

اثر همزیستی قارچ میکوریز آربوسکولار بر شاخص های رشدی گیاه دارویی *Salvia nemorosa L.*

نسرین کهوند*^۱، علی عزیزی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه بوعلی سینا همدان ۲- استادیار گروه علوم باغبانی دانشگاه بوعلی سینا همدان
*نویسنده مسئول: N.kahvand2010@gmail.com

چکیده

گیاه *Salvia nemorosa* از خانواده نعنائیان (Lamiaceae) است که دارای مصارف خوراکی، دارویی و زینتی است. امروزه کشاورزی به طرف تولید محصولات ارگانیک پیش می رود که در تولید محصولات ارگانیک، قارچ های میکوریز نقش مهمی را ایفا میکنند. به منظور بررسی اثر قارچ میکوریز بر شاخص های رشد گونه ای از مریم گلی (*Salvia nemorosa L.*)، آزمایشی گلدانی در قالب طرح کاملا تصادفی با چهار تکرار در گلخانه اجراء گردید. تیمارهای آزمایش شامل کاربرد قارچ *Glomus mossea*, *Glomus intraradices*، مخلوط دو گونه نام برده و عدم تلقیح قارچ بودند. نتایج نشان داد که اثر مایه زنی قارچ میکوریز بر تعداد برگ، تعداد گل، وزن تر اندام هوایی، وزن خشک اندام هوایی، وزن تر ریشه و وزن خشک ریشه به غیر از ارتفاع بوته معنی دار بوده است.

کلمات کلیدی: قارچ میکوریز، *Salvia nemorosa*، شاخص های رشد

مقدمه

جنس مریم گلی *Salvia* متعلق به تیره نعنائیان Lamiaceae با پراکنش وسیع و گونه های متعدد یکی از بزرگترین دسته های گیاهی معطر و دارویی می باشد. این جنس در نقاط مختلف ایزان حدود ۵۶ گونه و در جهان نزدیک به ۹۰۰ گونه دارد که عمده آن ها در غرب آسیا، آمریکا به ویژه منطقه مکزیک و شمال آفریقا می باشند. (امیری، ۱۳۸۵). *Salvia* به دلیل داشتن کرک های ترشچی که سرشار از روغن های اتری و اسانس می باشند به عنوان گیاه زینتی، دارویی، مغذی و معطر کاربرد دارد (اورمزدی، ۱۳۹۳). از عمده خواص درمانی مریم گلی که یکی از گیاهان دارویی با ارزش تیره نعناع محسوب می شود و اثرات درمانی قاطع دارد، به شرح زیر است: برگ آن به علت دارا بودن اسانس، دارای اثر نیرو دهنده و به سبب داشتن تانن، مقوی است، به علاوه دارای خاصیت تسهیل کنندگی عمل هضم، مدر بودن، ضد تشنج، تب بر، ضد عفونی کننده، کم کننده قند خون و قاعده آور می باشد. در استعمال خارجی آن جهت التیام زخم ها و جراحات استفاده می شود. شایان ذکر است که این گیاه به دلیل داشتن ترکیب سمی توجون در مقادیر زیاد ایجاد مسمومیت کرده و باعث افزایش ضربان قلب، بالا رفتن دمای بدن و سرگیجه می شود. (G.P.P. Kamatou, 2008) در قرن حاضر تحقیقات گسترده ای بر روی گیاهان دارویی انجام شده و داروهای با ماده موثره طبیعی، افق های جدیدی را برای جامعه پزشکان و داروسازان پژوهشگر گشوده است. می توان گفت بیشتر از یک سوم داروهای مورد استفاده بشر را داروهای با منشاء گیاهی تشکیل می دهند و این میزان مسلماً رو به افزایش است (عظیمی، ۱۳۹۱). جایگاه گیاهان دارویی در حفظ و پایداری اکوسیستم ها، توسعه اقتصادی در سطح کلان، شاخص های زیست محیطی، اشتغال، امنیت ذخایر غذایی، ژنتیکی، خودکفایی و امنیت دارویی بر کسی پوشیده نیست (Karagiannidis, 2012b) در نتیجه تولید گیاهان دارویی که کیفیت آن ها از اهمیت قابل توجهی برخوردار است، در نظام های کشاورزی پایدار مطلوب می باشد (Karagiannidis, 2012a).

