# اثر قارچ های میکوریزآربوسکولار بر برخی شاخص های مورفولوژیکی گل شاخه بریده ژربرا در شرایط هیدروپونیک

**عباس معروفپور*[۱]، عثمان مام رش[۲]، ،سعید خوانچه زر[۳]**

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد مهاباد ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد مهاباد ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد مهاباد

*نویسنده مسئول: abbasmaroofpour@yahoo.com

## چکیده

ازآنجای که در کشت هیدروپونیک کنترل شوری عناصر غذایی به طور مداوم کاری مشکل وهزینه بر است و همچنین عنا صر غذایی به علت سبک بودن بستر زود از دسترس گیاه خارج می شوند.درراستای توسعه کشاورزی پایدار ومحافظت از محیط زیست استفاده از همزیستی قارچ های میکوریز می تواند مارا در این هدف کمک کند به نحوی که این قارچ ها موجب تسهیل وبهبود 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*)درسطح ۰،۳،۵، ۷ درصد در داخل بستر کوکوپیت بر روی دورقم گل شاخه بریده ژربرا( *Orenge oino and Mali bu*) انجام شد.نتایج آزمایش نشان داد که کاربردقارچ میکوریزا در مقابل به گل های شاهد بدون مایکوریزا باعث افزایش وزن تر و خشک اندام های هوایی وریشه و همچنین کلروفیل شد، واختلاف معنی داری وجود دارد. در مجموع نتایج این مطالعه نشان داد که کاربرد قارچ های میکوریزا نقش مفید وموثری در بهبود ویژگیهای رشد، عملکرداندام های هوایی وخصوصیات 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، ۱۹۸۰). کشاورزی پایدار بر پایه مصرف کودهای زیستی با هدف حذف یا تقلیل چشمگیر در مصرف نهاده های شیمیای، 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 ارگانیسم مفید خاکزی ویا 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 رورند(درزی وهمکاران ۱۳۸۷). گزارش های متعدد نشان داده است که تلقیح گیاهان با قار چ های میکوریزی رشد و مقدارجذب مواد غذ ایی را در گیاه افزایش می دهد و به دنبال آن مقاومت به تنش های محیطی و بیمار ی ها و همچنین عملکرد آنها افزایش یافته است(کامالیرو و همکاران،۲۰۰۴؛ تورجامان و همکاران،۲۰۰۶).

## مواد و روش‌ها

به منظور بررسی اثر قارچ های میکوریز آربسکولار بر صفات کمی وکیفی 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 Orenge onino*) در سه سطح قارچ میکوریز آربسکولار(۰، ۳/۵، ۷ V/M ) در بستر کوکوپیت در تابستان سال ۱۳۹۱ 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

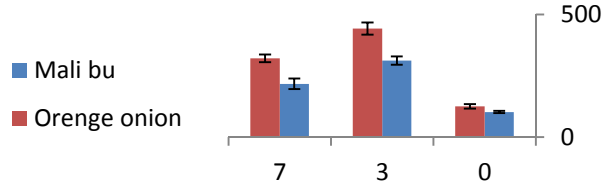
گیاهان میکوریزی هم در رقم *Orenge onion* و هم در رقم *Mali bu* نسبت به شاهد از نظر وزن تر اندام های هوایی اختلاف معنی داری در سطح ۰/۰۵ داشتند. به طوری که میانگین وزن تر اندام های هوایی در گیاهان میکوریزایی نسبت به شاهد در رقم *Mali bu* از ۲۲۸/۴۶ گرم به ۲۹۹/۶۲ گرم و در رقم *Orenge onion* از ۲۹۸/۸۰ گرم به ۳۷۷/۰۸ گرم افزایش یافت(شکل ۱).

در مقایسهٔ میانگین وزن خشک اندام هوایی به عنوان یک پارامتر مهم رشد، مشخص شد که گیاهان میکوریزایی هر دو نوع رقم ژربرا نسبت به شاهد در سطح۰/۰۵ دارای اختلاف معنی داری هستند، به طوری که میانگین وزن خشک اندام های هوایی در گیاهان میکوریزایی نسبت به شاهد در رقم *Mali bu* از۶۰/۸۴۳ گرم به ۷۴/۸۴۱ گرم و در رقم *Orenge onion* از ۷۰/۹۴۵ گرم به ۹۴/۲۹۶ گرم افزایش یافت(شکل ۲).

