

تاثیر پتاسیم و شوری بر برخی صفات مورفولوژیک گیاه دارویی گل مغربی

مر ترضی گلدانی

چکیده:

به منظور بررسی اثر افزایش غلظت پتاسیم بر گیاه دارویی گل مغربی به شوری آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی اجرا گردید. در این آزمایش چهار سطح شوری (حاوی ۰، ۴، ۷ و ۱۰ دسی زیمنس بر متر کلرید سدیم) و دو سطح پتاسیم (صفر و ۰/۱ مولار کلرید پتاسیم) در نظر گرفته شدند. این دو نمک به صورت ترکیبی مورد استفاده قرار گرفت و در مجموع ۱۰ تیمار حاصل شد. شوری باعث کاهش سطح برگ، وزن خشک برگ و ریشه و حجم ریشه شد. استفاده از پتاسیم باعث کاهش آثار منفی شوری بر رشد گیاه شد به طوری که با افزایش غلظت پتاسیم میزان کاهش سطح برگ و وزن خشک اندام هوایی گیاه در مقایسه با سایر تیمارها کمتر بود. نتایج به دست آمده از این آزمایش نشان داد که افزایش غلظت پتاسیم در محلول غذایی میتواند تا حدودی آثار مخرب شوری بر رشد گیاه را تعدیل نماید.

کلمات کلیدی: سطح برگ، وزن خشک ریشه، محتوای رطوبت نسبی

مقدمه:

گل مغربی با نام علمی *oenothera macrocarpa* است. ضد آلرژی، ضد تصلب شرائین، ضد التهاب، ضد سرطان، قابض، ملین، کاهش دهنده ی کلسترول، کاهش دهنده ی پُرفشاری خون، آرام بخش، مغذی (تأمین کننده ی اسیدهای چرب ضروری بدن) و وازودیلاتور (گشاد کننده رگ ها) می باشد.

شوری ناشی از کلرور سدیم در گیاه باعث کاهش میزان رشد نسبی و به تبع آن کاهش ماده خشک کل گیاه می گردد.

تنش شوری تنها بنظر می رسد بر یک مرحله رشدی گیاه تاثیر سوء نمی گذارد بلکه با توجه به شدت تنش، نوع تنش، میزان

مقاومت گیاه، مراحل مختلف رشدی و نوع بافت و اندام گیاهی (سیر تکاملی) متفاوت می باشد.

هانگ و ردمن نیز به کاهش میزان کلروفیل کل برگهای گیاه جو در شرایط تنش شوری اشاره کرده اند. یون های سدیم و کلر معمولاً شایع ترین یون های موجود در خاکها و آبهای شور هستند و هر دوی آنها می توانند اثرات مضر روی گیاهان داشته باشند، زیرا با افزایش فشار اسمزی محلول خاک، ضمن ایجاد سمیت یونی در گیاه، تعادل یون های مورد نیاز گیاه مانند پتاسیم را بهم می زنند. شود.

کاهش سطح برگ یکی از اولین واکنش های گیاهان در برابر تنش شوری می باشد. به این دلیل که تجمع ماده خشک و سطح برگ توسط شوری به طور پیوسته کاهش می یابد، ممکن است کاهش سطح برگ یکی از دلایل کاهش رشد در اثر شوری باشد. تنش شوری از طریق کاهش تکثیر سلولی و کاهش مدت تجمع ماده خشک باعث کوتاه شدن میانگرمه ها شده و ارتفاع بوته و در نتیجه وزن خشک برگ و اندام هوایی را کاهش می دهد. از آنجایی که پتاسیم نقش به سزایی در افزایش تحمل گیاهان به تنش های شوری دارد، ضرورت مصرف کودهای پتاسیمی بیش از پیش آشکار می گردد. یکی از وظایف اصلی پتاسیم نقش حمایتی آن در جلوگیری از تخریب سلول در برابر گونه های فعال است. کلروپلاست ها در تولید و افزایش گونه های فعال اکسیژن در تنش های محیطی از جمله خشکی، یخ زدگی، کمبود عناصر غذایی و شوری نقش دارند، این گونه های فعال اکسیژن به شدت سمی بوده و باعث تخریب غشا های سلولی، کاهش میزان کلروفیل، کلروزه و نکروزه شدن برگ ها می شوند. پتاسیم به وسیله افزایش فعالیت آنزیم های اکسید کننده این گونه های فعال را خنثی مینماید کمبود پتاسیم، به علت کاهش هدایت روزنه ای، افزایش مقاومت مزوفیلی، کاهش فعالیت آنزیم رویسکو و افزایش گونه های فعال اکسیژن باعث کاهش فتوسنتز شده و در شرایط نوری شدید نیاز به جذب پتاسیم، به منظور بالا بردن راندمان دستگاه فتوسنتزی و انتقال فراورده های فتوسنتزی به اندامهای ذخیره ای، افزایش می یابد (۱). پژوهش های کمی رابطه افزایش کود پتاسیم و کاهش اثرات سوء تنش شوری در گل مغربی را مورد بررسی قرار داده اند.

