

## تأثیر رابطه همزیستی میکوریزی در عملکرد و اجزاء عملکرد و بهبود خصوصیات فیزیولوژیکی دو رقم نیمه مقاوم و مقاوم گندم در سطوح مختلف شوری

باران مردوخی، فرهاد رجالی و محمد جعفر ملکوتی

به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد گروه خاکشناسی دانشگاه تربیت مدرس، استادیار پژوهشی مؤسسه تحقیقات خاک و آب، استاد خاکشناسی دانشگاه تربیت مدرس.

liliace80@yahoo.com

### مقدمه

بیش از ۴ میلیون هکتار از اراضی قابل کشت در کشور مبتلا به مشکل شوری بوده و بخش قابل توجهی از این اراضی همه ساله به کشت گندم به عنوان مهمترین گیاه زراعی کشور اختصاص داده می‌شود. در این اراضی بدلیل کاهش آب قابل استفاده گیاه، سمیت ویژه یونی و کاهش قابل دسترس بودن عناصر غذایی رشد و عملکرد گیاهان کاهش می‌یابد. یکی از راهکارها در این شرایط استفاده از رابطه همزیستی میکوریزی می‌باشد. در این نوع همزیستی قارچ با گرفتن بخشی از ترکیبات حاصل از فتوسنتز گیاه به رشد خود ادامه داده و در عوض از طریق افزایش جذب آب و املاح رشد گیاهان را به ویژه در شرایطی که گیاه میزبان با تنشهای محیطی روبرو می‌باشد مورد حمایت قرار می‌دهد [Smith and Read, 1997]. با توجه به محدودیت منابع و اطلاعات موجود در خارج و داخل کشور در ارتباط با تأثیر قارچهای میکوریز آربسکولار بر گیاه گندم در شرایط تنش شوری، این آزمون با هدف بررسی تأثیر رابطه همزیستی میکوریزی در عملکرد و بهبود خصوصیات فیزیولوژیکی دو رقم نیمه مقاوم و مقاوم گندم در سطوح مختلف شوری انجام گردید.

### مواد و روشها

تهیه مایه تلقیح قارچهای میکوریز آربسکولار:

مایه تلقیح‌های سه گونه از قارچهای میکوریز آربسکولار مذکور به روش سنتی و در مجاورت ریشه گیاه سورگوم، در محیط ماسه استریل طی دوره رویشی ۴ ماهه در شرایط کنترل شده تکثیر گردید. تیمارهای شوری:

از محلول حاوی دو نمک کلرید سدیم و کلرید کلسیم با نسبتهای اکی والان برابر استفاده شد.

کشت گیاهان و اعمال تیمارهای مختلف: ۱۰۰ گرم از هر مایه تلقیح قارچی به گلدانهای ۱۰ کیلوگرمی حاوی خاک و پرلیت (به نسبت ۲ به ۱) اضافه شد. خاک مورد استفاده دارای فسفر کم (۴/۸ mg/kg) و غلظت سایر عناصر غذایی متوسط به پائین بود. بذور رقم چمران و لاین ۹ شوری به تعداد ۱۰ عدد در هر گلدان کاشته شد. کوددهی بر اساس آزمون خاک انجام شد و قبل از زمان پنجه‌زنی اعمال تیمارهای شوری آغاز گردید. پس از رسیدن ECe گلدانها به حدود مورد نظر برای آبیاری گلدانها از آب مقطر در حد ۰/۸ ظرفیت مزرعه استفاده شد. برداشت محصول و اندازه‌گیری شاخصهای مورد نظر:

پس از اتمام دوره رشد گیاهان وزن خشک اندام هوایی، طول سنبله، تعداد دانه در سنبله، عملکرد دانه در گلدان، وزن هزار دانه، شاخص برداشت، وزن خشک ریشه، درصد کلونیزاسیون ریشه [Giovannetti and Mosse, 1980] و طول ریشه [Marsh, 1971] اندازه‌گیری گردید.

طرح آزمایشی و تجزیه آماری:

آزمون گلخانه‌ای به صورت فاکتوریل با ۳ فاکتور (۱) قارچ میکوریز در ۵ سطح بدون قارچ، گونه‌های گلوبوس اینترادیسز، گلوبوس موسه، گلوبوس اتانیکاتوم و تیمار میکس ترکیبی از سه گونه، (۲) فاکتور شوری شامل سه سطح ۴، ۸ و ۱۲ dS/m و فاکتور سوم گندم بهاره شامل دو سطح رقم چمران و لاین ۹ ("Bank" S"/ Vee" S") بترتیب نیمه مقاوم و مقاوم به شوری در قالب طرح پایه کاملا تصادفی در ۴ تکرار اجراء شد. تجزیه واریانس و مقایسه میانگین بوسیله نرم‌افزار SAS بر مبنای آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۱٪ صورت گرفت.

