



تأثیر تنش خشکی و قارچ میکوریز بر رشد و متابولیت های ثانویه مرزه

پریسا جلیل وند (۱)، بهروز اسماعیل پور (۲)، جواد هادیان (۳)، عیسی رسول زاده (۴)، قباد سلیمی (۵)

۱، ۲ و ۴ - استادیار و کارشناس ارشد گروه علوم باغبانی و منابع طبیعی دانشکده کشاورزی دانشگاه محقق اردبیلی ۳ و ۵ - دانشگاه شهید بهشتی تهران
تنش کمبود آب به طور دائم یا موقت، در رشد و توزیع پوشش طبیعی گیاهان بیشتر از سایر عوامل محیطی، محدودکننده است. مرزه *Satureja hortensis* یکی از مهمترین گیاهان خانواده نعناع است که مصارف خوراکی و دارویی دارد. به منظور بررسی تأثیر تنش خشکی و قارچ میکوریز بر رشد، عملکرد و متابولیت های ثانویه گیاه دارویی مرزه توده بومی شهر ری دو آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در مزرعه و گلخانه پژوهشی گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه محقق اردبیلی در سال های ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل دو گونه قارچ میکوریز - آربوسکولار *Glomus etunicatum* و *Glomus versiformis* و تنش خشکی در سه سطح بدون تنش، ۶۰ و ۳۰ درصد آب قابل نگهداری بود. نتایج نشان داد که تنش خشکی اثر معنی داری بر پارامترهای رشدی، عملکرد اندام رویشی و انباشت پرولین داشت و با افزایش تنش خشکی، ارتفاع بوته، تعداد ساقه جانبی، وزن تر و خشک اندام هوایی، وزن تر و خشک ریشه، طول ریشه، تعداد و مساحت سطح برگ، محتوای نسبی آب گیاه و میزان فسفر برگ کاهش و مقدار پتاسیم و میزان پرولین برگ افزایش یافت. تلقیح با قارچ میکوریز شاخص های رشد رویشی، محتوای نسبی آب گیاه و محتوای فسفر و پتاسیم برگ گیاه مرزه را در شرایط تنش خشکی در مقایسه با گیاهان تلقیح نشده به طور معنی داری افزایش، ولی میزان پرولین برگ را کاهش داد. به طور کلی کاربرد قارچ میکوریز سبب افزایش مقاومت به تنش خشکی در گیاه مرزه شد.

واژه های کلیدی: تنش خشکی، ظرفیت نگهداری، مرزه، میکوریز

مقدمه:

مرزه در بسیاری از کشورها به عنوان یکی از گیاهان مهم ادویه ای محسوب می شود. گیاهان دارویی برای تشکیل مواد موثره، به رشد کامل رویشی و زایشی نیاز دارند، تنش خشکی موجب کاهش رشد رویشی و به حداقل رسیدن پیکره رویشی، باعث کاهش عملکرد اسانس، کاهش مواد موثره آنها می گردد. قارچهای میکوریزای وزیکولار - آربوسکولار یکی از انواع کودهای زیستی بوده که دارای رابطه همزیستی با ریشه اغلب گیاهان بوده و این همزیستی می تواند باعث کاهش اثرات تنشهای محیطی غیر قابل اجتناب به ویژه تنش خشکی و کمبود آب شود همچنین کارایی مصرف آب و کود بهبود پیدا می کند
مواد و روش ها: برای این منظور ابتدا حجم خاک و ماسه مورد نظر جهت انجام آزمایش با نسبت اختلاط ۲ به ۱ در دستگاه اتوکلاو در دمای ۱۰۰ درجه سانتی گراد و به مدت ۱ ساعت استریل و با دو گونه قارچ میکوریز *Clomus etunicatum* , *Clomus versiform* میزان ۲۵ گرم از هر قارچ برای هر کیلوگرم خاک استفاده شد. سپس بذر مرزه توده بومی شهر ری در عمق ۱ - ۰/۵ سانتی متر در هر گلدان کاشته شد. برای اعمال تنش خشکی ابتدا بافت خاک، چگالی ظاهری خاک، رطوبت خاک در نقطه پژمردگی، ظرفیت مزرعه و آب قابل نگهداری خاک تعیین شد. سطوح تنش رطوبتی شامل تیمار بدون تنش و تیمارهایی ۰/۴ و ۰/۷ آب قابل نگهداری بود.

نتایج و بحث:

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که با افزایش تنش خشکی شاخص های رشدی گیاه مرزه کاهش می یابد با افزایش شدت تنش خشکی میزان کلروفیل، محتوای آب نسبی گیاه و جذب فسفر در گیاه مرزه کاهش و مقدار پتاسیم و میزان تجمع پرولین در برگهای مرزه افزایش یافت. قارچ میکوریز باعث افزایش رشد ریشه سبب افزایش جذب آب توسط گیاه مرزه در گیاه مرزه تحت شرایط تنش خشکی شد. همزیستی گیاهان با قارچهای میکوریز باعث کاهش میزان پرولین گیاه مرزه و سبب بهبود جذب فسفر توسط گیاه مرزه در شرایط تنش خشکی شد.

منابع

- 1-Auge, R.M., Stodola, A.J.W., Tims, J.E., Saxton, A.M. 2001. Moisture retention properties of a mycorrhizal soil. *Plant Soil*, 230: 87-97.
- 2-Muchovej, R. M. 2001. Importance of mycorrhizae for agricultural crops. Cooperative extension service. University of Florida, USA. 50p
- 3-Sefidkon F., Jamzad, Z. 2000. Essential oil of *Satureja bachtiarica* Bunge. *Journal of Essential Oil Research*, 12: 545-546.

Effects of drought stress and arbuscular mycorrhizal fungi on growth and secondary metabolites of savory

Jalilvand.P.¹, Esmailpour, B.², Hadian, J.³, Rasoulzadeh⁴, A., Salimi, G⁵

1,2 and 3- Department of Horticultural Science, Faculty of Agriculture, The university of Mohaghegh Ardabili

3, 5- shahid beheshti university of tehran

Abstract

Water deficit stress permanent or temporary limits the growth and the distribution of natural vegetation and performance of plants more than other environmental factors. Savory (*Satureja hortensis* L) is an important medicinal and edible plant. In order to investigate the effect of drought stress and mycorrhizal-arbuscular fungi inoculation on the growth, yield, compatible metabolites and secondary metabolites of savory two factorial experiment based on completely randomized design were conducted in Research Greenhouse and field of Horticulture Department of Mohaghegh Ardabili University at 2009 and 2010. Experimental treatments include two species of mycorrhizal-arbuscular fungi, *Glomus etunicatum* and *Glomus versiformis* and three level of drought stress(control, 30 and 60 percent of available water). Result revealed that drought stress had significant effect on growth parameters and proline accumulation. Water stress decreased plant height, number of leaf, secondary brunch fresh and dry weight of root, stem and leaf and surface area of leaves, phosphorus content and relative water content of plants but potassium and proline contents of leaves were increased as increase in water deficit severity. Mycorrhizal fungi inoculation significantly increased vegetative growth indices, relative water content of plants, phosphorus and potassium content of leaf under water deficit condition in comparison to control, but proline content of leaf were decreased. In general mycorrhizal fungi application improved resistance to drought stress in savory plants.

Keywords: available water, drought stress, mycorrhiza, savory