# اثرات شوری (کلرید سدیم) بر شدت فتوسنتز، نسبت پتاسیم به سدیم و رشد و نمو در سه رقم گندم

**احمد بای بوردی و سید جلال طباطبائی**

عضو هیأت مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجانشرقی و استادیار دانشگاه تبریز.
Email:Abaybordy@yahoo.com

## مقدمه

غلظت زیادی نمک در خاک ها سبب کاهش عملکـرد در دنیا شده است. مشکل شوری بسیار جدی است به طوری که در جهان تقریباً ۱۰۰۰ میلیون هکتـار از خاکها تحت تأثیـر شوری قرار دارند (Szaboks، ۱۹۹۴) که تقریباً ۷٪ کل زمین ها را شامل می‌شود. از ۱/۵ میلیون هکتار زمین زراعی تقریبـاً ۵٪ تحت تأثیر شوری قرار دارند (Munns و Termaat، ۱۹۸۶). مشکل شوری در طول زمان ثابت نمانده و متاسفانه سال به سال به سطح آن مخصوصاً در مناطق خشک و نیمه خشک افزوده می‌گردد. زمینهای تحت آبیاری تقریباً ۳۳ درصد غذای دنیا را تامین می‌کنند بنابراین شورشدن این خاکها خیلی خطرناک بوده و تولید را تهدید می‌کند. یکی از عمومی ترین تاثیرات بازدارندگی رشد توسط شوری، تجمع غلظت سدیم (Na) و کلر (Cl) است (ملکوتی و همکاران، ۱۳۸۱؛ خوش‌گفتار منش و سیادت، ۱۳۸۱؛ همایی، ۱۳۸۱).

## مواد و روشها

آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار انجام شد. تیمارها شامل کلرید سدیم در چهار سطح (۰، ۵۰ ، ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی‌مول در لیتر) تهیه گردید. سه رقم الوند وتجن والموت در بستر کشت با فرمول ماسه، پرلایت و ورمی کولایت (۱: ۱: ۱) در گدانهای ۱۰ لیتری کاشته شدند. این گیاهان بمدت ۳ ماه با محلول غذائی کامل استاندارد گردیدند تا رشد نمایندبرای تهیه محلولها، محلول غذائی هوگلند در نظر گرفته شد که غلظت نصف مواد بکار رفته در آن بعنوان محلول پایه تهیه گردید.. برای افزایش شوری از نمک کلرید سدیم به میزان ۳ گرم در لیتر برای تیمار ۵۰ میلی مول، ۶ گرم برای تیمار ۱۰۰ میلی‌مول و ۹ گرم برای تیمار ۱۵۰ میلی‌مول در لیتر بکار رفت. محلولها در آب معمولی که هدایت الکتریکی حدود dS/m ۰/۴ داشت تهیه شدند. pH محلولهای غذایی اندازه گیری و با اسید سولفوریک به ۶/۵ تنظیم گردید.زیر هر گلدان یک زیر گلدانی قرار داده شد و محلولها نیز در ظروف ۳۰ لیتری تهیه شد.

## نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه آماری داده های رشد و نمو ی نشان داد که به افزایش مقدار شوری در هر سه رقم، خصوصیات رشد و نموی هر سه رقم گندم کاهش یافت ولی مقدار کاهش رشد در ارقام مختلف تفاوت زیادی داشت بطوریکه بیشترین کاهش رشد در رقم تجن و کمترین کاهش رشد در رقم الوند مشاهده گردید. از لحاظ آماری افزایش شوری تأثیر معنی‌داری ( $P>0/05$ ) روی کاهش، وزن تر و خشک برگها داشت. درصد ماده خشک نیز با افزایش شوری در دو رقم الوند و الموت افزایش یافت. تعداد برگ نیز تحت تاثیر شوری قرار گرفت. میانگین نتایج در جدول ۳ نشان می‌دهند که شوری تعداد برگها و سطح آنها را در هر سه رقم کاهش داده است ولی شدت کاهش در رقم الوند کمتر از دو رقم دیگر است. یکی از خصوصیات مهم برای ارزیابی رشد و نمو گیاه در شرایط استرس سطح برگ و تعداد برگ می‌باشد. زیرا برگها محل اصلی انجام فعل و انفعالات فتوسنتز و تأمین‌کننده موادآلی می‌باشند. از اثرات مهم دیگر شوری‌که در اکثر منابع ذکر شده کاهش سطح برگ در اثر شوری می‌باشد(Downton، ۱۹۷۷؛ Chartzoulaki و همکاران، ۲۰۰۲). غلظت سدیم در هر سه رقم با افزایش مقدار سدیم محلول بطور معنی‌داری افزایش یافت حداکثر غلظت سدیم در رقم تجن (۴۰ میلی‌گرم در گرم) و حداقل آن در رقم تجن (۲۶ میلی‌گرم در گرم) در تیمار سدیم

۱۵۰ میلی مول بود. غلظت پتاسیم بر عکس سدیم با افزایش شوری کاهش یافت .در تیمار بدون سدیم غلظت پتاسیم بر اساس حد بحرانی عناصر تقریبا مناسب بود ولی در تیمارهای سدیمی این مقدار در محدوده ابتدای کمبود قرار داشت.

## منابع


[۱] خوشگفتارمنش، ا. و ح. سیادت. ۱۳۸۱. تغذیه معدنی سبزیجات و محصولات باغی در شرایط شور. معاونت امور باغبانی وزارت جهاد کشاورزی، انتشارات نشر آموزش کشاورزی، ۸۶ صفحه. کرج، ایران.

[۲] ملکوتی م. ج، کشاورز پ، سعادت س. و خلدبرین ب. ۱۳۸۱. تغذیه گیاهاه در شرایط شور. معاونت باغبانی. وزارت کشاورزی، تهران، ایران.

[۳] همایی، م. ۱۳۸۱. واکنش گیاهان به شوری. کمیته ملی آبیاری و زهشکی ایران. شماره انتشار ۵۸، تهران، ایران.

[4] Behboudian, M. H., E. Torokfalvy, and R.R. Walker. 1986. Effects of salinity on ionic content, water relations and gas exchange parameters in some citrus scion rootstock combinations. Scientia Hort., 28: 105-116.

[5] Botrini, L., M. Lipucci di Paola, and A. Graifenbeg. 2000. Potassium affects sodium content in tomato plants grown in hydroponic cultivation under saline sodic stress. HortScience, 35: 1220-1222.

[6] Devitt D., W.M. Jarrell, and K.L. Steven. 1981. Sodium-potassium ratios in soil solution and plant response under saline conditions. Soil Sci. Soc. Am. J., 34, 80-86.

[7] Downton, W. J. S. 1977. Photosynthesis in salt stressed grapevines. Aust. J. Plant Physiol., 4:183-192.

[8] Jackson, W. A. and R. J. Volk. 1997. Role of potassium in photosynthesis and respiration. pp 109-188. In: R.D. Munson (ed.). Potassium in agriculture. American Society of Agronomy, Madison, WI.

[9] Munns R. 1993. Physiological processes limiting plant growth in saline soils: some dogmas and hypotheses. Plant Cell Environ., 16: 15–24.

[10] Munns R. and A. Termaat. 1986. Whole plant responses to salinity. Aust. J. Plant Physiol., 13: 143–160.

[11] Tabatabaei S.J., P. Gregory, P. Hadly, and L. Ho. 2004. Use of unequal salinity in the root zone to improve yield and quality in hydroponically grown tomato. Acta Hort., 648: 47-54.