

# مقایسه عملکرد و اجزای عملکرد ۲۰ رقم و لاین گندم در شرایط شور و غیر شور استان قم

محمدرضا تانینی، حمید میلاد، عباس پورمیدانی و امیرحسین کوچه باغی

به ترتیب عضو هیات علمی بخش تحقیقات خاک و آب قم، عضو هیات علمی موسسه تحقیقات خاک و آب، عضو هیات علمی و محقق بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر قم

## مقدمه

شوری منابع آب و خاک یکی از مهمترین مشکلات کشاورزی مخصوصاً در مناطق خشک و نیمه خشک است. براساس گزارش قانو ۴۰٪ از اراضی تحت آبیاری ایران در معرض شوری ثانویه قرار دارند (۱). به منظور استفاده از اراضی شور، مؤثرترین راه استفاده از گونه‌ها و ارقام متحمل می‌باشد (۴).

آستانه تحمل به شوری ۶ میلی موس بر سانتی‌متر می‌باشد که با افزایش آن به ۷/۴ و ۹/۶ میلی موس بر سانتی‌متر بترتیب ۱۰ و ۲۵ درصد کاهش عملکرد خواهد داشت. در مرحله جوانه زنی و اوایل دوره رشد بسیار حساس به شوری بوده و با رشد گیاه به مقاومت آنها افزوده می‌شود (۲). در تحقیقی مقاومت به شوری ۹ ژنوتیپ گندم نان و رقم الوند در سطوح مختلف شوری آب آبیاری بررسی گردید. نتایج نشان داد که با افزایش شوری، ماده خشک کل، عملکرد دانه، ارتفاع بوته، تعداد پنجه و ... کاهش می‌یابد (۳). با مطالعه خصوصیات ژنوتیپ‌های مختلف گندم در شرایط تنش شوری و دستیابی به ارقام متحمل‌تر می‌توان بازده تولید را در این شرایط افزایش داد.

## مواد و روش‌ها

به منظور مقایسه عملکرد ارقام مختلف گندم در شرایط غیر شور و شور ۲۰ رقم و لاین متداول گندم در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی، در سه تکرار و در دو مزرعه بررسی شد با EC آب آبیاری بترتیب ۱/۵ و ۱۲ دسی‌زیمنس بر متر بود. عملیات آماده سازی زمین شامل شخم، دیسک، لولر انجام و کوددهی هر دو مزرعه براساس آزمون خاک و توصیه مؤسسه تحقیقات خاک و آب صورت گرفت، کلیه کودهای ماکرو فسفره، پتاسیمی و ۱/۴ کود نیتروژنی به همراه کودهای ریزمغذی قبل از کاشت به زمین داده شد و ۳/۴ ما بقی سود نیتروژن در سه سرک در مراحل پنجه‌زنی، ساقه رفتن و شروع خوشه

دهی به زمین داده شد. هر رقم در هر تکرار در ۸ خط بطول ۲ متر کشت گردید.

به منظور ارزیابی تأثیر شوری بر عملکرد و اجزاء آن، پس از برداشت، صفات وزن اندام هوایی، وزن و طول خوشه، عملکرد دانه و عملکرد کل (کاه + دانه) در دو مزرعه اندازه‌گیری و نسبت وزن خوشه به وزن کل اندام هوایی محاسبه گردید. عملکرد نسبی هر رقم که عبارت است از نسبت عملکرد هر رقم در شرایط تنش شوری به عملکرد آن در شرایط غیر شور نیز محاسبه گردید. تجزیه واریانس دو طرفه برای صفات تحت بررسی در دو مزرعه بصورت جداگانه و تجزیه مرکب صفات انجام گردید. مقایسه میانگین صفات به روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن برای هر مزرعه بصورت جداگانه انجام و همچنین ضرایب همبستگی ساده بین صفات به منظور بررسی وجود یا عدم وجود رابطه خطی بین متغیرهای تحت مطالعه محاسبه گردید.

## نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد، در هر دو مزرعه غیر شور و تحت استرس شوری بین ارقام تحت بررسی از نظر کلیه صفات تحت بررسی در سطح احتمال ۱٪ اختلاف معنی‌داری وجود دارد (جدول ۱ و ۲). عبارات دیگر ارقام چه در مزرعه شاهد و چه در مزرعه تحت تنش در بروز صفات مختلف با یکدیگر اختلاف داشتند. مقدار ضریب تغییرات در هر دو مزرعه برای صفات در حد متوسط بود. نتایج تجزیه مرکب نیز نشان دهنده معنی‌دار شدن اثر محل آزمایش و نوع رقم در صفات مختلف بود (جدول ۳).

مقایسه میانگین صفات در مزرعه غیر شور نشان داد، تنوع زیادی بین ارقام از نظر وزن کل اندام هوایی وجود نداشته و اکثر ارقام بصورت مشترک در گروه‌های A و B قرار گرفتند. از نظر وزن خوشه و نسبت وزن خوشه به وزن کل اندام هوایی تنوع زیادی بین ارقام مشاهده شد.

بررسی به جز عملکرد کل همبستگی مثبت و معنی‌داری داشت. عملکرد نسبی ارقام با کلیه صفات در شرایط غیر شور همبستگی منفی داشت. این متغیر با کلیه متغیرهای تحت بررسی در شرایط تنش شوری بجز عملکرد کل همبستگی معنی‌داری نداشت. شوری به علت ایجاد استرس کمبود آب و مواد غذایی و در نهایت کاهش سطوح فتوسنتزی و سوخت و ساز گیاه، باعث کاهش رشد اندام هوایی و ریشه شده و در نهایت عملکرد گیاه را کاهش می‌دهد. همانطوریکه نتایج نشان می‌دهد با افزایش میزان شوری میزان عملکرد محصول کاهش یافته که این میزان کاهش در ارقام و لاین‌های مختلف با توجه به تفاوت در میزان تحمل به شوری و کودپذیری ارقام متفاوت می‌باشد. بطوریکه ارقام کویر، ماهوتی، روشن و طبعی کمترین کاهش عملکرد را در شرایط شور نشان دادند. نتایج این تحقیق با نتایج سایر محققین کاملاً مطابقت دارد، بطوریکه در تحقیقی که توسط افیونی و مهلوجی (۱۳۸۲) در اصفهان بر روی ۴۲ ژنوتیپ گندم در شرایط تنش شوری انجام شده رقم روشن، عملکرد بالاتری داشته است. همچنین در تحقیق دیگری که توسط بنده حق و همکاران بر روی ۲۰ ژنوتیپ گندم انجام شد، ژنوتیپ‌های تاجن و روشن در گروه مقاوم به شوری قرار گرفتند.

در این شرایط ارقام بک‌کراس روشن زمستانه، کراس فلات، خلیج و الوند بیشترین عملکرد دانه و ارقام طبعی و کویر کمترین عملکرد دانه را در بین ارقام داشتند. در مزرعه تحت تنش شوری تنوع بیشتری بین ارقام تحت بررسی از نظر صفات مختلف مشاهده گردید. بطوریکه ارقام از نظر عملکرد دانه در ۹ گروه تقسیم شدند. ارقام بک‌کراس روشن بهاره و بک‌کراس روشن زمستانه بیشترین و ارقام هیرمند، مهدوی، طبعی و شعله کمترین عملکرد دانه را در شرایط تنش شوری داشتند. مقایسه میانگین عملکرد نسبی ارقام نشان داد، ارقام کویر، طبعی، ماهوتی و روشن دارای بیشترین عملکرد نسبی و بعبارتی کمترین کاهش محصول را نسبت به شرایط غیرشور داشتند. بالا بودن عملکرد نسبی ارقام مذکور نشان می‌دهد، این ارقام مناسب شرایط شور بوده و در این شرایط به بالاترین پتانسیل خود رسیده‌اند. ارقام متحمل به شوری در شرایط غیرشور پتانسیل بیشتری نداشته و لذا کشت آنها در این شرایط کمک چندانی به افزایش عملکرد آنها نخواهد کرد. ضرایب همبستگی بین عملکرد دانه با وزن اندام هوایی، وزن خوشه و عملکرد کل مثبت و معنی‌دار بود. در شرایط تنش شوری نیز همین متغیرها بالاترین ضریب همبستگی را با عملکرد دانه داشتند. در هر دو شرایط غیر شور و استرس شوری وزن خوشه با کلیه صفات تحت

