ارزیابی بوته‌های پیوندی هندوانه به تنش شوری در مراحل اولیه رشد

حمید رضا کریمی
عضو هیات علمی دانشگاه ولیعصر (عج) رفسنجان، دانشکده کشاورزی، گروه باغبانی.
آدرس پستی الکترونیکی مکاتبه کننده: h_karimi1019@yahoo.com

چکیده
پژوهش حاضر به منظور ارزیابی اولیه برخی از پایه های هندوانه به تنش شوری صورت گرفت. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی با سه پایه، هندوانه محلی (R_1)، کدو (R_2)، رقم تجاری هندوانه 'Crimson sweet' (R_3) و دو سطح شوری (0 و 4 دسی زیمنز بر متر) با سه تکرار به اجرا در آمد. نتایج نشان داد که شوری بر روی شاخص های وزن تر اندام هوایی و ریشه، میزان سدیم اندام هوایی، میزان کلسیم ریشه و شاخص کلروفیل برگ های مسن تاثیر معنی داری داشته است. داده های پژوهش حاضر نشان داد که نوع پایه تاثیر معنی داری بر تمام شاخص های مورد اندازه گیری دارد به‌طوری‌که بالاترین طول شاخساره، تعداد برگ، وزن تر و خشک شاخساره با استفاده از پایه هندوانه محلی و کمترین آنها در رقم تجاری هندوانه بدست آمد.
واژه های کلیدی: **پایه، شوری، کدو، هندوانه**

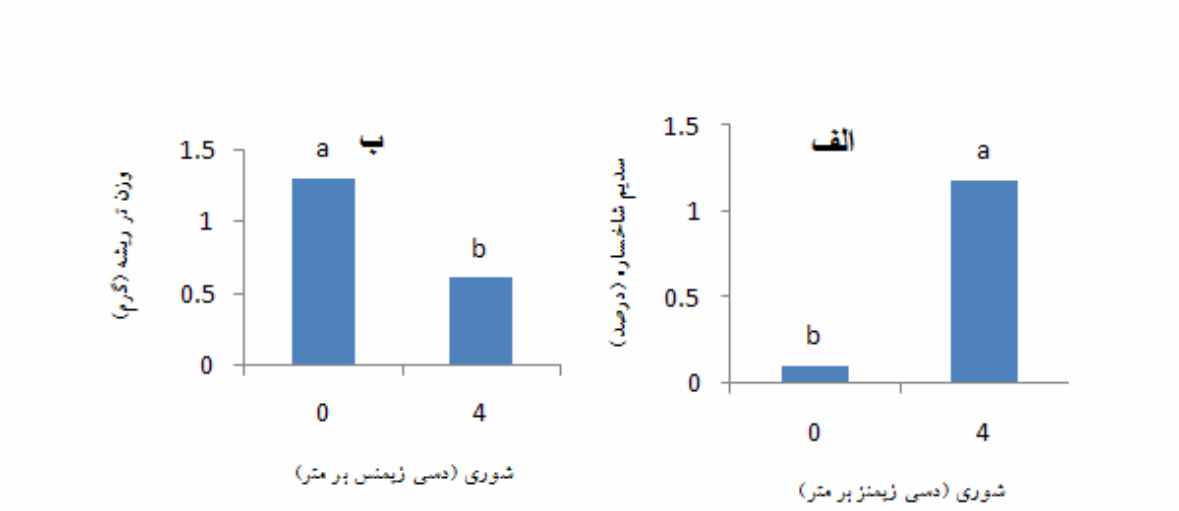
مقدمه
تنش های شوری و خشکی یکی از مهمترین عوامل محدود کننده تولید محصولات باغی می باشد. تاثیر شوری بر رشد گیاه از طریق تنش آبی و تجمع یون های سمی است که منتهی به ایجاد تغییرات مرفولوژیکی و فیزیولوژیکی در گیاه می گردد. استفاده از پایه های مقاوم یکی از راه حل های مهم در این زمینه می باشد.
رومرو و همکاران (1997) اثرات شوری آب آبیاری را بر روی دو رقم خربزه پیوند شده بر روی پایه های کدو مطالعه کردند و گزارش دادند که گیاهان پیوندی در مقابل با گیاهان غیر پیوندی مقاومت بیشتری دارند. ایشان همچنین گزارش کردند که در بین پایه های مورد استفاده، پایه کدوی قلیانی مقاومت بیشتری نسبت به کدوی حلوایی دارد. گیاهان پیوندی دارای مکانیزم هایی هستند که مانع آسیب فیزیولوژیکی ناشی از تجمع یون های کلر و سدیم در برگ ها می شوند. در پژوهشی یشیر و یوگور (2009) هندوانه رقم کریمسون تایید و هفت ژنوتیپ مختلف کدو مربوط به گونه ها و جنس های مختلف با هدف استفاده از پایه برای هندوانه به مدت 30 روز تحت تاثیر تنش شورهای مختلف (0،4 و 8 دسی زیمنس بر متر) قرار دادند و گزارش کردند که طول گیاه، وزن خشک اندام هوایی و ریشه با افزایش شوری کاهش و غلظت سدیم افزایش می یابد. ایشان همچنین گزارش کردند که کدوی معمولی و کدوی قلیانی نسبت به هندوانه مقاومت بیشتری به تنش شوری نشان می دهند.

