



مطالعه تنش خشکی در گیاهان زینتی آفتاب گردان زینتی مکزیکی و استئوسپر موم

روح انگیز نادری^۱، دنیا خوش نشین^۲ و راهبه جامی^۳
^{۱،۲،۳}. استاد، کارشناس ارشد و کارشناس ارشد، گروه علوم باغبانی،

پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج

rnaderi@ut.ac.ir

چکیده

ایران با متوسط بارندگی ۲۴۰ میلیمتر در سال جزء نواحی نیمه خشکی به شمار می رود. امروزه در فضای سبز، با توجه به شرایط اقلیمی موجود استفاده از گیاهان دارویی - زیستی مقاوم به تنش های محیطی از جمله خشکی در اولویت قرار دارد. این تحقیق به منظور بررسی تنش خشکی روی دو گیاه زینتی گل آفتابگردان مکزیکی و استئوسپر موم در محل گلخانه تحقیقاتی گروه باغبانی و فضای سبز پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران واقع در کرج اجراء گردید. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی و با ۳ تکرار برای دو گیاه بصورت جداگانه انجام شد. تیمار های مورد آزمایش شامل سطوح مختلف آبیاری در ۴ سطح: نیاز آبی ۲۵٪، نیاز آبی ۵۰٪، نیاز آبی ۷۵٪ و بدون تنش (۱۰۰٪ نیاز آبی) بودند. نتایج تحقیق نشان داد که از بین ویژگی های مورد بررسی در گیاه استئوسپر موم اثر تنش خشکی بر تعداد گل، وزن تر و خشک گل، میزان کلروفیل a و پرولین، طول عمر گیاه و تعداد برگ، گل و ارتفاع در حالت بازگشت گیاه به وضعیت نرمال، معنادار بود. همچنین در گیاه گل آفتابگردان زینتی نتایج نشان داد که صفات تعداد برگ، وزن تر و خشک گل، میزان پرولین، طول عمر گیاه و تعداد برگ، گل و ارتفاع گیاه در حالت بازگشت گیاه به وضعیت نرمال تحت تاثیر تنش قرار داشته و در بین تیمارهای مورد مطالعه تفاوت معناداری را نشان داده اند.

مقدمه

امروزه کم آبی و نبود ذخایر آب آبیاری کافی مشکلات فراوانی برای کشاورزان جهت آبیاری اراضی به وجود آورده است. از این رو پژوهشگران در جهت مقاوم سازی گیاهان زراعی مقابل شوری و بهره برداری هرچه بیشتر از آب دریا به عنوان یکی از منابع آب دنیا تحقیقاتی را انجام داده اند (جیانگ و همکاران، ۲۰۱۴؛ داوود و همکاران، ۲۰۱۴).

محدودیت دسترسی به آبهای کشاورزی منتج به استفاده از منابع آب دارای کیفیت پایین شده است. در کشورهای توسعه یافته، در مکانهایی که منابع آبی در دسترس محدوده شد، نمی تواند جواب گوی افزایش نیازهای آبی جهت توسعه جوامع باشد (داوود و همکاران، ۲۰۱۴).

ایجاد و احداث فضای سبز در بسیاری از کشورهای دنیا و به خصوص کشورهای توسعه یافته براساس پتانسیل های محل و از جمله آب، هوا و خاک صورت می پذیرد. کاهش نزولات، کمبود آب و هزینه های بالای نگهداری، یکی از معضلات اساسی در احداث فضای سبز می باشد. مسلماً برای تعیین گونه های گیاهی برای کشت در فضای سبز هر منطقه متناسب با تمام شرایط میکروکلیمائی و زراعی آن منطقه و با توجه به مقاومت گیاهان نسبت به عوامل نامساعد تصمیم گیری می شود، کاشت گیاه مناسب در مکان مسألهای کلیدی در منظرسازی مناطق گرم و خشک به حساب می آید. برای این منظور می بایست بسته به اقلیم و خاک منطقه گیاهان مناسب را انتخاب نموده، سپس با توجه به نیاز به آب و آفتاب نسبت به کاشت آنها به صورت گروهی در مناطق مختلف اقدام نمود.