جدول (۱) نتایج تجزیه واریانس صفات تحت بررسی ارقام گندم در مزرعه غیر شور

ضریب تغییرات	خطا df	تیمار df	تکرار df	
۱/۷۳	۲/۷۴	۷/۲۵**	۰/۵۳ <sup>ns</sup>	وزن اندام هوایی
۱۶/۶	/۵۱	۲/۵۶**	۰/۱۴ <sup>ns</sup>	وزن خوشه
۹/۲	/۰۰۱	۰/۰۷**	۰/۰۱ <sup>ns</sup>	نسبت وزن خوشه به کل اندام هوایی
۷/۸	/۷۲	۴/۱۱**	۰/۸۵ <sup>ns</sup>	طول خوشه
۳۰	۲۳۵۸۷۷۳	۸۱۷۲۵۰۷**	۳۴۲۳۰۴۱ <sup>ns</sup>	عملکرد دانه
۱۲	۶۸۳۴۹۸۰	۲۷۹۸۷۸۴۲**	۳۳۵۲۰۴۱ <sup>ns</sup>	عملکرد کل (کاه+دانه)

جدول (۲) نتایج تجزیه واریانس صفات تحت بررسی ارقام گندم در مزرعه شور

ضریب تغییرات	خطا df	تیمار df	تکرار df	
۸/۱	-/۰۷۲	۱/۱**	۰/۱۸ <sup>ns</sup>	وزن اندام هوایی
۱۲/۴	-/۰۶۲	۰/۴۳**	۰/۰۳ <sup>ns</sup>	وزن خوشه
۱۲/۶	-/۰۰۴	۰/۰۱۵**	۰/۰۰۵ <sup>ns</sup>	نسبت وزن خوشه به کل اندام هوایی
۶/۹	-/۲۸	۰/۳۳**	۰/۳۰ <sup>ns</sup>	طول خوشه
۱۱/۲	۳۴۵۷۵	۲۲۰۳۳۷۸**	۱۰۶۹۱۳ <sup>ns</sup>	عملکرد دانه
۹/۸	۱۹۲۵۹۱	۱۳۵۶۴۰۶۲**	۳۷۹۴۱۱ <sup>ns</sup>	عملکرد کل (کاه+دانه)

جدول (۳) نتایج تجزیه واریانس مرکب صفات تحت بررسی ارقام مختلف گندم

ضریب تغییرات	خطا df	مکان * df	تیمار df	خطا df	مکان df	
۱۷/۸	۱/۴	۳/۲**	۵/۱۶**	۰/۳۵	۹۹۷**	وزن اندام هوایی
۱۶/۹	۰/۲۸۷	۰/۹۹**	۱/۹۹**	۰/۰۲	۱۵۴/۴**	وزن خوشه
۱۰/۷	۰/۰۰۳	۰/۰۱**	۰/۰۱۱**	۰/۰۰۳	۰/۲۳۲**	نسبت وزن خوشه به کل اندام هوایی
۷/۱	۰/۵۰	۲/۹۵**	۷/۵**	۱/۹۵	۱۰۵/۱**	طول خوشه
۱۸	۱۱۹۶۳۵۴	۳۸۴۵۷۶۴**	۶۵۳۰۱۲۰**	۱۷۶۵۰۰۰	۲۶۹۶۰۷۱۴۳**	عملکرد دانه
۱۱/۲	۳۵۰۳۷۸۶	۱۳۱۶۶۰۴۰**	۲۸۳۸۵۸۶۴**	۱۹۱۵۷۲۶	۱۹۶۴۵۸۳۸۵۵**	عملکرد کل (کاه+دانه)

### منابع مورد استفاده

- ۱- جعفری، م. ۱۳۷۳. سیمای شوری و شورروی ها، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور.
- ۲- شکاری، ف. ۱۳۷۳. مقاومت به شوری در مرحله رشد رویشی تعدادی از گیاهان زراعی و مرتعی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تبریز.

۳- محمدی، س، ا، مجیدی هروان، ن. خوش خلق سیما، ق. نورمحمدی و ع. سعیدی. ۱۳۸۳. ارزیابی تحمل به شوری ژنوتیپ‌های گندم نان در کشت گلخانه. خلاصه مقالات هشتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران، ۵ - ۳ شهریور، رشت. ایران.

4- Pessaraki, M. 1993. Handbook of plant and crop stress. pp:697. Macel Dekker.