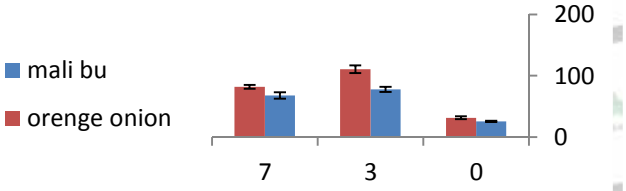
میانگین وزن تر ریشه نیز در نمونه های شاهد و میکوریزایی در سطح ۰/۰۵ با هم تفاوت آماری داشتند ومیانگین وزن تر ریشه در گیاهان میکوریزی نسبت به شاهد در رقم *Mali bu* از۱۳۶/۱۶۷ گرم به ۱۷۱/۰۳ گرم و در رقم *Orenge onion* از ۱۶۰/۳۷۲ گرم به ۱۸۸/۲۲ گرم افزایش یافت(جدول ۱).

میانگین وزن خشک ریشه در ارقام رابطه معنی داری نشان نداد اما در گیاهان میکوریزایی نسبت به شاهد از ۱۸/۶۵۰ گرم به ۲۵/۷۶۳ گرم افزایش یافت(جدول ۱).

میانگین میزان کلروفیل برگ نمونه های شاهد و میکوریزایی نیز در سطح آماری ۰/۰۵ دارای اختلاف معنی داری بود، به طوری که میانگین محتوای کلروفیل کل در گیاهان میکوریزی نسبت به شاهد در رقم *Mali bu* از ۰/۰۰۵۹ mg/gFw به ۰/۰۰۶۹ گرم و در رقم *Orenge onion* از mg/gFw ۰/۰۰۲۹به mg/gFw ۰/۰۰۴۵ گرم افزایش یافت(جدول ۱).




شکل-۱-اثر متقابل قارچ و رقم بر روی وزن ترگیاه




شکل-۲-اثر متقابل قارچ و رقم بر روی وزن خشک اندام هوایی

جدول-۱-مقایسه میانگین اثر متقابل قارچ ورقم

| قارچ(٪) | کلروفیل | وزن خشک ریشه | وزن تر ریشه |
|---|---|---|---|
| 0 | ۰/۰۰۱۹$^{c+}$ | ۱۸/۶۵۰$^{b}$ | ۸۵/۵۶$^{b}$ |
| 3.5 | ۰/۰۰۶۹$^{a}$ | ۲۵/۷۶۳$^{a}$ | ۱۸۸/۲۲$^{a}$ |
| 7 | ۰/۰۰۴۵$^{b}$ | ۲۵/۴۶۶$^{a}$ | ۱۷۱/۰۳$^{a}$ |

اعداد هر گروه در هر ستون که دارای حروف مشابه هستند بر اساس آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد دارای تفاوت معنی‌دار نیستند.

میکوریزای وزیکولار- آربسکولار (VAM) یکی از گسترده ترین اجتماعلت میکوریزایی بین میکروارگانیزم های خاک وگیاهان عالی است. عملکرد همه سیستم های میکوریزایی وابسته به توانایی قارچ همزیست در جذب مواد معدنی یا آلی در دسترس از خاک می باشد(مارسجنر و دل، ۱۹۹۴). میکوریزای وزیکولار -آرباسکولار به سبب قابلیت بالای آن در افزایش رشد و بازده گیاه در شرایط مشخص دارای اهمیت ویژه ای است (پودیلا ودودس، ۲۰۰۱). افزایش رشد و نمو در گیاهان میکوریزایی در مقایسه با انواع غیر میکوریزایی در گونه های متفاوت بسیاری گزارش شده است(اسمیت ورید،۱۹۹۷)، که دلیل اصلی آن توانایی گیاه همزیست با قارچ در جذب کارآمد برخی عناصر معدنی مانند فسفر می باشد(پودیلا ودودس،۲۰۰۱). فتوسنتز یکی از مهمترین شاخص های فعالیت فیزیولوژیک گیاه است که وابسته به محتوای کلروفیل در گیاه می باشد .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 بدینسان محرکی برای انجام فعالیت فتوسنتزی بیشتر باشد (الین و مور،۱۹۸۰). بر اساس نتایج حاصل از این تحقیق مشخص شد که قارچ بر رشد و پارامترهای بررسی شده گل ژربرا دارای اثر مثبتی است که می توان این تأثیر مثبت را به بهبود جذب عناصر معدنی مفیددر گیاهان میکوریزایی نسبت داد.

