تاثیر سطوح مختلف شوری بر غلظت سدیم و پتاسیم برگهای گردوی ایرانی

نعیمه مقصودی[1*]، سید جلال طباطبائی[2] و جعفر حاجی لو[3]

1) دانشجوی دکتری گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران .

2) استاد گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

3) استادیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

آدرس الکترونیکی مولف مسئول: na_maghsudi@yahoo.com

چکیده

شوری اثرات بسیار زیادی بر خصوصیات رشد و نموی گیاهان دارد و بعنوان یکی از مهمترین عوامل محیطی کاهش عملکرد محصولات در کل دنیا بحساب می آید. بیشترین تاثیر شوری بر جذب و غلظت عناصر می باشد. بمنظور بررسی اثرات غلظتهای مختلف شوری بر میزان سدیم و پتاسیم و نسبت آن دو در برگ های دانهالهای جوان گردوی ایرانی آزمایشی با 6 سطح شوری (0،20،40،60،80 و 100 میلی مولار) و 4 تکرار بر پایه بلوکهای کامل تصادفی طراحی گردید. نتایج تجزیه آماری نشان داد که اثرات شوری بر این فاکتورها معنی دار است.

کلید واژه: شوری، سدیم، پتاسیم، گردو

مقدمه

شوری کلرید سدیم یکی از موانع محیطی مهم برای تولید محصول در کل دنیا به ویژه در مناطق خشک و نیمه خشک به حساب می آید. تاثیر یون سدیم دارای دو جنبه است. اولا"، سدیم ممکن است نفوذ پذیری خاک را به علت از هم گسستن رس های خاک و مسدود کردن فضاهای خاک کاهش دهد و این مسئله باعث کاهش نفوذ پذیری خاکها نسبت به آب و هوا شده و از این طریق موجب کاهش محصول می شود. ثانیا"، علیرغم اینکه عنصر غذایی ضروری برای گیاه محسوب نمی شود با این حال آزادانه و مثل سایر عناصر غذایی ضروری جذب گیاه می

شود. پتاسیم یک عنصر ضروری برای گیاه است که جذب انتخابی دارد و پتانسیل اسمزی گیاه را کنترل کرده و نقش مهمی در روابط آبی ایفا میکند (بوترینی و همکاران، 2000). نگهداری سطوح کافی پتاسیم برای ادامه حیات گیاه در محیط های شور ضروری است. گردوی ایرانی از تیره *Juglandaceae* و جنس *Juglans* می‌باشد که در این مطالعه اثرات شوری بر میزان سدیم و پتاسیم و نسبت پتاسیم به سدیم در برگهای آن بررسی شده است.

مواد و روشها

ابتدا بذور ضدعفونی واستراتیفیه شدند. سپس بذور جوانه زده گردو در گلدانهای حاوی ترکیبی از پرلایت، شن و ورمی کولایت کاشته شدند . در 6 هفته اول کاشت، گیاهان فقط با آب آبیاری شدند. سپس گیاهان 2 هفته با استفاده از نصف محلول هوگلند و بعدا 1 هفته با محلول کامل هوگلند آبیاری شدند. در مرحله بعد تیمار شوری اعمال شد. محلولهای تیماری شامل شش سطح شوری 0 ، 20 ، 40 ، 60 ، 80 ، 100 میلی مول نمک کلرید سدیم به مدت 3 ماه بر روی نهال ها اعمال شد. سپس قسمتهای سالم برگها در آون 80 درجه سانتی گراد به مدت 48 ساعت خشک شد. برای اندازه گیری سدیم و پتاسیم در نمونه های برگی به روش دکتر Merrungton از بخش خاکشناسی دانشکده رینگ انگلستان هضم نمونه های گیاهی انجام شد(طباطبائی ، 1388). اندازه گیری سدیم و پتاسیم به روش نشر شعله‌ای و با استفاده از دستگاه فیلم فتومتر انجام شد.

نتایج و بحث

غلظت سدیم و پتاسیم برگ‌ها و همچنین نسبت پتاسیم به سدیم تحت تاثیر شوری قرار گرفت(جدول1). با افزایش شوری، غلظت سدیم بافت های برگی نسبت به شاهد افزایش یافت(نمودار1). افزایش غلظت سدیم در محیط خارج از سیتوپلاسم، یک شیب پتانسیل الکتروشیمیایی بالا برای جذب سدیم ایجاد می کند که باعث می شود سدیم به راحتی و بدون نیاز به انرژی انتقال یابد. بنابراین با افزایش سدیم در محلول غذایی، نفوذ آن در بافت ها افزایش می یابد (هربرت و همکارن، 2000). نمودار 2 تاثیر سطوح مختلف شوری را بر میزان پتاسیم برگ‌ها نشان می دهد.

