پژوهش های آبخیزداری شماره ۹۲، پاییز ۱۳۹۰
(پژوهش و سازندگی)

بررسی اثر تنش خشکی بر رفتار جوانه زنی و ویژگی های مورفولوژیکی گیاه چه درمنه دشتی(*Artemisia sieberi* Besser.)

• **محمد باقری**
دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اردستان، باشگاه پژوهشگران جوان، اردستان، ایران
• **حسن یگانه** (نویسنده مسئول)
دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اردستان، باشگاه پژوهشگران جوان، اردستان، ایران
• **افسانه جبارزارع**
دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اردستان، باشگاه پژوهشگران جوان، اردستان، ایران
• **رضا یاری**
دانشجوی کارشناسی ارشد مرتع داری دانشگاه تهران
تاریخ دریافت: دی ماه ۱۳۸۸ تاریخ پذیرش: دی ماه ۱۳۸۹
تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۹۳۶۱۲۹۱۵۹۲
Email: byeganeh@na.iut.ac.ir

چکیده

گیاه درمنه دشتی متعلق به خانواده Asteraceae بوده که در مناطق خشک و نیمه خشک انتشار می یابد، این گونه به خشکی مقاوم بوده و نقش مهمی را در حفاظت خاک در مناطق بیابانی و خشک دارد. هدف از این مطالعه، بررسی تنش خشکی بر رفتار جوانه زنی و ویژگی های مورفولوژیکی گیاه چه درمنه دشتی (*Artemisia sieberi* Besser.) می باشد. به منظور ارزیابی اثر تیمار خشکی بر جوانه زنی و ویژگی های مرفولوژیکی گیاه چه گیاه درمنه، ابتدا برای سپری شدن دوره خواب، بذور ۹ روز در دمای صفر تا ۵ درجه سانتی گراد پیش سرمادهی شدند. جوانه‌زنی در پتری‌دیش با تیمار تنش خشکی در سطوح خشکی صفر (شاهد)، ۲-، ۴- و ۶- بار با استفاده از محلول پلی اتیلن گلیکول، در قالب طرح کاملاً تصادفی آزمایش شده و با نرم افزار آماری SAS صفات جوانه‌زنی و ویژگی های مرفولوژیکی گیاه چه تجزیه و تحلیل شد. نتایج این آزمایش نشان داد که پتانسیل آب بر سرعت و درصد جوانه زنی، طول ساقه‌چه و ضریب آلومتری تأثیر معنی داری در سطح یک درصد دارد، به طوری که با کاهش پتانسیل آب در اثر تنش خشکی، درصد و سرعت جوانه زنی به ترتیب ۴۵ و ۲۵ درصد کاهش و طول ساقه چه ۰/۶ سانتی متر و ضریب آلومتریک ۰/۱۳ نسبت به شاهد کاهش یافت، ولی طول ریشه‌چه نسبت به سایر صفات اندازه گیری شده از حساسیت کمتری نسبت به تنش خشکی برخوردار بود و در سطح ۵ درصد معنی دار می باشد، به طوری که با افزایش تنش تا ۶- بار طول ریشه‌چه افزایش می یابد و بعد از آن کاهش می یابد.

کلمات کلیدی: *Artemisia sieberi*، تنش خشکی، درصد و سرعت جوانه‌زنی، طول ساقه‌چه و ریشه‌چه، ضریب آلومتری.

www.SID.ir

Watershed Management Research (Pajouhesh & Sazandegi) No 92 pp: 65-71

The effect of drought stress on germination behavior of *Artemisia sieberi* Besser.

By: M. Bagheri, Young Research Club, Ardestan Branch, Islamic Azad University, Ardestan, Iran (Corresponding Author; Tel: +989361291592) H. Yeganeh, Young Research Club, Ardestan Branch, Islamic Azad University, Ardestan, Iran A. Jabarzare, Young Research Club, Ardestan Branch, Islamic Azad University, Ardestan, Iran,R. Yari, Student of Range Management/ University of Tehran.

