

تأثیر سه تیمار شوری آب آبیاری بر عملکرد شش رقم گندم انتخاب شده متحمل به شوری

علیرضا مرجوی، اکبر قندی و داود افیونی

اعضای هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان

مقدمه

مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که اغلب گیاهان زراعی، شوری را تا یک حد معین یا آستانه که بسته به شرایط موجود متفاوت است تحمل نموده و بعد از آن با افزایش شوری مقدار عملکرد کاهش می‌یابد(۵). محققین اظهار نمودند که بطور کلی در شرایط شور قابلیت جذب عناصر غذایی در محلول خاک به واسطه غلظت زیاد یونهای کلرور سدیم کاهش یافته و منجر به اختلال در امر تغذیه گیاه می‌گردد. عملکرد دانه رقم گندم نیمه پاکوتاه مورد مطالعه آنها تا شوری ۸/۶ دسی‌زیمنس بر متر تحت تأثیر قرار نگرفت و در مورد ۲ رقم گندم دوروم این عدد ۵/۹ دسی‌زیمنس بر متر بود(۴). محققین دیگر در بررسی تغییرات عملکرد دانه و بیوماس گندم در شرایط شور، مشاهده نمودند که تفاوت‌های معنی‌داری بین شیب خطوط رگرسیون که عملکرد دانه مجموعه متنوعی از ارقام گندم را به شوریهایی مختلف خاک (بین ۵ تا ۲۰ دسی‌زیمنس بر متر) مرتبط می‌نمود وجود داشت که نشان دهنده اثرات متقابل بین ژنوتیپ و شدت تنش شوری

می‌باشد(۷). شدت تنش ممکن است انتخاب ارقام را نسبت به ظرفیت عملکردشان تحت تأثیر قرار دهد و نشان داده شده است که حداقل تا یک درجه معینی از تنش، واریته‌های دارای ظرفیت عملکرد بالا ممکن است از واریته‌های متحمل به شوری عملکرد بیشتری داشته باشند. بالاتر از سطح معینی از تنش ممکن است عکس این مطلب اتفاق بیفتد که این پدیده را سکارلی در سال ۱۹۹۱ تحت عنوان تقاطع یا کراس‌اُور تعریف کرد(۱). اگر مشاهدات به محیط‌های دارای شوری پایین و متوسط محدود گردد، اثرات متقابل ژنوتیپ و شوری برای صفات مورد بررسی معنی‌دار نخواهد بود. عمل انتخاب ژنوتیپ‌ها در بین جمعیت‌های مورد بررسی آنها در شرایط غیر شور و شوری متوسط می‌تواند دارای کارایی مشابه باشد. نتایج این آزمایشات تأیید کننده نتایجی است که Richards در سال (۱۹۸۳) بدست آورده بود، بدین معنی که افزایش عملکردهایی که در اثر به نژادی در شرایط غیر شور حاصل می‌گردند، می‌توانند در محیط‌های دارای شوری متوسط نیز مؤثر باشند(۶). محققین طی بررسی که بر روی دورقم گندم فلات و

این لاینها عبارتند از ارقام شماره ۲، ۴، ۷ و ۱۷ آزمایش B تست شوری سال ۷۸-۷۹ در رودشت اصفهان که دارای پدیده‌های زیر هستند:

V1 شماره (۲)-67-1

(78/3/HYS/7C//KC66/4/RSH/Clement...)

V2 شماره (۴) (Vee"s"/ Sub"s"/Hirmand)

V3 شماره (۷) (CI8324_C168/s/T1/4/La/3/Fr/Kad...)

V4 شماره (۱۷) (Kal/Bb/Cj"s"/3/Hork"s")

V5 رقم روشن و V6 رقم کویر

زمین موردنظر برای آزمایش در زمان مناسب با عملیات متداول تهیه بستر آماده، و قبل از کشت اقدام به نمونه برداری از خاک آن گردید. هر پلات فرعی شامل ۶ ردیف ۴ متری با فواصل ردیف ۲۰ سانتیمتر (۱/۲×۴ متر برای هر کرت فرعی و ۷/۲×۴ متر برای هر کرت اصلی) بود که توسط بذکار مخصوص کشت آزمایشات غلات کشت شد. بین هر دو کرت اصلی ۱/۵ متر فاصله در نظر گرفته شد تا از اثرات جنبی آبیاری کرت‌های اصلی مجاور بر یکدیگر جلوگیری گردد. عملیات کشت در آبان ماه انجام شد و کودهای شیمیایی مورد نیاز با توجه به نتایج تجزیه خاک مصرف گردید. آبیاریهای پس از کشت و قبل از رشد بهاره با آب رودخانه انجام گردید و تیمارهای شوری آب آبیاری با شروع رشد فعال بهاره آغاز شدند. در طی دوره رشد سایر مراقبتهای زراعی لازم از قبیل مبارزه با علفهای هرز به عمل آمد و نیز یادداشت برداریهای مختلف انجام گردید.

