بررسی تاثیر تنش خشکی بر خصوصیات جوانه‌زنی گل شب‌بو (*Mattiola incana*)

حمیدرضا حسینی [۱]، مهرانگیز چهرازی [۲]، محبوبه حسینی [۳]، الهه هاشمی دهکردی [۱*]

۱- دانشجویان سابق کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه شهید چمران، اهواز. ۲- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه شهید چمران، اهواز. ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت، دانشگاه ولیعصر (عج) رفسنجان.

۳-دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت، دانشگاه ولیعصر (عج) رفسنجان

*نویسنده مسئول hashemielahe7866@yahoo.com

چکیده

خشکی از مهم‌ترین و متداول‌ترین تنش‌های محیطی رایج در کشور است که بر مراحل مختلف رشد و نمو گیاهان تاثیر می‌گذارد. به منظور بررسی تاثیر تنش خشکی (پلی‌اتیلن گلایکول ۶۰۰۰) بر خصوصیات جوانه‌زنی و رشد اولیه گل شب‌بو آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل هفت سطح خشکی (۰، ۱-، ۱/۵-، ۲-، ۲/۵-، ۳-، ۳/۵- بار) بود. نتایج آزمایش نشان داد که با افزایش تنش خشکی، درصد و سرعت جوانه‌زنی ، وزن‌تر گیاهچه، طول گیاهچه، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه و همچنین بنیه بذر بطور معنی‌داری ($p <$ ۰/۰۱) نسبت به شاهد کاهش یافتند. ضریب آلومتری و درصد کاهش جوانه‌زنی با افزایش خشکی افزایش یافته بود. از نتایج به دست آمده می‌توان دریافت گل شب‌بو در مرحله جوانه‌زنی نسبت به تنش خشکی حساس است.

کلمات کلیدی: تنش خشکی، جوانه‌زنی،گل شب‌بو، PEG

مقدمه

گل شب‌بو گیاهی یک‌ساله یا دوساله است که به عنوان گل یک‌ساله مقاوم کشت و کار می‌شود. گل در شب‌بو به‌صورت خوشه انتهایی، دارای انواع کم‌پر و پر پر می‌باشد که از آن به عنوان گل حاشیه‌ای، گلدانی و گل بریده استفاده می‌شود (قاسمی قهساره و کافی، ۱۳۸۸). جوانه‌زنی عبارت است از خروج ریشه‌چه از بذر که با عمل پاره کردن پوسته بذر و تحت تاثیر عوامل محیطی و عوامل داخلی بذر صورت می‌گیرد .جوانه‌زنی یکی از مراحل رویشی بذر است که اگر گیاه بتواند در این مرحله تنش را تحمل کند می‌تواند مراحل بعدی را پشت سر بگذارد (Manchanda *et al,* 2008). تنش‌های محیطی، به ویژه تنش خشکی از عوامل بازدارنده رشد و نمو گیاهان محسوب می‌شوند. خشکی بر جنبه‌های مختلف رشد گیاه تاثیر گذاشته و موجب کاهش و به تاخیر انداختن جوانه‌زنی، کاهش رشد اندام‌های هوایی و کاهش تولید ماده خشک می‌گردد. در گیاه نعناع تنش آبی باعث کاهش معنی‌داری در سطح برگ، وزن تر و خشک، مقدار کلروفیل و عملکرد اسانس شد (Misra *and* Sricastatra., 2000). جوانه‌زنی بذر آفتابگردان با اعمال تنش خشکی با تاخیر روبه رو شد، در عین حال علاوه بر جوانه‌زنی، طول ریشه و ساقه نیز کاهش یافته بود(Kaya et al.,2005). هدف از این تحقیق، تعیین حد آستانه تنش خشکی در جوانه‌زنی بذور گل شب‌بو و بررسی روند کاهش جوانه‌زنی با افزایش شدت تنش (خشکی) در گیاهچه‌ها بود.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال ۱۳۹۱ در آزمایشگاه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار انجام شد. به منظور اعمال تنش خشکی از پلی‌اتیلن گلایکول ۶۰۰۰ (PEG_{6000}) از روش میشل (رابطه ۱) استفاده شد (Michel, 1983).

$$\Psi_S = -(1.18\times10^{-2})\,C - (1.18\times10^{-4})\,C^2 + (2.67\times10^{-4})\,CT + (8.39\times10^{-7})\,C^2T \qquad \text{(رابطه ۱)}$$

