اثر سطوح مختلف تنش شوری و خشکی بر شاخص‌های رشد گندم رقم تجن

هوشنگ خسروی[۱]، حسینعلی علیخانی[۲] و باقر یخچالی[۳]

[۱] دانشجوی سابق دکتری دانشکده مهندسی آب و خاک، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران.[۲] استادیار، دانشکده مهندسی آب و خاک، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران.[۳] دانشیار پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست فناوری.

مقدمه

تنش آبی و شوری خاک و آب از عوامل مهم محدود کننده رشد گیاهان از جمله گندم است. مجموع کل خاک‌های شور ایران حدود ۳۴ میلیون هکتار تخمین زده شده است (۱). منابع عظیمی از آب‌های شور و نیمه شور وجود دارند که پتانسیل خوبی برای آینده محسوب می‌شوند. آگاهی از وضعیت تحمل به شوری در ارقام گندم برای انتخاب رقم برای مناطق شور دارای اهمیت است. بیش از ۶۲ درصد زمین‌های زیر کشت گندم به صورت دیم می‌باشد در حالیکه بارندگی سالیانه برای رشد بهینه محصول کفایت نمی‌کند (۲). درکشت‌های آبی نیز معمولاً به علت محدودیت منابع آبی در حد بهینه، آب در اختیار گیاه قرار نمی‌گیرد. لذا در بیشتر موارد گیاه با تنش خشکی مواجه است. در این پژوهش اثر سطوح مختلف شوری و خشکی بر شاخص‌های مختلف رشد و جذب عناصر غذایی گندم رقم تجن بررسی شد.

روش‌ها

با توجه به اینکه سه کاتیون سدیم، کلسیم و منیزیم عمده‌ترین کاتیون‌های تشکیل دهنده و عامل شوری درخاک‌ها هستند لذا برای شورسازی خاک ترکیبی از نمک‌های کلرور سدیم($NaCl$)، کلرور منیزیوم ($MgCl_2.6H_2O$) و کلرور کلسیم ($CaCl_2.2H_2O$) استفاده شد. در این پژوهش اثر سه سطح شوری ۱- خاک معمولی ۲- $dS.m^{-1}$ ۷=EC و $(mmol/l)^{1/2}$ SAR=10 ۳- $EC=10\ dS.m^{-1}$ و $(mmol/l)^{1/2}$ SAR=10 و pH=8 بر رشد و جذب عناصر غذایی در گندم بررسی شد. گلدان‌های آزمایشی دارای زهکش بودند. پس از شورسازی خاک کمبود عناصر غذایی با توجه به آزمون خاک رفع شد. در آزمون تنش آبی از سه سطح ۵۰، ۲۵ و ۱۰ درصد آب قابل استفاده به صورت وزنی و گلدان‌های بدون زهکش استفاده شد. طرح‌ها به صورت فاکتوریل و در قالب بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار اجرا شد.

نتایج

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اعمال فاکتور شوری با احتمال ۹۹ درصد تأثیر معنی‌داری در کاهش همه شاخص‌های رشد گندم و جذب عناصر غذایی گندم داشته است. همانطوریکه جدول ۱ نشان می‌دهد بیشترین کاهش در اثر شوری به ترتیب بر سطح برگ، سطح برگ پرچم، وزن ریشه، جذب پتاسیم و جذب آهن بود. کمترین اثرات شوری بر ارتفاع بوته، جذب روی، مس و منگنز بود. در تنش آبی نیز همه شاخص های رشد نیز دچار کاهش شدند. بیشترین کاهش در اثر تنش آبی به ترتیب بر جذب فسفر، آهن، مس، سطح برگ پرچم، سطح برگ، پتاسیم و وزن خشک اندام هوایی بود. کمترین اثرات مربوط به جذب نیتروژن، ارتفاع بوته، طول ریشه و وزن خوشه بود. نکته مشترک در مورد دو تنش شوری و خشکی این بود که بیشترین تأثیر کاهشی مربوط به سطح برگ، سطح برگ پرچم، جذب آهن و جذب پتاسیم بود. ارتفاع بوته در مورد هر دو تنش شوری و خشکی کمترین تأثیر را از شرایط تنشی پذیرفت.

جدول ۱- اثر فاکتور شوری و خشکی بر شاخص‌های رشد گندم در سطوح مختلف تنش شوری و آبی

شاخص رشد	درصد کاهش نسبت به شاهد*			
	تنش شوری ۷ و ds.m^{-1} SAR=10(mmol/l)$^{1/2}$	تنش شوری ۱۰ و ds.m^{-1} SAR=10(mmol/l)$^{1/2}$	تنش رطوبتی ۱۰ درصد آب قابل استفاده	تنش رطوبتی ۲۵ درصد آب قابل استفاده
ارتفاع بوته	۱۰	۱۷	۹	۲۱
عملکرد اندام هوایی	۴۰	۵۱	۳۲	۶۰
اندازه سطح برگ	۶۲	۷۰	۴۳	۵۶
طول خوشه	۲۴	۳۱	۲۰	۳۴
وزن خوشه	۱۶	۳۰	۱۱	۴۵
طول ریشه	۱۷	۳۰	۱۰	۲۷
وزن ریشه	۵۷	۶۸	۳۱	۴۵
طول برگ پرچم	۴۸	۴۹	۳۲	۴۱
سطح برگ پرچم	۶۸	۷۳	۵۵	۶۶
جذب نیتروژن	۳۳	۴۰	۷	۴۷
جذب فسفر	۴۵	۵۷	۲۸	۶۸
جذب پتاسیم	۵۳	۶۴	۲۵	۶۳
جذب آهن	۵۰	۵۴	۳۸	۶۶
جذب منگنز	۱۰	۱۸	۱۷	۴۶
جذب مس	۱۷	۲۸	۳۰	۶۳
جذب روی	۷	۲۲	۱۴	۵۸

* شاهد در آزمون شوری شامل خاک معمولی با EC=۰/۴۴ dS.m^{-1} و در آزمون خشکی رطوبت ۵۰٪ آب قابل استفاده بود.

منابع

۱. بی‌نام. ۱۳۸۱. نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰۰ منابع خاک و کاربری اراضی ایران. مؤسسه تحقیقات خاک و آب، تهران- ایران.
۲. بی نام. ۱۳۸۵. محصولات زراعی و باغی. آمارنامه کشاورزی جلد اول، نشریه شماره ۸۵/۰۹.. وزارت جهاد کشاورزی، تهران، ایران.
۳. طوطیایی، ع. و ناطق، ز. ۱۳۷۵. تجن رقم جدید معرفی شده برای مناطق شمال کشور. مجله نهال و بذر. ۱۲(۴): ۲۳-۱۸.
4. Anonymous, 2000. Global network on Integrated Soil Management for Sustainable Use of Salt-affected Soils. http//www.fao.org/ag/agII/spash/topic2. htm#Iran.
5. Duysen, M. E. and T. P. Freeman. 1974. Effects of moderate water deficits on wheat seedling growth and plastid pigment development. Plant Phsiology, 31: 262-266.