

بررسی اجمالی درصد کلنیزاسیون قارچ آرباسکولار میکوریزا در باغ‌های پسته حومه کرمان

مجید سنجری نیا^۱، مهدی سرچشمه پور^۲، مسعود خضری^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی، دانشگاه شهید باهنر، کرمان. ۲- استادیار گروه خاکشناسی، دانشگاه شهید باهنر، کرمان. ۳- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه شهید باهنر، کرمان.

*نویسنده مسئول

چکیده

باغ‌های پسته عمدتاً در مناطق خشک و نیمه خشک واقع شده و دارای محدودیت‌های قابل توجهی از نظر شوری، خشکی و جذب عناصر غذایی می‌باشند. قارچ‌های میکوریزا از میکروارگانیسم‌های همزیست با گیاه هستند که می‌توانند محدودیت‌های ناشی از تنش‌های محیطی را تعدیل کنند. این تحقیق به منظور بررسی درصد کلنیزاسیون میکوریزایی ریشه درختان پسته بارور حومه شهر کرمان انجام شد. بدین منظور از ۵ منطقه با شوری و دور آبیاری مختلف بازدید به عمل آمد و ۳۱ نمونه ریزوسفری پسته تهیه شد. نمونه‌ها به آزمایشگاه منتقل شد و EC، pH و بافت خاک و درصد کلنیزاسیون ریشه‌ها تعیین شد. نتایج نشان داد که درصد کلنیزاسیون میکوریزایی ریشه‌ها از حداقل ۱۲ تا حداکثر ۹۰ درصد متغیر است و بیشترین فراوانی درصد کلنیزاسیون مربوط به دامنه ۲۰ تا ۴۰٪ می‌باشد. همچنین بین درصد کلنیزاسیون ریشه با EC، pH، درصد رطوبت و رس خاک رابطه‌ای معنی‌داری (۵٪) وجود داشت و درصد کلنیزاسیون با افزایش EC و درصد رس و کاهش pH و درصد شن، کاهش یافت. با توجه به اینکه درصد همزیستی ریشه پیاز با میکوریزا به طور عمومی زیاد می‌باشد، تعداد ۲۲ نمونه ریشه پیاز جمع‌آوری و درصد کلنیزاسیون آن‌ها تعیین شد. درصد کلنیزاسیون این ریشه‌ها بین حداقل ۶۲ تا حداکثر ۹۶٪ متغیر بود. در پایان تعداد چهار جدایه متفاوت از نمونه‌های ریزوسفری پیاز به پسته تلقیح شد و درصد همزیستی آن‌ها روی پسته در دامنه ۸ تا ۷۴٪ متغیر بود.

کلمات کلیدی: پسته، شوری، میکوریزا، درصد کلنیزاسیون، پیاز.

