

## اثر تنش آبی ناشی از پلی اتیلن گلیکول بر خصوصیات جوانه زنی بذر گیاه سرخارگل *Echinacea* (*purpurea*)

فرهاد اصغری (۱)، زینب درخشانی (۲)، مهدیه دلکانی (۳)

۱، ۲ و ۳- دانشجویان کارشناسی ارشد باغبانی، دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه

مقدار آب خاک عامل محیطی مهمی در جوانه زنی بذر می باشد. با کاهش پتانسیل آب در محیط، جوانه زنی بذر انجام نگرفته یا سرعت آن کاهش می یابد. سرخارگل گیاهی علفی، چندساله و متعلق به تیره کاسنی (*Asteraceae*) است. مواد موثره آن خاصیت ضد ویروسی داشته همچنین تقویت کننده سیستم دفاعی بدن می باشد. به منظور بررسی اثرات تنش آبی بر جوانه زنی بذر و رشد گیاهچه های سرخارگل آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۸ تیمار و ۳ تکرار انجام گرفت. تیمارهای تنش آبی با استفاده از محلول های ۰، ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵، ۳۰ و ۳۵ درصد پلی اتیلن گلیکول (PEG 6000) که پتانسیل آب آنها به ترتیب معادل ۰/۰۳، ۰/۱۹، ۰/۴۱، ۰/۶۷، ۰/۹۹، ۱/۳۵ و ۱/۷۷- مگاپاسکال بود اعمال شد. نتایج نشان داد که تنش آبی اثر معنی داری بر خصوصیات جوانه زنی بذر سرخارگل دارد. با کاهش پتانسیل آب سرعت و درصد جوانه زنی کاهش یافت. در پتانسیل آبی ۱/۷۷- مگاپاسکال جوانه زنی رخ نداد و در پتانسیل آبی ۰/۹۹- و ۱/۳۵- مگاپاسکال بذرهای جوانه زده به علت قهوه ای و نکروزه شدن متاهی به تولید گیاهچه نگردیدند. همچنین وزن تر و خشک ساقه چه و ریشه چه با افزایش خشکی در محیط کشت کاهش یافتند. بطوری که بالاترین وزن تر و خشک مربوط به تیمار شاهد و کمترین میزان آنها مربوط به پتانسیل آب ۰/۴۱- مگاپاسکال بود.

### مقدمه

مقدار آب خاک، از عوامل بسیار مهم در جوانه زنی بذر و استقرار گیاهچه می باشد. تنش آبی و یا به عبارتی کاهش پتانسیل آب خاک باعث می شود که بذرهای کاشته شده به طور کامل و با سرعت کافی جوانه نزنند و این به نوبه خود باعث کم شدن تراکم نهایی بوته در واحد سطح و کاهش تولید خواهد شد. با توجه به اهمیت گیاه سرخارگل، تحقیق حاضر با هدف بررسی اثر تنش آبی بر خصوصیات جوانه زنی بذر گیاه سرخارگل انجام گرفت.

### مواد و روش ها:

در این تحقیق برای ایجاد تنش آبی از PEG 6000 محلول هایی با غلظت ۰، ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۳۰ و ۳۵ درصد که به ترتیب دارای پتانسیل آب ۰، ۰/۰۳، ۰/۱۹، ۰/۴۱، ۰/۶۷، ۰/۹۹، ۱/۳۵ و ۱/۷۷- مگاپاسکال بودند تهیه گردید. این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۸ تیمار و ۳ تکرار اجرا گردید. در داخل هر پتری دیش ۹ سانتی متری دو عدد کاغذ صافی قرار داده و پس از افزودن محلول های تهیه شده (برای هر پتری دیش ۷ میلی لیتر) و قراردادن ۲۵ عدد بذر در داخل هر پتری دیش، ظروف پتری با پارافیلیم پوشانیده شد و به اتفاق رشد (با دمای ۲۵°C و رژیم نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی) منتقل گردیدند. در طول مدت آزمایش پتری دیش ها به طور روزانه بازدید شده و تعداد بذرهای جوانه زده در هر روز شمارش گردید. در پایان دوره جوانه زنی (روز نوزدهم) صفاتی نظیر درصد جوانه زنی نهایی، سرعت جوانه زنی، طول ریشه چه و ساقه چه، وزن تر و خشک ریشه چه و ساقه چه اندازه گیری شد.

