



دانشگاه ولی عصر رفسنجان

12th
Iranian Horticultural
Science Congress
September 05-08 2021
۱۴ لغایت ۱۷ شهریورماه ۱۴۰۰

همینکست کمره علوم
دوازدهم



(بررسی نقش قارچ‌های ریشه‌ای آربسکولار بر رشد و روابط آبی گیاه آهار در شرایط تنش خشکی)

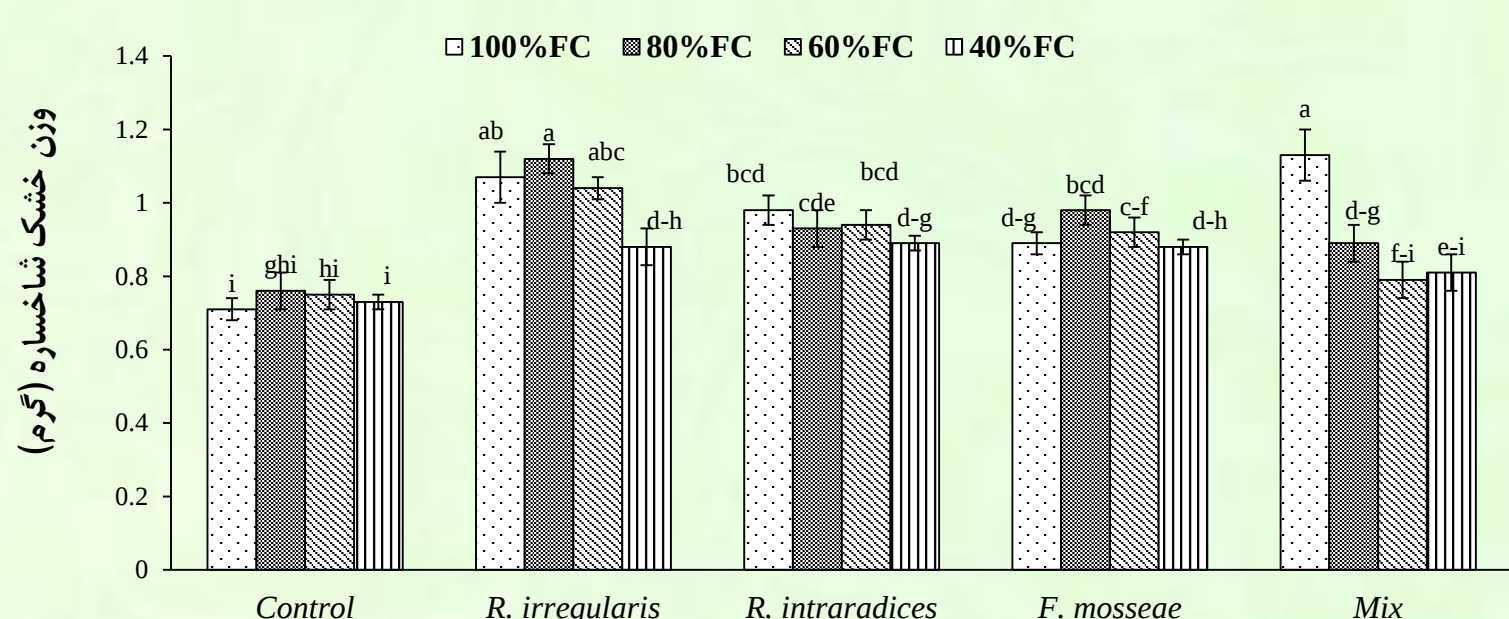
واحد باقری^۱، زینب صادقی^{۱*}، محمدحسین شمشیری^۱

^۱ (گروه علوم و مهندسی باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ولی عصر (عج)، رفسنجان، ایران)

