تأثیر شوری بر الگوی جذب و ترکیب شیمیایی ژنوتیپ‌های مختلف گندم

احمدرضا محمدزاده
عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان
Ahmad Reza_Mohammadzadeh@yahoo.com

مقدمه

در شرایط شور گیاهان با سه چالش کمبود آب (تنش خشکی)، سمیت یونی و عدم تعادل عناصر غذایی روبرو می‌باشند. حضور املاح فراوان در محیط ریشه باعث می‌شود تا جذب و کارآیی عناصر غذایی به شدت کاهش یافته و از طرفی جذب غیر ضروری بعضی از عناصر افزایش یابد(3) بر اثر این فرایند الگوی جذب یونها به وسیله گیاه تغییر می‌یابد و ترکیب شیمیایی گیاه تحت تأثیر قرار می گیرد. در شرایط شور یونهای Na^+ و Cl^- به مقدار زیادی از محیط ریشه جذب و با جریان تعرق به اندامهای هوایی منتقل می‌شود(1). در گیاهان مختلف وجود رابطه‌ای منفی بین غلظت Cl^- موجود در برگها و تحمل به شوری نشان داده شده است. در غلات جلوگیری از تجمع سدیم در برگ مکانیسم تحمل شوری است و درجه تحمل همبستگی منفی با غلظت Na^+ در برگها دارد (5). در محیط شور یون سدیم با کاتیون پتاسیم اثر ناهمسازی دارد و باعث کاهش جذب پتاسیم می‌شود. بین غلظت Na در برگها و بیوماس رابطه منفی وجود دارد. از اینرو برخی از پژوهشگران نسبت Na/K را به عنوان شاخص مقاومت یا حساسیت به شوری در نظر می‌گیرند(4).

در شرایط شور بین یونهای کلر و نیترات رابطه ناهمسازی وجود دارد و یون کلر از جذب نیترات جلوگیری می‌کند(3). گزارشاتی نیز وجود دارد که نشان می‌دهد تنش شوری در سطح کم تا متوسط سبب افزایش جذب ازت و بهبود پروتئین دانه شده است(2). تنش آبی ناشی از کاهش پتانسیل اسمزی محلول خاک یا محلول غذایی باعث افزایش جذب ازت به وسیله گیاه می‌شود. این روند تا رسیدن به یک حداکثر ادامه دارد و پس از آن با شدت یافتن تنش، مسومیت یونی و بهم‌خوردن تعادل عناصر غذایی جذب ازت کاهش می‌یابد.

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی اثرات شوری آب و خاک بر الگوی جذب یونها و ترکیب شیمیایی ژنوتیپ‌های مختلف گندم، در سال زراعی ۷۹-۱۳۷۸، در مزرعه فیض‌آباد و داغستانی واقع در اراضی شور غرب نیشابور که شوری منابع آب آنها به ترتیب ۴-۳ و ۸-۶ دسی‌زیمنس بر متر بود آزمایشی در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار اجرا گردید. ژنوتیپ های مورد استفاده در آزمایش شامل رقم‌های گندم مهدوی، کراس‌شاهی، بزوستایا، قدس، الوند، کراس اروند، گاسکوژن، فلات، الموت، و هیرمند، چمران، M.V.17، گاسپارد، سایونز، روشن، مرودشت ولاین های4209، 4211*4211و 4213 بود ژنوتیپ‌های مختلف در نیمه آبان در کرتهایی به ابعاد ۱*۲ متر کشت گردید. در زمان خوشه‌دهی از برگ پرچم هر ژنوتیپ در هر تکرار به تعداد ۱۵-۱۰ برگ نمونه‌برداری شد و در نمونه مرکب برگ میزان پتاسیم، سدیم، کلر اندازه‌گیری شد. پس از برداشت عملکرد بیولوژیک و غلظت ازت در دانه هر ژنوتیپ اندازه‌گیری گردید.

نتایج و بحث

نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که به طور کلی با افزایش شوری، نسبت Na/K و غلظت Cl^- در برگ و غلظت N در دانه افزایش و عملکرد بیولوژیک کاهش یافته است. مقایسه نسبت Na/K و غلظت Cl^- در ژنوتیپ‌های مختلف در هر سطح شوری نشان دهنده درجات مختلف تحمل یا حساسیت به شوری است. در شوری حدود ۴ دسی‌زیمنس بر متر رقم روشن با کمترین نسبت Na/K بیشترین عملکرد بیولوژیک را دارا می‌باشد. به طور کلی با افزایش شوری مقدار Na/K نیز افزایش یافته است. در این سطح شوری نیز رقم روشن با بیشترین مقدار عملکرد بیولوژیک کمترین نسبت Na/K را داشته است و بیشترین نسبت Na/K به مقدار ۰/۴۴ مربوط به رقم کراس اروند می‌باشد که کاهش نسبی عملکرد بیولوژیک آن حدود ۵۰ درصد است. با افزایش شوری جذب Cl^- نیز افزایش یافته است و درصد کلر در اکثر ژنوتیپ‌ها روندی افزایشی را نشان می‌دهد. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که ارقام و لاینهای مختلف از نظر جذب ازت (پروتئین) در دانه متفاوت بوده و با افزایش شوری میزان جذب ازت در اکثر آنها افزایش یافته است، به نظر می رسد افزایش شوری انقدر نبوده است که با ایجاد مسمومیت یونی باعث کاهش جذب ازت گردد.