مقدمه

پسته یکی از محصولات مهم باغی است که حدود ۸۰ درصد از سطح زیر کشت و تولید آن مربوط به استان کرمان می‌باشد (۴). تنش‌های غیرزنده مانند خشکی از مهمترین تنش‌هایی هستند که در رشد و عملکرد گیاهان تأثیر قابل توجهی دارند. با توجه به اهمیت قابل توجه پسته و اثرات سوء ناشی از تنش خشکی در مناطق پسته‌کاری، راهکارهای افزایش کارایی مصرف آب در این مناطق باید مورد توجه بیشتری قرار گیرد (۱). یکی از روش‌های قابل استفاده برای کاهش اثرات سوء ناشی از تنش خشکی، استفاده از قارچ‌های میکوریزا است (۲). همزیستی قارچ‌های آرباسکولار میکوریزا، یک رابطه نسبتاً عمومی و غیراختصاصی، دائمی و با سازگاری بالا است که طی آن هر دو موجود سود می‌برند. پسته از جمله گیاهانی است که گستردگی ریشه‌های فرعی آن کمتر است و همزیستی آن‌ها با قارچ میکوریزا باعث افزایش سطوح جذب کننده و مقاومت گیاه به کم‌آبی می‌شود (۷). شوری یکی دیگر از تنش‌های غیرزنده در گیاهان است. نشان داده شده است که در گیاه گوجه فرنگی شوری ارتفاع و وزن خشک را کاهش می‌دهد. همچنین وزن خشک و تر ریشه و ساقه نیز کاهش می‌یابد (۶). عوامل غیرزنده اولیه‌ای وجود دارند که در توزیع و فراوانی قارچ آرباسکولار میکوریزا تأثیر دارند از جمله رطوبت و تغذیه و فراهم بودن اکسیژن. EC و pH نیز از عواملی هستند که در کلنیزاسیون میکوریزایی تأثیر منفی دارند (۸). کلنیزاسیون ریشه گیاهان بوسیله AMF در حضور نمک کلرید سدیم کاهش می‌یابد. که این می‌تواند به علت اثرات مستقیم نمک روی قارچ باشد و این نشان می‌دهد که شوری مانع کلنیزاسیون میکوریزایی در گیاهان می‌شود (۱۰). یکی دیگر از عواملی که در رشد قارچ میکوریزا تأثیر دارد pH می‌باشد قارچ میکوریزا قادر است در دامنه

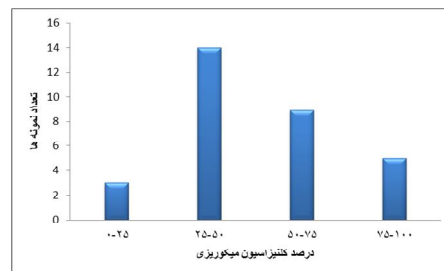
وسیعی از pH زندگی کند و می‌تواند تنش اسیدیته را کاهش دهد. در این تحقیق درصد کلنیزاسیون میکوریزایی ریشه درختان پسته در مناطق حومه کرمان با توجه به برخی خصوصیات خاک مورد مطالعه قرار خواهد گرفت.

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی وضعیت میکوریزایی ریشه درختان پسته در استان کرمان، ابتدا تعداد ۳۱ نمونه ریشه و خاک ریزوسفری از درختان پسته واقع در جهات مختلف اطراف شهر کرمان و تعداد ۲۲ نمونه ریشه و خاک ریزوسفری پیاز از منطقه جیرفت واقع در جنوب استان کرمان تهیه و به آزمایشگاه منتقل شد و در دمای حدود ۵ درجه سانتیگراد نگهداری شد. انتخاب نمونه‌ها به نحوی بود که دارای تنوع کافی از نظر بافت خاک و شوری باشند. هدایت الکتریکی عصاره اشباع نمونه‌های خاک با دستگاه EC سنج، pH عصاره اشباع آنها با دستگاه pH متر و بافت خاک نمونه‌ها به روش هیدرومتر تعیین شد. نمونه‌های ریشه نیز ابتدا به خوبی با آب مقطر شسته شد و سپس به منظور رنگ بری به داخل لوله‌های حاوی هیدروکسید پتاسیم ۱۰ درصد منتقل شد. نمونه‌ها بعد از رنگ-بری کامل، جهت رنگ آمیزی به محلول رنگی تریفان بلو منتقل شدند. در نهایت ریشه‌ها بعد از رنگ‌آمیزی به قطعات یک سانتیمتری تقسیم و جهت تعیین درصد کلنیزاسیون ریشه‌ها با استفاده از روش تلاقی خطوط شبکه Giovannetti و Mosse (۱۹۸۰) در زیر میکروسکوپ نسبت فراوانی ریشه‌های کلنی شده با میکوریزا به کل قطعات ریشه تعیین شد.