مواد و روش ها
این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی با سه پایه ،هندوانه محلی (R_1)، کدو (R_2)، رقم تجاری هندوانه 'Crimson sweet' (R_3) و دو سطح شوری (0 و 4 دسی زیمنز بر متر) با سه تکرار به اجرا در آمد. ابتدا بذور پایه های کدو و هندوانه محلی و هندوانه تجاری تهیه و در گلدان های حاوی 3 کیلوگرم خاک با بافت شنی لومی کشت

شدند و به فاصله یک هفته بذور هندوانه رقم 'Crimson sweet' به عنوان پیوندک در پرلیت کشت شد. عمل پیوند بصورت حفره‌ای در مرحله دو برگی شدن پایه‌ها صورت گرفت. تیمار شوری از طریق آب آبیاری صورت گرفت. جهت ثابت نگه داشتن میزان املاح خاک در هر دور آبیاری 30 درصد به میزان ظرفیت زراعی مورد نیاز اضافه گردید. بعد از 30 روز تیمار شوری، پارامترهای رویشی شامل طول شاخساره، تعداد برگ، وزن تر و خشک اندام هوایی، وزن تر و خشک ریشه و پارامتر های فیزیولوژیکی شامل شاخص کلروفیل برگ های جوان و مسن، میزان سدیم اندام هوایی و ریشه، میزان پتاسیم اندام هوایی و ریشه، میزان کلسیم اندام هوایی و ریشه مورد سنجش قرار گرفت. در پایان داده ها به وسیله نرم افزار MSTATC مورد تجزیه قرار گرفت.

نتیجه‌گیری

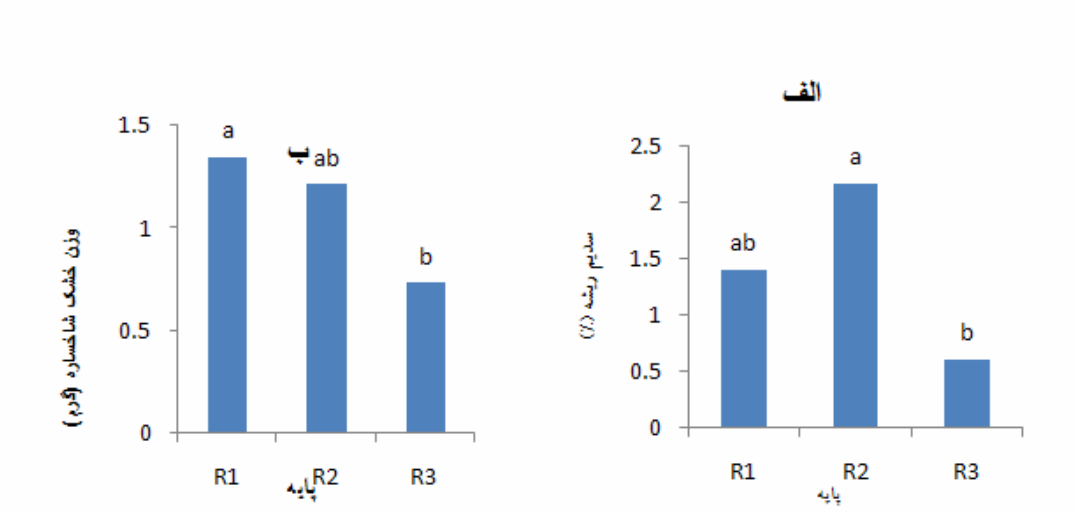
مقایسه میانگین های مربوط به پارامترهای مورد اندازه گیری نشان داد که شوری سبب کاهش معنی داری در وزن تر اندام هوایی و ریشه، شاخص کلروفیل برگ های مسن و جوان و همچنین افزایش در میزان سدیم اندام هوایی و کلسیم ریشه نسبت به شاهد گردیده است (شکل 1).