در این فرمول ΨS میزان فشار اسمزی بر حسب مگاپاسکال، C مقدار گرم از پلی‌اتیلن گلایکول ۶۰۰۰ در یک لیتر آب و T دمای محلول بر حسب سانتی‌گراد بود. طبق فرمول فوق، تیمار خشکی با پتانسیل اسمزی به ترتیب صفر، ۱-، ۱/۵-، ۲-، ۲/۵-، ۳-، ۳/۵- بار تهیه و مورد استفاده قرار گرفت. سایر مراحل اجرای آزمایش به صورت زیر انجام گرفت. بذرهای گل شب‌بو قبل از انجام آزمایش با هیپوکلریت سدیم ۵٪ (وایتکس) به مدت ۵-۳ دقیقه ضدعفونی و سپس سه مرتبه با آب مقطر آبشویی شدند. تعداد ۵۰ عدد بذر انتخاب و داخل پتری‌دیش‌ها (که در کف آن‌ها کاغذ صافی بود) قرار داده شد. سپس به هر پتری‌دیش ۱۰ میلی‌لیتر از محلول‌های تهیه شده اضافه گردید و به داخل ژرمیناتور با دمای ۲±۲۵ درجه سانتی‌گراد منتقل شدند. بذرها به طور روزانه بازبینی و تعداد بذرهایی که ریشه‌چه آنها قابل رویت بود به عنوان بذرهای جوانه‌زده شمارش شدند. سرعت و درصد جوانه‌زنی بذور از طریق فرمول زیر محاسبه شد (Hartman *et al.,* 1990).

$$GR=\frac{\sum n}{\sum dn}$$

که GR میانگین سرعت جوانه‌زنی، $\sum n$ تعداد بذور جوانه‌زده در روز مورد نظرو $\sum dn$ تعداد روز از شروع آزمایش می‌باشد.

$$GP=\frac{n}{N}\times 100$$

GP= درصد جوانه‌زنی، n= تعداد بذور جوانه‌زده تا پایان آزمایش، N= تعداد کل بذور

شاخص بنیه بذر طبق فرمول زیر محاسبه شد (Abdul-Baki and Anderson., 1973) .

$$VI=(RL+SL)\times GP$$

VI=شاخص بنیه بذر، RL=طول ریشه‌چه، SL=طول ساقه‌چه، GP=درصد جوانه‌زنی

آنالیز آماری داده‌ها با نرم افزار SAS 9.1، مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن و رسم شکل‌ها با نرم افزار Excel انجام گردید.

نتایج و بحث

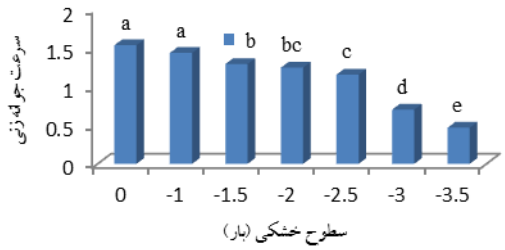
جدول ۱ نشان می‌دهد که تمام صفات مورد بررسی در مرحله جوانه‌زنی و رشد اولیه گل شب‌بو بطور معنی‌داری (در سطح احتمال ۱ درصد) تحت تاثیر تنش خشکی قرار گرفته بودند.

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات مختلف جوانه‌زنی بذر گل شب‌بو تحت تاثیر تنش خشکی

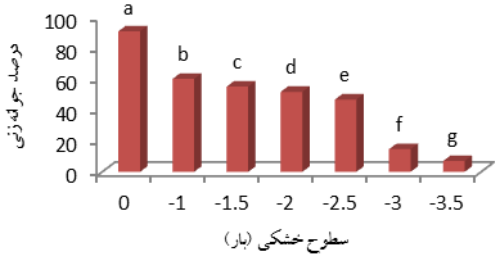
منابع تغییرات	df	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	طول ریشه چه	طول ساقه چه	طول گیاهچه	وزن تر گیاهچه	ضریب آلومتری	بنیه بذر	درصد کاهش جوانه زنی
تیمار	۶	۲۴۰۲/۷۰**	۹۸۶**	۶۸/۰۹**	۹۸/۴**	۳۲۰/۹**	۰/۹۹**	۰/۹۱۰**	۲۸۲۰/۵۰**	۸۴۰/۸ **
خطا	۱۴	۱/۳	۰/۴	۰/۲۹	۰/۱۳	۰/۴	۰/۰۰۲	۰/۰۱	۱۳/۵۱	۱/۲

** معنی‌داری در سطح احتمال ۱ درصد

سرعت جوانه‌زنی بذرهای شب بو به شدت تحت تاثیر تنش خشکی قرار گرفت. به‌طوری‌که بیشترین سرعت مربوط به پتانسیل صفر(شاهد) و کمترین آن مربوط به پتانسیل ۳/۵- بار بود (شکل ۱). درصد جوانه‌زنی بذور شب‌بو با افزایش خشکی کاهش یافت. به‌طوری که بیشترین درصد جوانه‌زنی مربوط به شاهد و کمترین مربوط به پتانسیل ۳/۵- بار به‌دست آمد (شکل ۲).



