بررسی اثرشوری آب دریا بر برخی پارامترهای فیزیولوژیکی گیاه نعناع فلفلی(*Mentha piperita*)

مینا مظفری (١)، عباس حسنی (٢)، فاطمه سفیدکن (٣)، میرحسن رسولی صدقیانی (٤)

١- کارشناس ارشد، گروه علوم باغبانی و ٢- استادیار، گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه ٣ -استاد، بخش تحقیقات گیاهان دارویی و محصولات فرعی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور ٤- استادیار، گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه

شوری خاک و آب از عوامل کاهش دهندهی رشد و عملکرد بسیاری از محصولات کشاورزی در ایران می باشد. نعناع فلفلی (*Mentha piperita*) گیاهی علفی، چندساله و معطر، متعلق به تیره نعناعیان (*Lamiaceae*) است. از مواد مؤثرهٔ این گیاه در صنایع غذایی و داروسازی استفاده می شود. به منظور بررسی اثر شوری آب دریا بر تجمع پرولین، قندهای محلول، دمای برگ، میزان نسبی آب و کلروفیل برگ یک آزمایش گلدانی در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با چهار سطح شوری (٠/٦، ٢، ٤ و ٨ دسی زیمنس بر متر) و چهار تکرار انجام شد. نتایج نشان داد که تنش شوری اثر معنی داری بر پارامترهای اندازه گیری شده دارد. با افزایش سطح شوری میزان پرولین، قندهای محلول و دمای برگ بطور قابل توجهی افزایش و میزان آب نسبی و مقادیر کلروفیل برگ کاهش یافت. به طوری که کمترین میزان پرولین، قندهای محلول و دمای برگ در گیاهان شاهد و بیشترین میزان آنها در سطح شوری ٨ دسی زیمنس بر متر مشاهده شد. همچنین بیشترین و کمترین مقادیر آب نسبی و کلروفیل برگ به ترتیب در تیمارهای شاهد و شوری ٨ دسی زیمنس بر متر مشاهده گردیدند.

واژههای کلیدی: نعناع فلفلی، شوری، پرولین،کلروفیل

مقدمه

امروزه شوری خاک و آب یکی از موانع و محدودیت‌های استفاده از این منابع در تولید بهینه محصولات کشاورزی است (همایی، ١٣٨١). گزارش شده است که شوری پارامترهای فیزیولوژیکی مانند پتانسیل اسمزی و آبی برگ، دمای برگ و میزان نسبی آب برگ را تغییر می دهد (سلتانا و همکاران ، ١٩٩٩). همچنین میزان کلروفیل و کارتنوئیدهای کل در برگ‌ها در اثر تنش شوری کاهش می‌یابد (آگاستیان و همکاران ، ٢٠٠٠). یکی از مکانیسم‌های عمده اجتناب از تنش‌های آبی در محیط‌های شور تنظیم اسمزی می‌باشد که طی آن گیاه ترکیبات اسمزی مختلفی چون آمینو اسیدها (مانند پرولین) و قندهای محلول را در سیتوزول انباشته کرده و بدین ترتیب فشار اسمزی سلول را افزایش می‌دهد تا جذب آب از محلول شور ادامه یابد و بدین ترتیب با حفظ آماس، گیاه قادر به ادامه فعالیت‌های فیزیولوژیکی خود باشد (زو، ٢٠٠١). دلاونی و ورما (١٩٩٣) نیز گزارش کردند ک افزایش غلظت پرولین، فراوان ترین و عمومی ترین عکس العملی است که به محض آب کشیدگی ناشی از کمبود آب یا کاهش پتانسیل اسمزی(مثلاً تحت شوری)، در گیاهان مشاهده می‌شود. . نعناع فلفلی (*Mentha piperita*)، گیاهی علفی و چند ساله متعلق به تیره نعناع است. اسانس نعناع در صنایع غذایی، بهداشتی و آرایشی، شیرینی سازی، نوشابه سازی و صنایع ادویه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد (امید بیگی، ١٣٨٤). تحقیق حاضر به منظور بررسی اثرات شوری آب دریا بر برخی پارامترهای فیزیولوژیکی گیاه نعناع فلفلی انجام گرفت.

