

اثرات همزیستی دو گونه قارچ آربسکولار مایکوریزا بر برخی از ویژگی های رشدی و متابولیکی گیاه ریحان

زهرا اصلانی (۱)، عباس حسنی (۲)، میرحسن رسولی صدقیانی (۳) و محسن برین (۴)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه، ۲- استادیار گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه، ۳- استادیار گروه خاکشناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه، ۴- کارشناس ارشد گروه خاکشناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه

چکیده

به منظور بررسی تأثیر قارچ های مایکوریزا بر رشد، عملکرد، شاخص کلروفیل و میزان اسانس در گیاه ریحان، یک آزمایش گلدانی در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی، با سه تیمار و چهار تکرار اجرا گردید. تیمارهای مورد بررسی شامل کاربرد دو گونه قارچ مایکوریزا (*Glomus mosseae*, *Glomus intraradices*) و عدم کاربرد قارچ (شاهد) بودند. نتایج تجزیه های آماری نشان داد که همزیستی با قارچ مایکوریزا تأثیر معنی داری بر عملکرد پیکر رویشی تازه و خشک، درصد اسانس و عملکرد اسانس دارد. در صورتی که تأثیر همزیستی بر شاخص کلروفیل معنی دار نبود. بیشترین مقدار عملکرد ماده تر (۱۰۳/۸ گرم در گلدان)، عملکرد ماده خشک (۱۸/۵۹ گرم در گلدان)، درصد اسانس (۱/۲۳ میلی لیتر در صد گرم ماده خشک) و عملکرد اسانس (۰/۱۰۷ میلی لیتر در گلدان) و کمترین مقدار عملکرد ماده تر (۵۹/۰۶ گرم در گلدان)، عملکرد ماده خشک (۹/۷۵ گرم در گلدان)، درصد اسانس (۰/۸۱ میلی لیتر در صد گرم ماده خشک)، و عملکرد اسانس (۰/۰۴ میلی لیتر در گلدان)، به ترتیب در تیمار تلقیح با گونه *G. mosseae* و تیمار شاهد مشاهده گردیدند. تیمار تلقیح با گونه *G. intraradices* نسبت به شاهد برتری داشته اما اثرات آن نسبت به تیمار تلقیح با *G. mosseae* کمتر بود.

مقدمه

قارچهای مایکوریزا یکی از انواع کودهای زیستی بوده که دارای رابطه همزیستی با ریشه اغلب گیاهان زراعی می باشد و از طریق افزایش جذب عناصر غذایی مانند فسفر، نیتروژن و برخی عناصر ریزمغذی، جذب آب و افزایش مقاومت در برابر عوامل بیماریزا، سبب بهبود رشد، نمو و عملکرد گیاهان میزبان در سیستم کشاورزی پایدار می شوند (Sainz et al., 1998). ریحان (*Osimum basilicum*) گیاهی علفی، یکساله و متعلق به خانواده نعناع (*Lamiaceae*) است. ریحان در اکثر فارماکوپه ها به عنوان یک گیاه دارویی معرفی شده است. مواد موثره پیکر رویشی این گیاه اشتها آور بوده و برای کمک به هضم غذا استفاده می شود. ریحان همانند سایر گیاهان خانواده نعناع حاوی اسانس بوده و اسانس آن خاصیت ضد قارچی و باکتریایی داشته و همچنین در صنایع غذایی، آرایشی، بهداشتی و عطرسازی مورد استفاده قرار می گیرد (امیدبیگی، ۱۳۷۹). بنابراین هدف از انجام این تحقیق بررسی اثرات همزیستی دو گونه قارچ متعلق به جنس *Glomus* بر رشد، عملکرد و میزان اسانس گیاه ریحان بوده است.