شکل ۱- سرعت جوانه‌زنی تحت تاثیر تنش خشکی



شکل ۲- درصد جوانه‌زنی تحت تاثیر تنش خشکی

طول ریشه‌چه و ساقه‌چه نیز نسبت به تنش خشکی واکنش نشان داده و با افزایش میزان خشکی کاهش یافته بود. بیشترین وزن تر گیاهچه در شاهد و کمترین میزان مربوط به پتانسیل ۳/۵- بار بود. کاهش فرآیند جوانه‌زنی در اثر تنش خشکی می‌تواند به کاهش جذب آب توسط بذرها ارتباط داشته باشد. اگر جذب آب توسط بذر دچار اختلال گردد و یا جذب آب به کندی صورت گیرد فعالیت‌های متابولیکی جوانه‌زنی در داخل بذر به آرامی صورت خواهد گرفت، درنتیجه مدت زمان خروج ریشه‌چه از بذر افزایش و از این رو سرعت جوانه‌زنی نیز کاهش می‌یابد. کاهش جذب آب توسط بذر در شرایط تنش خشکی باعث کاهش ترشح هورمون و آنزیم‌ها و در نتیجه اختلال در رشد گیاهچه (ریشه‌چه و ساقه‌چه) می‌گردد (اصغری، ۱۳۷۱). ضریب آلومتری (نسبت طول ریشه‌چه به ساقه‌چه) با افزایش شدت تنش خشکی افزایش معنی‌داری را نسبت به گیاه شاهد نشان داد (جدول۱). تحت تاثیر تیمار خشکی، مقایسه میانگین شاخص بنیه بذر نشان داد که باافزایش شدت تنش، این شاخص نیز کاهش می‌یابد. در کل می توان گفت که با افزایش شدت تنش خشکی، درصد و سرعت جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه، طول گیاهچه، وزن ترگیاهچه و بنیه بذر کاهش یافت که با نتایج جمیل و همکاران (Jamil et al., 2006) مطابقت داشت.

منابع

- اصغری ، م . ۱۳۷۱ .اثر اتیلن در تنظیم اسمزی و رشد بافتها ی محوری و لپه ای دانه آفتابگردان در شرایط تنش خ شکی ۱۴۵-۱۳۷ : .مجله علوم وصنایع کشاورزی، ج۷

قاسمی قهساره، م.، کافی، م.، ۱۳۸۸. گل کاری علمی و عملی. انتشارات دوم مؤلف.صفحه ۲۵

Abdul-Baki, A.A., and J.D. Anderson. 1973. Vigor determination in soybean Seed by multiple, Criteria. Crop Science 13: 630-633

Hartman, H., Kester, D., and Davis, F. 1990. Plant propagation, principle and practices. Prentice Hall Imitational Editions. 647pp.

Jamil, M., Deog, B.L., Kwang, Y.J., Ashraf, M., Sheong, C.L. and Euishik, R., 2006. Effect of salt(NaCl) stress on germination and early seedling growth of four vegetables species.

Kaya, M.D., Okçu, G., Atak, M., Çıkılı, Y. and Kolsarıcı, O., 2005. Seed treatments to overcome salt and drought stress during germination in Sunflower (*Helianthus annuus* L.). Department of Field Crops,

Manchanda, G. & N. Garg, 2008. Salinity and its effects on the functional biology of legumes. Acta Physiology Plant, 30: 595-618.

Michel, B. E. 1983. Evaluation of the water potentials of solutions of poly-Ethylene glycol 8000 both in the absence and presence of other solutes.Plant Physiology 72:66–70.

Misra, A. and Sricastatva, N. K., 2000. Influence of water stress on Japanese mint. Journal of Herbs, Spices and Medicinal Plants. 7:51-58.

Effect of drought stress on germination characteristics of Stock (*Mattiola incana*)

H.R. Hosseini[1], M. Chehrazi[2], M. Hosseini[3], E. Hashemi Dehkourdi[1*]

1- Master of Sceince. Departeman of Horticulture Sceince, Shahid chamran University, Ahvaz, Iran.

2- Profossor Asistance of Horticulture, Departeman of Horticulture Sceince, Shahid chamran University, Ahvaz, Iran

3- Master of Sceince. Departeman of Managment, Vali asar University, Rafsanjan, Iran

*hashemielahe7866@yahoo.com

Abstract

Drought is the most common environmental stresses that affect to different stages of plant growth and development. In the order effect of drought stress on seed germination and growth Stock, experiment in a completely randomized design with 3 replications was conducted. Treatments included different levels of potential stress at levels (0, -1, -1.5, -2, -2.5, -3, -3.5). The results showed that with increases of the drought stress, percentage and rate of germination, seedling fresh weight, seedling length, length or root and shoot and seed vigor index was significantly decreased compared to control. Allometry index and loss percentage germination was increased with increasing drought. The results show that *mathiola* sp. seed is sensitive relatively to drought stress.

Keywords: Drought stress, Germination, *Mathiola*, PEG