مواد وروش‌ها

این تحقیق به صورت آزمایش گلدانی در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با چهار تیمار(شوری آب دریا در سطوح ٠/٦، ٢، ٤ و ٨ دسی زیمنس بر متر) و در چهار تکرار در گلخانه تحقیقاتی گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه اجرا گردید. تیمارهای شوری پس از کاشت ریزوم‌ها و استقرار گیاهان در گلدان‌ها (حدود سه هفته پس از کاشت ریزوم‌ها) اعمال گردید و تا مرحله گلدهی کامل ادامه یافتند. در ابتدای مرحله گلدهی مقادیر پرولین و قندهای محلول (با تهیه عصاره الکلی برگها و با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر به روش ایریگوین و همکاران (١٩٩٢)، مقادیر کلروفیل کل، کلروفیل a و b (به

روش اوسطی (١٣٦٩))، دمای برگ توسط دماسنج مادون قرمز و مقادیر نسبی آب(RWC) (به روش ترنر(١٣٨١) اندازه‌گیری شدند. تجزیه آماری داده‌های جمع آوری شده نیز توسط نرم افزار MSTATC انجام گرفت.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس(جدول١) نشان می‌دهد که سطوح شوری اثر معنی داری بر پارامترهای فیزیولوژیکی در سطح احتمال ١٪ داشته است. همچنین نتایج مقایسه میانگین‌ها (جدول٢) بیانگر آن است که با افزایش سطح شوری میزان پرولین، قندهای محلول و دمای برگ افزایش یافت. بطوریکه کمترین میزان پرولین، قند های محلول و دمای برگ در گیاهان شاهد(٠/٦ دسی زیمنس بر متر) و بیشترین میزان آنها در سطح شوری ٨ دسی زیمنس بر متر مشاهده شد. همچنین اعمال تیمار شوری باعث کاهش معنی دار محتوی نسبی آب برگ و کلروفیل کل، کلروفیل a و b گردید و اختلاف بین تیمارها با یکدیگر معنی دار بود. زیدان و الزهرانی (١٩٩٤) گزارش کردند که غلظت پرولین در گیاهچه‌های ریحان با افزایش سطح شوری افزایش نشان داد. افزایش میزان قندهای محلول در اثر شوری که در این تحقلق مشاهده گردید با نتایج تحقیقات زیدان و الزهرانی (١٩٩٤) در گیاهچه‌های ریحان، واینود و همکاران (١٩٩٧) در گوجه‌فرنگی، عباس پور (١٣٨٠) در همیشه بهار و حسنی (١٣٨٢) در ریحان مطابقت دارد. کاهش RWC در اثر شوری توسط خان و همکاران (١٩٩٨) در یونجه و حسنی (١٣٨٢) در ریحان گزارش گردیده‌است. کاهش مقادیر کلروفیل کل، a وb دراثر افزایش سطوح شوری که در این تحقیق مشاهده گردید، توسط خاوری‌نژاد و مستوفی (١٩٩٨) در گوجه‌فرنگی و حسنی (١٣٨٢) در ریحان نیز گزارش شده است.

جدول ١- نتایج تجزیهٔ واریانس پارامترهای فیزیولوژیکی در رابطه با سطوح مختلف شوری

میانگین مربعات								
منابع تغییرات	درجات آزادی	پرولین	قندهای محلول	RWC	دمای برگ	کلروفیل a	کلروفیل b	کلروفیل کل
بلوک	٣	٠/٠٣٨^{ns}	٤٦/٥٢٤^{ns}	٦/٩٨١^{ns}	٠/٤٩٥^{ns}	٠/٠٢٣^{ns}	٠/٠٠٣^{ns}	٠/٠١٠^{ns}
تیمار شوری	٣	٠/٢٤٩**	١٠٥٨/٥٧٨**	٥٦٩/٠٧**	٢٥/٩٤٤**	١/٣٨٣**	٠/٣١٦**	٢/٨١٦**
اشتباه آزمایشی	٩	٠/٠١٢	٣٠/٧٥٤	٣/٧٤٢	٠/٠٣٩٨	٠/٠٣٥**	٠/٠١٦	٠/٠٢٣
ضریب تغییرات(%)		٥/١٥	٢/٧٩	٢/٤٤	١/٧٦	١٢/٣٥	١٨/٧٠	٦/٩١