مطالعات نشان می دهد که استفاده پیوسته و بی رویه از کودهای شیمیایی می تواند سلامت بشر و محیط زیست را با چالش هایی جدی مواجه سازد. از طرف دیگر، کاربرد کودهای بیولوژیک نیز مزایای قابل توجهی در بردارند، این کودها با برقراری

ارتباط بین میکروارگانیسم های خاک و ریشه گیاهان زراعی، به تأمین عناصر غذایی کمک می کنند و قادر به تثبیت نیتروژن اتمسفری، افزایش دسترسی یا جذب عناصر و به وسیله فعالیت هورمونی یا آنتی بیوتیک موجب تحریک رشد گیاه می شوند، قیمت مناسب و بهبود خصوصیات خاک نیز از دیگر مزایای آنها محسوب می شود (قجاوند، ۱۳۸۹). آگاهی از پیامدهای کاربرد مفرط کودهای شیمیایی در تولید محصولات کشاورزی و شناخت هر چه بیشتر کودهای بیولوژیک به عنوان نهاده ای سالم و قابل تجدید در سامانه های تولید در کنار آگاهی رسانی و ترویج مناسب می تواند ضمن افزایش بهره وری سامانه های تولید کشاورزی، ما را در دست یابی به اهداف کشاورزی پایدار یاری کند (اطمینان، ۱۳۹۲).

مواد و روش ها

آماده سازی خاک و کشت گیاه: برای بررسی تاثیر تلقیح قارچ های میکوریزا بر گیاه دارویی *Salvia nemorosa*، آزمایشی گلدانی در طی تابستان و پاییز سال ۱۳۹۳ اجرا شد. این پژوهش در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۴ تکرار (هر تکرار حاوی ۳ بوته) و با ۴ تیمار شامل: (شاهد، *Glomus intraradices*، *Glomus mosseae* و مخلوط دو گونه) در گلخانه همدان انجام گرفت. بذرهاي *Salvia nemorosa* پس از تهیه (حدود ۵۰ گرم) و ضد عفونی اولیه در گلدان های پلاستیکی با قطر دهانه ۳۰ سانتی متر حاوی ماسه: خاک معمولی: کود دامی ریخته و در هر گلدان ۳۰ عدد بذر کشت گردید. اعمال تیمارها به صورت ۲۰ گرم بستر خاکی حاوی قارچ میکوریزا به ازای هر کیلو خاک بودند. در طی این مدت آبیاری گلدان ها به صورت دو بار در هفته انجام گرفته و تنک تدریجی تا رسیدن به ۳ بوته در هر گلدان انجام گرفت. در طول مدت رشد بوته، بعد از ظهور و باز شدن گل ها، آن ها را برداشت و به صورت سایه خشک نگه داری شدند و برداشت نهایی بوته ها پس از اتمام گلدهی انجام می گرفت. به این صورت که پس از پایان مرحله گلدهی هر بوته ارتفاع آن توسط خط کش و وزن تر اندام هوایی و ریشه توسط ترازو توزین شدند و در نهایت پس از خشک شدن کامل آنها مجدد وزن خشک اندام هوایی و ریشه نیز توسط ترازو دقیق توزین گردید. در نهایت تجزیه واریانس و مقایسه میانگین داده ها از طریق آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح ۵٪ انجام گرفت. محاسبات آماری با استفاده از نرم افزار SAS 9.2 و تهیه نمودارها و جداول با برنامه Excel انجام گرفت.

بحث و نتایج

نتایج حاصل از تجزیه واریانس و مقایسه میانگین صفات اندازه گیری شده در طی پژوهش در جداول ۱ و ۲ نشان داده شده است. همان طور که در این جداول دیده می شود اثر مایه زنی قارچ میکوریزا در مورد ارتفاع بوته بی معنی بوده و تفاوتی بین تیمارها مشاهده نمی شود که با تحقیقات عظیمی و سایر همکاران مغایر بود اما بر سایر شاخص های رشدی اندازه گیری شده اثر مطلوبی داشته. اثر این همزیستی در مورد تعداد گل آذین و برگ بین تیمارها موثر بوده به طوری که تفاوت معناداری بین کاربرد و عدم کاربرد قارچ میکوریزا از این نظر بوده. احتمالاً علت آن را بتوان به آثار مطلوب این قارچ در سهولت آب رسانی و تغذیه که قبلاً به آن اشاره شده دانست. سایر پارامترهای اندازه گیری شده شامل: وزن تر و خشک اندام هوایی و ریشه هم در مورد استفاده از قارچ میکوریزا بسیار بهتر از شاهد ظاهر شده اند و تمامی این موارد در نهایت به افزایش بیوماس سالویا در صورت کاربرد قارچ های میکوریزا اشاره دارد.

جدول ۱: تجزیه واریانس اثر مایه زنی مایکوریزا بر شاخص های رشدی مریم گلی (*Salvia nemorosa* L.)

