریوم و نماتد را کم می کند (Akbari cheshmehmanesh et al., 2000). با توجه به نقش پایه و اثرات آن بر رشد ریشه، اندام هوایی و عملکرد خیار، هدف این تحقیق ارزیابی رشد و عملکرد خیار رقم "داتیس" با استفاده از بوته های پیوندی و غیر پیوندی و تعیین پایه مناسب بود.

### مواد و روش ها

این پژوهش در قالب طرح کاملاً تصادفی و به صورت گلدانی در پنج تکرار انجام شد. هر واحد آزمایشی شامل یک گیاه بود که در یک جعبه کشت به ابعاد ۶۰×۴۰ سانتی متر و ارتفاع ۲۰ سانتی متر کشت گردید. تیمارها در سه سطح شامل خیار پیوند شده روی دو پایه کدوی هیبرید فرو و کبالت و خیار پیوند نشده رقم "داتیس" به عنوان شاهد غیر پیوندی بود. خیار گلخانه ای رقم "داتیس" روی دو پایه هیبرید تجاری کدو "فرو" و "کبالت" (*C. maxima* × *C. muschata*) پیوند زده شد. ابتدا بذرهای پایه های مورد استفاده در آخر فروردین در سینی های نشاء حاوی مخلوطی از کوکوپیت و پرلیت با نسبت حجمی مساوی، کشت شدند و ۳ روز بعد، بذرهای خیار کشت گردید. زمانی که گیاهچه های کدو به مرحله یک برگ حقیقی رسیدند و گیاهچه های خیار در مرحله قبل از ظهور اولین برگ حقیقی بودند، پیوند به روش حفره ای انجام شد (Blanco et al., 2000). پس از

انجام عملیات پیوند، همه گیاهان به مدت ۷ روز در داخل اتاقک تاریک با رطوبت نسبی ۹۹ درصد و دمای ۲۸-۲۶ درجه سانتی‌گراد قرار داده شدند. پنج هفته بعد از کشت بذر و پس از حصول اطمینان از گرفتن پیوند، دانه‌های پیوندی و غیرپیوندی به گلدان‌های اصلی منتقل شدند. میانگین دمای گلخانه در روز در طول دوره‌ی کشت ۲۷-۲۵ و در شب ۲۲-۲۰ درجه‌ی سلیسیوس و رطوبت آن ۶۰-۵۰ درصد بود. میانگین شدت نور گلخانه ۶۰۰ میکرومول بود.

صفات عملکرد بوته، تعداد میوه در بوته و میانگین وزن میوه اندازه‌گیری شد. سه ماه بعد از کشت، قطر پایه و پیوندک با استفاده از کولیس دیجیتال اندازه‌گیری شد. در اواخر مرداد کلیه بوته‌ها برداشت شدند و طول ساقه، تعداد گره، وزن تر و خشک اندام هوایی، وزن تر، خشک و حجم ریشه با استفاده از خط کش اندازه‌گیری شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها از قبیل آزمون نرمال بودن توزیع داده‌ها، تجزیه واریانس، مقایسه میانگین‌ها انجام شد. مقایسه میانگین‌ها با آزمون توکی در سطح احتمال ۰/۰۵ انجام گردید.

### نتایج و بحث

#### میزان گیرایی پیوند

گیرایی پیوند در هر دو پایه کبالت و فرو، ۹۲ درصد بود. میزان گیرایی بالای پیوند نشانه سازگاری خوب پایه و پیوندک می‌باشد. اختلاف کمتر قطر هیپوکوتیل بین پایه و پیوندک و نیز نوع دستجات آوندی تشکیل شده در محل پیوند از عوامل اصلی افزایش گیرایی پیوند است (Farhadi et al., 2016). Lee & Oda, (2003) بیان کردند دلیل پاسخ‌های متفاوت در رشد رویشی در ترکیبات پیوندی مختلف، قدرت پایه‌ها و سازگاری پایه و پیوندک است.

اختلاف معنی‌داری بین پایه‌ها از نظر شاخص‌های رشد ریشه (وزن تر، وزن خشک و حجم ریشه) در سطح احتمال یک درصد وجود داشت، (جدول ۱).

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس اثر پایه‌ها و محلول غذایی روی برخی از صفات رویشی و عملکرد

Source of variation	df	Shoot fresh weight	Shoot dry weight	Plant Yield	Fruits number	Fruit diameter	Nodes number
Rootstock (R)	2	4.51 <sup>ns</sup>	512 <sup>**</sup>	6970930 <sup>*</sup>	2076 <sup>**</sup>	258939 <sup>**</sup>	105 <sup>ns</sup>
Error	12	2.20	73.1	754987	605	40065	82.0

#### ادامه جدول ۱

Source of variation	df	Root fresh weight	Root dry weight	Root volume	Stem length	Scion diameter	Rootstock diameter
Rootstock (R)	2	285 <sup>**</sup>	26.25 <sup>**</sup>	1796 <sup>ns</sup>	21.15 <sup>**</sup>	32.65 <sup>**</sup>	0.13 <sup>ns</sup>
Error	12	20.30	2.18	7541	1.71	1.09	1.06

به ترتیب نشانه معنی‌داری در سطح احتمال ۱ درصد می‌باشد. NS، \*، \*\*.