ns، *، **:به ترتیب غیرمعنی دار و معنی دار در سطح احتمال ٥ ٪ و ١٪ می باشند

جدول ۲: مقایسات میانگین صفات مورد بررسی تحت تاثیر تیمارهای مختلف شوری

صفات مورد بررسی / سطوح شوری	پرولین (میکرومول در گرم وزن تر)	قند محلول (میلی گرم در گرم وزن تر)	RWC (٪)	دمای برگ (درجه سانتیگراد)	کلروفیل a (میلی‌گرم در گرم وزن تر)	کلروفیل b (میلی‌گرم در گرم وزن تر)	کلروفیل کل (میلی‌گرم در گرم وزن تر)
شاهد	۱/۸۲۳^{c}	۱۷۷/٦^{c}	۸٤/۳۳^{a}	۳۲/۹۳^{d}	۲/۰۷۰^{a}	۱/۰٦۰^{a}	۳/۱۳۰^{a}
۲ دسی زیمنس بر متر	۲/۱۱۸^{b}	۱۹۷/۱^{b}	۸۰/۷۹^{b}	۳٤/۷٤^{c}	۱/۹٤۰^{a}	۰/٦٤۷٥^{b}	۲/٥۹۲^{b}
٤دسی زیمنس بر متر	۲/۲۰۳^{b}	۲۰۲/۳^{b}	۷۳/۷۱^{c}	۳٦/٦٥^{b}	۱/۲٦٥^{b}	۰/٥۷۷٥^{bc}	۱/۸٥۰^{c}
۸دسی زیمنس بر متر	۲/٤۲٦^{a}	۲۱۷/۰^{a}	٦٦/۲٦^{d}	۳۸/۸۷^{a}	۰/۸۱۷^{c}	۰/۳۹٥۰^{c}	۱/۲۱٥^{d}

حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد می باشد (آزمون دانکن).

منابع:

۱- امیدبیگی، ر. ١٣٨٤. تولید و فرآوری گیاهان دارویی. جلد دوم. انتشارات آستان قدس رضوی. ٤٣٨ ص.

۲- اوسطی، ز. (١٣٦٩). روشهای آزمایشگاهی در بیوشیمی. انتشارات بخش فرهنگی دفتر مرکزی جهاد دانشگاهی، ١٦٠ص.

۳- همایی، م . ۱۳۸۱ . واکنش گیاهان به شوری انتشارات کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران، تهران، ۹۷ ص.

٤- حسنی، ع. (۱۳۸۲). بررسی اثرات تنش خشکی و شوری ناشی از کلرور سدیم بر برخی خصوصیات مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی گیاه ریحان رقم کشکنی لولو. رسالۀ دکتری دانشگاه تربیت مدرس.

۵- عباسپور، ح. (۱۳۸۰). نقش و تغییرات فلاونوییدهای گیاه همیشه بهار در برابر تنش شوری. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم دانشگاه تربیت معلم.

6- Agastian, P., Kingsley, S.J. and Vivekanandan**,** M**.** (2000). Effect of salinity on photosynthesis and biochemical characteristics in genotypes. Photosynthetica, 38: 287–290.

7- Delanuey, A. J. and Verma, D. P. **S.**mulberry (1993). Proline biosynthesis and osmoregulation in plants. Plant Journal, 4: 215-223.

8- Irrigoyen, J.H., Emerich, D.W. and sanchez Diaz, M., 1992. Water stress induced changes in concentration of proline and total soluble sugars in nodulated alfalfa (medicago sative) plants. Physiologia plantarum, 84: 55-66.

9- Khavari Nejad, R. A. and Mostofi, Y. (1998). Effect of NaCl on photosynthetic pigments, saccharides and chloroplast ultra structure in leaves of tomato cultivars. Photosynth, 35: 151-154.

10- Sultana, N., Ikeda, T. and Itoh, R. (1999). Effect of NaCl salinity on photosynthesis and dry matter accumulation in developing rice grains. Journal of Experiment Botany, 42: 211-220.

11- 11- Turner, N.C. (1981). Techniques and experimental approaches for the measurement of plant water status. Plant and Soil, 58: 339-366.

12- Vinod, S., Babber, S. and Varghese, T. M. (1997). Effect of chloride salinity on relative growth and solute vontent of Cicer arietinum L. . calli. Indian Journal of Plant Physiology, 2: 26-28.

13- Zaidan, M. A. and Al-Zahrani, H. S. (1994). Effect of NaCl salinity on the germination, seedling and metabolic changes in sweet basil (Ocimum basilicum). Pakistan Journal of Science Industry Research, 37: 541-543.

14- Zhu, J. K. (2001). Plant salt tolerance. Trends in Plant Science, 6(2): 66-71.