بنابراین هدف از انجام این تحقیق، ارزیابی تأثیر کود پتاسیم بر رشد گل مغربی در شرایط خاک و آب شور بود.

مواد و روش

این پژوهش به صورت طرح کاملاً تصادفی در سال ۱۳۹۱ در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل ده تیمار ترکیبی کلرید سدیم و کلرید پتاسیم بود. در این آزمایش چهار سطح شوری (حاوی ۰، ۳، ۶، ۹ و ۱۲ دسی زیمنس بر متر کلرید سدیم به ترتیب N_0 ، N_1 ، N_2 ، N_3 و N_4) و دو سطح پتاسیم (صفر و ۰/۱ مولار کلرید پتاسیم به ترتیب K_0 و K_1) در نظر گرفته شدند.

این دو نمک به صورت ترکیبی و به صورت جدول زیر استفاده شد.

Na_4K_1	Na_3K_1	Na_2K_1	Na_1K_1	Na_0K_1	Na_0K_0	Na_1K_0	Na_2K_0	Na_3K_0	Na_4K_0	Treat.
T_9	T_8	T_7	T_6	T_5	T_4	T_3	T_2	T_1	T_0	

در انتهای آزمایش صفاتی شامل سطح برگ با استفاده از دستگاه سطح برگ سنج، وزن خشک ریشه و بخش هوایی، تعداد برگ، حجم ریشه و محتوای رطوبت نسبی برگ اندازه گیری شد. آنالیز آماری داده‌های این پژوهش توسط نرم افزارهای MSTATC و EXCEL و کلیه مقایسه میانگین‌ها توسط آزمون LSD در سطح احتمال ۵٪ انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج جدول تجزیه واریانس نشان داد تیمارهای اعمال شده در صفات وزن خشک بخش هوایی و ریشه، محتوای رطوبت نسبی، حجم ریشه، سطح و تعداد برگ معنی دار بود (جدول ۱).

جدول ۱- میانگین مربعات حاصل از تجزیه واریانس صفات اندازه گیری شده گل مغربی

منابع تغییر	درجه آزادی	وزن خشک بخش هوایی	وزن خشک ریشه	محتوای رطوبت نسبی	حجم ریشه	سطح برگ	تعداد برگ
تیمار	۹	۷/۴۲ *	۳/۰۷ **	۲۱۲۲/۴۶**	۱۵۸/۳۷**	۱۴۷۲۴۴۱/۸۰**	۱۴/۲۸**
خطا	۲۰	۲/۲۶	۰/۵۰	۲۴/۸۶	۲۱/۹۰	۵۸۴۴/۵۵	۲/۴۰

