

بررسی شاخص‌های رشد و جوانه زنی ارقام محلی زیره سیاه در شرایط تنش خشکی

احسان عادل^{۱*}، خشنود علیزاده^۲، موسی ارشد^۳، ولی‌اله یوسفی^۴

۱- گروه علوم باغبانی، واحد مهاباد، دانشگاه آزاد اسلامی، مهاباد، ایران ۲- دانشیار موسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مراغه، ایران ۳- استادیار گروه علوم باغبانی، واحد مهاباد، دانشگاه آزاد اسلامی، مهاباد، ایران ۴- دانشجوی دکتری اصلاح نباتات، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)

*نویسنده مسئول: fe.92.adeli@gmail.com

چکیده

تشخیص وضعیت رشد گیاهان دارویی در شرایط مختلف آبیاری و تنش خشکی می‌تواند راهنمای کشت گیاهان مقاوم در مناطق خشک یا کم آب باشد. تنش خشکی باعث کاهش رشد و عملکرد گیاهان می‌شود. در این پژوهش ارزیابی اثر تنش خشکی بر جوانه‌زنی بذر ارقام محلی زیره سیاه بصورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار انجام شد. فاکتورهای آزمایشی شامل چهار گیاه زیره سیاه و سطوح مختلف پلی اتیلن گلیکول (صفر، ۲، ۴، ۶، ۸- بار) بود. نتایج نشان داد که تیمارهای مختلف تنش خشکی اثرات قابل توجهی بر درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، طول ساقچه و طول ریشچه دارد. با افزایش میزان خشکی، درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، طول ساقچه و طول ریشچه بطور معنی‌داری کاهش یافت. بیشترین میزان جوانه‌زنی (۴۰٪) و طول ریشچه در رقم محلی شهر بابک بدست آمد ولی از نظر طول ساقچه رقم محلی چوبان خور برتر بود. از لحاظ جمع خصوصیات مورد بررسی در این تحقیق رقم چوبان خور از برتری نسبی برخوردار بود.

کلمات کلیدی: زیره سیاه، پلی اتیلن گلیکول، جوانه‌زنی، تنش خشکی.

مقدمه

زیره سیاه (*Bunium persicum B.Fedtsch*)، گیاهی علفی، دولپه، چندساله و خودگرده‌افشان با گل‌هایی هرمافرودیت از گیاهان ارزشمند خانواده چتریان و بومی ایران است که بذر آن دارای ترکیبات از جمله کومین آلدئید می‌باشد، که در صنایع غذایی، آرایشی و دارویی کاربرد دارد. میوه گیاه دارای اثرات ضداسپاسم، ضدنفخ، ضدباکتری، خلط‌آور، شیرآور، اشتهاآور و نیروبخش می‌باشد (سالاری‌نیا و همکاران، ۱۳۹۴). زیره سیاه دارای ارزش صادراتی بالایی است و سالیانه مبلغ قابل توجهی ارز به کشور وارد می‌کند. مهم‌ترین عامل محدودکننده تولید محصولات کشاورزی و منابع طبیعی، تنش‌های محیطی می‌باشد که از مهم‌ترین این تنش‌ها تنش خشکی است زیرا بیش از دو سوم سطح کل ایران و بیش از یک سوم سطح جهان را مناطق خشک و نیمه خشک تشکیل می‌دهد (قصریانی، ۱۳۷۱). این نوع از تنش بر جوانه‌زنی و رشد و نمو و تکوین و در نهایت عملکرد گیاه تاثیر دارد. جوانه‌زنی بذر اهمیت فوق‌العاده‌ای در تعیین تراکم نهایی بوته در واحد سطح دارد به طوری که تراکم کافی بوته در واحد سطح زمانی بدست می‌آید که بذرها کاشته شده به طور کامل و با سرعت کافی جوانه زنند (بعلبکی و همکاران، ۱۹۹۰). لازم به ذکر است که شناسایی ارقام متحمل به خشکی به روش‌های مختلفی انجام می‌شود که شامل بررسی‌های آزمایشگاهی و صحرایی است. یکی از روش‌های آزمایشگاهی بررسی تحمل ارقام مختلف به تنش با استفاده از سطوح مختلف فشار اسمزی است و یکی از راه‌های ایجاد فشار اسمزی، استفاده از پلی اتیلن گلیکول می‌باشد که در این تحقیق استفاده شده است. پلی اتیلن گلیکول به واسطه داشتن هیدروکربن‌هایی که در سمت آب‌گریز آن قرار دارند، تمایل زیادی به جذب مواد آلی و چربی‌ها دارد و به همین دلیل آلودگی‌هایی که دارای ساختار چربی می‌باشند، به وسیله بخش هیدروکربنی جذب و در آب حل شده و جدا می‌شوند. اگرچه تنها