مواد و روش ها

در ابتدا بمنظور افزایش سرعت جوانه زنی بذرها بمدت دو هفته در یخچال قرار داده شدند و کاشت انجام شد. در طی آزمایش تا قبل از اعمال تنش، آبیاری یک روز در میان انجام می شد. بذور کشت شده در سینی های کشت بعد از مدت یک ماه (مرحله ۴ برگی) به گلدان های بزرگتر انتقال یافت. گلدان ها با یک قسمت ماسه، یک قسمت خاک مزرعه و یک قسمت خاک برگ پر شده بودند. و زمانیکه به مرحله گلدهی نزدیک شدند به گلدان های از قبل آماده شده به وزن ۲ گیلو گرم با خاک سبک انتقال یافتند. روش اعمال تیمار ها وزنی بود. ابتدا گلدان، زیر گلدانی و شن ریزه کاملاً شسته و خشک شده ای که به عنوان صافی ته گلدان استفاده می شد، مشخص گردید. سپس به هر گلدان وزن مشخصی از خاک مزرعه که یکنواخت تهیه شده بود، ریخته شد به منظور تعیین میزان رطوبت موجود در خاک ریخته شده به گلدان و یا عبارتی به منظور تعیین وزن خشک خاک گلدان، تعداد ۱۰ نمونه از خاک مورد نظر تهیه گردید. نمونه ها پس از توزین به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۱۰۰ درجه سانتی گراد خشک گردیدند و با استفاده از میانگین نمونه ها، میزان وزن خشک هر گلدان مشخص گردید. سپس به هر گلدان به قدری آب داده شد تا به درجه اشباع برسند ۲۴ ساعت پس از آبدهی کامل گلدانها، نمونه های ۱۰ تایی دوباره در آن و در دمای ۱۰۰ درجه سانتی گراد و به مدت ۲۴ ساعت خشک گردیده و میزان آب ظرفیت زراعی (FC) گلدان ها مشخص گردید. و تنش در چهار سطح ۲۵، ۵۰، ۷۵٪ و ۱۰۰٪ ظرفیت زراعی به مدت یک ماه روی گیاهان تعین و اعمال شیلی ما اهالیه

صفات مورد اندازه گیری در آزمایش:

۱-ارتفاع بوته ۲- وزن تر شاخه ۳- وزن خشک شاخه ۵- وزن تر ریشه ۶- وزن خشک ریشه ۷- تعداد شاخه های فرعی ۸- تعداد برگ در بوته ۹- وزن تر برگ ها ۱۰- وزن خشک برگ ها ۱۱- وزن تر گل ۱۲- وزن خشک گل ۱۳- کلروفیل a ۱۴- کلروفیل b ۱۵- کلروفیل کل ۱۶- کارتنوئید ۱۷- ظرفیت آنتی اکسیدانی ۱۸- پرولین ۱۹- طول عمر گل ۲۰- بازگشت گیاه به حالت نرمال

نتایج و بحث

نتایج آزمون مقایسه میانگین در گیاه گل آفتابگردان مکزیکی در این تحقیق شان داد که میزان پرولین از نظر آماری در بین گروه های مورد مطالعه با یکدیگر تفاوت معناداری دارد و تحت تاثیر میزان تنش میزان پرولین کاهش یافته است ولی میزان کلروفیل a، کلروفیل b، کارتنوئید، کلروفیل کل و میزان آنتی اکسیدان در بین گروه های مورد مطالعه تفاوت معنادار را نشان نداد. در گیاه استئوسپر موم نتایج آزمون مقایسه میانگین انوا نشان داد که در بین ویژگی های مورد بررسی میزان آنتی اکسیدان مورد بررسی و پرولین از نظر آماری بین تیمارهای تحقیق تفاوت معناداری را نشان داده اند و سایر ویژگی ها در گیاه استئوسپر موم تفاوت معناداری در بین تیمارها نداشته اند. هر چند در تمامی موارد با افزایش میزان تنش میزان کلروفیل a، کلروفیل b، کارتنوئید با کاهش مواجه شده است ولی این کاهش از نظر آماری معنادار نبوده است. گومز و همکاران (۱۹۹۱) متوجه شدند که در اثر تنش خشکی طول دوره رویشی آفتاب گردان تا ۱۵ روز کاهش می یابد. نتایج تحقیق حاضر نشان داد طول عمر گل آفتابگردان مکزیکی در بین گروه های مورد مطالعه تفاوت معناداری را نشان می دهد به عبارت دیگر در اثر تنش خشکی طول عمر گیاه تحت تاثیر قرار می گیرد و کاهش می یابد. نتایج آزمون مقایسه میانگین نشان داد که بین گروه های تنش مورد مطالعه در گیاه استئوسپر موم از نظر طول عمر گیاه تفاوت معناداری از نظر آماری در سطح یک درصد وجود دارد و با افزایش تنش طول عمر گیاه کاهش می یابد.

میانگین مربعات				
منابع تغییر	درجه آزادی	برگ	گل	ارتفاع
تنش	۳	۱۵۱۵۸*	۱،۴۴ ^{NS}	۴۰،۱ ^{NS}
خطا	۸	۵۳،۸	۱،۳۳	۲۵،۳
ضرب تیرات	-	۱۱،۸	۲۶،۷	۸،۹

نتایج تجزیه واریانس صفات تعداد، برگ، گل و ارتفاع در گیاه گل آفتابگردان مکزیکی تحت تنش خشکی

میانگین مربعات				
منابع تغییر	درجه آزادی	برگ	گل	ارتفاع
تنش	۳	۱۵،۳ ^{NS}	۹،۱۱**	۳۷،۸ ^{NS}
خطا	۸	۳۴،۰	۰،۶۷	۲۵،۴
ضرب تیرات	-	۲۶،۴	۱۶،۱	۱۴،۲