Artemisia sieberi a permanent wooden plant expands in arid margins. It is a resistance plant to aridity in dry land and desert margins, which plays an important role in preservation and keeping soil. The aim of this research was assessing effect of drought stress on germination behavior of *Artemisia sieberi*. To pass the dormant period, seeds were pre-chilled for 9 days at zero to 50 C. Germination in a petri dish with two experiments under the effects of A: drought stress treatment carried out at drought levels of zero (Control), -2, -4 and -6 Bars using PEG solution and B: a 12-hour alternate light and dark and 24 hours dark treatments were tested in a complete randomized factorial design, was used to analyze results SAS statistical software. Results indicated that an increase of drought level leads to a decrease in the percentage and rate of germination, plumule length, and allometry factor priority 45 and 25 % , 0.6 Cm and 0.13 toward cotrol. But radicle length than the other traits measured by less sensitive to drought stress had a significant level is 5 percent, So that with increasing stress up to -6 bars radicle length increases and then decreases.

Keywords: *Artemisia sieberi*, Drought stress, Percentage and rate of germination, Plumule and radicle length, Allometry factor.

Archive of SID

مقدمه

قسمت اعظم فلات ایران را نواحی خشک و نیمه خشک در بر می گیرد و دارای آب و هوای گرم و خشک و زمستان هایی ملایم تا سرد با نزولات آسمانی اندک در طول سال و پوشش گیاهی فقیر تا بسیار فقیر می‌باشد. حفظ و توسعه پوشش گیاهی مراتع و مناطق بیابانی یکی از راه های بیولوژیکی بیانزدایی و از راهکارهای مدیریتی مراتع به عنوان اکوسیستم‌های طبیعی است. مناسب‌ترین گونه‌ها برای احیای این مراتع گونه‌های بومی سازگار با شرایط محیط، دارای ارزش علوفه‌ای بالا، موثر در تثبیت خاک و حفظ محیط زیست می‌باشند. متاسفانه این گونه‌ها در اثر بهره‌برداری غیر اصولی مراتع کشور به‌شدت رو به نابودی گذاشته‌اند (آذرنیوند، ۱۳۸۲). بدین لحاظ اصلاح و احیای مناطق بیابانی که دارای شرایط اکولوژیک سخت می‌باشند، ضروری به نظر می‌رسد. خشکی از مهمترین مشکلات مناطق خشک و نیمه خشک است و در نقاط خشک و نیمه خشک، تنش خشکی شروع جوانه‌زنی را به تعویق انداخته و میزان جوانه‌زنی را کند می‌کند. خشکی بر جنبه‌های مختلف رشد گیاه اثر گذاشته و موجب کاهش رشد اندام های هوایی و کاهش تولید ماده خشک می‌گردد(Hoekstra،Golovia و Buitink. ۲۰۰۱). در نتیجه استقرار و توسعه گیاه در این گونه مناطق با مشکل مواجه می شود. جهت اصلاح و احیاء مناطق بیابانی، بکارگیری گونه‌های بومی نسبت به گونه‌های وارداتی از نظر نوسانات دمایی، خشکی، شوری آب و خاک، آفات و بیماری ها، رقابت با دیگر گونه‌های موجود در عرصه و بسیاری از موارد دیگر برتری دارند (مقیمی، ۱۳۸۴). جنس درمنه (Artemisia) از تیره کاسنی با حدود ۳۴ گونه در ایران یکی از با اهمیت ترین جنس های گیاهی کشور پس از گون (Astragalus) از نظر ایجاد پوشش و تراکم و گسترش گیاهی است. درمنه از ذخایر ژنتیکی کشور است که نحوه تکثیر آن تنها توسط بذر صورت می‌گیرد. گونه *A. sieberi* یکی از با ارزش‌ترین آنها از نظر تغذیه دام و از گیاهان بردبار مناطق بیابانی و نیمه بیابانی ایران است و در عرصه‌های وسیعی از دشت‌های بیابانی کشور به صورت درمنه‌زارهای خالص و یا با گونه غالب در ترکیب تیپ‌های مرتعی دیده می‌شود. درمنه دشتی از جمله بوته‌های بسیار سازگار با شرایط سخت بیابان محسوب می‌شود که علاوه بر مصارف علوفه‌ای در مراتع قشلاقی، در مقابل گرما، خشکی و فرسایش مقاومت زیادی دارد (مظفریان، ۱۳۶۸). Zheng و همکاران (۲۰۰۵) بیان می‌کند گونه *Artemisia sphaerocephala* در احیای مناطق نیمه خشک چین بکار می‌رود ولی جوانه‌زنی آن با بذرپاشی هوایی، پایین است. در شرایط خشکی جوانه‌زنی کم است و بذور کمی در ۱/۴- مگاپاسکال جوانه زدند. مناسب‌ترین زمان بذرپاشی از نظر اقلیمی، اواسط ماه می است. نور محدود کننده جوانه‌زنی بود در حالیکه دما با جوانه‌زنی رابطه مستقیم دارند. در مطالعه ای شهریاری و جوادی (۱۳۸۴) اثر تنش خشکی با پلی‌اتیلن گلیکول (PEG) روی دو گونه *Agropyron cristatum* و *Agrophyron afghanicum* انجام دادند، نتایج آنها نشان داد که PEG اثر منفی در جوانه‌زنی دو گونه مورد مطالعه داشته و مقاومت کمی به خشکی دارد. Villalobos و Pelaez (۲۰۰۱) در تحقیقی اثرات تنش خشکی را بر جوانه‌زنی و استقرار گیاه *Prosopis caldenia* مطالعه کردند. آنها نشان دادند بیشترین سرعت جوانه‌زنی در تیمار شاهد در دمای ۳۰ درجه سانتی گراد و کمترین سرعت جوانه‌زنی در تیمار ۱- مگاپاسکال در دمای ۳۵ درجه سانتی گراد اتفاق افتاد. همچنین نتایج آنها نشان داد درصد جوانه‌زنی در تیمار ۱- مگاپاسکال در رژیم دمایی متغیر از ۲۰ تا ۳۵ درجه سانتی گراد در سطح احتمال کمتر از ۵ درصد به طور قابل ملاحظه کاهش یافته است.کاپن، Lange،