بررسی‌های آزمایشگاهی نمی‌تواند معیار بسیار مناسبی برای غربال کردن گیاهان مختلف از نظر مقاومت یا تحمل تنش‌های غیرزنده باشد ولی در صورتی که این روش‌ها با آزمایش‌های مزرعه‌ای همراه شود به طور قطع خواهد توانست معیار مناسبی برای ارزیابی اولیه فراهم سازد (فرهنگیان کاشانی و همکاران، ۱۳۸۶). هدف از انجام این آزمایش بررسی تأثیر تنش خشکی ناشی از پلی اتیلن گلایکول (PEG) بر خصوصیات جوانه‌زنی گیاه زیره گیاه بود.

مواد و روش‌ها

پس از تهیه بذره‌های چهار رقم محلی گیاه زیره سیاه از مناطق یزد، شهر بابک، چوبان خور و جندق، به منظور بررسی اثرات خشکی بر جوانه‌زنی بذره‌های این گیاه آزمایشی در آزمایشگاه تحقیقاتی موسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور اجرا شد. مطالعات نشان داده است که PEG (پلی اتیلن گلیکول) ماده مناسبی جهت آزمایشات تنش خشکی در آزمایشگاه است. برای آزمایش تنش خشکی از ۵ سطح PEG (صفر، ۲-، ۴-، ۶- و ۸-) با سه تکرار به صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی استفاده گردید. از پتری دیش برای این آزمایش استفاده گردید که بذرها و پتری دیش‌ها قبل از استفاده ضدعفونی (با محلول وایتکس به مدت ۵-۸ ساعت) و با آب مقطر شستشو داده شدند. در کف پتری دیش‌ها کاغذ صافی واتمن (ضدعفونی شده در آون به مدت ۵-۶ ساعت) قرار داده شد. تعداد ۵۰ بذر از هر رقم محلی انتخاب شده و ضدعفونی آنها با آب دیونیزه و وایتکس که به نسبت ۴/۲۰۰۰ سی سی به مدت ۱۰-۵ دقیقه ضدعفونی و با آب دیونیزه شستشو داده شد و در داخل پتری دیش‌ها قرار داده شد. سپس به هر پتری دیش ۱/۵ سی سی از محلول‌های تهیه شده (PEG) اضافه گردید و برای شاهد ۱/۵ سی سی آب دیونیزه داده شد. پتری دیش‌ها و بذره‌های کشت شده در دمای اتاق قرار داده شدند. بازدید هر روز انجام شد. جوانه زنی از روز ۴-۵ آغاز و یادداشت برداری شد.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- تجزیه واریانس برای صفات مورد مطالعه

منابع تغییرات	درجه آزادی	سرعت جوانه زنی	درصد جوانه زنی	طول ریشچه	طول ریشچه
رقم	۳	۰/۹۲**	۸۳۹/۵۸**	۱/۵۷**	۲/۴۰**
پلی اتیلن گلیکول	۴	۲/۱۳**	۱۸۴۹/۹۲**	۳/۸۰**	۱/۲۶**
رقم × پلی اتیلن گلیکول	۱۲	۰/۱۰**	۷۰/۱۶**	۰/۷۷**	۰/۵۹**
خطا	۶۹	۱/۳۸	۲۴/۴۷	۰/۱۷	۰/۳۰

ضریب تغییرات	۱۷/۳۳	۱۵/۲۲	۱۷/۴۴	۲۸/۸۷
--------------	-------	-------	-------	-------