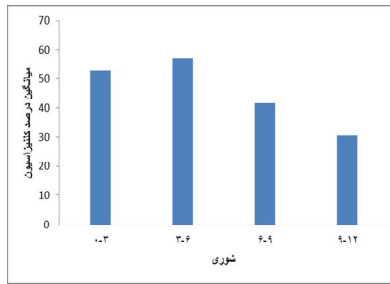
نتایج و بحث

نتایج نشان داد که همه نمونه‌های پسته به طور کم و بیش میکوریزایی هستند و دامنه درصد کلنیزاسیون ریشه‌ها آن‌ها از حداقل ۱۲ (مزرعه دانشگاه باهنر) تا حداکثر ۹۰ درصد (زنگی آباد) متغیر می‌باشد. بیشترین فراوانی نمونه‌ها مربوط به محدوده ۵۰-۲۵٪ بود (شکل ۱).



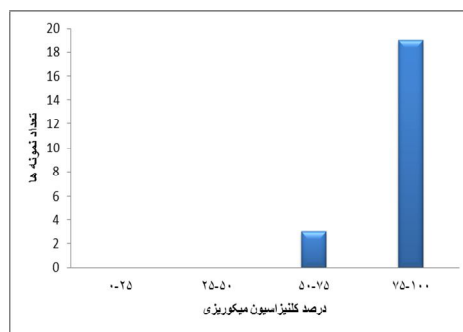
شکل ۱- نمودار فراوانی درصد کلنیزاسیون ریشه پسته

نتایج آنالیز آماری داده‌ها نشان داد که بین درصد کلنیزاسیون میکوریزایی ریشه‌ها با شوری خاک رابطه معنی داری وجود دارد ($\alpha=5\%$) ولی میزان این همبستگی پائین بود، اگرچه حداقل درصد کلنیزاسیون ریشه پسته مربوط به شوری ۰/۴ و بیشترین آن مربوط به $EC=2$ بود اما بطور کلی بیشترین میانگین درصد کلنیزاسیون در بازه ۳ تا ۶ بود و در EC بین ۹ تا ۱۲ کمترین میانگین درصد کلنیزاسیون مشاهده شد (شکل ۲). بنابراین به نظر می‌رسد شوری‌های متوسط باعث افزایش درصد کلنیزاسیون می‌شوند، اما شوری‌های زیاد بر درصد کلنیزاسیون میکوریزایی اثر منفی خواهد گذاشت.



شکل ۲- نمودار میانگین درصد کلنیزاسیون ریشه پسته با توجه به شوری

نتایج نشان داد که درصد کلنیزاسیون ریشه پیاز نیز در دامنه حداقل ۶۲ و حداکثر ۹۶ قرار داشت و با توجه به شکل ۳ بیشترین فراوانی کلنیزاسیون میکوریزی ریشه پیاز در دامنه ۱۰۰-۷۵ درصد قرار داشت.



شکل ۳- نمودار فراوانی درصد کلنیزاسیون ریشه پیاز

با توجه به تنوع منطقه ای و شوری تعداد ۴ نمونه ریشه پیاز با درصد همزیستی بالا انتخاب و درصد آن‌ها روی ریشه پسته بررسی شد درصد همزیستی در ریشه پسته بین ۸ تا ۷۴٪ گزارش شد (جدول ۱).

جدول ۱- درصد کلنیزاسیون میکوریزی روی ریشه پیاز و پسته

درصد کلنیزاسیون		شماره نمونه
روی ریشه پسته	روی ریشه پیاز	
۸	۸۰/۵	۱
۱۷	۹۲	۲
۱۵	۸۸	۳
۷۴	۸۳/۳	۴

در مجموع می‌توان نتیجه گرفت درصد همزیستی در گونه‌های گیاهی مختلف با هم متفاوت است و طبق نتایج بدست آمده از این بررسی درصد کلنیزاسیون میکوریزی ریشه پسته در مقایسه با کلنیزاسیون ریشه پیاز کم‌تر بود و همچنین نمونه‌های همزیست با پیاز می‌توانند بر روی ریشه پسته نیز تکثیر شوند. شرایط محیطی مانند شوری و pH و بافت بر روی درصد کلنیزاسیون تأثیر گذار است و مشاهده شد درصد همزیستی در شوری‌های متوسط و بافت سبک قابل توجه می‌باشد.