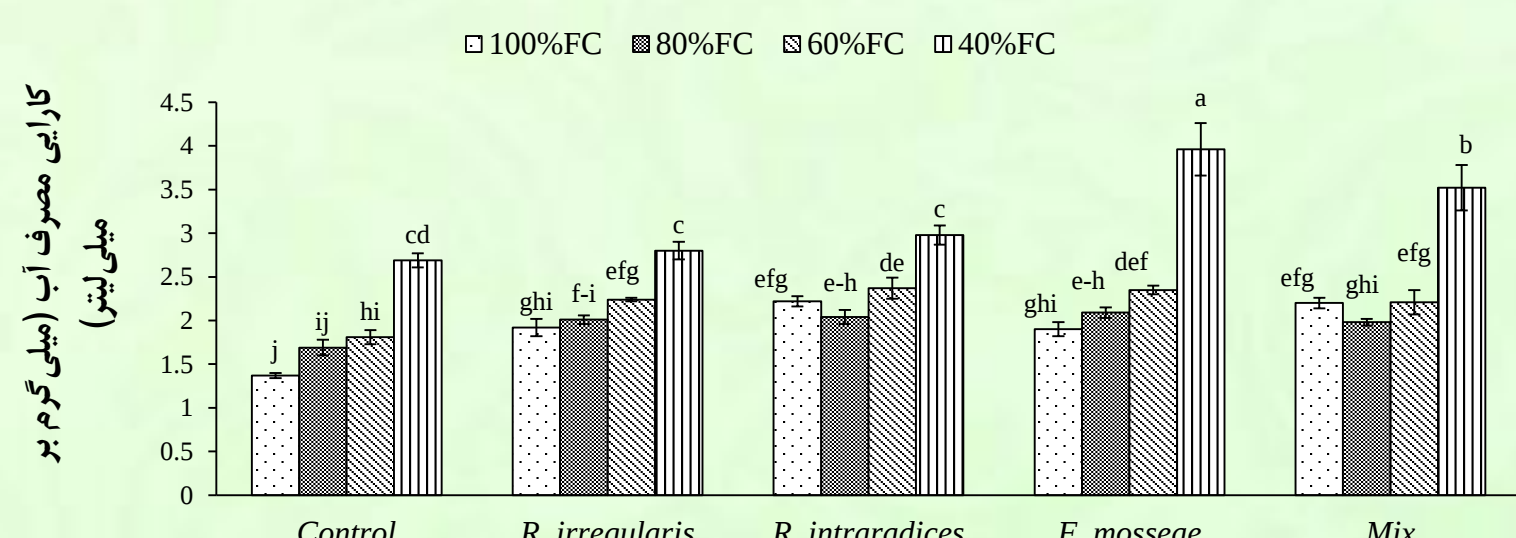
*نویسنده مسئول: sadeghi.z9292@gmail.com

نتایج و بحث

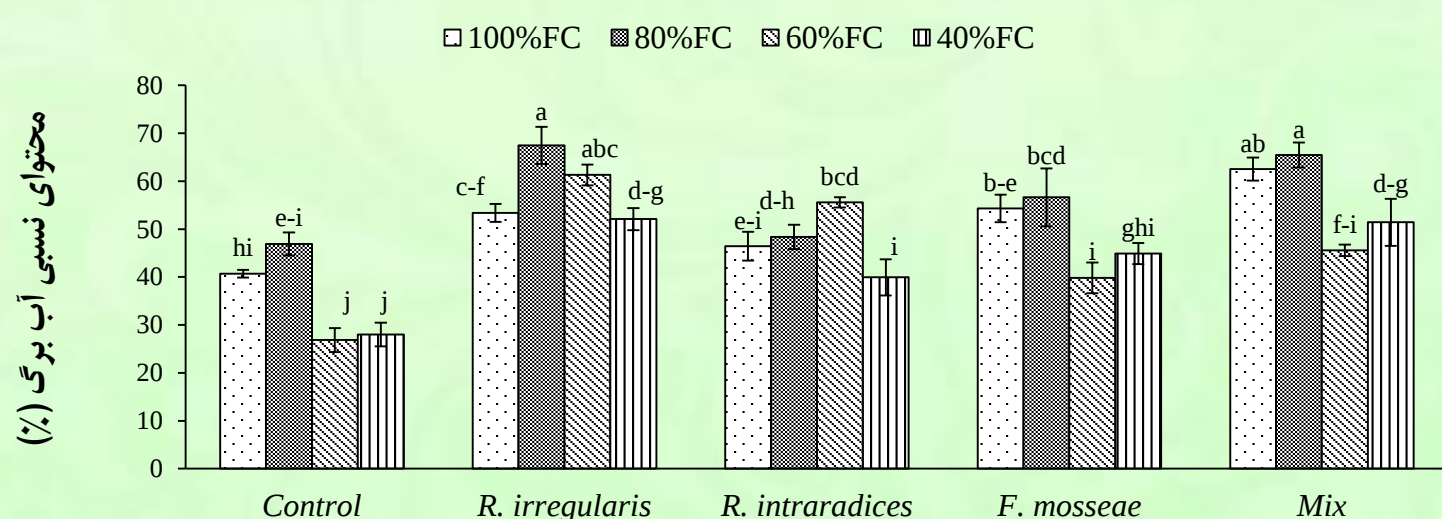
قارچ ریشه با استفاده از شیوه‌های مختلف بر رشد رویشی تأثیر گذار است. یکی از مهم‌ترین روش‌ها تغییر در مورفولوژی ریشه و طولی کردن سیستم ریشه گیاه میزبان و افزایش سطح جذب از طریق هیف‌های قارچ می‌باشد که باعث افزایش جذب آب و باعث بهبود روابط آبی گیاه میزبان می‌گردد (Auge, 2004). مکانیسم مهم دیگری که در این رابطه وجود دارد تأثیر قارچ ریشه بر جذب عناصر غذایی از جمله نیتروژن، فسفر و پتاسیم خاک است (Abdelhafez and Abdel-Monsief, 2006). قارچ ریشه‌های- آربسکولار توانا می‌باشند که از طریق هیف‌های خود آب بیشتری از خاک جذب و در اختیار گیاه میزبان قرار دهند، این موضوع منجر به بهبود شرایط آبی گیاهان در شرایط تنش شده و در نتیجه گیاه میزبان با باز نگه داشتن روزنه‌ها و انجام فتوسنتز بیشتر ماده خشک بیشتری تولید می‌کند (Zhu et al., 2012).