، * و ns به ترتیب معنی داری در سطوح احتمال ۵٪، ۱٪ و عدم معنی داری

محلول دهی هر دوروز یک بار صورت گرفت، بعد از گذشت ۱۵ روز، اندازه گیری سرعت جوانه زنی، درصد جوانه زنی، طول ساقچه، طول ریشچه، وزن تر ساقچه، وزن تر ریشچه، وزن خشک ریشچه و وزن خشک ساقچه اندازه گیری شدند و به منظور به دست آوردن وزن خشک نمونه ها در داخل آون در دمای ۷۲ درجه به مدت ۴۸ ساعت قرار داده شدند و بعد وزن خشک آن ها ثبت گردید. با دقت در جدول ۱ می توان چنین استنباط کرد که اثر رقم در همه صفات مورد مطالعه یعنی سرعت جوانه زنی، درصد جوانه زنی، طول ساقچه و طول ریشچه در سطح ۱٪ معنی دار بوده است. اثر تیمار پلی اتیلن گلیکول نیز در همه صفات مورد مطالعه در سطح ۱٪ معنی دار بوده است. همچنین اثر متقابل رقم در پلی اتیلن گلیکول برای همه صفات مورد مطالعه در سطح ۱٪ معنی دار بوده است. با افزایش سطح خشکی، درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، طول ساقچه و طول ریشچه بطور معنی داری کاهش می یابد. بعلبکی و همکاران (۱۹۹۰) در ارقام مختلف گندم گزارش نمودند که با افزایش سطوح خشکی درصد جوانه زنی بطور معنی داری کاهش می یابد هر چند که در بین ارقام تفاوت هایی وجود دارد. پریسکو و همکاران (۱۹۹۲) گزارش کردند که با افزایش تنش خشکی سرعت جوانه زنی کاهش می یابد.

منابع

۱. سالاری نیا، ز.، ا. عیدی و ج. زرین قلم مقدم. ۱۳۹۴. اثر عصاره اتانولی میوه زیره سیاه (*Bunium persicum B.Fedtsch*) در بروز تحمل نسبت به اثر بی دردی مرفین و وابستگی به آن در آزمون صفحه داغ در موش نر بالغ نژاد NMRI. مجله علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی. ۱۹۷-۱۹۰: ۲۵(۳).
۲. قصریانی، ف. ۱۳۷۱. مقایسه عملکرد یونجه های چندساله در شرایط دیم (کردستان)، نشریه شماره ۸۵ تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران، موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع.
۳. فرهنگیان کاشانی، س.، س. نبی زاده، ا. مجلد و ی. عرشی. ۱۳۸۶. اثرات القای تنش خشکی ناشی از پلی اتیلن گلیکول (PEG) بر جوانه زنی، طول محور زیرلپه و طول ریشه دو رقم کلزا (*Brassica napus L.*). مجله علمی پژوهشی گیاه و زیست بوم. ۱۰۴-۹۱: ۱۱.
4. Baalbaki, R.Z, R.A ,Zurayk, S.N.Bleik. and A.Talhuk. 1990. Germination and seedling development of drought susceptible wheat under moisture stress. Seed Sci and. Techno. 17: 291-302.
5. Prisco, J.T., C.R.Baptista. and E.J.L.Pinheiro. 1992. Hydration,Dehydration Seed. Pretreatment and its effects on seed germination under water stress.

Evaluation of growth indices and seed germination of caraway local varieties under drought stress**E. Adeli¹, Kh. Alizadeh², M. Arshad³, V. Yousefi⁴**

1- M. Sc. Student in Horticultural Science, Islamic Azad University of Mahabad. 2- Associate Professor, Dryland agriculture research institute. 3- Assistant Professor, Dep. Of Horticultural Science, Islamic Azad University of Mahabad. 4- Ph. D. student. Imam Khomeini International University.

*Corresponding author: fe.92.adeli@gmail.com

Abstract

Determination of medicinal plants growth under different water stresses could be a well guidance for cultivation of resistant plants in dry regions. Drought stress causes reduction in plant growth and yield. In this research the evaluation of the effect of drought stress on seed germination of local varieties of caraway this research based on factorial complete randomized design with three replications carried out. Treatments consisted of four genotypes of caraway and different levels of polyethylene glycol (zero, -2, -4, -6 and -8), respectively. The results showed that drought stress has significant effects on seed germination percentage, germination rate, shoot and root length. With increased drought, seed germination percentage, germination rate, shoot and root length was significantly decreased. The highest level of germination (40%) and radicle length was obtained in Babak Shahr landrace, but Choban Khor local variety was superior in plumule length. In terms of all parameters that examined in this study Choban Khor landrace had the relative superiority.

Keywords: Caraway, polyethylene glycol, seed germination, drought stress.

