

تأثیر شوری بر نسبت عناصر در مراحل رویشی رشد گندم

یوسف رضا باقری^۱، سعید سعادت^۲، ابراهیم پذیرا^۳ و رسول میرخانی^۱^۱ کارشناسی ارشد موسسه تحقیقات خاک و آب، ^۲ استادیار موسسه تحقیقات خاک و آب، ^۳ استاد گروه خاکشناسی دانشگاه آزاد اسلامی - واحد علوم و تحقیقات

مقدمه:

برابر آمار موجود، سطح کل خاکهای شور در ایران حدود ۴۴ میلیون هکتار تخمین زده می‌شود. برطبق تحقیقات انجام شده، ۷/۳۳ میلیون هکتار از اراضی زراعی در ایران با مشکل شوری مواجه است (۳). تحمل گیاهان نسبت به شوری نه تنها در بین گونه‌های مختلف کاملاً متغییر است بلکه شدیداً تحت تأثیر شرایط محیطی و مراحل مختلف رشد گیاه است. از مهم‌ترین اثرهای زیان‌بار شوری، بر هم خوردن تعادل عناصر غذایی در خاک و در نتیجه، اختلال در جذب آنها توسط گیاه می‌باشد در واقع عرضه منظم عناصر غذایی در مقدار و نسبت بهینه، یکی از روش‌های مدیریتی در این شرایط به شمار می‌رود. نسبت بالای K/Na عامل مهمی در افزایش مقاومت به شوری ارقام گندم و در نهایت موجب افزایش عملکرد در شرایط تنش شوری می‌گردد (۱). شوری، اثر معنی‌داری روی غلظت یون‌های سدیم، پتاسیم، کلسیم و منیزیم داشته است. همبستگی منفی معنی‌داری بین ماده خشک و مقدار کلسیم در ساقه وجود دارد (۴). لذا تحقیق در زمینه اثر شوری بر نسبت عناصر در مراحل رویشی گندم امری ضروری بنظر می‌رسد.

مواد و روشها:

این پژوهش بصورت گلدانی در قالب طرح کاملاً تصادفی با شش تیمار شوری (۰/۳، ۰/۴، ۰/۶، ۰/۸، ۱/۰ و ۱/۲) در سه تکرار و در سه مرحله رشد (پنجه‌زنی، طویل شدن ساقه و پرشدن دانه) گندم رقم روشن اجرا گردید. برای انجام این پژوهش از خاک شور (۱۹/۵ dS/m) و آب شور (۴۳/۶ dS/m) طبیعی با بافت سبک از منطقه قمرود استان قم استفاده شد. آب شور متناسب با تیمارهای مورد نیاز رقیق گردید. برای کاهش شوری خاک تا حد شوری تیمارهای آزمایشی، با آب غیرشور آبشویی شدند سپس با تیمارهای آب آبیاری کاملاً اشباع شدند تا شوری خاک با شوری آب آبیاری به تعادل برسد. آزمایش به گونه‌ای طراحی شده بود که گیاهان پس از رسیدن به مرحله رشد مورد نظر برداشت شده و برای مرحله بعد مجدداً مراحل کار از ابتدا شروع می‌شد. همچنین برای اعمال تیمارهای شوری در هر مرحله، تا پیش از رسیدن به مرحله رشد مورد نظر، گیاه با بالاترین شوری که منجر به ایجاد خسارت در گیاه نشده بود، آبیاری شده و پس از رسیدن به مرحله رشد مورد نظر تیمارهای شوری اعمال می‌شد. تا مرحله پنجه زنی نیز شوری ۰/۶ دسی زیمنس بر متر اعمال شد (بر طبق نتایج تحقیقات سعادت، ۱۳۸۴). پس از اعمال تیمارها در هر مرحله مقدار سدیم، پتاسیم، کلسیم، نسبت K/Na و Na/Ca و میزان شوری خاک اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری شوری محلول خاک از دستگاه Salinity bridge مدل ۵۱۰۰ استفاده شد. سپس با استفاده از نرم افزار SAS تجزیه آماری داده‌ها صورت گرفته و اثر شوری بر نسبت K/Na و Na/Ca در مراحل رویشی گندم بررسی شد.

نتایج و بحث:

جدول ۱- ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی خاک مورد استفاده در آزمایش پیش از آبشویی

بافت	O.C	P	K	Mg	Cl	SO ₄	Ca	Na	(pH)	EC _e
	درصد	گرم در کیلوگرم	میلی گرم	گرم در لیتر	گرم در لیتر	گرم در لیتر	میلی اکوی والان در لیتر	میلی اکوی والان در لیتر		dS/m
SL	۰/۱۹	۳/۴	۳۳۶	۳۱	۶۸۰	۹۰	۱۱۵	۶۱۸	۷/۳۷	۱۹/۵

جدول ۲- ویژگیهای شیمیایی آب کاربردی در آزمایش

SAR	پتاسیم	سدیم	منیزیم	کلسیم	سولفات	کلر	بی کربنات	کربنات	(pH)	هدایت الکتریکی dS/m
۸۵	۰/۶۷	۳۷۴/۴	۱۶/۹	۲۱/۵	۱۰۴	۳۰۶/۹	۲/۱	۰/۲	۷/۶۷	۴۳/۶

نتایج نشان داد که با افزایش شوری در کلیه مراحل رشد نسبت K/Na کاهش و نسبت Na/Ca افزایش معنی داری داشت.

در مرحله پنجه زنی با افزایش شوری نسبت K/Na دارای بیشترین تغییرات و در مرحله طویل شدن ساقه تغییرات K/Na نسبت به مرحله پنجه زنی کمتر بود. لذا نسبت K/Na می تواند به عنوان شاخصی مهم برای ارزیابی اثر شوری در این مرحله از رشد مورد توجه قرار گیرد. در مرحله پرشدن دانه نسبتهای K/Na و Na/Ca در گاه و کله از تغییرات نسبتا زیادی در اثر افزایش شوری برخوردار بودند بیشترین نسبت K/Na در اندام رویشی در مرحله پنجه زنی و کمترین آن در مرحله پر شدن دانه بود. همچنین نسبت K/Na در مرحله پنجه زنی بیشترین کاهش را داشتند.

با افزایش شوری، نسبت Na/Ca در تمام مراحل رشد افزایش داشته است. همچنین روند افزایش نسبت Na/Ca در مرحله پر شدن دانه بیشتر و در مرحله طویل شدن ساقه کمترین بوده است.

فهرست منابع:

۱. یاسبان، م. و ا. جعفرنژاد. (۱۳۸۶) اثر پتاسیم در شرایط شور بر غلظت سدیم، پتاسیم و نسبت پتاسیم به سدیم (K/Na) گاه و کله گندم، دهمین کنفرانس علوم خاک ایران. ایران، کرج
۲. سعادت، سعید. ۱۳۸۴. نمون سازی واکنش کمی گیاهان به شوری بر مبنای مراحل مختلف رشد. پایان نامه دکتری خاکشناسی دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.
3. Moameni, A. (2001). Land, Water and Plant Resources of Iran. Regional workshop on land Resources information system in Neareast, 3-6 sept., Cairo, Egypt.
4. Zaman, B. U., A. Ali, M. Salim and K. Hussain. 2002. Growth of Wheat as affected by sodiom chloride and sodiom sulphate salinity. Pakistan Journal of Biological Sciences, 5 (12): 1313-1315.