

## بررسی تاثیر تلقیح باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن و فرسودگی بذر بر ذرت

فرشته مغنی دامغانی<sup>۱</sup>، منوچهر قلی‌پور<sup>۲</sup>، محمدرضا عامریان<sup>۳</sup>، حمیدرضا اصغری<sup>۴</sup>

دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه صنعتی شاهرود، اعضای هیئت علمی دانشگاه صنعتی شاهرود

### مقدمه

کاهش رشد گیاهچه به عنوان یکی از پیامدهای زوال بذر است که در مطالعات بسیاری از محققان از جمله بسرا، (۲۰۰۳) مورد توجه قرار گرفته است. گیاهچه‌های ضعیف که رشدی کمتر از گیاهچه‌های نرمال دارند از امکانات محیطی مثل رطوبت و مواد غذایی خاک از جمله نیتروژن کمتر استفاده می‌کنند. نتایج تحقیقات بسیاری از محققان از جمله یاهالوم و همکاران (۱۹۸۴) نشان می‌دهد که تلقیح با باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن از طریق افزایش سیستم ریشه‌ای باعث افزایش جذب نیتروژن، فسفر و پتاسیم توسط ریشه ذرت و سورگوم گردیده است. با توجه به این تاثیر مثبت، پژوهش حاصل با دو هدف (۱) بررسی کاربرد باکتری‌های افزایش دهنده رشد گیاه به صورت تلقیح بذر و (۲) بررسی اینکه آیا تلقیح با باکتری‌های محرک رشد توسط گیاه، می‌تواند تاثیر منفی ناشی از فرسودگی بذر بر گیاه را بکاهد به مرحله اجرا در آمده است.

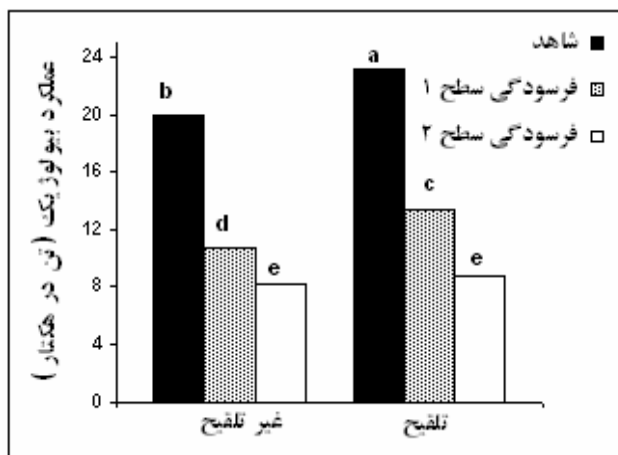
### مواد و روش

به منظور ایجاد سطوح فرسودگی، بذره‌های ذرت رقم SC602، به مدت ۰، ۲۴ و ۴۸ ساعت در دمای  $1 \pm 41$  درجه سانتیگراد و رطوبت اشباع قرار داده شدند. سپس با مایه تلقیح نیتروکسین که حاوی باکتری‌های ازتوباکتر+آزوسپیرلوم آغشته شد. پس از تلقیح اقدام به خشک نمودن بذور در سایه و به دور از نور خورشید گردید. بلافاصله پس از خشک شدن بذور، کاشت بذردر مزرعه (در اواخر تیر ماه) بر اساس آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تکرار صورت گرفت. کلیه مراحل داشت مزرعه بطور معمول در طی دوره رشد و نمو اجرا گردیده و آبیاری کرت‌ها و بلوک‌های بطور جداگانه انجام شد. پس از برداشت، داده‌های حاصل با استفاده از نرم افزار SAS و MSTAT-C تجزیه و تحلیل گردید.