نتایج تجزیه واریانس صفات تعداد، برگ، گل و ارتفاع در گیاه گل استئوسپر موم تحت تنش خشکی

میانگین مربعات									
منابع تغییر	درجه آزادی	شاخه	وزن تر شاخه	وزن خشک شاخه	وزن تر ریشه	وزن خشک ریشه	وزن تر برگ	وزن خشک برگ	وزن خشک گل
تنش	۳	۵۰،۳ ^{NS}	۳،۱۱ ^{NS}	۷۵،۸*	۰،۴۹*	۵۷،۷ ^{NS}	۱،۳۵ ^{NS}	۰،۰۵۲*	۰،۲۲۲**
خطا	۸	۲۳،۰	۱،۲۳	۱۲،۷	۰،۱۹	۲۰،۳	۱،۷۲	۰،۰۱۴	۰،۰۰۳
ضرب تیرات	-	۱۸،۷	۱۵،۲	۲۲،۸	۲۳،۸	۲۸،۱	۲۷،۱	۱۲،۲	۹،۳

مقایسه وزن شاخه تر و خشک، ریشه تر و خشک، برگ تر و خشک، گل تر و خشک در گیاه گل آفتابگردان

میانگین مربعات									
درجه آزادی	وزن تر شاخه	وزن خشک شاخه	وزن تر ریشه	وزن خشک ریشه	وزن تر برگ	وزن خشک برگ	وزن تر گل	وزن خشک گل	وزن خشک کل
تنش	۳	۸۰،۶۲ ^{NS}	۲۵،۶ ^{NS}	۲۷،۹ ^{NS}	۰،۲۴ ^{NS}	۴۴،۹ ^{NS}	۷،۳ ^{NS}	۰،۴۳*	۰،۱۸۹**
خطا	۸	۳۳۷،۷	۳۰،۷	۷۴،۰	۲،۹۴	۹۱	۵،۸	۰،۰۱۰	۰،۰۰۹
ضرب تیرات	-	۳۱،۶	۲۷،۴	۲۲،۸	۲۹،۲	۲۲،۷	۲۷،۲	۸،۶	۱۵،۸

مقایسه وزن شاخه تر و خشک، ریشه تر و خشک، برگ تر و خشک، گل تر و خشک در گیاه گل استئوسپر موم

منابع

۱. اذانی، م.، عبادیان راد و م. ملکی، ۱۳۸۸. برنامه ریزی فضای شهری با تاکید بر مناطق گرم و خشک جنوب ایران. فصلنامه علمی - پژوهشی فضای جغرافیایی ۲۶: ۹-۲.
۲. بهاره بابایی، محمد گلو، محمود رمودی، ۱۳۸۹. تاثیر سایکوسل بر خصوصیات مورفولوژیک ریحان تحت شرایط تنش خشکی، همایش ملی گیاهان دارویی - ساری، جهاد دانشگاهی واحد مازندران.
۳. تاتاری، مریم،، رضاقوچی قزوینی، موسوی، اصغر و نعمت الله اعتمادی، ۱۳۹۴. بررسی برخی خصوصیات مورفولوژیک سه گونه چمن در شرایط تنش خشکی، خشک بوم. ۵: ۱۱-۲۷
۴. ترکش اصفهانی، فرزانه و لیلا شبانی، ۱۳۹۴، بررسی میزان تغییرات پرولین در گیاه لوبلیوم تحت تنش خشکی، دومین همایش ملی بهداشت محیط، سلامت و محیط زیست پایدار، همدان.
۵. کافی، م.، زندا، کامکار، ب.، شریفی، ح. و. گلدانی، م. ۱۳۸۰. فزیولوژی گیاهی (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۳۷۹
6. Armitage, A. M. 1993. Helianthus, pp. 98-102. In: Specialty Cut Flowers. Varsity Press / Timber Press, Portland, Oregon.
7. Ashraf, M. and Foolad, M., 2007. Roles of glycine betaine and proline in improving plant abiotic stress resistance, Environmental and Experimental Botany, 59:206-216.
8. Atkinson, N.J. and P.E. Urwin. 2012. The interaction of plant biotic and abiotic stresses, L. H. and E. Z. Bailly. 1976. Helianthus in the United Sates and Canada. Macmilan Publishing, NewYork.
9. Chalker - Scott, L. () Do anthocyanins function as osmoregulators in leaf tissues. Advances in Botanical Research. ۳۷: ۱۰۳-۱۰۹
10. Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 991 pp
11. Izadpanah, M., & Calagari, M. (2012). Effects of drought on osmotic adjustment, antioxidant enzymes and pigments in wild Achillea tinctoria populations. Ethno Pharmaceutical Products, (), 3T - 0. VY
12. Jaleel, C. A., Manivannan, P., Wahid, A., Farooq, M., Al - Juburi, H. J., Somasundaram, R. & Panneerselvam, R. (2010). Drought stress in plants: a review on morphological characteristics and pigments composition. Int J Agric Biol, 12(1): 1-10.