میانگین مربعات							
درجه آزادی	ارتفاع بوته	تعداد گل	تعداد برگ	وزن تر اندام هوایی	وزن خشک اندام هوایی	وزن تر ریشه	وزن خشک ریشه
تیمار	۴	۴۸۳/۰۲ ^{NS}	۲۵۷/۴۱	۳۱۳۶/۹۴ ^۲	۰/۰۳۸ [*]	۱۱۱/۵۹ ^{**}	۴۸/۸۱ ^{**}
تکرار	۲	۸۳/۶۸ ^{NS}	۹۶/۰۸ ^{NS}	۱۵۴۶/۵۸ ^{NS}	۶۳/۸۷ ^{NS}	۱۰/۴۴ [*]	۳۴/۶۳ ^{**}

^{NS} اختلاف غیر معنی دار، * اختلاف معنی دار در سطح ۵٪ و ** اختلاف معنی دار در سطح ۱٪

جدول ۲: مقایسه میانگین اثر مایه زنی مایکوریزا بر شاخص های رشدی مریم گلی (*Salvia nemorosa* L.)

ارتفاع بوته	تعداد گل	تعداد برگ	وزن تر اندام هوایی	وزن خشک اندام هوایی	وزن تر ریشه	وزن خشک ریشه	
۷۲/۵۸ ^A	۸/۷۵ ^D	۳۷/۵ ^C	۲۵/۹۰ ^D	۳/۶۸ ^B	۸/۶۳ ^B	۲/۳۲ ^C	A
۷۰/۸۳ ^B	۱۱/۷۵ ^{BD}	۳۹/۰۸ ^{BC}	۲۷/۰۲ ^D	۵/۱۱ ^B	۱۰/۵۹ ^{BD}	۴/۴۶ ^B	B
۸۴/۸۳ ^C	۱۸/۹۱ ^B	۶۸/۵۸ ^B	۴۱/۵ ^A	۹/۳۵ ^B	۱۵/۳۱ ^B	۶/۸۱ ^A	C
۷۸/۵ ^D	۱۶/۷۵ ^B	۶۳/۵ ^{BD}	۳۵/۹۳ ^{BD}	۹/۷۹ ^A	۱۶/۱۸ ^A	۶/۳۱ ^{AB}	D

مقایسه میانگین بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح ۱٪ می باشد. حروف مشابه در هر ستون نشان دهنده تفاوت غیر معنی دار است.

A= control, B=Glomus mossea, C=Glomus intraradices & D=G.mosseae G.intraradices

در مورد رشد ریشه طبق اظهارات Sirreberg (2007) تولید اکسین در صورت تلقیح با میکوریزا افزایش یافته و همین موجب رشد بیشتر ریشه و در نتیجه افزایش حجم آن نسبت به گیاهانی است که یا میکوریزا تلقیح نشده اند و در نتیجه افزایش وزن تر و خشک ریشه را در پی خواهد داشت. بررسی های قبلی Querejet (2006) مشخص کرده اند که میکوریزا با فراهم کردن بیشتر میزان فسفر، منگنز و آهن در اندام های هوایی گیاهان موجب افزایش تعداد شاخ و برگ می شود که تمام این موارد می تواند گواه بر افزایش تعداد برگ و وزن تر خشک و تر اندام هوایی باشند. در بین قارچ های میکوریزا مورد استفاده در این پژوهش *Glomus intraradices* کارآمدتر ظاهر شده به طوری که در تمامی پارامترهای اندازه گیری شده رتبه اول را به خود اختصاص داده است هر چند در مواردی با سایر تیمار های قارچی تفاوت معنی داری نداشته است اما آن چه که حائز اهمیت است تفاوت معنی دار آن با تیمار شاهد است که به جز ارتفاع بوته در سایر موارد این تفاوت بسیار چشمگیر بوده است تیمار قارچی شامل مخلوط دو قارچ *Glomus mossea* و *Glomus intraradices* هم در تمام موارد هم پای قارچ میکوریزا *Glomus intraradices* پیش رفته و این تیمار هم جز در مورد وزن تر اندام هوایی و وزن خشک اندام ریشه با گیاهان شاهد دارای تفاوت معنی دار است. اما کاربرد قارچ میکوریزا *Glomus mossea* تنها در شاخص رشدی وزن خشک ریشه با تیمار شاهد دارای تفاوت چشمگیر بوده و در مورد سایر پارامترها تفاوت معنی داری با شاهد نداشته است و تقریباً بینابین تیمارها عمل کرده است. بنابراین می توان چنین استنباط کرد که در مورد گیاه دارویی *Salvia nemorosa* تیمار قارچی *Glomus intraradices* توانسته همزیستی برتری نسبت به سایر تیمارها داشته موجب عملکرد مطلوب آن نسبت به سایر بوده است. آنچه که از تجزیه و تحلیل داده بر می آید، به نظر می رسد به طور کلی کاربرد کودهای بیولوژیک حاوی ریز موجودات قارچی به تنهایی یا در ترکیب با یکدیگر، در بهبود عملکرد شاخص ای رشدی گیاه دارویی مریم گلی *Salvia nemorosa* اثر مطلوب داشته و با توجه به ضرورت تولید لزوم توجه به کشت گیاهان در نظم های کم نهاده، می توان با انتخاب گونه و جنس ها متناسب با گیاه مورد نظر و با توجه به هدف کشت، جایگزین مناسبی برای کودهای شیمیایی در تولید گیاهان دانست.