www.SID.ir

Evenari و Buschbom (۱۹۷۲) تنش های رطوبتی و فعالیت های فتوسنتزی گیاه *Artemisia herba alba* را در طی فصل خشک در بیابان نقب مورد بررسی قرار دادند. آن ها ذکر کردند در طی فصل خشک گیاه درمنه در زیستگاه طبیعی خود میزان آب بسیار کمی دارد و این نشان دهنده میزان فشار هیدرواستاتیک منفی در حدود ۱۶۳- بار در آوندهای چوبی و پتانسیل اسمزی برگ ها در حدود ۹۲- بار است. آنها نشان دادند که تنش آبی روزانه به طور قوی در شب کاهش می یابد و تحت چنین شرایطی درمنه هنوز برای ساعات کمی در طی روز در تمام دوره خشک سال فعالیت فتوسنتزی دارد. بذرها تا یک حد آستانه می توانند خشکی را تحمل کنند و بعد از آن با افزایش خشکی مقدار جوانه زنی به صورت خطی کاهش می یابد از این رو شناسایی این حد آستانه کمک می کند که بذرها را در مناطقی اقدام به کشت کنیم که خشکی از آن حد بالاتر نرود تا به جوانه زنی مطلوب برسیم. با توجه به اینکه زندگی هر گیاهی از جوانه‌زنی بذر آغاز می‌شود، موفقیت در این مرحله حساس، نقش مهمی در ادامه زندگی و بقای گونه‌ها دارد. تاکنون تحقیقات منسجمی در مورد جوانه زنی درمنه دشتی جهت توسعه پوشش گیاهی مناطق بیابانی و حفظ رویشگاه‌های این گیاه صورت نگرفته است، در نتیجه کمتر در امر مبارزه با بیابان‌زدایی و احیای مناطق استفاده شده است. با در نظر گرفتن اقلیم خشک و شرایط سخت بیابان های کشور به خصوص در خشکسالی های اخیر، آگاهی از رفتارهای جوانه‌زنی و تعیین مقاومت گونه به خشکی، امری ضروری محسوب می‌شود. بنابراین رفتار جوانه زنی گونه درمنه دشتی تحت شرایط تنش خشکی مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی میزان تاثیر تیمارهای مختلف روی صفات جوانه زنی بذر گیاه درمنه، در سال ۱۳۸۵ جمع آوری و آزمایشی با ۴ تکرار در قالب طرح کاملاً تصادفی در آزمایشگاه گروه زراعت دانشگاه آزاد اسلامی اردستان انجام شد. در آزمایشات جوانه‌زنی صفات زیر اندازه‌گیری و مطالعه شد: درصد جوانه‌زنی: از تقسیم تعداد بذور جوانه زده بر تعداد کل بذور ضربدر ۱۰۰ محاسبه گردید (Hartmann و Kester، ۱۹۸۳). بذر جوانه زده آن هایی بودند که طول ریشه‌چه در آنها به ۲ میلی متر رسید(Ren و Tao، ۲۰۰۴).