وزن تر، خشک و حجم ریشه در پایه فرو به طور معنی‌داری بیشتر از پایه کبالت و بوته‌های غیرپیوندی بود به نحوی که این صفات در پایه فرو به ترتیب ۱۰۵، ۱۴۴ و ۳۸ درصد بیشتر از بوته‌های غیرپیوندی بود (جدول ۲). حجم ریشه در پایه‌های کبالت ۲۰ درصد بیشتر از بوته‌های غیرپیوندی بود اما وزن تر و خشک ریشه در پایه کبالت اختلاف معنی‌داری با بوته‌های غیرپیوندی نداشت. هر دو پایه مورد استفاده در این تحقیق حجم و بیوماس ریشه بیشتری نسبت به بوته‌های غیر پیوندی داشتند.

جدول ۲- مقایسه میانگین اثرات پایه‌ها روی برخی از صفات رشدی

Rootstock	Root fresh weight (g)	Root dry weight (g)	Root volume (cm <sup>3</sup> )	Stem length (cm)	Scion diameter (mm)	Rootstock diameter (mm)
Ferro	134 <sup>a</sup>	16.6 <sup>a</sup>	10.8 <sup>a</sup>	566	12.6 <sup>a</sup>	10.8
Cobalt	96.8 <sup>b</sup>	9.7 <sup>b</sup>	9.42 <sup>b</sup>	554	11.8 <sup>b</sup>	10.7
Ungrafted	65.4 <sup>c</sup>	6.8 <sup>b</sup>	7.83 <sup>c</sup>	571	9.5 <sup>c</sup>	-

تفاوت معنی داری ندارند LSD در هر ستون، میانگین‌هایی که حداقل در یک حرف مشترک هستند در سطح احتمال ۵٪ آزمون

اثر تیمارهای پایه بر وزن تر و خشک اندام هوایی و همچنین قطر پایه معنی دار بود. اما قطر ساقه‌ی پیوندک، تعداد گره و طول ساقه در پایه‌های پیوندی و غیرپیوندی تفاوتی با یکدیگر نداشتند (جدول ۱). قطر پایه فرو و کبالت در پایان دوره آزمایش به ترتیب ۳۲/۶ و ۲۴/۲ درصد بیشتر از قطر بوته‌های غیرپیوندی بود (جدول ۲).

وزن تر و خشک اندام هوایی در بوته‌های پیوند شده روی پایه‌های فرو به ترتیب ۳۲ و ۲۲ درصد بیشتر از پایه‌های غیر پیوندی بود (جدول ۳) در حالی که تفاوت معنی داری در صفات فوق بین بوته‌های پیوند شده روی پایه کبالت و بوته‌های غیرپیوندی مشاهده نشد. اثر پایه‌های مختلف کدو، بر روی صفات تعداد میوه و عملکرد میوه برداشتی در سطح احتمال ۱٪ معنی دار بود درحالی که پایه‌ها اثر معنی داری بر قطر میوه نداشتند. مقایسه میانگین عملکرد بوته‌ها نشان داد (جدول ۳) که در طول دوره برداشت، میانگین عملکرد بوته‌های پیوندی بیشتر از بوته‌های غیرپیوندی بود. عملکرد هر بوته برای تیمارهای پیوندی با پایه فرو، کبالت و بوته‌های غیرپیوندی به ترتیب ۸/۲، ۷/۳ و ۶/۷ کیلوگرم بود که به ترتیب ۲۲/۳ و ۹ درصد بیشتر از پایه‌های غیر پیوندی بود.

جدول ۳- مقایسه میانگین اثر پایه‌ها روی برخی از صفات رشد و عملکرد

Rootstock	Node number	Shoot fresh weight (g)	Shoot dry weight (g)	Yield/plant (Kg)	Fruit number /plant	Fruit diameter (mm)
Ferro	74.7	1194 <sup>a</sup>	158 <sup>a</sup>	8.21 <sup>a</sup>	85.2 <sup>a</sup>	28.6
Cobalt	70.1	988 <sup>b</sup>	146 <sup>ab</sup>	7.32 <sup>b</sup>	77.7 <sup>b</sup>	28.4
Ungrafted	69.2	905 <sup>b</sup>	130 <sup>b</sup>	6.79 <sup>b</sup>	73 <sup>b</sup>	27.6

تفاوت معنی داری ندارند LSD در هر ستون، میانگین‌هایی که حداقل در یک حرف مشترک هستند در سطح احتمال ۵٪ آزمون