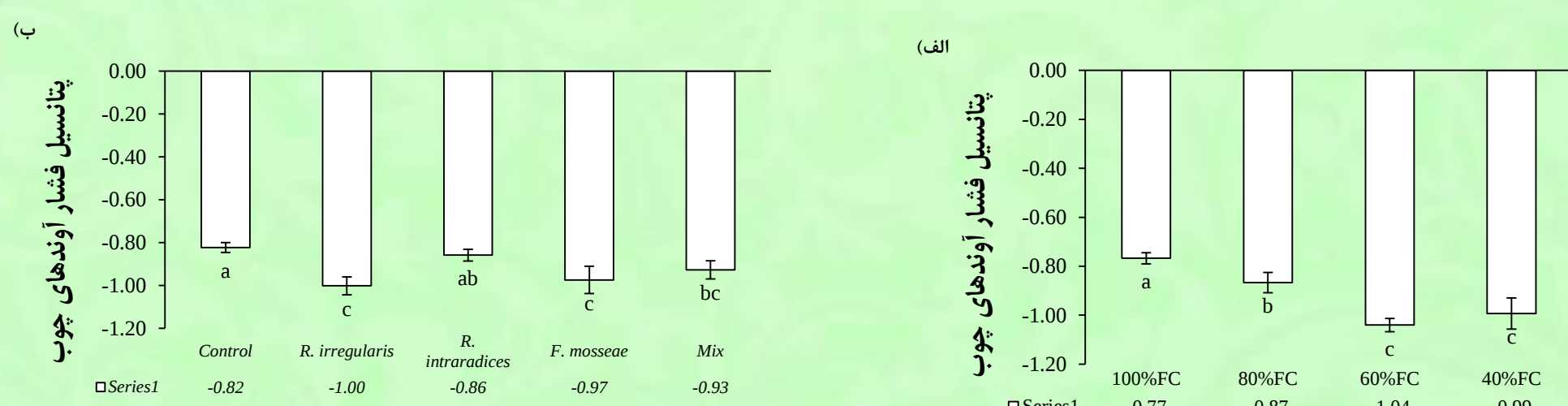
برهمکنش سطوح مختلف تنش خشکی و تیمارهای قارچ ریشه بر وزن خشک شاخساره گیاهان ۱۱۰ روزه آهار (*Zinnia elegans* L. cv. Magellan Red) ۲۸ روز پس از آغاز تنش خشکی



برهمکنش سطوح مختلف تنش خشکی و تیمارهای قارچ ریشه بر کارایی مصرف آب گیاهان ۱۱۰ روزه آهار (*Zinnia elegans* L. cv. Magellan Red) ۲۸ روز پس از آغاز تنش خشکی



برهمکنش سطوح مختلف تنش خشکی و تیمارهای قارچ ریشه بر محتوای آب نسبی برگ گیاهان ۱۱۰ روزه آهار (*Zinnia elegans* L. cv. Magellan Red) ۲۸ روز پس از آغاز تنش خشکی



