

تاثیر شوری آب آبیاری و کود روی بر عملکرد گندم

زهرا خوگر

عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی فارس

مقدمه

مطالعه بررسی نتایج تجزیه آبهای استان فارس که در سالهای اخیر انجام گردیده، نشان می دهد که بین ۲۵ تا ۴۵ درصد آبهای استان شور و نیمه شور (با هدایت الکتریکی ۱۳-۴ دسی‌زیمنس بر متر) است (۴). یکی از مناطق عمده استان فارس که دارای منبع آب آبیاری با کیفیت نامناسب می باشد. دشت سروستان است که ۷۹ درصد چاههای آن دارای آبی با کیفیت بین ۶ تا ۱۳ دسی‌زیمنس بر متر می باشد (۱). کاهش عملکرد گندم تحت تاثیر شوری خاک و آب آبیاری توسط محققین متعددی گزارش گردیده است (۶ و ۷) کمبود روی نیز در اکثر خاکهای ایران منجمله خاکهای آهکی جنوب و خاکهای خنثی و تا حدی اسیدی در شمال کشور گزارش شده است (۳). واحدی (۵) سه کیفیت آب آبیاری با شوری متفاوت برگندم قدس را مورد مطالعه قرارداد و مشاهده نموده است که عملکرد در شوری ۶/۵ و ۱۱/۵ دسی‌زیمنس بر متر به ترتیب ۲/۲ و ۳۲ درصد نسبت به شاهد کاهش داشته است. هیوو همکاران (۱۰) در یک آزمایش گلدانی اثر متقابل شوری و سطوح مختلف کودهای حاوی عناصر پرمصرف را بررسی کردند. آنان دریافتند که تاثیر شوری بیشتر در اوایل دوره رشد گیاه است و مصرف کود به طور قابل ملاحظه ای تاثیر منفی شوری را کاهش می دهد و تحمل به شوری گیاه را زیاد می کند. گراتون و گریور (۹) اظهار نمودند که به طور کلی در شرایط شور قابلیت جذب عناصر غذایی در محلول خاک به واسطه غلظت زیاد یونهای کلروسدیم کاهش یافته و منجر به اختلال در امر تغذیه گیاه می گردد. دارگرو استوارت (۱۴) اعلام نمودند که در خاکهای زیر کشت گندم که دارای کمبود مواد آلی هستند کمبود روی مشاهده شده است و در این خاکها که روی عصاره گیری شده توسط DTPA کمتر از ۰/۳ میلی گرم در لیتر بوده است، پاسخ به روی دیده شده است. در نهایت هر چند مطالعات محدودی در رابطه با تاثیر متقابل شوری و عناصر کم مصرف (۲، ۱۲، ۱۱، ۸، ۱۳) در محصولات مختلف صورت گرفته است معذالک گزارش کرده اند که با مصرف روی تاثیر سوء شوری تعدیل می یابد (۲).

مواد و روشها

جهت بررسی اثرات شوری و روی بر عملکرد گندم آزمایشی در منطقه سروستان با چهار سطح شوری آب آبیاری (شاهد، ۸، ۶ و ۱۰ دسی‌زیمنس بر متر) و سه سطح سولفات روی (۰، ۵ و ۲/۵ در هراز) به صورت محلول پاشی در قالب طرح اسپلیت بلوک در سه تکرار و در سه سال (۸۰-۷۷) اجرا گردید. لازم به ذکر است که هدایت الکتریکی آب تیمار شاهد در هر سه سال کمتر از ۲ دسی‌زیمنس بر متر بوده است. محلول پاشی سولفات روی در سه مرحله (ساقه رفتن، خوشه رفتن و مرحله شیرینی) انجام شد. در این آزمایش کودهای ازته، فسفره و پتاس و سایر عناصر کم مصرف بر اساس آزمون خاک و به طور یکنواخت مصرف گردید. اندازه هر کرت ۲۰ متر مربع و سطح کل آزمایش حدود ۱۰۰۰ متر مربع طراحی شده علاوه بر نمونه برداری خاک در ابتدا و انتهای فصل زراعی، نمونه برداری از گیاه نیز جهت بررسی وضعیت برخی عناصر غذایی در گیاه انجام شد.

نتایج و بحث

تجزیه واریانس عملکرد در سال ۷۸ و ۷۷ نشان می دهد که شوری و روی تاثیر بسیار معنی داری و اثر متقابل باین دو فاکتور اثر معنی داری بر عملکرد دانه داشته اند. شوری باعث کاهش عملکرد دانه به میزان بسیار زیادی شده است و این در حالی است که اختلاف معنی داری بر روی عملکرد بین دو سطح بالای شوری مشاهده نمی شود. محلول پاشی باروی نیز باعث افزایش عملکرد به میزان قابل توجهی گردیده است و اختلاف معنی داری بین مقایسه میانگین های شاهد با دو سطح محلول پاشی روی مشاهده شده است.

مقایسه میانگین عملکرد تیمارهای شوری در سال ۷۹-۷۸ مویید این مطلب است که عملکرد تیمار شوری با ۱۰ دسی‌زیمنس بر متر نسبت به عملکرد تیمار ۶ دسی‌زیمنس بر متر ۵۳ درصد کاهش داشته است و نشان دهنده تاثیر سوء شوری زیاد بر عملکرد گندم است. مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن نشان میدهد که مصرف روی تاثیر سوء شوری را به مقدار قابل ملاحظه ای کاهش داده است. عملکرد دانه گندم در بالاترین تیمار شوری بدون مصرف روی حدود ۱۶۰۰ کیلوگرم در هکتار بوده است که بامحلول پاشی سولفات روی به میزان ۵ در هزار عملکرد به میزان ۳۳۵۰ کیلوگرم در هکتار دانه گندم افزایش یافته است.

در سال ۸۰ مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن در سطح ۵ درصد نشان می دهد که میانگین عملکرد تیمار ۱۰ دسی‌زیمنس بر متر نسبت به میانگین عملکرد تیمار شاهد حدود ۲/۶ برابر کاهش داشته است. مصرف روی نیز در این سال تاثیر سوء شوری را به طور چشمگیری کاهش داده است. میانگین عملکرد گندم در بالاترین تیمار شوری بدون مصرف روی حدود ۱۵۰۰ کیلو گرم در هکتار بوده است که بامحلول پاشی سولفات روی به میزان ۵ در هزار مقدار دانه گندم به میزان ۲۶۰۵ کیلوگرم در هکتار برداشت شده است. افزایش عملکرد گندم در اثر مصرف ازت، فسفر و پتاس در گندم با افزایش شوری خاک توسط میلانی وهمکاران (۴) و افزایش وزن خشک اندام هوایی گوجه فرنگی با مصرف روی در خاکهای شور توسط خوگر (۲) گزارش شده است.

مقایسه میانگین عملکرد دانه گندم تحت تاثیر سطوح مختلف شوری و روی در سالهای مورد آزمایش در جدول زیر آمده است:

میانگین عملکرد دانه (کیلو گرم در هکتار)			سطوح سولفات روی (گرم در لیتر)	میانگین عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)			سطوح شوری (میکروموس بر سانتی متر)
۷۹-۸۰	۷۸-۷۹	۷۷-۷۸		۷۹-۸۰	۷۸-۷۹	۷۷-۷۸	
۲۹۱۹B*	۳۰۲۸A*	۱۴۹۴A**	۰	۴۹۴۲A*	۴۲۷۷B*	۲۶۱۹A**	شاهد
۴۱۲۴A	۴۰۰۸B	۱۸۳۲B	۲/۵	۴۹۳۸A	۵۳۰۰A	۲۲۸۹B	۶۰۰۰
۳۴۰۵B	۴۵۶۳B	۱۹۳۹B	۵	۲۱۹۳B	۳۴۲۷C	۵۰۷C	۸۰۰۰
-	-	-	-	۱۹۱۸B	۲۴۶۰D	۴۲۷C	۱۰۰۰۰

*. ** میانگین هایی که در هرستون در یک حرف مشترک می باشند از لحاظ آماری با استفاده از آزمون دانکن به ترتیب در سطح ۵ درصد و یک درصد معنی دار نمی باشند.

میزان پروتئین در دانه گندم در دو سطح شوری آب آبیاری، شاهد و ۱۰ دسی‌زیمنس بر متر تفاوت محسوسی نداشته است در صورتی که بامصرف سولفات روی به میزان ۵ در هزار در دو سطح شوری فوق میزان پروتئین دانه گندم به ترتیب از ۱۲ به ۲۵ درصد افزایش یافته است. میزان روی در اندام هوایی گندم در تیمار شاهد و شوری آب آبیاری ۱۰ دسی‌زیمنس بر متر بدون مصرف روی به ترتیب ۳۶ و ۳۲/۵ میلی گرم بر کیلوگرم بوده است در حالی که بامصرف سولفات روی به میزان ۲/۵ در هزار به صورت محلول پاشی غلظت روی در اندام هوایی گیاه نسبت به شاهد (بدون مصرف روی) در تیمار بدون شوری ۱/۵۵ و در تیمار آب آبیاری با شوری ۱۰ دسی‌زیمنس بر متر ۱/۷۲ برابر افزایش یافته است. به طور کلی مقایسه میانگین سه ساله نیز حاکی از کاهش عملکرد گندم در اثر افزایش شوری آب آبیاری و تاثیر بسیار مثبت مصرف روی در افزایش عملکرد بوده است.

منابع مورد استفاده

- ۱- ابطحی، علی، ۱۳۵۱، گزارش نیمه تفضیلی واجمالی سروستان استان فارس، شریه شماره ۳۴۹، موسسه تحقیقات خاک و آب.
- ۲- خوگر، زهرا، ۱۳۷۱، تاثیر شوری کلروره و سولفات و مصرف روی بر رشد و ترکیب شیمیایی گوجه فرنگی، پایان نامه کارشناسی ارشد، بخش خاکشناسی دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز.

- ۳- سالاردینی، علی اکبر. ۱۳۵۸. حاصلخیزی خاک. انتشارات دانشگاه تهران. ص. ۳۲۸-۳۴۸.
- ۴- مهاجرمیلانی، پرویز. سعید سعادت و رضا وکیل. ۱۳۷۸. تغذیه گندم در شرایط شور استان قم. مجله خاک و آب. جلد ۱۲. شماره ۶. ص. ۱۸۷-۱۹۶.
- ۵- واحدی، ابوالقاسم. ۱۳۷۴. بررسی روشهای مختلف استفاده از آبهای شور در گندم. نشریه شماره ۷۴/۵۸. مؤسسه تحقیقات خاک و آب.
- ۶- واحدی، ابوالقاسم. ۱۳۵۳. اثر کیفیت آب آبیاری و شستشوی زمستانه بر روی عملکرد گندم، چغندر قند، یونجه و آفتابگردان. مؤسسه تحقیقات خاک و آب.
- ۷- واحدی، ابوالقاسم و کیوان مظاهری. ۱۳۵۳. اثر کیفیت آب آبیاری و شستشوی زمستانه بر روی محصولات مختلف در استانهای فارس و خراسان. مؤسسه تحقیقات خاک و آب.
- 8- Gupta, V.K., and S. P. Gupta. 1984. Effect of zinc source and levels on the growth and zinc nutrition of soybean in the presence of chloride and sulphat salinity. *Plant soil*. 81:244-304.
- 9- Grattan, S. R., and C. M. Grieve. 1992. Mineral element acquisition and growth response of plant growth in saline environments. *Agric. Ecosys. Environ.* 38: 275-300.
- 10- Hu, Y., Y.J. Oertli and U. Schmidhatter. 1997. Interactive effects of salinity and macronutrient level on wheat. 1. Growth. *J. Plant nut.* 20: 1155-1167.
- 11- Pakro, N. 1972. The effect of salinity and iron application on growth and chemical composition of sunflower. M. S. Thesis, Univ. Of Shiraz. Soil Dep.
- 12- Sepaskhah, A. R., M. Maftoon, and N. Karimian. 1985. Growth and chemical composition of pistachio as affected by salinity and applied iron. *Hortic. Sci.* 66:115-121.
- 13- Shakla, U. C., and A. K. Makni. Ameliorative role of Zn and gypsum on maize growth under alkali soil conditions. *Agron.J.* 72: 82-88.
- 14- Wargar, B. E., and Y. M. B. Stewart. 1984. Maximum yield of spring wheat and P fertilization. Practice. Proc. Maximum wheat yield system workshop. Denver, G. 7-9 March potash and phosphate.