تأثیر سطوح مختلف شوری بر روی جوانه‌زنی بذر و رشد رویشی گوجه فرنگی رقم Cal-JN3

رحیم امیری‌خواه(۱)، علی‌اکبر رامین(۲)، محمدتقی اسفندیاری بیات(۱)، فاطمه اعلم(۱)،

۱- دانشجویان کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان،۲- عضو هیئت علمی گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان

پژوهش حاضر به منظور ارزیابی مقاومت گیاه گوجه فرنگی رقم Cal-JN3 به تنش شوری در قالب طرح کاملاً تصادفی در پنج سطح شوری(صفر، ۲۵، ۵۰، ۷۵، ۱۰۰ میلی مول NaCl) و چهار تکرار در مرحله جوانه‌زنی و ٤ سطح تنش شوری (صفر ، ۲۵ ،۵۰ و ۷۵ میلی مول NaCl) و ۵ تکرار در مرحله رشد رویشی به اجرا درآمد. نتایج نشان داد با افزایش غلظت شوری درصد جوانه‌زنی بذور گوجه‌فرنگی کاهش یافت به طوریکه در تیمار های ۷۵ و ۱۰۰ میلی مولار نسبت به سایر تیمارها درصد بذور جوانه زده کمتر بودند. تنش شوری سبب کاهش وزن تر و خشک اندام هوایی، وزن تر ریشه، طول ریشه، تعداد ریشه و پتاسیم ریشه‌ها شد. در حالیکه میزان کلروفیل نسبی، قطر ریشه و سدیم ساقه افزایش نشان داد. شوری اثر معنی‌داری بر وزن خشک ریشه، پتاسیم ساقه و سدیم ریشه و کلروفیل فلورسانس نداشت.

کلمات کلیدی: گوجه فرنگی، شوری، جوانه زنی

مقدمه

از آن جا که منابع آبی با کیفیت مطلوب برای آبیاری محصولات در جهان کم است، لذا استفاده از آب‌های شور وکمی شور برای کشاورزی امری اجتناب ناپذیر می باشد واستفاده از ارقام مقاوم به شوری در حال حاضر یکی از مهمترین روش‌های مؤثر در بهره‌برداری از آب‌های شور می باشد [۱]. غالباً تأثیر شوری بسته به مرحله رشد گیاه متغییر می باشد[۵]. تنش شوری باعث تغییرات زیادی در گیاهان از جمله هیدراتاسیون بافتی، سمیت یونی، عدم توازن مواد غذایی می‌گردد و گیاهان برای مقابله با این تغییرات مکانیسم‌هایی را در سطح سلول، بافت، اندام و یا تمام سطح گیاه به کار می‌برند[۲]. این پژوهش با هدف بررسی اثر غلظت‌های مختلف کلرید سدیم بر جنبه‌های مختلف رشدی گوجه‌فرنگی رقم Cal-JN3 و تعیین میزان مقاومت این رقم به تنش شوری صورت گرفت.

مواد و روش ها

آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی در پنج سطح شوری(صفر، ۲۵، ۵۰، ۷۵، ۱۰۰ میلی مول در لیتر نمک کلرید سدیم (Nacl)) وچهار تکرار در مرحله جوانه‌زنی و ٤ سطح تنش شوری (صفر ، ۲۵ ،۵۰ و ۷۵ میلی مول در لیتر نمک کلرید سدیم) و ۵ تکرار در مرحله رشد رویشی به اجرا درآمد. برای بررسی اثر تنش روی جوانه‌زنی تعداد ۲۰ پتری استریل شد و در هر پتری ۵۰ عدد بذر قرار داده شد. تعداد بذرهای جوانه‌زده به صورت روزانه شمارش گردید. برای بررسی اثر تنش روی خصوصیات رویشی و شاخص‌های فیزیولوژیکی در ابتدا ٤ نشاء در گلدان‌های حاوی نسبت حجمی مساوی پیت و پرلایت کشت شده و پس از استقرار کامل، به ۲ گیاه در هر گلدان کاهش یافت.

