

اثر تنش شوری بر عملکرد و برخی ویژگی های بیوشیمیایی و فیزیولوژیکی تره ایرانی

سارا اکبری (۱)، فرشاد دشتی (۲)، منصور غلامی (۳)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد باغبانی ۲- استادیار گروه علوم باغبانی ۳- دانشیار علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا

در این پژوهش اثر تنش شوری بر عملکرد و برخی ویژگی های بیوشیمیایی و فیزیولوژیکی تره ایرانی (*Allium ampeloprasum* Tareh group) مورد بررسی قرار گرفت. این بررسی با استفاده از آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با تیمار تنش شوری در ۵ سطح ۰، ۷، ۱۴، ۲۵ و ۴۰ میلی مولار کلرید سدیم روی دو توده همدانی و شادگانی تره ایرانی به صورت هیدروپونیک اجرا گردید. تیمارهای شوری با اضافه شدن کلرید سدیم به محلول غذایی نصف غلظت هوگلند اعمال شد. با افزایش شدت تنش شوری، عملکرد کاهش یافت به گونه ای که کمترین عملکرد در تیمار ۴۰ میلی مولار مشاهده شد. توده شادگانی عملکرد بیشتری نسبت به توده همدانی داشت. میزان پرولین و کربوهیدرات های محلول با افزایش شدت تنش در هر دو توده افزایش یافت و میزان آنها در توده شادگانی بیش از توده همدانی بود. بیشترین شاخص روزه ای در تیمار ۴۰ میلی مولار و در توده شادگانی مشاهده شد.

واژه کلیدی: تره ایرانی، تنش شوری، پرولین

مقدمه

تره ایرانی سبزی برگی، دوساله و تتراپلوئید ($2n=4x=32$) از خانواده آلیاسه می باشد (دشتی، ۱۳۸۲). تنش شوری بسیاری از جنبه های متابولیسم گیاه و در نتیجه رشد و عملکرد را کاهش می دهد. اثرات مخرب شوری بر رشد گیاه بر دو مشخصه استوار است: (۱) کاهش آب در دسترس گیاهان با افزایش پتانسیل اسمزی محلول خاک و (۲) اثرات ویژه برخی عناصر (سدیم، کلر، بور و غیره) در غلظتهای بالا (اراسلان و همکاران، ۲۰۰۷). اولین پاسخ شاخص تمام گیاهان به تنش شوری، تنظیم اسمزی است. به نظر می رسد تجمع محلول های سازگاری در سیتوپلاسم به مکانیزم مقاومت به شوری کمک می کند (جلیل و همکاران، ۲۰۰۷). در پژوهش های مختلف اثر تنش شوری روی شاخص های رشدی و فیزیولوژیکی گیاهان مختلف بررسی شده است. تا کنون هیچ گونه تحقیقی در رابطه با اثر تنش شوری بر تره ایرانی انجام نشده است، لذا انجام این پژوهش ضروری به نظر می رسد.

مواد روش ها

این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار انجام شد. بذور دو توده همدانی و شادگانی تره ایرانی در مخلوط ماسه شسته شده و پرلیت (۱:۱ حجمی) کشت شدند. پس از انجام دو چین، انتقال نشا به داخل گلدان های حاوی پرلیت صورت گرفت. در هر گلدان با قطر دهانه ۲۰ سانتی متر و ارتفاع ۲۳ سانتی متر، ۷ نشا مستقر گردید. گلدان ها روزانه با ۲۵۰ میلی لیتر محلول غذایی نصف غلظت هوگلند آبیاری شدند و زهکشی به طور کامل صورت می گرفت. از چین سوم به بعد تیمارهای شوری در ۵ سطح ۰، ۷، ۱۴، ۲۵ و ۴۰ میلی مولار کلرید سدیم با اضافه شدن به محلول غذایی نصف غلظت هوگلند اعمال گردید. فواصل برداشتها به طور میانگین هر ۲۰ روز یک بار بود. عملکرد در تمام چین ها و میزان پرولین، کربوهیدرات های محلول و شاخص روزه ای در چین های ۴، ۶ و ۸ مورد ارزیابی قرار گرفت. مقایسه میانگین های صفات اندازه گیری شده با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح آماری ۱٪ انجام گرفت.

نتایج و بحث

اثر تنش شوری و توده در سطح آماری ۱٪ بر عملکرد و میزان پرولین، کربوهیدرات های محلول و شاخص روزه ای داشت و اثر متقابل برای هیچ کدام از صفات معنی دار نبود. بیشترین میزان عملکرد در پائین ترین سطح تنش بدست آمد. با افزایش شدت تنش شوری، میزان عملکرد کاهش یافت به گونه ای که کمترین میزان عملکرد در تیمار ۴۰ میلی مولار مشاهده شد (جدول ۱).

کمترین میزان اسید آمینه پرولین و کربوهیدرات های محلول در پائین ترین سطح تنش شوری مشاهده شد. با افزایش تنش شوری بر میزان پرولین و کربوهیدرات های محلول افزوده شد به گونه ای که بالاترین میزان آن ها در بالاترین سطح تنش شوری به دست آمد. افزایش پرولین یکی از واکنش های فیزیولوژیکی عمومی در گیاهان است که در بسیاری از منابع علمی به آن اشاره شده است.