## نتایج و بحث

در محلول ۳۵٪ PEG جوانه‌زنی بذرهای انجام نگرفت و در محلول‌های ۲۵٪ و ۳۰٪ PEG بذور جوانه‌زده ولی گیاهچه‌های حاصله از بین رفتند. به همین دلیل داده‌های مربوط به درصد و سرعت جوانه‌زنی به صورت جداگانه مورد تجزیه آماری قرار گرفتند. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که پتانسیل آب محیط جوانه‌زنی اثر معنی‌داری در سطح ۱٪ بر درصد و سرعت جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه، وزن تر ساقه‌چه و ریشه‌چه و وزن خشک ریشه‌چه و ساقه‌چه داشته است. نتایج مقایسه میانگین‌ها با آزمون دانکن نشان داد که با کاهش پتانسیل آب درصد جوانه‌زنی کاهش یافته است. بین پتانسیل آب صفر و ۰/۰۳- مگاپاسکال و ۰/۹۹- و ۱/۳۵- مگاپاسکال اختلاف معنی‌داری وجود نداشته است.

با کاهش پتانسیل آب سرعت جوانه‌زنی بذور نیز کاهش یافت. اختلاف سرعت جوانه‌زنی بین پتانسیل‌های ۰/۰۳- و ۰/۱۹- مگاپاسکال و همچنین در بین پتانسیل‌های ۰/۶۷-، ۰/۹۹- و ۱/۳۵- معنی‌دار نبوده است. همچنین نتایج مقایسه میانگین نشان داد با کاهش پتانسیل آب وزن تر و خشک ساقه‌چه، وزن تر و خشک ریشه‌چه و طول ساقه‌چه و ریشه‌چه روند کاهشی داشته است. طبق نتایج بدست آمده تنش آبی بر کلیه مولفه‌های جوانه‌زنی در گیاه سرخارگل اثر داشته است به طوری که با کاهش پتانسیل آب در محیط اطراف بذر، فرایند جوانه‌زنی بذر و رشد گیاهچه‌های حاصله به طور معنی‌داری تحت تاثیر قرار گرفته‌اند. با کاهش پتانسیل آب ناشی از افزایش غلظت محلول PEG، جذب آب توسط بذرهای سرخارگل کند گردیده و فرایند جوانه‌زنی محدود شده است. طبق گزارش حسنی (۱۳۸۴) کاهش وزن تر گیاهچه‌های حاصل در نتیجه کاهش پتانسیل آب می‌تواند نشان‌دهنده کاهش جذب آب توسط بذرهای در حال جوانه‌زنی باشد.

## منابع

۱. حسنی، ع. اثر تنش آبی ناشی از پلی‌اتیلن‌گلایکول بر خصوصیات جوانه‌زنی گیاه ریحان. فصلنامه پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران / ج ۲۱ ش ۴ سال ۱۳۸۴.
۲. قاجار سپانلو، م. و سیادت، م. ۱۳۷۸. اثر تنش آبی بر خصوصیات جوانه‌زنی گندم. مجله علوم خاک و آب: ۱۳(۱): ۸۹-۸۶.

### Effect of PEG Induced Water Stress on Seed Germination Characteristics of Purple cone flower (*Echinacea purpurea*)

F. Asghari<sup>1</sup>, Z. Derakhshani<sup>2</sup> and M. dalkani<sup>3</sup>

2 and 3 student of Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Urmia University, Iran, 1

E-mail: [Asghari.farhad@yahoo.com](mailto:Asghari.farhad@yahoo.com)

#### Abstract

Soil water supply is an important environmental factor controlling seed germination. If the water potential is reduced, seed germination will be delayed or prevented. Purple coneflower (*Echinacea purpurea*) is an perennial herb plant belongs to Asteracea family.

The essential oil of Purple coneflower, possesses antiviral activity immunostimulant. To study the effects of water stress on seed germination and seedlings growth of Purple coneflower, an experiment in completely randomized design with eight treatments and three replications was

conducted. Seeds were subjected water stress using polyethylene glycol (PEG 6000) at eight concentrations (0, 5, 10, 15, 20, 25, 30 and 35%) representing water potential of 0, -0/03, -0/19, -0/41, -0/67, -0/99, -1/35 and -1/77 MPa. The results showed that water stress have significant effects on seed germination of Purple coneflower. With decreasing water potential, germination rate and percentage decreased. Seeds treated with -1/77 MPa did not germinate. There was no seedling growth at -0/99 and -1/35 MPa, because of tissue browning and necrotic of seedlings. With decreasing water potential, fresh and dry weight of plumule and radicle decreased. The highest and the lowest of dry and fresh weight were observed in control (0) and -0/41 MPa, respectively.

**Key Words:** Purple coneflower (*Echinacea purpurea*) , water stress, seed germination, PEG