نتایج و بحث

نتیجه آزمون یک نمونه خاک تهیه شده از محل اجرای آزمایش به صورت مرکب در جدول شماره ۱ آمده است.

جدول (۱) نتایج تجزیه یک نمونه خاک مرکب از عمق ۰-۳۰ سانتیمتری خاک محل اجرای آزمایش قبل از کشت

عمق cm	ECe dS/m	pH	کربن آلی %	فسفر	پتاسیم	روی	منگنز	آهن	مس
۰-۳۰	۵/۰۸	۷/۴۹	۰/۴۶	۸/۵	۱۹۵	۱/۰۸	۴/۲۴	۵/۱۸	۲/۴۰
Mg/kg									

دو تیمار ۱۲ و ۸ دسی‌زیمنس بر متر مشاهده نشد (میانگین عملکرد دانه در تیمار ۱۲ دسی‌زیمنس بر متر ۳۴۸۷ کیلوگرم در هکتار بود). بالاترین میانگین عملکرد دانه به میزان ۴۴۳۲ کیلوگرم در هکتار متعلق به رقم شماره ۱ بوده است. خلاصه نتایج عملکرد در تیمارهای مختلف، همچنین درصد کاهش عملکرد دانه ارقام مختلف به ازای هر واحد افزایش EC در جدول شماره ۲ ملاحظه می‌گردد

داراب ۲ داشته‌اند به این نتیجه رسیدند که آبیاری با آبهای با شوری ۴/۳، ۷/۸، ۱۰/۱ دسی‌زیمنس بر متر توانسته است بر صفات عملکرد بیولوژیک، وزن هزار دانه، ارتفاع بوته، طول خوشه، تعداد سنبله بارور در متر مربع و عملکرد دانه اثر معنی‌داری بگذارد. بطوریکه کاهش عملکرد دانه و بیولوژیک در تیمار شوری ۷/۸ در مقایسه با ۴/۳ کمتر از میزان افت عملکرد دانه و بیولوژیک تیمار شوری ۱۰/۱ در قیاس با ۷/۸ دسی‌زیمنس بر متر بود. در این آزمایش اثر متقابل بین سطوح مختلف شوری و ارقام مورد بررسی به جز در موارد عملکرد کل، ارتفاع بوته و تعداد سنبله بارور در متر مربع مشاهده نگردید (۲). در ایران ضمن بررسی سه کیفیت آب آبیاری ۴ و ۸ و ۱۲ dS/m بروی شش رقم گندم به این نتیجه رسیدند که گندم وارسته روشن در طول ۳ ساله اجرای طرح با کمترین درصد کاهش عملکرد به ازای افزایش هر واحد شوری آب آبیاری برای مناطق شوری کماکان قابل توصیه است (۳).

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال زراعی ۸۲-۸۳ در محل ایستگاه تحقیقاتی و زهکشی رودشت اصفهان به اجرا درآمد. در این بررسی شش لاین و رقم گندم متحمل به شوری شرکت دارند که تحت ۳ تیمار شوری آب آبیاری مورد بررسی قرار گرفتند. طرح آماری مورد استفاده در آزمایش، طرح کرت‌های خرد شده با ۳ تکرار بود که در آن کرت‌های اصلی به ۳ سطح شوری آب آبیاری و کرت‌های فرعی به ۶ لاین ورقم گندم اختصاص داده شد. سطوح شوری آب آبیاری شامل آب رودخانه که دارای متوسط EC حدود ۴ دسی‌زیمنس بر متر (به عنوان شاهد)، شوری متوسط (۸ دسی‌زیمنس بر متر) و شوری زیاد (۱۲ دسی‌زیمنس بر متر) می‌باشد. ارقام مورد مطالعه شامل ۲ رقم رایج متحمل به شوری (کویر و روشن) و ۴ لاین امید بخش گندم برای مناطق شور می‌باشند.

با توجه به نتایج تجزیه واریانس عملکرد دانه مشاهده می‌گردد که تیمارهای شوری و رقم بر عملکرد دانه به ترتیب در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد معنی‌دار شده است. همچنین اثر متقابل شوری × رقم نیز در سطح ۱ درصد معنی‌دار بوده است. مقایسه میانگین‌های عملکرد دانه در سطح مختلف شوری نشان داد که افزایش شوری آب آبیاری از ۴ به ۸ دسی‌زیمنس بر متر، عملکرد دانه به طوری معنی‌داری از ۴۸۱۶ به ۳۴۶۲ کیلوگرم در هکتار کاهش یافت، اما تفاوت معنی‌داری بین

جدول (۲) میانگین عملکرد دانه در تیمارهای مختلف و درصد کاهش عملکرد ارقام به ازای هر واحد افزایش EC آب آبیاری

شوری	رقم	V1	V2	V3	V4	V5	V6	میانگین
۴ دسی زیمنس بر متر	۵۶۲۵	۴۸۱۳	۴۶۸۸	۴۷۷۸	۴۲۰۱	۴۷۹۲	۴۸۱۶	
۸ دسی زیمنس بر متر	۳۷۱۲	۲۷۲۲	۳۳۸۶	۲۸۳۷	۲۸۴۷	۴۱۶۷	۳۴۶۲	
۱۲ دسی زیمنس بر متر	۳۹۵۸	۳۴۱۰	۳۲۹۹	۳۷۵۰	۳۶۷۷	۳۱۹۴	۳۴۸۷	
میانگین	۴۴۲۲	۳۶۴۸	۳۶۴۸	۴۱۲۲	۲۵۷۵	۴۰۵۱		
درصد کاهش عملکرد به ازای هر واحد افزایش EC	۳/۷	۳/۶	۳/۷	۲/۶	۱/۵	۴/۲		

۲- مقیمی، ا.ج. و پ. مهاجر میلانی. ۱۳۸۲. اثرات شوریه‌های مختلف آب آبیاری بر عملکرد دانه و خصوصیات زراعی دو رقم گندم. ارائه شده در هشتمین کنگره علوم خاک ایران. رشت. گیلان، صفحه ۸۰۷-۸۰۵.

۳- مرجوی، ع. و د. افیونی. ۱۳۸۳. بررسی اثرات تیمارهای مختلف شوری آب آبیاری بر خصوصیات کمی و کیفی چند رقم گندم. گزارش نهایی تحت بررسی.

4- Francois, L.E., E.V. Mass, T.J. Donovan and V.L. Youngs. 1986. Effect of salinity on grain yield and quality, vegetative growth, and germination of semi-dwarf and durum wheat. *Agron. J.* 78: 1053-1058.

5- Grattan, S.R. and C.M. Grieve. 1992. Mineral element acquisition and growth response of plant growth in saline environments. *Agric. Ecosys. Environ.* 39: 275-300.

6- Kelman, W.M. and C.O. Qualset. 1991. Breeding for salinity – stressed environments: Recombinant inbred wheat lines under saline irrigation. *Crop Sci.* 31:1436-1442.

7- Richards, R.A., C.W. Dennett, C.O. Qualset, E. Epstein, J.D. Norlyn, and M.D. Winslow. 1987. Variation in yield of grain and biomass in wheat, barley and triticale in a salt affected field. *Field Crops Res.*, 15:277-287.

با توجه به جدول ۲ مشاهده می‌گردد که در تیمار ۱۲ دسی زیمنس بر متر، ارقام شماره ۱، ۴ و ۵ (رقم روشن) دارای بالاترین عملکرد دانه بوده‌اند. با توجه به همان جدول ملاحظه می‌شود که رقم شماره ۱ گرچه دارای درصد کاهش عملکرد بالایی در ازای هر واحد افزایش در EC آب آبیاری بوده است اما به خاطر دارای بودن پتانسیل عملکرد بالایی خود، توانسته است با رقم متحمل به شوری روشن رقابت نماید و در EC معادل ۱۲ دسی زیمنس بر متر نیز بالاترین عملکرد را داشته باشد. این بدان معنی است که وارپته های دارای ظرفیت عملکرد بالا، ممکن است در شدت های شوری متوسط نیز بتوانند عملکرد قابل قبولی تولید نمایند (۶). از طرف دیگر، رقم روشن به عنوان یک رقم متحمل به شوری، اگرچه در شوری ۴ دسی زیمنس بر متر عملکرد بالایی نداشته است، اما به علت دارا بودن کمترین میزان کاهش عملکرد به ازای هر واحد افزایش EC، توانسته است در شوری ۱۲ دسی زیمنس بر متر، عملکرد قابل قبولی تولید کند. با توجه به نتایج فوق، در EC معادل ۴ دسی زیمنس بر متر، رقم شماره ۱ به عنوان مناسبترین رقم می باشد. همچنین در شوری ۱۲ دسی زیمنس بر متر، ارقام ۱، ۴ و ۵ قابل توصیه هستند.

منابع مورد استفاده

۱- فرشادفر، ع. ا. ۱۳۷۶. روش شناسی اصلاح نباتات. انتشارات دانشگاه رازی. کرمانشاه.