سرعت جوانه‌زنی با استفاده از فرمول $V=\frac{\sum D.N}{\sum N}$ محاسبه شد که D زمان (چندمین روز جوانه‌زنی) و N تعداد بذر جوانه زده در روز Dام است (سرمدنیا، ۱۳۷۶). اندازه‌گیری طول ساقه‌چه و ریشه‌چه پس از ظهور اولین دو برگ چه جدید (ژمول). ضریب آلومتری یا میزان رشد نهال ها که با محاسبه نسبت طول ساقه‌چه به ریشه‌چه اندازه‌گیری شد. این ضریب در مورد گیاهان مناطق خشک بسیار مهم می‌باشد (خوازه، ۱۳۷۸).

از آنجا که بذر درمنه دشتی برای جوانه‌زنی نیاز به یک دوره سرمادهی دارد، بذرهای چهار پایه انتخابی در حدود ۹ روز در دمای ۵- ۰ درجه سانتی گراد پیش سرمادهی می‌شود (خوازه، ۱۳۷۸؛ مدرس هاشمی، ۱۳۸۲). تمام وسایل کار از جمله محیط انکوباتور، پنس ها و ظروف با الکل و بذر با محلول قارچ‌کش ویتاواکس ۲ در هزار ضدعفونی شد. برای بررسی اثر پتانسیل‌های مختلف خشکی بر جوانه‌زنی گیاه، آزمایش در چهار تکرار ۲۵تایی بذر (هر پتری به عنوان یک تکرار) *A. sieberi* در قالب طرح کاملاً تصادفی و در انکوباتور با دمای ۱۹ تا ۲۳ درجه سانتی گراد و نور متناوب ۱۲ ساعته اجرا گردید. بذر با فاصله مناسب روی کاغذ صافی واتمن ۴۰ قرار داده شد. با تهیه محلول پلی اتیلن گلیکول[1] ۶۰۰۰ سطوح خشکی شاهد (۰)، ۲-، ۴- و ۶- بار ایجاد شد (Burlyn و Merril، ۱۹۷۳). به این ترتیب تعداد ۱۶ ظرف پتری برای ۴ تکرار و ۴ سطح خشکی استفاده شد. به منظور جلوگیری از تبخیر آب، پتری‌ها داخل نایلون پلاستیکی قرار داده شد. برای جلوگیری از تجمع غلظت پلی اتیلن گلیکول هر چند روز یکبار محلول داخل پتری تخلیه شده و مجدداً آبیاری می‌شد. در بازدیدهای روزانه تعداد بذر جوانه‌زده در همان روز ثبت گردید. برای تجزیه و تحلیل داده ها، ابتدا داده ها جهت آزمون نرمال بودن با آماره کلموگروف-اسمیرنوف[2] و همگنی واریانس ها با آزمون لیون (Levene Test) ارزیابی شدند. در نهایت داده ها با آزمون تجزیه واریانس یک طرفه (ANOVA) و با استفاده از نرم افزار SAS تحلیل شدند و مقایسه میانگین‌ها به دلیل این که کلیه تیمارها با تیمار شاهد (کنترل) مقایسه شدند، از آزمون حداقل اختلاف معنی دار (LSD) در سطح $p<0/01$ استفاده شد. برای رسم نمودارها نیز از نرم افزار Excell استفاده شد.

