

اثر قارچ های میکوریزا بر برخی شاخص های مورفوفیزیولوژیکی گل شاخه بریده**ژربرا (Gerbera jamesonii) در شرایط آبکشت**عباس معروفپور^{1*}، محمد جواد نظری دلجو²، عثمان مام رش³

1، 2 و 3- بترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد و استادیار گروه مهندسی تولیدات گیاهی و علوم باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد، مهاباد، ایران.

*نویسنده مسئول abbasmaroofpour@yahoo.com

چکیده

از آنجای که در کشت هیدروپونیک کنترل شوری عناصر غذایی به طور مداوم کاری مشکل و هزینه بر است و همچنین عناصر غذایی به علت سبک بودن بستر زود از دسترس گیاه خارج می شوند. در راستای توسعه کشاورزی پایدار و محافظت از محیط زیست استفاده از همزیستی قارچ های میکوریزا می تواند ما را در این هدف کمک کند به نحوی که این قارچ ها موجب تسهیل و بهبود جذب عناصر و آب به گیاه می شوند. طرح آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کامل تصادفی با سه سطح قارچ از گونه *Glomus mossea* (در سطح 3، 0، 5، 7 درصد در داخل بستر کوکوپیت بر روی دورقم گل شاخه بریده ژربرا (*Orengoio and Mali bu*) انجام شد. نتایج آزمایش نشان داد که کاربرد قارچ میکوریزا در مقابل به گل های شاهد بدون میکوریزا باعث افزایش وزن تر و خشک اندام های هوایی و ریشه و همچنین کلروفیل شد، و اختلاف معنی داری وجود دارد. در مجموع نتایج این مطالعه نشان داد که کاربرد قارچ های میکوریزا نقش مفید و موثری در بهبود ویژگیهای رشد، عملکرد اندام های هوایی و خصوصیات کیفی گل ژربرا دارد.

کلمات کلیدی: ژربرا، کشت هیدروپونیک، AMF

مقدمه

ژربرا بومی آفریقای جنوبی است. گیاهی است دائمی گرمسیری و حساس به سرما با ریشه های عمیق و گل های مجزا که بر روی ساقه ای پرزدار تشکیل می شود (لارسون، 1980). کشاورزی پایدار بر پایه مصرف کودهای زیستی با هدف حذف یا تقلیل چشمگیر در مصرف نهاده های شیمیایی، یک راه مطلوب جهت غلبه بر این مشکلات به شمار می آید. کود های زیستی حاوی مواد نگهدارنده با جمعیت متراکم یک یا چند نوع ارگانسیم مفید خاکزی و یا به صورت فرآورده متابولیک این موجودات می باشند که به منظور بهبود حاصلخیزی خاک و عرضه مناسب عناصر غذایی مورد نیاز گیاه در یک سیستم کشاورزی پایدار به کار می روند (درزی و همکاران 1387). گزارشهای متعدد نشان داده است که تلقیح گیاهان با قارچهای میکوریزی رشد و مقدار جذب مواد غذایی را در گیاه افزایش میدهد و به دنبال آن مقاومت به تنشهای محیطی و بیماریها و همچنین عملکرد آنها افزایش یافته است (کامالیرو و همکاران، 2004؛ تورجامان و همکاران، 2006).

مواد و روشها

به منظور بررسی اثر قارچ های میکوریزا آریسکولار بر صفات کمی و کیفی دو رقم گل ژربرا در شرایط هیدروپونیک، آزمایشی به صورت فاکتوریل و در قالب طرح کاملا تصادفی در سه تکرار که شامل دو رقم گل ژربرا (*Mali bu and Orengoio*) در سه سطح قارچ میکوریزا آریسکولار (0، 3/5، 5/0) در بستر کوکوپیت در تابستان سال 1391 در گلخانه هیدروپونیک آموزش تحصیلات تکمیلی دانشگاه آزاد مهاباد جهت بررسی صفات وزن تر و خشک گیاه، وزن تر و خشک ریشه، میزان کلروفیل انجام گردید. بوته ها در همان سال از شرکت رویال نهال محلات واقع در استان مرکزی تهیه شدند.