شکل1- تاثیر شوری بر میزان سدیم شاخساره (الف) و وزن تر ریشه (ب).

داده های پژوهش فوق نشان داد که نوع پایه تاثیر معنی داری بر تمام پارامترهای مورد اندازه گیری دارد بطوریکه بالاترین طول شاخساره، تعداد برگ، وزن تر و خشک شاخساره با استفاده از پایه هندوانه محلی مشاهده شد اگرچه پایه فوق تفاوت معنی داری در سطح 5 درصد آزمون دانکن با پایه کدو نداشت. بیشترین و کمترین میزان شاخص کلروفیل برگ مسن و جوان و کلسیم ریشه به ترتیب در پایه های هندوانه محلی و هندوانه بدون پیوند مشاهده شد. بالاترین میزان سدیم موجود در ریشه و شاخساره در ترکیب پیوندی با پایه کدو مشاهده شد که بین پایه فوق با هندوانه محلی تفاوت معنی داری مشاهده نشد. مقایسه پایه ها نشان می دهد که بیشترین تاثیرسوء شوری بر روی رقم تجاری هندوانه بدون پیوند و کمترین

آن با استفاده از پایه هندوانه محلی دیده می شود. نتایج پژوهش فوق با گزارشات قبلی در این زمینه مطابقت دارد (کوتبی-آماچر و همکاران، 2000).



شکل2. تاثیر نوع پایه بر سدیم ریشه (الف) و وزن خشک شاخساره (ب).

غلظت سدیم اندام هوایی همانند سایر شاخص ها، تحت تاثیر برهمکنش شوری و نوع پایه قرار گرفت. بالاترین میزان سدیم در ترکیب پیوندی R_1S_2 مشاهده شد که تفاوت معنی داری با R_2S_2 و R_3S_2 نداشت. اگرچه میزان سدیم موجود در ریشه با افزایش شوری افزایش نشان داد ولی تفاوت معنی داری بین تیمار های مختلف مشاهده نشد. تیمار شوری سبب افزایش قابل توجهی در غلظت سدیم موجود در اندام هوایی شد. در ارتباط پایه کدو بین شاهد و گیاهان تحت تنش شوری تفاوت معنی داری مشاهده نشد. یکی از مکانیزم های پایه های مقاوم به شوری توانایی در ذخیره سازی سدیم در ریشه می باشد که پایه کدو نسبت به سایر پایه ها کارآمدتر بود. نتایج فوق با گزارش یشیر و یوگور (2009) مطابقت دارد. شوری باعث افزایش غلظت کلسیم ریشه گردید یون سدیم از طریق جایگزین شدن با یون کلسیم موجود در خاک و وارد شدن آن به فاز مایع سبب افزایش جذب کلسیم می گردد (بیلسکی و همکاران، 1988؛ اشرف و همکاران، 1989).

شوری باعث کاهش شاخص کلروفیل در برگ های جوان و مسن شد. غلظت سمی عناصر ناشی از شوری به طور مستقیم از طریق صدمه زدن به آنزیم های دخالت کننده در سنتز کلروفیل و پروتین ها و به طور غیر مستقیم از طریق تنش ناشی از خشکی به دلیل افزایش فشار اسمزی محلول خاک سبب کاهش کلروفیل می گردد. پژوهش های مختلف نشان می دهد که جذب کمتر سدیم و ذخیره سازی آن در داخل واکوئل ها دلیل بر مقاومت بیشتر به تنش شوری می باشد.

