



# ارزیابی اثر قارچ میکوریزا و منابع تغذیه‌ای بر کلونیزاسیون ریشه، جذب فسفر و عملکرد زیستی گیاه گاوزبان ایرانی (*Echium amoenum*) تحت رژیم‌های آبیاری متفاوت

پروین رستم پور<sup>۱</sup>، امین صالحی<sup>۱\*</sup>، محسن موحدی دهنوی<sup>۱</sup>  
 ۱- گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران

## نتایج و بحث

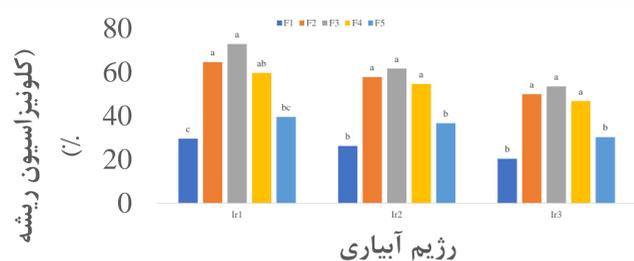
## چکیده

نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که اثرات ساده رژیم‌های آبیاری، میکوریزا و منابع تغذیه‌ای بر کل صفات مورد تحقیق معنی‌دار اما برهمکنش دوگانه آبیاری \* میکوریزا و آبیاری \* منابع تغذیه‌ای تنها بر کلونیزاسیون ریشه گیاه گاوزبان ایرانی معنی‌دار شد. با افزایش تنش خشکی میزان فسفر، کلونیزاسیون ریشه و عملکرد زیستی این گیاه کاهش معنی‌دار یافت. از سوی دیگر استفاده از میکوریزا و منابع تغذیه‌ای نیز سبب افزایش معنی‌دار این صفات گردید، به طوری که در بین سطوح تغذیه‌ای، بیشترین میزان صفات مذکور از تیمار تأمین ۱۰۰ درصد نیتروژن از طریق کمپوست دامی زئولیتی حاصل شد.

این پژوهش در سال زراعی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ در شهرستان نورآباد ممسنی واقع در استان فارس، به صورت اسپلیت فاکتوریل در قالب بلوک‌های کامل تصادفی و در سه تکرار اجرا شد. عامل اصلی شامل رژیم‌های مختلف آبیاری در سه سطح، بدون تنش (آبیاری با تأمین ۱۰۰ درصد نیاز آبی گیاه)، تنش ملایم (آبیاری با تأمین ۷۵ درصد نیاز آبی گیاه) و تنش شدید (آبیاری با تأمین ۵۰ درصد نیاز آبی گیاه) و عامل فرعی به صورت فاکتوریل شامل قارچ میکوریزا در دو سطح (بدون قارچ و تلقیح با قارچ) و سطوح تغذیه‌ای شامل: تأمین ۱۰۰ درصد نیتروژن از طریق کمپوست دامی، تأمین ۱۰۰ درصد نیتروژن از طریق کمپوست دامی زئولیتی، تأمین ۵۰ درصد نیتروژن از طریق کمپوست دامی زئولیتی و در نهایت کود شیمیایی بود. نتایج این پژوهش نشان داد که افزایش تنش آبیاری اثری کاهنده بر غلظت فسفر برگ، کلونیزاسیون ریشه و عملکرد زیستی داشت. کاربرد کمپوست و میکوریزا با افزایش میزان این صفات سبب تعدیل شرایط تنش و مقاومت بیشتر گیاه در برابر خشکی گردید به طوری که تأمین ۱۰۰ درصد نیتروژن از طریق کمپوست دامی زئولیتی، بیشترین تأثیر را در افزایش صفات فوق نشان داد.



نمودار ۱- مقایسه میانگین بر همکنش دو گانه رژیم آبیاری (۱۰۰٪ نیاز آبیاری Ir1، ۷۵٪ نیاز آبیاری Ir2 و ۵۰٪ نیاز آبیاری Ir3)، و قارچ میکوریزا (تلقیح نشده My0 و تلقیح شده My2) بر کلونیزاسیون ریشه گیاه گاوزبان ایرانی. در هر مقایسه میله‌های دارای حروف یکسان، تفاوت معنی‌دار آماری در سطح پنج درصد ندارند.