مواد و روش ها

این تحقیق به منظور بررسی تأثیر کاربرد دو گونه از قارچ های میکوریزا (*Glomus intraradices, Glomus mosseae*) بر برخی ویژگی های گیاه ریحان، بصورت یک آزمایش گلدانی در دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه، در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی، با سه تیمار و چهار تکرار اجرا گردید. در این آزمایش ابتدا خاک مورد استفاده در دمای ۱۲۱ درجه سانتیگراد به مدت ۱/۵ ساعت استریل گردید. جهت آماده کردن خاک هر گلدان، ابتدا محلول غذایی (۱۵۰ گرم سولفات پتاسیم، ۳۵ گرم فسفات پتاسیم و ۱۵۰ گرم اوره) تهیه شده و از این محلول ۱۳ میلی لیتر به ۴۰۰ میلی لیتر آب اضافه گردیده و به خاک هر گلدان بطور جداگانه اضافه گردید تا به حد ظرفیت زراعی برسد. پس از آماده سازی خاک گلدان ۴۰ گرم از مایع تلقیح قارچ در داخل حفره های کاشت بذر اضافه گردید و بذور کشت گردیدند. در شروع مرحله گلدهی با استفاده از دستگاه کلروفیل سنج، شاخص کلروفیل اندازه گیری شد. در مرحله گلدهی کامل از هر واحد آزمایشی یک گلدان بطور تصادفی انتخاب و اقدام به توزین جداگانه برگها و ساقه ها نموده و سپس اندام های مذکور در داخل آون (دمای ۷۰ درجه سانتی گراد به مدت ۷۲ ساعت) قرار داده شده و نهایتاً وزن خشک آنها بطور جداگانه محاسبه گردید. برای استخراج و اندازه گیری اسانس، بوته ها در مرحله گلدهی کامل، برداشت شده و در دمای اتاق (۲۵ درجه سانتیگراد) و در سایه خشک شدند. و سپس به روش تقطیر با آب و با استفاده از دستگاه اسانس گیر (Clevenger)، عمل استخراج اسانس انجام گرفت و نهایتاً درصد اسانس و عملکرد اسانس محاسبه شد. نتایج بدست آمده توسط نرم افزار MSTATC تجزیه و تحلیل گردیده و برای مقایسه میانگین ها از آزمون دانکن (در سطح احتمال ۰/۵) استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که همزیستی با قارچ های میکوریزا بر کلیه صفات اندازه گیری شده به غیر از شاخص کلروفیل تأثیر معنی داری داشته است. به طوریکه بالاترین مقدار عملکرد ماده تر و خشک در گلدان، درصد و عملکرد اسانس در تیمار تلقیح با قارچ *Glomus mosseae* و کمترین مقدار آنها در تیمار شاهد مشاهده گردید. مطالعات انجام شده بر روی گیاهان اسانس دار نشان می دهد که سطوح فسفر موجود در خاک بر کمیت و کیفیت اسانس تأثیر می گذارد و یکی از شناخته شده ترین مزایای قارچ های میکوریزا بر گیاهان میزبان افزایش جذب فسفر است. نتایج این تحقیق با نتایج Khaosaad و همکاران (۲۰۰۶) که گزارش کردند همزیستی *Glomus mosseae* با سه ژنوتیب مرزنجوش بطور معنی دار غلظت اسانس را افزایش می دهد مطابقت دارد. با توجه به اینکه خاک مورد استفاده در این آزمایش از نظر عناصر غذایی و بویژه فسفر فقیر بود بنابراین شاید بتوان یکی از علل عمده افزایش رشد و میزان اسانس گیاه ریحان تحت شرایط همزیستی با قارچهای میکوریزا را به افزایش جذب عناصر غذایی و خصوصاً فسفر نسبت داد.

منابع

- ۱- امیدبیگی، ر. ۱۳۷۹. تولید و فرآوری گیاهان دارویی. جلد سوم. انتشارات آستان قدس رضوی، مشهد. ۳۹۷ص.
2-Khaosaad, T., Vierheilig, H., Nell, M., Zitterl-Eglseer, K. and Novak, J. 2006. Arbuscular mycorrhiza alter the concentrations of essential oils in oregano (Lamiaceae). Mycorrhiza, 10: 1-7.

3- Sainz, M.J., Taboada-Castro, M.T. and Vilarino, A.,1998. Growth, mineral nutrition and mycorrhizal colonization of red clover and cucumber plants grown in a soil amended with composted urban wastes. *Plant and Soil*, 205: 85-92.

Effect of arbuscular mycorrhizal symbiosis on some growth and metabolic characteristics of basil (*Osimum basilicum*)

Z. Aslani^{*1}, A. Hassani,¹ M. Rasooli sadagiyani² and M. Barin²

Abstract

In order to study the effects of mycorrhizal fungi, on growth, yield, chlorophyll index and essential oil content of basil, a pot experiment in randomized complete block design with three treatments and four replications was conducted. The treatments were application of two arbuscular mycorrhizal fungi (*Glomus mosseae* and *Glomus intraradices*) and non-application of mycorrhizal (control). The results of statistical analysis showed that symbiosis with the mycorrhizal fungi had significant effect on fresh and dry herb yield, essential oil content and essential oil yield. The highest amount of fresh herb yield (103.8 gr/pot), dry herb yield (18.59 gr/pot), essential oil content (1.23 ml/100gr dry weight) and essential oil yield (0.107 ml/pot) and the lowest amount of fresh herb yield (59.06 gr/pot), dry herb yield (9.75 gr/pot), essential oil content (0.81ml/100gr dry weight) and essential oil yield (0.04 ml/pot) were observed in treatments of inoculation with *G. mosseae* and control (non-application of mycorrhizal) respectively. Inoculation with *G. intraradices* was more effective than control.