عملکرد بوته‌های پیوندی روی پایه فرو اختلاف معنی داری با پایه‌های غیرپیوندی داشت اما اختلاف معنی داری بین عملکرد بوته‌ها با پایه کبالت و بوته‌های غیرپیوندی مشاهده نشد. تعداد میوه در بوته‌های پیوندی با پایه فرو و کبالت به ترتیب ۱۶/۷ و ۱۰/۶ درصد بیشتر از بوته‌های غیرپیوندی بود. اختلاف عملکرد در تیمارهای مختلف ناشی از تعداد میوه برداشتی بود. از آنجایی که تفاوت معنی داری بین پایه‌ها از نظر تعداد گره روی ساقه اصلی و متوسط وزن هر میوه وجود نداشت (جدول ۲) بنابراین مهمترین عاملی که سبب تفاوت در میزان عملکرد گردید، تفاوت در تعداد میوه برداشتی بود.

در این تحقیق پایه هیبرید کبالت برخلاف پایه فرو تاثیری بر افزایش تعداد میوه و عملکرد خیار رقم داتیس نداشت. در حالی که گزارش کردند که پایه کبالت سبب افزایش عملکرد در خیار رقم خسیب گردید. (Madadkhah et al. 2018)

## منابع

1. Akbari cheshmehmanesh, A., Kashi, A. & Khosousi, M. (2000). *Effect of grafting on growth and yield of two greenhouse cucumber cultivars, Vilmorin and Royal 24189, onto Figleaf squash (Cucurbita ficifolia) rootstock*. MSc thesis. Tarbiat modares University. Tehran, Iran.
2. Del Blanco, I. A., Rajaram, S., Kronstad, W. E., & Reynolds, M. P. (2000). Physiological performance of synthetic hexaploid wheat- derived populations. *Crop Science*, 40(5), 1257-1263.
3. Domis, M. & Papadopoulos, A. (2002). Greenhouse tomato fruit quality. *Horticultural Reviews*, 26:239.

4. Farhadi, A., Aroei, H., Nemati, H., Salehi, R. & Giuffrida, F. (2016). The Effectiveness of Different Rootstocks for Improving Yield and Growth of Cucumber Cultivated Hydroponically in a Greenhouse. *Horticulturae*, 2(1) doi:10.3390/horticulturae2010001.
5. Lee, J. M. & Oda, M. (2003). Grafting of herbaceous vegetable and ornamental crops. *Horticultural Reviews*, 28,61-114
6. Madadkhah, E., Bolandnazar, S. & Oustan, S. (2018). Effect of salt stress on growth, antioxidant enzymes activity, lipid peroxidation and photosystem II efficiency in cucumber grafted on cucurbit rootstock. *Iranian Journal of Horticultural Sciences*, 49(2), 465-475. (In Farsi).
7. Menzies, J. G., & Bélanger, R. R. (1996). Recent advances in cultural management of diseases of greenhouse crops. *Canadian Journal of Plant Pathology*, 18(2), 186-193.
8. Roupheal, Y., Cardarelli, M., Rea, E. & Colla, G. (2012). Improving melon and cucumber photosynthetic activity, mineral composition, and growth performance under salinity stress by grafting onto Cucurbita hybrid rootstocks. *Photosynthetica*, 50 (2), 180-188.

**Effect of different cucurbit rootstocks and nutrient solutions on some vegetative traits and yield of greenhouse cucumber (*Cucumis sativus* cv. Datis)**

The use of grafted seedlings for fruit vegetable production has become a common practice. It need identify this rootstock for cucumber. The composition of the nutrient solution may affect the growth of grafted or ungrafted plants. This experiment was performed to investigate the effects of different rootstocks and nutrient solution composition on growth indices and yield of greenhouse cucumber Datis cultivar. The factorial experiment was conducted as a randomized complete block design with three replications in greenhouse. Treatments were included two cucurbit rootstocks Ferro, Cobalt and engrafted plants and four types of nutrient solution. The results showed that the yield in ferro and cobalt rootstocks was 20 and 11% higher than ungrafted plants, respectively. Root volume in cobalt rootstocks was 20% higher than ungrafted plants However, the effect of nutrient solution on stomatal photosynthesis, intracorporeal CO<sub>2</sub> and mesophilic conductance were significant. But no significant difference was observed between nutrient solutions in terms of growth and yield. In most of the evaluated traits, Cobalt rootstocks was lower than Ferro rootstock. The type of rootstock increases the length of the harvest period and the early maturity of the product. Therefore, considering the positive effects of rootstocks on the growth and yield of scion, the use of this technique is recommended as a practical and alternative method in growing vegetables. According to the results ,grafting of cucumber on cucurbit rootstocks can be proposed to improve growth and yield . Nutrient solution composition have no significant effects on growth and yield.

**Keywords: cucumber, Yield, vegetative growth, nutrient solution**

رفسنجان، ۱۴ لغایت ۱۷ شهریور ماه ۱۴۰۰