نتایج

نتایج آزمایش تاثیر تیمار تنش خشکی بر جوانه‌زنی

در این آزمایش تاثیر محلول پلی اتیلن گلیکول با غلظت های ۶- بار، ۴- بار، ۲- بار و غلظت صفر (تیمار شاهد) بر صفات جوانه‌زنی بررسی شد. نتایج جدول تجزیه واریانس آزمایش تنش خشکی جدول ۱ نشان می‌دهد همه سطوح تیمار خشکی از نظر صفات درصد و سرعت جوانه‌زنی، طول ساقه‌چه و ضریب آلومتری در سطح احتمال ۱ درصد و از نظر طول ریشه‌چه در سطح احتمال ۵ درصد دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند.

جدول ۱- تجزیه واریانس ارزیابی صفات مرتبط با جوانه زنی در گیاه درمنه در شرایط تنش خشکی

میانگین مربعات صفات مورد بررسی						
منابع تغییرات	درجه آزادی	درصد جوانه‌زنی	سرعت جوانه‌زنی	طول ریشه‌چه (cm)	طول ساقه‌چه (cm)	ضریب آلومتری
تیمار	۳	۱۱۶۸/۵۲**	۵۷۳/۸۹**	۲/۵۰*	۰/۲۷**	۰/۰۱**
خطا	۱۲	۵۷/۰۷	۶/۳۹	۰/۵۰	۰/۰۱	۰/۰۰۰۴
cv	-	۱۲/۲۹	۱۱/۳۱	۱۴/۷۱	۱۴/۳۱	۱۷/۵۶
R۲	-	۰/۸۳	۰/۹۶	۰/۵۶	۰/۹۲	۰/۹۱

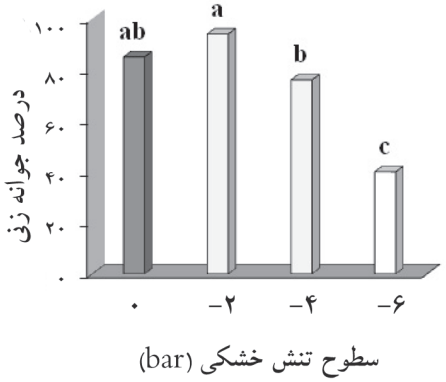
* و ** به ترتیب احتمال معنی‌دار بودن در سطح ۵ درصد و ۱ درصد

www.SID.ir
Archive of SID

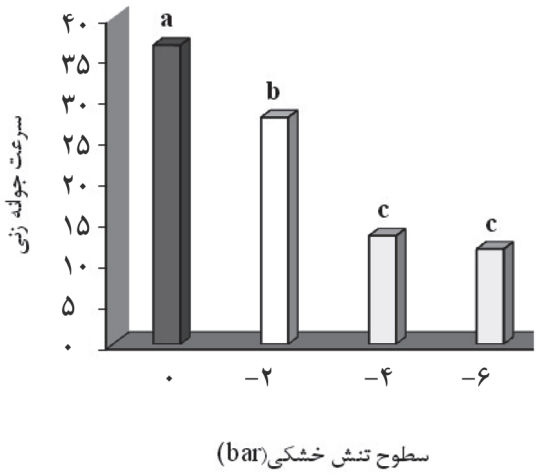
مقایسه میانگین ها برای تاثیر سطوح مختلف تیمار خشکی بر کلیه صفات مورد مطالعه