اثر مستقل سطوح مختلف خشکی (الف) و قارچ ریشه (ب) بر پتانسیل فشار آوندهای چوبی گیاهان ۱۱۰ روزه آهار (*Zinnia elegans* L. cv. Magellan Red)

منابع

- Pagano, M. C. and Dhar, P. P. 2015. Arbuscular mycorrhizal fungi: association and production of bioactive compounds in plants. *Biotechnology of Bioactive Compounds Sources and Applications*, 112: 225–243.
- Zhu, X. C., Song, F. B., Liu, S. Q., Liu, T. D. and Zhou, X. 2012. Arbuscular mycorrhizae improves photosynthesis and water status of *Zea mays* L. under drought stress. *Plant Soil Environment*, 58: 186–191.
- Huang, Z., Zou, Z., He, C., He, Z., Zhang, Z. and Li, J. 2011. Physiological and photosynthetic responses of Melon (*Cucumis melo* L.) seedlings to three Glomus species under water deficit. *Plant and Soil*, 339: 391–399.
- Egerton-Warburton, L. M., Querejeta, J. I. and Allen, M. F. 2007. Common mycorrhizal networks provide a potential pathway for the transfer of hydraulically lifted water between plants. *Journal of Experimental Botany*, 58: 1473–1483.
- Abdelhafez, A. A. and Abdel-Monsief, R. A. 2006. Effects of VA mycorrhizal inoculation on growth, yield and nutrient content of Cantaloupe and Cucumber under different water regimes. *Journal of Agricultural and Biological Science*, 6: 503–508.
- Auge, R. M. 2004. Arbuscular mycorrhizae and soil/plant water relations. *Canadian Journal of Soil Science*, 84: 373–381.

چکیده

این آزمایش به‌منظور بررسی اثر سه ایزوله شناسایی شده از قارچ‌های ریشه‌ای آربسکولار بر رشد و روابط آبی گیاه آهار در شرایط تنش خشکی انجام شد. آزمایش به صورت فاکتوریل (دو فاکتور) براساس طرح کاملاً تصادفی با شش تکرار در دانشگاه ولی عصر (عج)، طراحی گردید. فاکتورها شامل پنج سطح قارچ ریشه آربسکولار (بدون مایکوریزا به عنوان شاهد، *Rhizophagus irregularis*، *Funneliformis mosseae* و ترکیب سه ایزوله) و چهار سطح تنش خشکی (آبیاری براساس ۱۰۰ درصد ظرفیت مزرعه به‌عنوان شاهد، ۸۰، ۶۰ و ۴۰ درصد ظرفیت مزرعه) بود. دانهال‌ها در مرحله چهار برگی به گلدان‌های پلاستیکی ۲/۱ کیلوگرمی انتقال داده شدند و بلافاصله با گونه‌های مایکوریزا تلقیح شدند. گیاهان به مدت ۵۰ روز با آب مقطر آبیاری شدند و پس از اطمینان از میزان آلودگی، چهار سطح تنش خشکی به مدت چهار هفته دریافت کردند. براساس نتایج به‌دست آمده، بیوماس گیاه با افزایش خشکی به‌طور معنی‌داری کاهش یافت. نتایج همچنین نشان داد که تحت تنش خشکی محتوای آب نسبی برگ و پتانسیل فشار آوندهای چوبی ساقه کاهش و کارایی استفاده از آب افزایش یافت. کاربرد مایکوریزا به‌طور قابل ملاحظه‌ای بیوماس، محتوای آب نسبی برگ و پتانسیل فشار آوندهای چوبی ساقه را کاهش و کارایی استفاده از آب را تحت تنش خشکی بهبود بخشید. در مجموع نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که تلقیح گیاه آهار با قارچ‌های مایکوریزا سبب افزایش مقاومت به خشکی در آنها می‌گردد که حداقل بخشی از آن به افزایش در جذب برخی از یون‌های معدنی کم تحرک از قبیل فسفر می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: تنش خشکی، روابط آبی، میکوریزا

مقدمه

خشکسالی در بخش‌هایی از دنیا و ایران در سال‌های اخیر به‌شدت موجب کاهش تولید گیاهان زراعی و باغی شده و امنیت غذایی و اقتصاد کشورها از جمله ایران را مورد تهدید جدی قرار داده است. امروزه استفاده از قارچ‌های همزیست ریشه (قارچ-ریشه) برای رویارویی با کم آبی و تنش خشکی در بسیاری از گیاهان مورد بررسی قرار گرفته است (Huang et al., 2011). مشخص شده است که قارچ ریشه توانا به افزایش رشد و عملکرد گیاهان تحت تنش خشکی می‌باشند. بر همین اساس، بیشتر گیاهان مناطق خشک و نیمه خشک همزیستی مناسبی با قارچ ریشه برقرار می‌کنند و از این رو این گیاهان توانا می‌باشند که تنش خشکی را بهتر تحمل نمایند (Pagano and Dhar, 2015).