** و * به ترتیب معنی دار در سطح احتمال ۱ و ۵ درصد و NS بیانگر عدم اختلاف معنی دار می باشد.

جدول ۲- میانگین مربعات حاصل از تجزیه واریانس صفات اندازه گیری شده در گل مغربی

تیمار	وزن خشک (gr)	بخش هوایی (gr)	وزن خشک ریشه (gr)	حجم ریشه (cm ^۳)	محتوای رطوبت نسبی (%)	سطح برگ (cm ^۲)	تعداد برگ
T _۱	۱۰ abcd	۴/۳۹ ab	۴۵a	۸۰/۶۳a	۷۲۳/۷۸ bc	۶/۹۰ ab	
T _۲	۱۲/۳۶ a	۵/۰۱a	۳۴b	۸۱/۴۴a	۹۹۹/۱۶ a	۷/۷۹ a	
T _۳	۸/۱۶ cd	۳/۶۶bc	۳۱/۶۶ bc	۴۳/۶۵c	۵۰۵/۴۳de	۴/۲۲ cde	
T _۴	۱۰/۵ abc	۳/۴bc	۳۴b	۶۹/۵۹b	۸۰۲/۳۲b	۶/۳۵ abc	
T _۵	۹/۰۹ bcd	۲/۵۶cde	۲۴cd	۶۴/۲۴b	۴۵۰/۶۶ef	۴/۹۱ bcd	
T _۶	۹/۷۸ bcd	۲/۹۵cd	۲۶cd	۶۹/۸۹b	۶۱۳/۵۹ cd	۷/۵ ab	
T _۷	۷/۸۹۶ d	۲/۱۳de	۲۳/۳ d	۲۱/۱۷d	۳۴۸/۲۵ fg	۳/۲۹ de	
T _۸	۷/۵۷ d	۲/۵۷cde	۲۵cd	۸۱/۴۵c	۵۳۴/۷۸ de	۴/۱۵ cde	
T _۹	۸/۰۷ cd	۱/۷۳e	۲۱ d	۱۱/۰۵e	۲۷۳/۸۳ g	۲/۱۹ e	

T_۱ ۱۱/۰۵ ab ۲/۸۵cde ۲۵cd ۱۷/۵۳de ۴۲۴/۵۳ ef ۱/۶۶ e

میانگین‌هایی که در هر ستون دارای حروف مشترک می‌باشند، مطابق آزمون LSD ($p < 0.05$) اختلاف معنی‌داری ندارند.

با افزایش سطوح شوری کلرید سدیم، وزن خشک بخش هوایی، وزن خشک ریشه، حجم ریشه، سطح و تعداد برگ کاهش یافت (جدول ۲). این در حالی است که پتاسیم منجر به بهبود صفات اندازه گیری شده شد. در تیمار شاهد وزن خشک بخش هوایی ۱۰ گرم بود که با استفاده از تیمار کلرید پتاسیم این میزان به ۱۲/۳۶ گرم رسید. در شدیدترین تیمار شوری (T_۹) وزن خشک ریشه ۱/۷۳ گرم بود و با استفاده از کلرید پتاسیم ۶۷/۷٪ افزایش نشان داد. با اعمال تیمار پتاسیم در شوری ۱۲ دسی زیمنس بر متر (N_۴)، نسبت به تیمار عدم استفاده از پتاسیم در همین سطح از شوری ۵۰٪ افزایش سطح برگ مشاهده شد. محتوای رطوبت نسبی در تیمار T_۳ ۴۳٪ بود که بعد از استفاده از پتاسیم به ۶۹٪ در تیمار T_۴ رسید. برخی محققین نشان دادند کاربرد بعضی عناصر غذایی از جمله پتاسیم می‌تواند اثر سوء شوری خاک یا آب را کاهش دهد و به عبارتی مقاومت نسبی گیاه را به تنش شوری خاک افزایش دهد. هنگامی که شیب قابل توجهی از غلظت سدیم وجود داشته باشد میزان تجمع و انتقال پتاسیم در گیاه افزایش می‌یابد و منجر به افزایش رشد و عملکرد گیاه می‌گردد (۲).

The effect of salinity and potassium on some morphological characteristics of *oenothera macrocarpa*

Abstract

A greenhouse experiment as completely randomized design with ۳ replications was conducted to study the effects of potassium and salinity application on morphological parameters of *oenothera macrocarpa*. ۴ Salinity levels (containing ۰, ۴, ۷ and ۱۰ dS m NaCl) and ۲ potassium levels (۰ and ۰.۱ mM potassium chloride) were considered. The combination of these two salts were used and in total, ۱۰ treatments were obtained. Salinity reduced leaf area, shoot and root dry weight and root volume. The results of this experiment showed that potassium may to reduct the harmful effects of salinity on plant growth.

Keywords: Leaf area, root dry weight, relative water content

منابع

۱- Cakmak, I. ۲۰۰۵. The role of potassium in alleviating detrimental effects of abiotic stresses in plants. J. Plant Nut. Soil Sci. ۱۶۸: ۵۲۱-۵۳۰.

۲- Grattan S.R., and Grieve C.M. ۱۹۹۹. Salinity-mineral nutrient relations in horticultural crops. Sci. Hort. ۷۸: ۱۲۷-۱۵۷.