می باشد. نتایج پژوهش فوق نشان داد که نوع پایه تاثیر بسزایی در تولید بوته هایی با ریشه های مقاوم به تنش شوری دارد. که در این میان پایه های کدو و ژنوتیپ های بومی هندوانه دارای اهمیت می باشد.

قدردانی: از معاونت پژوهشی دانشگاه ولی‌عصر (عج) رفسنجان بخاطر تهیه هزینه این پژوهش (گرنت شماره: 5164/پ مورخ 89/1/14) تشکر به‌عمل می‌آید.

منابع:

Akashi K, Miyake C and Yokota A, 2001 Citrulline a novel compatible solute in drought-tolerant wild watermelon leaves, is an efficient hydroxyl radical scavenger. FEBS Letters. 508, 438-442.

Ashraf M, Bokhari MH and Mehmod S, 1989. Effect of four different salts on germination and seedling growth of four Brassica species. J. Biol. 35, 173-187.

Bilski JJ, Nelsin DC and Colon RL, 1988. The response of four potato cultivars to chloride salinity, sulphat salinity and calcum in pot experiment. Am. Potato J. 65, 85-90.

Botia P, Carvajal M, Cerda A and Martinez V, 1998. Responses of eight *Cucumis mole* cultivars to salinity during germination and early vegetative growth. Agronomie. 18, 503-513.

Carvajal E, Del-Amor FM, Fernandez-Ballester G, Martinez V and Cerda A, 1998. Time course of solute accumulation and water relations in muskmelon plants exposed to salt during different growth stages. Plant Sci. 138, 103-112.

Edelstein M, Cohen R, Burger Y and Shriber S, 1999. Integrated management of sudden wilt in melons, caused by Monosporascus cannonballus, using grafting and reduced rates of methybromide. Plant Disease, 83, 1442-1445.

Kawasaki S, Miyake C, Kohchi T, Fujii S, Uchida M and Yokota A, 2000. Response of wild watermelon to drought stress: Accumulation of an AreE homologous and citruline in leaves during water deficits. Plant. Cell. Physiol. 41, 864-873.

Kotuby-Amercher, J, Koing R and Kitchen B, 2000. Salinity and plant tolerance, Utah State University Extension Publ. AG-SO-03, 1-8.

Lee JM, 1994. Cultivation of grafted vegetables I. Current status, grafting methods and benefits. HortSci. 29, 235-239.

Lee JM, Oda, M., 2003. Grafting of herbaceous vegetable and ornamental crops. Hort Rev. 28, 127-134.

Oda M, 1995. New grafting methods for fruit-bearing vegetables in Japan. JARQ. 29, 187-189.

Sun Han J, Park S, Shigaki T, Kendal D and Kil Kim C, 2009. Improved watermelon quality using bottle gourd rootstock expressing a $Ca2^{+}/H^{+}$ antiporter. Mol breeding. 24, 201-211.

Romero L, Belakbir A, Ragala L and Ruiz M, 1997. Response of plant yield and leaf pigments to saline conditions: Effectiveness of different rootstocks in melon plants (*Cucumis melo* L.) Soil Sci. Plant Nutr. 43, 855-862.

Sivritepe HO, Sivritepe N, Eris A and Turhan E, 2005. The effects of NaCl pre-treatments on salt tolerance of melons grown under long term salinity. Sci. Hort. 106, 568-581.

Yetisir H and Uygur, V, 2009. Plant growth and mineral element content of different gourd species and watermelon under salinity stress. Turk. J. Agric. For. 33, 56-77.

Yoshimura K, Masuda A, Kuwano M, Yokota A and Akashi K, 2008. Programmed proteome response for drought Avoidance/ Tolerance in the root of a C_3 xerophyte (wild watermelon) under water deficits. Plant. Cell. Physiol. 49, 226-341.