نتایج و بحث

بر اساس نتایج بدست آمده با افزایش میزان شوری به ۷۵ و ۱۰۰ میلی مول در لیتر میزان جوانه زنی بذور کاهش یافت. بیشترین درصد جوانه زنی مربوط به تیمار ۵۰ میلی مولار معادل با ۹۸/٤ بود(نمودار۱). جوانه‌زنی به توانایی بذر برای جذب آب بستگی دارد و هر عاملی که از جذب آب توسط بذر جلوگیری کند سبب کاهش میزان جوانه‌زنی می گردد[۳]. تنش شوری باعث کاهش رشد ریشه و اندام هوایی گردید. با افزایش سطح شوری وزن تر و خشک اندام هوایی و وزن تر ریشه کاهش نشان داد در حالیکه روی وزن خشک ریشه تأثیر معنی‌دار نداشت. تعداد و طول ریشه با افزایش سطح تنش کاهش یافت در حالیکه قطر ریشه افزایش نشان داد(جدول ۱). تنش شوری باعث افزایش میزان کلروفیل نسبی گردید که ممکن است

به علت کاهش اندازه سلول ها در شرایط تنش و در نتیجه افزایش تراکم سلولی در واحد سطح باشد (جدول ۲). کارآیی فتوسنتز(Fv/Fm) نشان دهنده محافظت دستگاه فتوسنتزی، و بیان گر حداکثر راندمان کوآنتومی فوتوسیستم Π است. کاهش Fv/Fm بیانگر آشفتگی در کلروفیل و تخریب کلروپلاست است[٤]. نتایج این پژوهش نشان داد تنش شوری بر میزان این شاخص تأثیر معنی‌دار ندارد (جدول ۲). پتاسیم ریشه کاهش و سدیم ساقه افزایش یافت، در حالیکه شوری اثر معنی‌داری بر پتاسیم ساقه و سدیم ریشه نداشت(جدول ۲). با توجه به نتایج حاصل از این پژوهش می‌توان رقم Cal-JN3 گوجه‌فرنگی را یک رقم مقاوم به سطوح پایین شوری در مرحله جوانه‌زنی و رشد رویشی عنوان کرد.

جدول ۱- اثر تنش شوری بر خصوصیات رویشی گیاه گوجه‌فرنگی رقم Cal-JN3

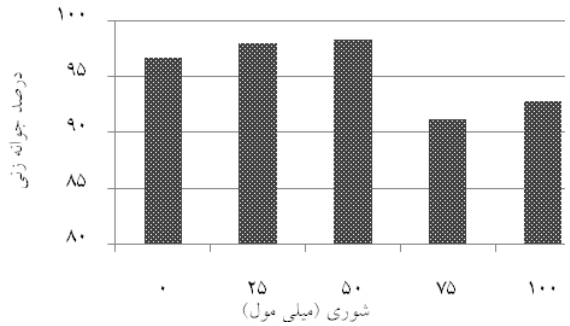
شوری(میلی-مول/لیتر)	وزن‌تر اندام هوایی(گرم)	وزن‌خشک اندام هوایی(گرم)	وزن‌تر ریشه(گرم)	وزن خشک ریشه(گرم)	تعداد ریشه	قطر ریشه (میلی متر)	طول ریشه (میلی متر)
شاهد(۰)	^{a}۱۰/۳۷	^{a}۰/۹٦	^{a}۷/۲۱	^{a}۰/۲۸	^{a}۱۰٦۳٦٤	^{b}۱/٦۱	^{a}٤۸٤۲۲
۲۵	^{ab}۱۰/۷۷	^{a}۰/۹۲	^{a}٦/٤۳	^{a}۰/۳٦	^{b}۷۷۱٤۷	^{b}۱/۵۰	^{b}۳۰۱۲۱
۵۰	^{b}۹/۲۰	^{ab}۰/۷۹	^{ab}٤/٦٤	^{a}۰/۱۹	^{b}۷۰۳۳۳	^{b}۱/۵٦	^{b}۲۳۹۵٤
۷۵	^{c}۷/۰۵	^{b}۰/۵۷	^{b}٤/۸	^{a}۰/۱٤	^{c}۲۲۰۹۲	^{a}۲/٤۲	^{c}۵۲۷٦

اعدادی که دارای حروف مشترک می‌باشند، تفاوت معنی داری در سطح ۱ درصد ندارند.