منابع

- ۱- اطمینان، س. عالم زاده انصاری، ن. محمودی سورستانی، م. اسکندری، ف. ۱۳۹۲. تاثیر سه گونه قارچ *G. intraradices* و *G. mosseae fasiculatum* بر رشد کاهوی اهوازی تحت تنش شوری. هشتمین کنگره علوم باغبانی، صفحات ۱۹۷-۲۰۲
- ۲- امیری، ح. مشکات الساداتف م ه. لاری یزدی، ح. گودرزی، ا. ۱۳۸۵. شناسایی ترکیبهای اسانس گیاه *Salvia reuterana* Boiss. فصلنامه علمی - پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. جلد ۲۲ شماره ۳، صفحه ۲۷۵-۲۷۰.
- ۳- اورمزدی، پ. چلبیان، ف. ۱۳۹۳. مطالعه کشت بافت و اندام زایی در گیاه دارویی *Salvia nemorosa*. فصلنامه پژوهشی تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران جلد ۱۴، شماره ۲. صفحات ۸۰-۶۹.
- ۴- قجاوند، ا. ۱۳۷۹. کاربرد کودهای بیولوژیک در تولید محصولات سالم در سیستم های کشاورزی پایدار. چکیده مقالات اولین اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان اصفهان. همایش ملی کشاورزی پایدار و تولید محصول سالم. ۲۰- ۱۹ آبان ماه.
- ۵- عظیمی، ر. جنگجو، م. اصغری، ح. ۱۳۹۱. بررسی اثر انواع کودهای آلی بر عملکرد و اجزای عملکرد گیاه دارویی همیشه بهار (*Calendula officinalis*). فصل نامه علمی - پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. جلد ۹ شماره ۳ صفحه ۶۳۵-۶۵۰.
- 6- G.P.P. Kamatou, R.L. Van Zyl, S.F. Van Vuuren, A.C. Figueiredo, J.G. Barroso L.G. Pedro b, A.M. Viljoen. 2008. Seasonal variation in essential oil composition, oil toxicity and the biological activity of solvent extracts of three South African *Salvia* species. South African Journal of Botany 74 (2008) 230-237
- 7- Karagiannidis, N. Thomidis, T. Panou-Filotheou, E. 2012. Effects of *Glomus lamellosum* on Growth, Essential Oil Production and Nutrients Uptake in Selected Medicinal Plants. Journal of Agricultural Science. Vol. 4, No. 3. Pg 137-144.
- 8- Karagiannidis, N. Thomidis, T. Panou-Filotheou, E. Karagiannidou, C. 2012. Response of three mint and two oregano species to *Glomus etunicatum* inoculation. Australian Journal Of Crop Science 6(1), pg164-169.
- 9- Sirreberg, A. C. Gobel, S. Grond, N. Czempinski, A. Ratzinger, P. Karlovsky, P. Santos, A. Feussner and K. Pawlowski. 2007. Piriformospora indica affects plant growth by auxin production. Plant physiology, 131:581-589.
- 10- Querejeta, J.I., M.F. Allen, F. Caravaca, and A. Roldan. 2006. Differential modulation of Host plant delta C-13 and delta C-18 by native and nonnative arbuscular Mycorrhizal fungi in a semiarid environment. New phytologist, 169:379-387.

The effect of symbiosis whit arbuscular mycorrhiza fungi on growth indices *Salvia nemorosa* L.

N. Kahvand^{1*}, A. Azizi²

1- M. Sc of Horticultural Science, Bu Ali Sina University, Hamedan. 2- Dept. of Horticultural Sciences, Bu-Ali Sina University, Hamedan- Iran.

*Corresponding author: N.kahvand2010@gmail.com

Abstract

Salvia nemorosa as a member of Lamiaceae, is used in food, pharmaceutical and ornamental industries. Nowadays agriculture trend is the production of organic products, inorganic crop production, and mycorrhizal fungi play an important role. In order to study effect of arbuscular

mycorrhizal on growth indices a specie of salvia (*Salvia nemorosa* L.) , a pot experiment was conducted based on randomized completely design with four replications in greenhouse. Treatment included application of three mycorrhizal fungi(*Glomus mossea*,*Glomus intraradices* ,and *Glomus mossea+Glomus intraradices*) plus a control check(non application).Results showed that mycorrhiza had signification effects on number of nod flowers, number of leaf, fresh weight of shoot , dry weight of shoot, fresh weight of root, dry weight of root and , except, plant height.

Keywords: mycorrhizal fungi, *Salvia nemorosa* , growth indices