جدول(۱) نسبت Na/K و غلظت کلر در برگ، ازت در دانه و عملکرد بیولوژیک در ژنوتیپ‌های گندم

ژنوتیپ	فیض‌آباد				داغستانی			
	عملکرد بیولوژیک	Na/K	Cl	N	عملکرد بیولوژیک	Na/K	Cl	N
	kgha^{-1}	%	———	———	kgha^{-1}	%	———	———
روشن	۸۵۰۰	۰/۱	۱/۰۲	۳/۰۷	۸۸۶۶	۰/۱۱	۰/۹۴	۳/۲۴
سایونز	۷۵۳۴	۰/۲۷	۱/۰۷	۳/۱۲	۶۱۳۴	۰/۳۰	۱/۱۱	۳/۰۳
فلات	۷۷۳۴	۰/۱۶	۰/۸۹	۲/۹۶	۵۳۶۶	۰/۱۸	۰/۹۶	۳/۱۹
4213	۷۷۳۴	۰/۱۶	۱/۱۶	۲/۸۶	۸۲۰۰	۰/۱۸	۱/۲۴	۲/۸۵
قدس	۷۷۳۴	۰/۲۱	۰/۸۵	۲/۷۳	۶۹۶۶	۰/۲۵	۱/۱۵	۳/۱
4211*	۷۹۰۰	۰/۱۹	۱/۰	۲/۸۳	۵۶۳۴	۰/۱۷	۱/۱۱	۲/۷۲
بزوستایا	۷۲۶۰	۰/۱۵	۱/۲۴	۳/۰۶	۶۴۳۴	۰/۲۲	۰/۹۴	۳/۳۵
4211	۶۷۳۴	۰/۲۳	۱/۲۹	۲/۶۸	۵۲۶۶	۰/۲۱	۱/۳۱	۲/۶۹
الوند	۹۳۶۶	۰/۱۹	۰/۹۲	۲/۹۶	۶۵۶۶	۰/۲۵	۱/۱۱	۳/۰۵
گاسپارد	۶۵۳۴	۰/۱۶	۱/۱۱	۳/۲۳	۶۴۶۶	۰/۱۵	۱/۲۰	۳/۰۷
کراس شاهی	۸۲۰۰	۰/۲۴	۰/۸۳	۲/۹۳	۶۸۶۶	۰/۲۸	۱/۵۳	۳/۰۸
گاسکوژن	۵۶۰۰	۰/۲۳	۱/۰	۲/۸۹	۵۲۳۴	۰/۲۳	۱/۳۷	۲/۹۵
مرودشت	۶۷۶۶	۰/۳	۰/۸۷	۳/۲۲	۴۸۳۴	۰/۲۷	۱/۱۵	۲/۹۵
مهدوی	۸۶۶۶	۰/۱۵	۰/۸۹	۲/۷۹	۶۴۶۶	۰/۱۳	۱/۱۶	۳/۰۰
چمران	۶۰۶۶	۰/۱۱	۱/۲	۳/۰۵	۳۹۳۴	۰/۸	۱/۷۷	۳/۱۲
M.V.17	۶۳۶۶	۰/۲	۰/۹۸	۲/۷۵	۳۹۶۶	۰/۲	۱/۱۱	۳/۰۹
هیرمند	۵۹۳۴	۰/۱۴	۰/۸۱	۳/۰۸	۴۳۰۰	۰/۲۸	۰/۹۸	۳/۲۲
الموت	۶۳۳۴	۰/۱۸	۱/۱۵	۳/۰۵	۴۱۳۴	۰/۱۵	۰/۹۴	۳/۴۳
4209	۶۱۶۶	۰/۲۳	۱/۲۲	۲/۸۷	۵۷۳۴	۰/۳۸	۱/۵۳	۳/۱۵
کراس اروند	۶۳۰۰	۰/۲۷	۱/۲۰	۳/۰۱	۴۴۶۶	۰/۴۴	۱/۴۸	۲/۵۵

منابع مورد استفاده

1- Ayer, R.S. and D.W. Westcot. 1985. Water quality for agriculture F. A. O. Irrigation and Drainage paper. 29. Rev.1. 174pp.

2- Francois, L.E.,T.J. Donovan, E.V. Maas and G.L. Rubenthaler. 1988. Effect of salinity on grain yield and quality, vegetative growth, and germination of semi-dwarf and durum wheat. Agron. J. 78. 1053-1058.

3- Pessarakli, M. 1991. Dry matter yield, nitrogen - 15 absorption, and water uptake by green bean under sodium chloride stress. Crop Sci. 31(6): 1633-1640.

4- Schachtman, D.P.,R. Munns., and M.L. Whitecross.1991. Variation in sodium exclusion and tolernce in triticum tauschii. Crop. Sci.31: 992-997.

5- Shah, S. H., J. Gorham. B.P. Forster. and R.G. Wyn Jones.1987. Salt tolerance in the triticeae: The contribution of the D. genome to cation selectivity in hexaploid wheat. J. Exp. Bot.38:254-269.