با توجه به شکل ۱، مقایسه میانگین ها به روش LSD بیانگر این مطلب است که بیشترین درصد جوانه‌زنی مربوط به تیمار ۲- بار با مقدار ۹۴ درصد می‌باشد. با افزایش غلظت محلول خشکی درصد و سرعت جوانه‌زنی کاهش می‌یابد. در تحقیق حاضر بیشترین میزان سرعت جوانه‌زنی در تیمار شاهد با مقدار ۳۶/۶۴ و کمترین آن در تیمار ۶- بار در حدود ۱۱/۶۷ مشاهده شد (شکل۲).

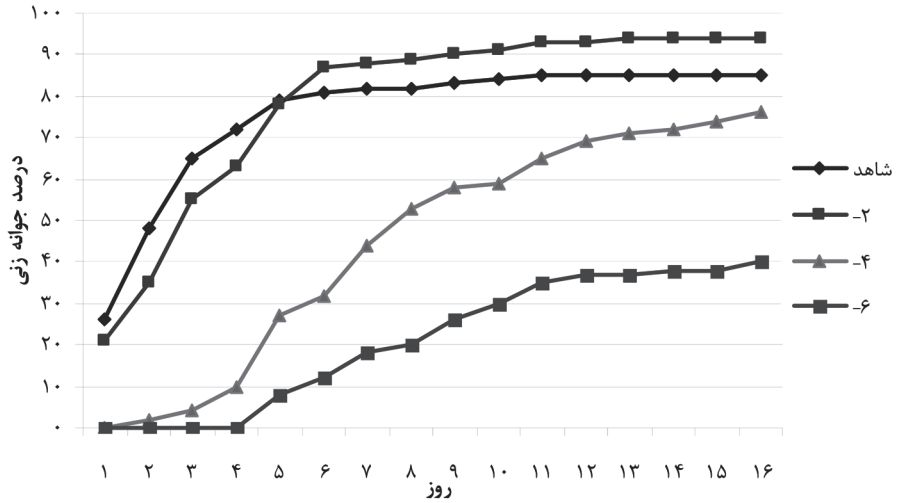
شکل ۳ میانگین تجمعی درصد جوانه زنی را در تیمارهای مختلف در روزهای مورد آزمایش نشان می دهد که در تیمار ۲- بار درصد جوانه زنی نسبت به بقیه تیمارها به وضوح افزایش یافته است. همچنین روز اول جوانه زنی با افزایش تنش خشکی، افزایش می یابد و کمترین مقدار تعداد روزهای نخست جوانه زنی در تیمار شاهد و ۲- بار مشاهده شده است. همانطور که از شکل ۴ بر می آید، از نظر طول ریشه‌چه تیمار شاهد، ۲- و ۴- بار، و تیمارهای شاهد، ۲- و ۶- بار اختلاف معنی‌دار ندارند. اما تیمارهای ۴- و ۶- بار از نظر آماری دارای تفاوت معنی‌دار هستند. در غلظت ۶- بار میزان طول ریشه‌چه نسبت به سه تیمار دیگر کاهش یافته است. با افزایش خشکی از صفر به ۲- بار طول ریشه‌چه افزایش پیدا می‌کند. افزایش خشکی باعث کاهش طول ساقه‌چه و ضریب آلومتری شده است. با توجه به شکل های ۵ و ۶، مقایسه میانگین ها به روش LSD بیانگر این مطلب است که بیشترین طول ساقه‌چه و ضریب آلومتری مربوط به تیمار شاهد و کمترین آن در تیمار ۶- بار می‌باشد.



شکل ