ارزیابی توصیه کودی گندم رقم مرودشت در شرایط شور در سروستان فارس

جهانبخش میرزاوند، محمدرضا بلالی و زهرا خادمی
اعضاء هیات علمی مؤسسه تحقیقات خاک و آب در فارس و تهران

مقدمه

براساس گزارش فائو حدود ۲۵ درصد سطح زمین (۴۰۰ الی ۹۰۰ میلیون هکتار) به نوعی با مسائل شوری دست به گریبان است. در مناطق خشک و نیمه خشک تنگنای خشکی به همراه شوری از عوامل محدود کننده عمده در تولید محصولات زراعی به حساب می آید. بنابراین در چنین مناطقی خسارت ناشی از اثر توامان خشکی و شوری در رشد و نمو گیاهان زراعی دو چندان می گردد(۲). افزایش شوری تا حدآستانه تحمل گیاه به صورت کاهش عملکرد و فراتر از آن علائم گیاهی را نیز به همراه دارد. زیادی شوری باعث بسته شدن روزنه ها و کاهش جذب دی اکسیدکربن و در نتیجه کاهش میزان تعرق و فتوسنتز را به دنبال دارد. همچنین افزایش شوری در محیط رشد گیاه (آب و خاک) به صورت افزایش فشار اسمزی و کاهش قابلیت استفاده آب یا به صورت اثر اختصاصی یون مخصوصی که غلظت زیاد آن منجر به مسمومیت گیاه می شود به ظهور می رسد. اختلالات تغذیه ای که در اثر شوری ایجاد می شود با مصرف متعادل کودهای شیمیایی برطرف می گردد. مکانیسم بسته شدن روزنه ها در شرایط شور با کاهش نسبت K^+/Na^+ در ارتباط است. تحقیقات نشان می دهد که مصرف ازت و پتاسیم در شرایط شور از اثرات شوری می کاهد(۶). پژوهش های رینو (۸) و سیلبربوش و همکاران (۹) نشان می دهد که مصرف پتاسیم همراه ازت و مصرف آمونیوم به همراه نیترات و افزایش نسبت آمونیوم به نیترات باعث افزایش مقاومت غلات به شوری و متعاقب آن افزایش عملکرد در آن شرائط می گردد. میلانی و همکاران (۳) در تحقیقات سه ساله خود به این نتیجه رسیدند که در اراضی شور، با افزایش شوری بایستی میزان مصرف ازت را بالا برد. همچنین دریافتند که مصرف کودهای ازته و پتاسیمی از سمیت کلرور سدیم در گیاه می کاهند. تحقیقات میلر (۷) نشان داد که بیشتر ازت و فسفر برداشت شده توسط گندم به دانه انتقال می یابد. دریک آزمایش مزرعه ای پاسخ گندم به مصرف ازت، پتاسیم، فسفر و عناصر کم مصرف در شرایط شور مثبت بوده و اثر ازت، فسفر، پتاسیم، روی و منگنز بر رشد و عملکرد گندم معنی دار بوده است. این تحقیق روشن ساخت که در شرایط شور به همراه زهکش زیرزمینی امکان کمبود چندین عنصر غذایی با همدیگر در زراعت گندم وجود دارد(۴). در تحقیقی در ایران دیده شد که فقط در سطوح بالای مصرف سولفات روی (۲۴۰ کیلوگرم سولفات روی در هکتار) در شرائط شور، گندم افزایش عملکرد معنی داری نسبت به شاهد داشت (۱). اسلام و فوزیا(۵) طی تحقیقی اثرات شوری برمقاومت (تحمل به شوری) در رقم گندم و برنج را بررسی کردند. آنها مشاهده نمودند، بین جوانه زنی، رشد، جذب عناصر غذایی و آب بافت گیاهی رابطه معنی داری وجود دارد. در ارقام برنج و گندم با زیاد شدن میزان شوری مقدار کلروفیل کاهش یافت. این تحقیق به روشنی نشان داد که ترکیبات آلی نقش بسیار کمی در مقاومت گیاه به شوری دارند. شاویو (۱۰) در یک مطالعه گلخانه ای با سه سطح شوری مشاهده نمود، شوری بطور معنی داری غلظت ازت و فسفر را در دانه و کاه کاهش داد. اما زیاد شدن شوری میزان سدیم و کلر را افزایش داد. بنابراین درخاکهای شور علاوه بر تنش شوری، فعالیت عناصر کم نیاز (نظیر آهن، روی، مس و منگنز) پایین بوده و گیاهانی که دراین خاک ها رشد می کنند، اغلب دچار کمبود این عناصر می باشند. کمبود این عناصر در خاکهای شور بستگی به فاکتور هایی نظیر نوع گیاه، میزان شوری، ترکیب املاح، غلظت عناصر کم نیاز، شرایط و دوره رشد و نمو گیاه دارد. از این رو روابط عناصر غذائی کم مصرف و شوری پیچیده می باشد. با علم به اینکه احتیاجات غذایی گندم در شرایط شور افزایش می یابد، بنابراین بحث تغذیه گندم در شرایط شور بسیار پیچیده است اما

متاسفانه تحقیقات زیادی در کشور ما دراین خصوص انجام نگرفته و کارهای انجام نشده بسیار زیاد است.

مواد و روش‌ها

ابتدا تعدادی نمونه خاک و آب از مناطق شور (سروستان فارس) تهیه وپس از تجزیه آزمایشگاهی، خاک مزرعه هواسرو با شوری آب آبیاری ۵/۸۴ دسی زیمنس برمتر (بالاتر از ۵ دسی زیمنس برمتر) و شوری عصاره اشباع خاک قبل از کشت برابر ۳۶ دسی زیمنس بر متر انتخاب گردید. غلظت اکثر عناصر غذایی در خاک کمتر از حدود بحرانی انها برای گیاه گندم بود. آزمایش با چهار تیمار کودی شامل مقدار کود توصیه شده در منطقه، ۳۰ درصد بیشتر از مقدار توصیه و ۳۰ درصد کمتر از میزان توصیه و شاهد در سه تکرار در قالب بلوکهای کامل تصادفی در پلاتهای ۱۲ مترمربع با رقم کراس آزادی (مرودشت) و تراکم منطقه به اجرا در آمد. کودهای فسفر، پتاسیم، روی، آهن، مس و منگنز قبل از کشت و ازت به صورت تقسیط یک سوم قبل از کاشت و دو سوم دیگر در دو مرحله به صورت سرک مصرف گردید. مبنای توصیه های کودی برای گندم براساس پیشنهاد موسسه خاک و آب و داشته های ذاتی خاک مزرعه به قرار ذیل بود. ازت از منبع اوره به مقدار ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار، فسفر از منبع سوپر فسفات تریپل به مقدار ۱۰۰، پتاسیم از منبع سولفات پتاسیم به میزان ۵۰ کیلو، روی از منبع سولفات روی ۴۰ کیلو، منگنز از منبع سولفات منگنز ۳۰ کیلو و مس از منبع سولفات مس ۲۰ کیلو، وآهن از منبع کلات آهن به مقدار ۱۰ کیلوگرم در هکتار به صورت مصرف خاکی استفاده گردید. در طول دوره مراقبتهای زراعی به عمل آمد. در پایان دوره ۲ متر مربع وسط هر کرت به صورت کف بر برداشت و میزان عملکرد دانه، کاه وزن هزار دانه محاسبه گردید.

نتایج و بحث

تجزیه های آماری نشان داد که اثر سطوح مصرفی کود بر عملکرد دانه و کاه گندم در سطح ۵ درصد معنی دار می باشد (جدول۱). اما این تأثیر برروی وزن هزاردانه معنی دار نمی باشد. هر چند تمام سطوح کودی باعث افزایش وزن هزاردانه نسبت به شاهد شده است. مقایسه میانگین ها نشان داد که سطح کودی سوم (مقدار توصیه شده در شرایط غیرشور) باعث حداکثر عملکرد دانه به میزان ۳۶۱۶ کیلوگرم در هکتار شده است. در صورتی که سطح کودی برابر با ۳۰ درصد بیشتراز مقدار توصیه شده، باعث ایجاد حداکثر عملکرد کاه و به میزان ۶۰۶۶ کیلوگرم در هکتار شده است. سطح کودی توصیه شده باعث افزایش عملکرد دانه به میزان ۲۱۱۶ کیلوگرم درهکتار در مقایسه با شاهد و سطح کودی برابر با۳۰ درصد بیشتر از مقدار توصیه شده، باعث افزایش مقدار کاه به میزان ۳۷۲۳ کیلوگرم در هکتار نسبت به شاهد گردیده است. با توجه به این که در زراعت گندم هدف بیشتر افزایش عملکرد دانه می باشد، بنابراین تا انجام تحقیقات جامع تر، هم اکنون می توان برای گندم رقم مرودشت همان توصیه کودی در شرایط غیر شور را لحاظ نمود.

جدول (۱) تجزیه واریانس تاثیر سطوح کودی برعملکرد دانه، وزن هزار دانه وعملکرد کاه گندم رقم کراس آزادی (مرودشت) در شرایط شور(۱۳۸۱).

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات		
		دانه	کاه	وزن هزار دانه
تکرار	۲	۹۱۵۸۳۳/۳۳	۱۱۵۶۴۵۸/۳۳	۲/۴۴
اثر سطوح کودی	۳	۲۴۵۲۷۷/۷۸*	۵۴۱۰۷۶۳/۸۸*	۶/۶۹ns
خطا	۶	۶۷۲۱۵۲/۷۸	۸۸۸۴۷۲/۲۲	۵/۶

منابع مورد استفاده

۱- خوشگفتار منش، امیرحسین، ز. خادمی و م. بلالی. ۱۳۸۰. تأثیر مصرف سولفات روی بر رشد و عملکرد گندم در اراضی شور بایر اصلاح شده. خلاصه مقالات هفتمین کنگره علوم خاک ایران ۷-۴ شهریور. دانشگاه شهر کرد. صفحه ۳۹۸ تا ۴۰۰.

۲- مجیدی هروان، اسلام و مریم شهبازی. ۱۳۷۳. روش بررسی تعیین تحمل ارقام گندم به شوری. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۲۵، شماره ۱.

۳- مهاجر میلانی، پرویز. ۱۳۷۷. تاثیر شوری آب و خاک برنیاز ازت و فسفر در گندم. نشریه فنی شماره ۱۰۳۸. مؤسسه تحقیقات خاک و آب.

4- Anand, S. 1996. Consequences of nutrient losses through tile drains and crop responses of fertilizer use in a saline soil with a subsurface drainage system. Center soil salinity res. Inst. Karnal- 132001, Haryand. India.

5- Islam, A. K. M. N. and K. Fouzia. 1980. Comparative ecology of crop plants in relation to salinity, I: preliminary investigation of biochemical composition of wheat and rice grown in saline soil Bangladesh, Journal of soil science. V (16): 29-33.

6- Kingsbury, R. W. and E. Epstein. 1986. Salt sensitivity in wheat. Plant Physiol, 86: 651-654.

7- Miller, E. C. 1939. A physiological study of the winter wheat plant of different stages of its development. Kansas Agric. Exp. Sfn. Tech. Rep. No. 47.

8- Reano, J. F. 1990. Enhancement of salinity tolerance in three crop species by potassium and nitrogen enrichment. College laguna (Philippines). 200 leaves.

9- Siber bush, M. and S.H. Lips 1991. Potassium, nitrogen ammonium/ nitrate ratio, and sodium

chloride effects on wheat growth II. Tillering and grain yield. Journal of plant nutrition (USA). / V. 14(2). 756-773.
10- Shaviv, A.; O. Hazan; P. M. Neuman and J. Hagin. 1990. Increasing salt tolerance of wheat by mixed ammounium nitrate nutrition. Journal of plant nutrition: New York, N.Y. Mareel Dkker. 1990. 13(10) P. 1227-39.