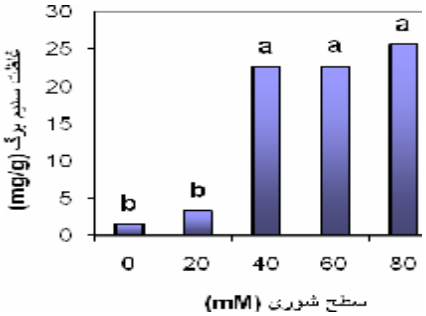
محققان بسیاری گزارش کرده اند که در اثر شوری غلظت پتاسیم بافت های گیاهی کـاهش مـی‌یابـد و علـت آن را رقابت و جذب انتخابی بین Na^+ و K^+ در شرایط شوری و افزایش جذب Na^+ در قبال K^+ مـی داننـد (گلـشن و همکاران،2008). دورانزوآزو و همکاران(2004) نیز در مورد پایه های انبه گزارش نمودند که در اثر آبیـاری گیاهـان با آب شور، غلظت پتاسیم برگ ها افزایش می یابد و علت آن را کاهش میزان منیزیم برگ هـا در اثـر شـوری مـی دانند که منجر به کاهش ازت و افزایش پتاسیم می شود. لطفی و همکاران(2008) نیز در آزمایش بر چند کولتیـوار گردو به این نتیجه رسیدند که در اثر شوری جذب پتاسیم افزایش می یابـد. در اثـر شـوری جـذب سـدیم در گیـاه افزایش می یابد و گیاه جهت مقابله با اثرات آن و برای تنظیم سازگاری اسمزی جذب پتاسیم را افـزایش مـی دهـد ولی جذب سدیم چنان زیاد است که گیاه قادر به رقابت با آن نمی باشد. به نظر می رسد دلیل دیگر افزایش پتاسیم به علت اثر تجمعی این یون باشد.. نمودار 3 نشان می‌دهد که با افزایش شوری نسبت K^+/Na^+ کاهش یافته است به طوری که شاهد از بیشترین میزان K^+/Na^+ برخوردار بود (نمودار3). کاهش نسبت K^+/Na^+ نشان دهنده افـزایش جذب Na^+ در مقایسه با K^+ می باشد. ارزیابی نسبت K^+/Na^+ یکی از معیار های مهم در تحمـل گیـاه بـه شـوری است و افزایش میزان آن می تواند اثرات سوء سدیم را کاهش دهد (طباطبایی، 2006). لازم بذکر است بـه علـت از بین رفتن گیاهان تحت تاثیر تیمار 100 میلی مولار غلظت عناصر آنها اندازه گیری نشد.

جدول 1- تجزیه واریانس عناصر

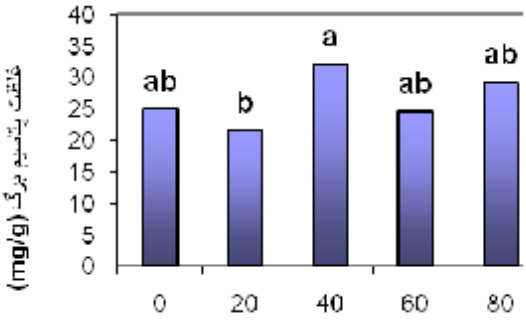
منبع تغییرات	صفت	درجه آزادی	میانگین مربعات	خطای آزمایشی
NaCl	سدیم برگ	4	31/12**	3/20
	پتاسیم برگ	4	49/75*	16/55
	سدیم / پتاسیم برگ	4	132/78**	2/80

** معنی داری در سطح احتمال 1%

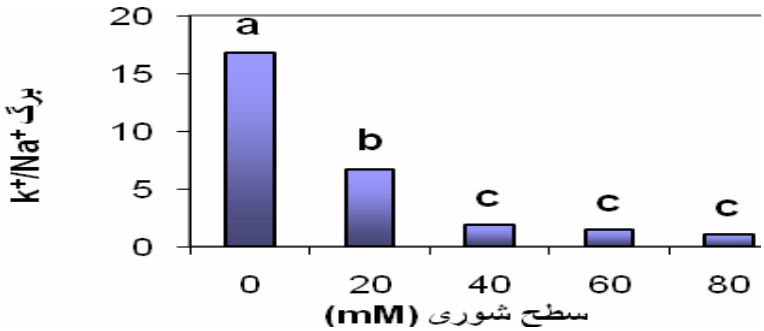
*معنی داری در سطح احتمال 5%



نمودار1- اثر شوری بر میزان سدیم برگ



نمودار 2- اثر شوری بر میزان پتاسیم برگ



نمودار3- اثر شوری بر نسبت پتاسیم به سدیم برگ

منابع:

- طباطبایی، س.ج. 1388. اصول تغذیه معدنی گیاهان.چاپ اول. انتشارات مولف.

- Botrini, Z., Lipuccidipaola, M. and graifenberg, A.G. 2000.Potassium affects sodium content in *tomato* plants growing in hydroponic cultivation under saline-sodic stress. Scientia Horticulturae. 35: 1220_1222.

- Gulshan, N., Muanmmad, SH. and Nudrat_Aisha, A. 2008. Interactive effect of rooting medium application of phosphorus and NaCl plant biomass and mineral nutrients of rice(*Oryza satval*). Pak Journal of Botany 40(4): 1601_1608.

- Duran Zuazo, V.H. Martinez_Raya, A. Aguilar_Ruiz, Journal. and Franco_Tarifa, D. 2004. Impact of salinity on macro_and micronutrient uptake in mango (*Mangifera indicia* L. cv. Osteen) with different rootstocks. Journal of Agricultural Research(2) 1: 121_133.
- Lotfi, N., Vahdati, K., Kholdebarin, B., Hassani, D. and Amiri, R. 2008. Mineral composition of some walnut cultivars (juglans regial) for evaluation of ionome and ionmics under salt stress condition. Acta Horiculturae. 839: 160_197.
- Herbert, J.K., Mark, W.S., Moazami_Goudarzi, M. and Dev, B.T. 2006. The cytosolic Na^+/K^+ ratio does not explain salinity_induced growth impairment in barely : a dual_tracer study using $^{42}K^+$ and $^{24}Na^+$. Plant Cell and Environment. 29:2228_2237.
- Tabatabaei, S.J. 2006. Effects of salinity and N on the growth, Photosynthesis and N status of olive (olea europaea L). Scientia Horticulturae. 2387:1-7.