### نتایج و بحث

اثرات اصلی در سطح احتمال ۱ درصد و اثرات متقابل در سطح ۵ درصد در تمام شاخصهای اندازه‌گیری شده معنی‌دار شده است. با افزایش شوری از ۸ به ۱۲ dS/m در رقم چمران و لاین ۹ تمام شاخصهای عملکردی کاهش معنی‌داری یافتند. در رقم چمران تمام تیمارهای قارچی در تمام سطوح با شاهد اختلاف معنی‌داری دارند در حالی که در لاین ۹ این اختلاف در شوری ۱۲ dS/m معنی‌دار است. کاهش درصد کلونیزاسیون ریشه با افزایش شوری به دلیل کاهش تندش اسپور و رشد هیف می‌باشد [Giri and Mukerji., 2004]. بیشتر بودن شاخصهای عملکردی در تیمارهای لاین ۹ در مقایسه با چمران به دلیل مقاوم بودن و تفاوت‌های ژنتیکی آن می‌باشد. تا سطح شوری ۸ dS/m با وجود کاهش تعداد دانه به علت افزایش وزن دانه‌ها کاهش معنی‌دار نشد ولی با افزایش شوری تا ۱۲ dS/m تعداد دانه، وزن دانه و شاخص برداشت کاهش معنی‌داری یافتند. نتایج مشابهی در مورد گیاه جو گزارش گردیده است [Aliasgharzadeh et al., 2002]. افزایش وزن خشک اندام هوایی در تیمارهای قارچی بخصوص در بالاترین سطح شوری بیانگر اثر قارچهای میکوریزی در بهبود تغذیه، فتوسنتز و در نهایت رشد گیاه بوده است. کاهش وزن خشک ریشه با افزایش شوری نیز بدلیل سمیت ویژه یونی، کاهش انرژی آزاد آب، کاهش میزان فتوسنتز و رشد گیاه می‌باشد، دیده شد که تیمارهای قارچی باعث افزایش وزن خشک ریشه با وجود تنش شوری بالا گردیدند، نتایج مشابهی توسط Cho [2006] ارائه گردیده است. همچنین افزایش طول کل ریشه که از نتایج این تحقیق بود با یافته‌های Cho و همکاران [2005] مطابقت دارد. به طور کلی نتایج حاصل از این تحقیق، بیانگر پتانسیل بسیار خوب این همزیستی در اراضی شور و برای هر دو رقم می‌باشد، همچنین از بین تیمارهای قارچی، تیمار میکس نتایج بسیار بهتری نسبت به استفاده از هر یک از تیمارهای قارچی به تنهایی داشته است.

### منابع

- [1] Ali Asgharzadeh, N., Saleh Rastin, N., Towfighi, H. and A. Alizadeh, 2002. Effect of mycorrhization on yield and nutrient uptake by barley in saline condition. In: Transactions of the 17th World Congress of Soil Science held at Queen Sirikit Nation Convention Center, 14-21 August 2002, Bangkok, Thailand.
- [2] Al-Karaki, G. N., 2006. Nursery inoculation of tomato with arbuscular mycorrhizal fungi and subsequent performance under irrigation with saline water. *Scientia Horticulturae*, 109: 1-7.
- [3] Cho, K., Toler, H., Lee, J., Ownley, B., Stutz, J. C., Moore, J. L. and R. M. Auge, 2005. Mycorrhizal symbiosis and response of sorghum plants to combined drought and salinity stress. *Journal of Plant Physiology*, Article in press.
- [4] Giovannetti, M. and B. Mosse, 1980. Estimating the percentage of root length colonized (Grindline-intersect method). *New Phytol*, 84: 489-500.
- [5] Giri, B., Kapoor, R. and G. Mukerji, 2004. Mycorrhizal inoculant alleviates salt stress in *Sesbania aegyptiaca* and *Sesbania grandiflora* under field conditions: evidence for reduced sodium and improved magnesium uptake. *Mycorrhiza*, 14: 307-312.
- [6] Marsh, B. a'B., 1971. Grindline- intersect method for Root length. *J. Appl. Ecol.*, 8: 265-267.
- [7] Smith, S. E. and D. J. Read, 1997. *Mycorrhizal symbiosis*. Academic Press. San Diego, Cali.