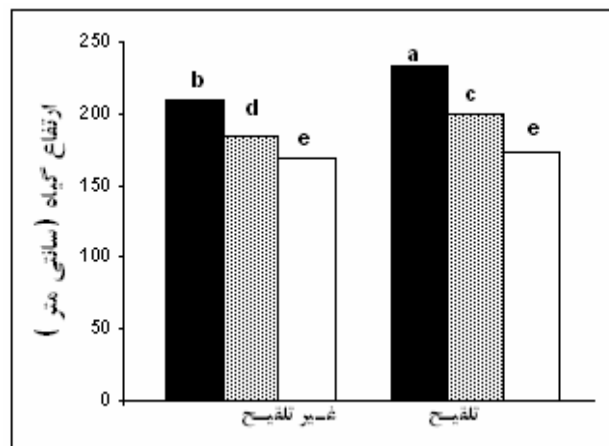
### نتایج و بحث

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک، ارتفاع گیاه و شاخص برداشت در سطح احتمال ۱٪ تحت تاثیر تلقیح بذر، فرسودگی و اثرات متقابل آنها قرار گرفتند. مقایسات میانگین نشان داد که عملکرد بیولوژیک در گیاهان حاصل از بذور تلقیح یافته ۲۱٪ نسبت به غیر تلقیح افزایش نشان داد. بیشترین میزان ارتفاع گیاه مربوط به ترکیب تیماری بذر شاهد و تلقیح شده و به میزان ۲۳۳ سانتی متر و کمترین آن ۱۶۹ سانتی متر در ترکیب فرسودگی سطح ۲ و غیرتلقیح حاصل گردید (شکل ۲). شاخص برداشت در شرایط تلقیح ۸/۳۱٪ نسبت به غیر تلقیح افزایش نشان داد (شکل ۳). عملکرد دانه نیز در بذور غیرفرسوده (شاهد) و فرسوده نسبت به غیر تلقیح در سطح بالاتری قرار داشت (شکل ۴). تلقیح با باکتری تا حدی تامین کننده عناصر غذایی ضروری برای رشد و نمو گیاه می‌باشد. بنابراین عکس‌العمل مثبت گیاه نسبت به کاربرد آن از طریق بهبود رشد رویشی و افزایش پیکره‌ی گیاه نمایان می‌شود. علاوه بر این افزایش سطح اندام‌های سبز می‌تواند در افزایش فتوسنتز در گیاه نیز موثر واقع شود. اما همانطور که مقایسات میانگین (شکل‌های ۱، ۲، ۳، ۴) نشان می‌دهد تاثیر مثبت باکتری‌های مزبور، بیشتر بر بذور اصطلاحاً "نیمه فرسوده" نمایان می‌گردد تا بذور "کاملاً فرسوده". به اعتقاد دایسون و واتسون (۱۹۷۱) ریشه گیاه با ترشح مواد کربنی مناسب برای تغذیه این باکتری‌ها و همین‌طور با فعالیت‌های تنفسی و پایین نگه داشتن فشار نسبی اکسیژن در اطراف خود این دو پیش‌نیاز را برای تثبیت فراهم سازد. در حالی که بسیاری از محققان از جمله (پاول و همکاران، ۱۹۸۴؛ مکدونالد

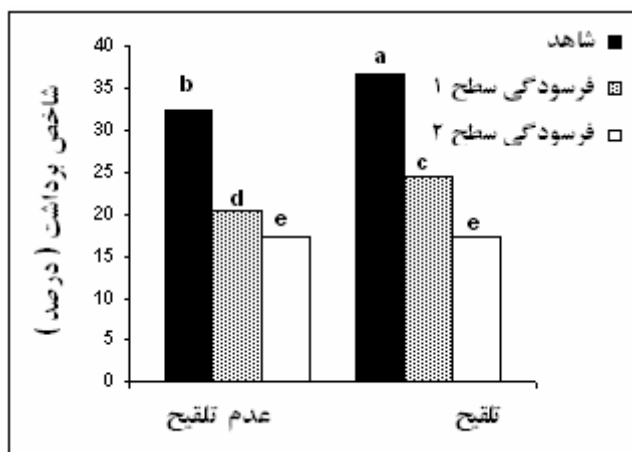
و همکاران، ۲۰۰۴) اذعان نمودند که فرسودگی بذر سبب تغییرات بیوشیمیایی زیادی در بذر می‌گردد. از جمله این تغییرات می‌توان به تقلیل اندوخته آندوسپرمی در اثر افزایش تنفس، اختلال در سنتز پروتئین و فعالیت آنزیم‌ها، نشت مواد و نیز تغییرات ژنتیکی در بذر می‌گردد. لذا به نظر می‌رسد در سطوح بالای فرسودگی بذر، گیاه قادر نیست این دو پیش‌نیاز را برای تثبیت فراهم سازد.



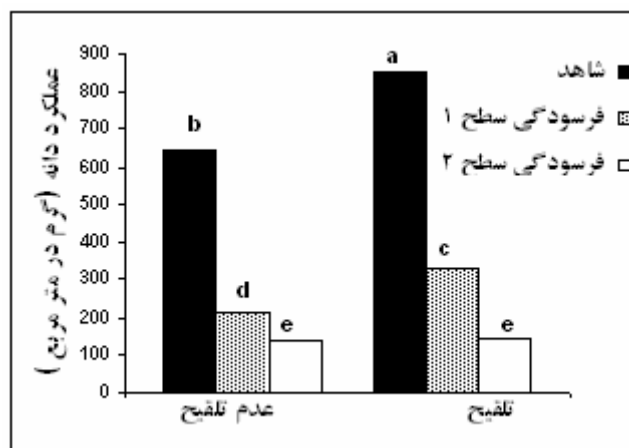
شکل ۱: اثر متقابل تلقیح و فرسودگی بذر بر عملکرد بیولوژیک



شکل ۲: اثر متقابل تلقیح و فرسودگی بذر بر ارتفاع گیاه



شکل ۳: اثر متقابل تلقیح و فرسودگی بذر بر شاخص برداشت



شکل ۴: اثر متقابل تلقیح و فرسودگی بذر بر عملکرد دانه

#### منابع

- Basra, S. M. A., Ahmad, N., Khan, M. M., Iqbal, N., Cheema, M. A. (2003). Assessment of cotton seed deterioration during accelerated ageing. *Seed Sci. Technol.* 31, 531-540.
- Dyson, P. W. and Watson, D.J. (1971). An analysis of the effects of nutrient supply on the growth of potato crop. *Ann. Biol* 69:47-63
- McDonogh, C. M., Floyd, C. D., Waniska, R. D. and Rooney, L. W. (2004). Effect of accelerated aging on maize, sorghum meal. *Cereal Science* 39: 351-361
- Powell, A. A., Matthews, S. And Oliveria, M. D.E. (1984). Seed quality in grain legumes. *Advances in Applied Biology.* 10:217-285
- Yahalom, E., Kapulinik, y., and Okan. Y. (1984) Response of setaria italica to inoculation with *Azospirillum brasilense* as compared to *Azotobacter chroococcum*. *Plant and Soil.* 82: 77-85.