جدول ۱- مقایسه میانگین اثر سطوح مختلف تنش شوری بر عملکرد، برخی صفات فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی تره ایرانی در چین هشتم

تیمار	قندهای محلول (میلی گرم بر گرم وزن تر برگ)	شاخص روزنه ای (تعداد در میلی متر مربع)	عملکرد (گرم در متر مربع)	پرولین (میکرومول بر گرم وزن تر برگ)
A	^a ۹/۴۲	^a ۸۰/۰۰	^a ۱۶۱۵/۶۷	^a ۴/۷
B	^b ۸/۱۹	^b ۶۹/۸۱	^b ۸۴۷/۸۶	^b ۳/۷
۱T	^c ۵/۰۳	^c ۴۳/۹۵	^a ۱۶۲۳/۴۴	^e ۱/۱۵
۲T	^d ۶/۰۱	^d ۵۶/۰۵	^b ۱۳۴۶/۷۲	^d ۳/۵۷
۳T	^c ۸/۰۳	^c ۷۴/۵۲	^c ۱۲۰۹/۶۱	^c ۴/۳۴
۴T	^b ۱۰/۹۲	^b ۹۱/۰۸	^d ۱۰۶۷/۹۷	^b ۵/۳
۵T	^a ۱۴/۰۲	^a ۱۰۸/۹۲	^e ۹۱۱/۱۰	^a ۶/۶۵

A: توده شادگانی، B: توده همدانی، T_۱: تیمار شاهد ۰ میلی مولار کلرید سدیم، T_۲: تیمار ۷ میلی مولار کلرید سدیم، T_۳: تیمار ۱۴ میلی مولار کلرید سدیم، T_۴: تیمار ۲۵ میلی مولار کلرید سدیم، T_۵: تیمار ۴۰ میلی مولار کلرید سدیم. مقایسه میانگین ها بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح آماری ۱٪ می باشد.

کمترین شاخص روزنه ای در تیمار شاهد و بیشترین در بالاترین سطح تنش و در توده شادگانی مشاهده شد. افزایش تراکم روزنه ای جهت کاهش تعرق در گیاه است و انباشته شدن کربوهیدرات های محلول و پرولین در برگ تره ایرانی در پاسخ به تنش شوری و وجود اختلاف معنی دار در بین سطوح مختلف شوری از لحاظ میزان کربوهیدرات های محلول و پرولین بیانگر این نکته است که این گیاه برای حفظ تورژسانس و آماس سلولی در زمان مواجهه با تنش شوری از مکانیسم تنظیم اسمزی استفاده می کند یعنی با انباشتن ترکیبات اسمزی سعی می کند پتانسیل اسمزی بافت های تحت تنش را کاهش دهد تا با جذب آب، فشار آماس سلول ها در حد مطلوب نگه داری شده و ادامه رشد گیاه میسر گردد. با توجه به اینکه عملکرد توده شادگانی کمتر تحت تأثیر تنش شوری قرار گرفت و میزان پرولین، کربوهیدرات های محلول و شاخص روزنه ای در آن بیشتر از توده همدانی بود، توده شادگانی متحمل تراز توده همدانی ارزیابی می گردد.

منابع

دشتی، ف. (۱۳۸۲) "بررسی تنوع ژنتیکی و تعیین جایگاه تره ایرانی در جنس آلبوم با استفاده از صفات مورفولوژیک و نشانگر های مولکولی". پایان نامه برای دریافت دکتری تخصصی در رشته علوم باغبانی، گرایش اصلاح و بیوتکنولوژی سبزی ها.

Jaleel, C.A. Gopi, R. Sankar, B. Manivannan, P. Kishorekumar, A. Sridharan, R. and Panneerselvam, R. (2007) "Studies on germination, seedling vigour, lipid peroxidation and proline metabolism in *Catharanthus roseus* seedlings under salt stress". S. Afr. J. Bot. 73: 190–195.

Eraslan, F.Inal, A, Savasturk,O. and Gunes, A. (2007) "Changes in antioxidative system and member damage of lettuce in response to salinity and boron toxicity". Scientia Horticulturae. 114: 5-10.

The effect of salinity stress on yield and some biochemical and physiological characteristics of Tareh Irani

S.Akbari, F, Dashti, M.Gholami

Abstract

The effect of salinity stress on yield and some physiological and biochemical characteristics of Tareh Irani (*Allium ampeloprasum* Tareh group) were studied. This study was conducted using complete randomized design in a factorial experiment with salinity stress treatment in five levels 0, 7, 14, 25 and 40 mM of sodium chloride in hydroponic system on two Hamedani and Shadegani populations of Tareh Irani. Salinity treatments were imposed by adding NaCl to half-strength Hoagland solution. With increase of salinity stress the yield decreased and the least yield observed in 40Mm NaCl. Shadegani population had more yield than Hamedani one. The amount of proline and soluble carbohydrates increased in two populations by increasing salinity stress and their amount in Shadegani population was greater than Hamedani one. The highest stomatal index was in treatment 40 mM and Shadegani population.

Key words: Tareh Irani, salinity stress, proline