جدول ۲- اثر تنش شوری بر سدیم و پتاسیم ریشه ومیزان کلروفیل نسبی و شاخص کلروفیل فلورسانس

شوری(میلی-مول/لیتر)	پتاسیم ریشه (میلی‌مول/لیتر)	پتاسیم اندام هوایی (میلی-مول/لیتر)	سدیم ریشه (میلی‌مول/لیتر)	سدیم اندام هوایی (میلی-مول/لیتر)	کلروفیل نسبی	کلروفیل فلورسانس
شاهد(۰)	٢٤/۸۰^{a}	٢٢/۹٢^{a}	۱۸/۹٦^{a}	۱۹/۸۰^{c}	^{c}۹/۲۳	۰/۷۷^{a}
۲۵	١٤/٧٤^{b}	٢٢/۱۸^{a}	۱۷/۳۱^{a}	۳۷/۰۰^{bc}	۱۰/۳۷^{bc}	۰/۷۷^{a}
۵۰	^{b}١٤/٣٤	٢١/٣٦^{a}	۱۹/۲۰^{a}	٤۰/٤۰^{ab}	۱۱/۲٦^{b}	۰/۷٦^{a}
۷۵	۱۲/۵٦^{b}	۱۹/۸۰^{a}	۲۱/۸۰^{a}	٤٦/۰۰^{a}	۱۳/۲۵^{a}	۰/۷۷^{a}

اعدادی که دارای حروف مشترک می‌باشند، تفاوت معنی داری در سطح ۱ درصد ندارند.



نمودار ۱- درصد جوانه زنی بذر گوجه فرنگی رقم Cal-JN3 تحت تنش شوری

منابع

[۱] صابری، م.ح.، ا. ذوالفقاران، ع.آذری نصرآباد و ب.عطاردی. ۱۳۸۵. بررسی اثر شوری بر عملکرد واجزاء عملکرد ارقام هندوانه. نهال وبذر.جلد۲۲(۱): ۱۰۳-۱۱۵.

[۲] قربانلی، م.، آ. ساطعی و ا. مقیسه. ۱۳۸۲. اثر مقادیر متفاوت شوری و فعالیت آنزیم‌های کاتالاز، پراکسیداز و نیترات ردوکتاز در ریشه و برگ‌های ارقام کلزا. مجله پژوهش و سازندگی(در زراعت و باغبانی). جلد١٦(١):٣٩-٤٣.

[3] Maggic, A., S. De Pascale and G. Barbieri. 2004. Physiological response of tomato to saline irrigation in long term salinized soils. *European Journal of Agronomy*. 21: 149-159.

[4] Mulholland, B., J. I. B. Taylor, A. C. Jackson and A. J. Thompson. 2003. Can ABA mediate response of salinity stressed tomato. *Environ. and Experimental Botany*. 50:17-28.

[5] Ramin, A. A. 2005. Effect of salinity and temperature on germination and seedling establishment of sweet Basil(*Ocimum basilicum* L.). *Journal of Herb, Spices&Medicinal Plant*. 11: 81-90.

Effect of different levels of salinity on seed germination and vegetative growth of tomato(*Lycoprsicum esculentum* L.) cv. Cal-JN3

Abstract

The present study evaluated the resistance of tomato varietie Cal-JN3 to salinity in a completely randomized design at five levels of salinity (zero, 25, 50, 75 and 100 mM NaCl) and four replication in germmination stage and four levels of salinity (Zero, 25, 50 and 75 mM NaCl) with five replication at vegetative stage, was studied. Results showed that percent of germination was reduced with increasing salt concentration. Treatments of 75 and 100 mM salt had lower percentage of seeds germination, compared to the other treatments. Salinity reduced fresh and dry weight of shoot, fresh weight of root, root length, root number and potassium consentration of root. While relative chlorophyll content, stem's sodium and root diameter were increased. Salinity was not significantly effect on the root dry weight, shoot potassium and root sodium and chlorophyll fluorescence.

Keyword: Tomato, salt, germination