شواهد بسیار زیادی نشانگر این واقعیت است که قارچ ریشه-آربسکولار می‌تواند سبب تغییرهایی در روابط آبی گیاه و بهبود تحمل به خشکی و یا تحمل در گیاه میزبان شود. بسیاری از پژوهشگران این خصوصیت را یک واکنش ثانویه در نتیجه بهبود جذب عناصر غذایی می‌دانند. هیف‌های قارچ ریشه نقش مهمی در جذب و انتقال آب از توده خاک به گیاه میزبان دارند (Egerton-Warburton et al., 2007). با توجه به اهمیت و لزوم افزایش کارایی مصرف آب در مناطق خشک و نیمه خشک، پژوهش حاضر با هدف بررسی اثرات سه ایزوله شناسایی شده بومی به‌صورت جداگانه (*R. irregularis*، *R. intraradices*، *F. mosseae*) و ترکیب آنها (Mix) بر میزان رشد و روابط آبی گیاه آهار در شرایط تنش خشکی انجام شد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در گلخانه تحقیقاتی گروه علوم باغبانی دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان انجام شد. خاک مورد استفاده به نسبت ۳:۲ به ترتیب از خاک الک شده (دو میلی‌متر) مزرعه و ماسه تهیه و اتوکلاو شد. مقدار یک کیلوگرم از خاک اتوکلاو شده درون گلدان‌های پلاستیکی ۵/۱ کیلوگرمی (ارتفاع ۱۷ سانتی‌متر و قطر ۱۴ سانتی‌متر) ریخته شد. بذور F1 گیاه آهار (*Zinnia elegans* L. var. Magellan Red) پس از ضدعفونی در سینی‌های کشت با نسبت ۱:۱ کوکویت و پرلایت ضدعفونی شده کشت گردید. سینی‌های کشت در داخل اتاقک رشد با شرایط دمایی ۲۸/۲۱ درجه سانتی‌گراد روز و شب و رطوبت نسبی ۵۰ درصد قرار داده شدند. دانهال‌های سالم و یکنواخت بعد از گذشت چهار هفته و در مرحله چهار برگ حقیقی به گلدان‌ها منتقل شدند. در این آزمایش قارچ AM در پنج سطح [بدون قارچ (شاهد)، *R. irregularis*، *R. intraradices*، *F. mosseae* و ترکیب سه ایزوله] استفاده شد. مایه تلقیح به مقدار ۲۰ گرم شامل اسپور (۲۱۰ اسپور به ازای هر گلدان برای سه ایزوله به‌صورت جداگانه و از هر ایزوله ۷۰ اسپور برای تیمار ترکیبی)، قطعات ریشه آلوده، میسلیوم و خاک به ازای هر گلدان مورد استفاده قرار گرفت. قبل از انتقال نشاء، حفره‌ای در مرکز گلدان ایجاد و مایه تلقیح در کف حفره قرار داده شد و سپس به ازای هر گلدان یک عدد دانهال کشت گردید. برای تیمارهای بدون قارچ ریشه همان مقدار مایه تلقیح اتوکلاو شده استفاده گردید. گیاهان در این آزمایش به‌مدت چهار هفته تحت تأثیر چهار سطح تنش خشکی شامل ۱۰۰ درصد ظرفیت مزرعه به‌عنوان شاهد (FC_{100})، ۸۰ درصد (FC_{80})، ۶۰ درصد (FC_{60}) و ۴۰ درصد (FC_{40}) ظرفیت زراعی قرار گرفتند که طی این مدت، به‌صورت روزانه توزین و مقدار آب لازم (با توجه به سطح تیمار خشکی) با آب مقطر به آنها اضافه گردید. در این آزمایش میزان بیوماس گیاه، محتوای آب نسبی برگ، پتانسیل فشار آوندهای چوبی ساقه و کارایی استفاده از آب اندازه‌گیری گردید.