نتایج

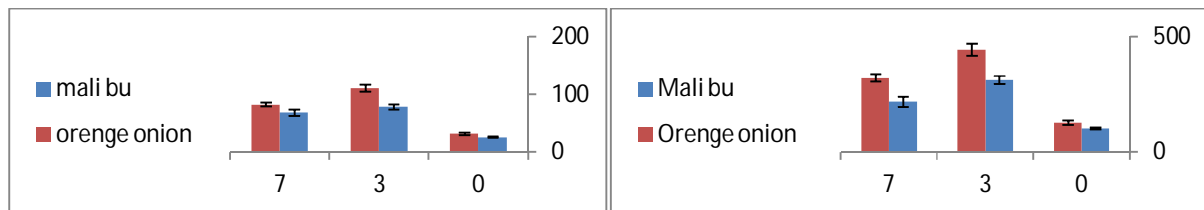
گیاهان میکوریزی هم در رقم *Oreng onion* و هم در رقم *Mali bu* نسبت به شاهد از نظر وزن تر اندام های هوایی اختلاف معنی داری در سطح 0/05 داشتند. به طوری که میانگین وزن تر اندام های هوایی در گیاهان میکوریزی نسبت به شاهد در رقم *Mali bu* از 228/46 گرم به 299/62 گرم و در رقم *Oreng onion* از 298/80 گرم به 377/08 گرم افزایش یافت (شکل 1).

در مقایسه میانگین وزن خشک اندام هوایی به عنوان یک پارامتر مهم رشد، مشخص شد که گیاهان میکوریزی هر دو نوع رقم ژربرا نسبت به شاهد در سطح 0/05 دارای اختلاف معنی داری هستند، به طوری که میانگین وزن خشک اندام های هوایی در گیاهان میکوریزی نسبت به شاهد در رقم *Mali bu* از 60/843 گرم به 74/841 گرم و در رقم *Oreng onion* از 70/945 گرم به 94/296 گرم افزایش یافت (شکل 2).

میانگین وزن تر ریشه نیز در نمونه های شاهد و میکوریزی در سطح 0/05 با هم تفاوت آماری داشتند و میانگین وزن تر ریشه در گیاهان میکوریزی نسبت به شاهد در رقم *Mali bu* از 136/167 گرم به 171/03 گرم و در رقم *Oreng onion* از 160/372 گرم به 188/22 گرم افزایش یافت (جدول 1).

میانگین وزن خشک ریشه در ارقام رابطه معنی داری نشان نداد اما در گیاهان میکوریزی نسبت به شاهد از 18/650 گرم به 25/763 گرم افزایش یافت (جدول 1).

میانگین میزان کلروفیل برگ نمونه های شاهد و میکوریزی نیز در سطح آماری 0/05 دارای اختلاف معنی داری بود، به طوری که میانگین محتوای کلروفیل کل در گیاهان میکوریزی نسبت به شاهد در رقم *Mali bu* از 0/0059 mg/gFw به 0/0069 mg/gFw و در رقم *Oreng onion* از 0/0029 mg/gFw به 0/0045 mg/gFw گرم افزایش یافت (جدول 1).



شکل 1- اثر متقابل قارچ و رقم بر روی وزن تر گیاه شکل 2- اثر متقابل قارچ و رقم بر روی وزن خشک اندام هوایی

جدول 1- مقایسه میانگین اثر متقابل قارچ و رقم

سطح قارچ (0/0)	وزن تر ریشه	وزن خشک ریشه	کلروفیل
0	85/56 ^b	18/650 ^b	0/0019 ^c
3,5	188/22 ^a	25/763 ^a	0/0069 ^a
7	171/03 ^a	25/466 ^a	0/0045 ^b

میکوریزای وزیکولار- آؤبسکولار (VAM) یکی از گسترده ترین اجتماعات میکوریزی بین میکروارگانیزم های خاک و گیاهان عالی است. عملکرد همه سیستم های میکوریزی وابسته به توانایی قارچ همزیست در جذب مواد معدنی یا آلی در دسترس از خاک می باشد (مارسجنر و دل، 1994). میکوریزای وزیکولار- آرباسکولار به سبب قابلیت بالای آن در افزایش رشد و بازده گیاه در شرایط مشخص دارای اهمیت ویژه ای است (پودیل و دودس، 2001). افزایش رشد و نمو در گیاهان میکوریزی در مقایسه با انواع غیر میکوریزی در گونه های متفاوت بسیاری گزارش شده است (اسمیت و رید، 1997)، که دلیل اصلی آن توانایی گیاه همزیست با قارچ در جذب کارآمد برخی عناصر معدنی مانند فسفر میباشد (پودیل و دودس، 2001). فتوسنتز یکی از مهمترین شاخص های فعالیت فیزیولوژیک گیاه است که وابسته به محتوای کلروفیل در گیاه میباشد. از این رو ممکن است همزیستی

میکوریزی به عنوان یک چاله متابولیسمی عمل کند که سبب جابه جایی قاعده گرای محصولات فتوسنتزی به سمت ریشه ها شده و بدین سان محرکی برای انجام فعالیت فتوسنتزی بیشتر باشد (الین و مور، 1980). بر اساس نتایج حاصل از این تحقیق مشخص شد که قارچ بر رشد و پارامترهای بررسی شده گل ژبررا دارای اثر مثبتی است که میتوان این تأثیر مثبت را به بهبود جذب عناصر معدنی مفید در گیاهان میکوریزایی نسبت داد.