## نتیجه گیری

نتایج به دست آمدهاز مطالعه حال حاضر منجر به این نتیجه شده است که استفاده از AMF در کشت بدون خاک گل های شاخه بریده ژربرا می تواند یک استراتژی بالقوه بالایی برای بهبود جذب مواد مغذی، ودر نتیجه افزایش عملکرد وعمر پس از برداشت با کیفیت محصول می شود.ذبیحی و همکاران، ۱۳۹۰با تلقیح گل رز با کودهای زیستی در شرلیط هیدروپونیک نتایجی به دست اورد که با نتلایج این تحقیق همخوانی دارد. نتایجی مشابه به وسیله جایاما،۲۰۰۸در مورد گل یاسمن و سریواستاوا گزارش شد

## منابع


۱. درزی م ت، قلاوند ا و رجالی ف،.۱۳۸۷. 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 ۱۰ شماره.۱ .صفحه های۸۸تا۱۰۹.

۲. ذبیحی، ح.ر. اصغرزاده، ا. محسنی نیک، ن.۱۳۹۰. بررسی عکس العمل گل بریدنی رز به کاربرد کودهای زیستی در شرلیط کشت هیدروپونیک. علوم فنون کشت گلخانه ای . سال دوم . شماره هشتم.

3. Larson R.A. 1980, Introduction to Floriculture. Academic press, Londen. 607 P.
4. Jarstfer, A. C., P. F. Koppenol and D.M. Sylvia. 1998, Tissue magnesium and calcium affect arbuscular mycorrhiza development and fungal reproduction, Mycorrhiza 7:237-242.

5. Jayamma, N. 2008. Response of Jasmine *(Jasminum auriculatum)* to biofertilizer application, MSc. Thesis, Univ. of Arric. Sci., Dharwad, Banglore, India.
6. Gamalero E, Trotta A, Massa N, Copetta A, Martinotti MG, Berta G. Impact of two fluorescent pseudomonads and an arbuscular mycorrhizal fungus on tomato plant growth, root architecture and P acquisition. *Mycorrhiza* 2004; 14: 185 - 92.
7. Turjaman M, Tamai Y, Santoso E. Arbuscular mycorrhizal fungi increased early growth of two nontimber forest product species *Dyera polyphylla* and *Aquilaria filarial* under greenhouse conditions. *Mycorrhiza* 2006; 16: 459 - 64.
8. Smith SE, Read DJ. Mycorrhizal symbiosis. Academic press, San Diego California. 1997, pp: 126 – 60.
9. Marschner H and Dell B. Nutrient uptake in mycorrhizal symbiosis. *Plant Soil*. 1994; 159: 89 - 102.
10. Allen M, Moore JTS, Christensen M. Phytohormone changes in *Bouteloua gracilis* infected by vesicular-arbuscular mycorrhizae: I. Cytokinin increases in the host plant. *Can. J. Bot.* 1980; 58: 371 - 4.
11. Podila GK, Douds DD. Current advances in Mycorrhizae Research. APS Press, St. Paul. 2001, pp: 127 - 40.

## Effects of arbuscular mycorrhizal fungi on some morphological paramrters gerbera cut flower in hydroponic conditions

**A. Marufpoor[1*] , O. Mamrash[2] , S. Khanchazar[3]**

1-Graduate Student, plants tended garden products, Islamic Azad University, Mahabad 2- Graduate Student, plants tended garden products, Islamic Azad University, Mahabad 3- Graduate Student, plants tended garden products, Islamic Azad University, Mahabad

*Corresponding author: abbasmaroofpour@yahoo.com

### 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 (Orenge oino 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.

**Key words:** hydroponics, AMF, gerbera