نمودار ۲- مقایسه میانگین بر همکنش دو گانه رژیم آبیاری (۱۰۰٪ نیاز آبیاری Ir1، ۷۵٪ نیاز آبیاری Ir2 و ۵۰٪ نیاز آبیاری Ir3)، و منابع تغذیه‌ای (شاهد (عدم مصرف کود) F1، تأمین ۱۰۰٪ نیتروژن (معادل ۹۰ کیلوگرم در هکتار) از طریق کمپوست دامی F2، تأمین ۱۰۰٪ نیتروژن از طریق کمپوست دامی زئولیتی F3، تأمین ۵۰٪ نیتروژن از طریق کمپوست دامی زئولیتی F4 و در نهایت کود شیمیایی (F5 (N-P-K) بر کلونیزاسیون ریشه گیاه گاوزبان ایرانی. در هر مقایسه میله‌های دارای حروف یکسان، تفاوت معنی‌دار آماری در سطح پنج درصد ندارند.

## مقدمه

گاوزبان ایرانی با نام علمی (*Echium amoenum*) گیاهی چند ساله و متعلق به خانواده گاوزبان می‌باشد و در طب سنتی ایران از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. تنش خشکی مهم‌ترین عامل محدودکننده عملکرد و رشد محصولات کشاورزی به‌شمار می‌رود. به‌طوریکه با تخریب پروتئین‌ها و آنزیم‌ها و کاهش انتقال عناصر غذایی درون آوندهای گیاه بر جنبه‌های مختلف رشد تأثیر گذاشته و سبب کاهش تولید و عملکرد گیاهان زراعی و دارویی می‌شود. همزیستی با قارچ میکوریزا آربوسکولار یکی از راه‌های بسیار امیدوارکننده برای غلبه بر تنش خشکی است. قارچ میکوریزا آربوسکولار با بهبود جذب عناصر غذایی، دسترسی بهتر و سریعتر به رطوبت و تنظیم اسمزی تا حدودی از عوارض تنش خشکی می‌کاهد. کودهای دامی نیز فعالیت‌های زیستی و خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک را بهبود بخشیده و ریز مغذی‌ها را تأمین و باعث افزایش ظرفیت نگهداری آب در خاک می‌شود.

## منابع

## مواد و روش‌ها

Al-Arjani, A.B.F., Hashem, A., and Abd-Allah, E.F. (2020). Arbuscular mycorrhizal fungi modulates dynamics tolerance expression to mitigate drought stress in *Ephedra foliata* Boiss. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 27: 380-394. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2019.10.008>.

Nooriyan Soroor, E., Rouzbehan, Y., and Alipour, D. (2013). Effect of *Echium amoenum* extract on the growth rate and fermentation parameters of Mehraban lambs. *Animal Feed Science and Technology*, 184: 49-57. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2013.06.002>.

Wu, Q. S., Srivastava, A. K., and Zou, Y. N. (2013). AMF-induced tolerance to drought stress in citrus: a review. *Scientia Horticulturae*, 164: 77-87. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2013.09.010>

اعمال تیمار آبیاری پس از زمستان‌گذرانی و استقرار کامل بوته‌ها و به صورت نوار تیپ قطره‌ای و اعمال تنش با نصب کنتور حجمی صورت گرفت. برای اندازه‌گیری نیاز آبی گیاه به منظور اعمال سطوح مختلف آبیاری، ابتدا مقدار تبخیر و تعرق گیاه مرجع با استفاده از معادله پنمن-مانتیث و داده‌های هواشناسی محاسبه و سپس با استفاده از نرم‌افزار Cropwat محاسبه گردید. صفات اندازه‌گیری شده شامل: فسفر، کلونیزاسیون ریشه و عملکرد زیستی بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SAS صورت گرفت. مقایسه میانگین اثر اصلی بر اساس آزمون LSD در سطح پنج درصد انجام شد.