منابع

- Abdolahi Ezzatabadi, M. (1996). Economic evaluation of methods of agricultural water provision in rafsanjan city .M.sc.thesis, shiraz university.
- Auge R.M. (2001) water relations, drought and vesicular-arbuscular mycorrhizal symbiosis. *mycorrhiza*, 11:3-42
- Gemma J.N., Koske R.E., Roberts E.M., et al. (1997) mycorrhizal fungi improve drought resistance in creeping bentgrass. *J Turfgrass sci.*, 73:15-29
- Gheibi, M. B. & Javadi khosraghi, S. (2006). Applicable basis of pistachio orchards cultivation and maintenance. *Applicable agricultural science publication*, pp.100.
- Giri, B., Kapoor, R., Mukerji, K.G., 2003. Influence of arbuscular mycorrhizal fungi and salinity on growth, biomass and mineral nutrition of *Acacia auriculiformis*. *Biol. fert. soils* 38, 170-175
- He, Z., He, C., Zhang, Z., Zou, Z., Wang, H., 2007. Changes of antioxidative enzymes and cell membrane osmosis in tomato colonized by arbuscular mycorrhiza under NaCl stress. *colloids surf. B: Biointerfaces* 59, 128-133
- James, B., Rodel, D., Loretti, U., Reynaldo, E. & Tariq, H. (2008). Effect of vesicular arbuscular mycorrhiza (VAM) fungi inoculation on coppicing ability and drought resistance of *Senna spectabilis* Pakistan Journal of botany, 40(5), 2217-2224
- Juniper, S., Abbott, L.K., 1993. Vesicular arbuscular mycorrhizas and soil salinity. *mycorrhiza* 4, 45-57
- Murcute, A.A., Sharma, S., Shng, S.K., 2006. Studies on salt stress tolerance of citrus rootstock genotypes with arbuscular mycorrhizal fungi. *Hort. sci.* 33, 70-76
- Sheng, M., Tang, M., Chan, H., Yang, B., Zhang, F., Huang, Y., 2008. Influence of arbuscular mycorrhizae on photosynthesis and water status of maize plants under salt stress. *mycorrhiza* 18, 287-296.

Study of Colonization percentage of Arbuscular Mycorrhizal fungi in Pistachio orchards suburban areas of Kerman

M. Sanjari^{1*}, M. Sarcheshmeh Poor² and M. Khezri³

- 1- M. S. Student of Soil Science Department, Shahid Bahonar University, Kerman-Iran 2 - Assistant Professor, Department of Soil Science, Shahid Bahonar University, Kerman-Iran 3- Assistant Professor, Department of Horticulture, Shahid Bahonar University, Kerman-Iran

Abstract

Pistachio orchards mostly are located in arid and semi arid areas. They have significant limitation concerning of salinity, drought and nutrient availability. Mycorrhiza fungi are microorganisms associated with plant which can alleviate limitation caused by environmental stress. The purpose of this research was to investigate the colonization percent of arbuscular mycorrhizal fungi on root of pistachio trees in suburban areas of Kerman. In order to conduct this study five areas with different salinity and irrigation period were taken in to account and we provided 31 samples of pistachia root. The results showed that the percent of colonization was between 12-90 percent, and majority of the samples was between 20-40 percent. According to physical analysis there was a significant relationship between the percent of root colonization with EC and pH and percent of sand and clay increasing the amount of EC and clay percent led to decrease of colonization percent. By increasing the amount of pH and sand percent of colonization increased too. Based on the high rate of colonization between onions root and mycorrhizae we took 22 onion root samples. The colonization percent was between 62 up to 96. Mycorrhiza with high percent of colonization were inoculated to Pistachio. The percent of colonization Pistachio root was between 8 to 74.

Keywords: Pistachio, salinity, mycorrhizae, colonization percent, onion.