نتیجه گیری

نتایج به دست آمده از مطالعه حال حاضر منجر به این نتیجه شده است که استفاده از AMF در کشت بدون خاک گل های شاخه بریده ژبررا می تواند یک استراتژی بالقوه بالایی برای بهبود جذب مواد مغذی، و در نتیجه افزایش عملکرد و عمر پس از برداشت با کیفیت محصول می شود. ذبیحی و همکاران، 1390 با تلقیح گل رز با کودهای زیستی در شریط هیدروپونیک نتایجی به دست آورد که با نتایج این تحقیق همخوانی دارد. نتایجی مشابه به وسیله جایاما، 2008 در مورد گل یاسمن و سریواستاوا گزارش شد

منابع

- 1- درزی م ت، فلاوند اورجالیف، 1387. بررسی اثر کاربرد میکوریزا، ورمی کمپوست و کود فسفات زیستی بر گلدهی، عملکرد بیولوژیک و همزیستی ریشه در گیاه دارویی رازیانه. مجله علوم زراعی ایران، جلد 10 شماره 1. صفحه های 88 تا 109.
- 2- ذبیحی، ح. ر. اصغرزاده، ا. م حسنی نیک، ن. 1390. بررسی عکس العمل گل بریدنیز به کاربرد کودهای زیستی در شرایط کشت هیدروپونیک. علوم فنون کشت گلخانه ای. سال دوم. شماره هشتم.

Larson R.A. 1980. *Introduction to Floriculture*. Academic press, London. 607 P.
 Jarstfer, A. C., P. F. Koppenol and D.M. Sylvia. 1998, *Tissue magnesium and calcium affect arbuscularmycorrhiza development and fungal reproduction*, Mycorrhiza 7: 237-242.
 Jayamma, N. 2008. *Response of Jasmine (Jasminum auriculatum) to biofertilizer application*, MSc. Thesis, Univ. of Arric. Sci., Dharwad, Banglore, India.
 Gamalero E, Trotta A, Massa N, Copetta A, Martinotti MG, Berta G. Impact of two fluorescent pseudomonads and an arbuscularmycorrhizal fungus on tomato plant growth, root architecture and P acquisition. *Mycorrhiza* 2004; 14: 92-105.
 Turjaman M, Tamai Y, Santoso E. Arbuscularmycorrhizal fungi increased early growth of two nontimber forest product species *Dyerapolyphylla* and *Aquilaria filarial* under greenhouse conditions. *Mycorrhiza* 2006; 16: 64-71.
 Smith SE, Read DJ. Mycorrhizal symbiosis. Academic press, San Diego California. 1997, pp: 60-126.
 Marschner H and Dell B. Nutrient uptake in mycorrhizal symbiosis. *Plant Soil*. 1994; 159: 102-118.
 Allen M, Moore JTS, Christensen M. Phytohormone changes in *Bouteloua gracilis* infected by vesicular-arbuscularmycorrhizae: I. Cytokinin increases in the host plant. *Can. J. Bot.* 1980; 58: 4-37.
 Podila GK, Douds DD. Current advances in Mycorrhizae Research. APS Press, St. Paul. 2001, pp: 40-127.

Effects of arbuscularmycorrhizal fungi on some morphological parameters gerbera cut flower in hydroponic conditions

۱*) abbasmarufpoor ۲) mohammad javad nazari deljuo ۳) Osman mamrash

۱) Graduate Student, plants tended garden products, Islamic Azad University, Mahabad ۲) PhD, Horticulture, Faculty Member of Islamic Azad University, Mahabad ۳) Graduate Student, plants tended garden products, Islamic Azad University, Mahabad

*Corresponding author

ABSTRACT

Since salinity control in hydroponics nutrients are constantly working hard on costs Food and Na Regardless of the style of bedding plants are out of reach early. Sustainable agricultural development environment using Drrastay arrangement of symbiotic mycorrhizal fungi can This will help us to improve the way that these fungi facilitate nutrient uptake and water plants are. Factorial experimental design in a randomized complete block design with three levels of fungal species (*Glomus mossea*) level 0, 3, 5, 7%. Within the context of and double-digit cocopeat on cut Gerbera flower (Orangeoino and Mali bu) was. Test result showed that used fungi mycorrhizal versus non-mycorrhizal control up the increase fresh and dry weight of aerial and roots also was chlorophyll. There are significant differences between them. Overall, the results of this study showed that the application of

mycorrhiza fungi useful and effective role in improving the growth characteristics, Gerbera flowers are organs used quality characteristics.

Keywords: hydroponics, AMF, gerbera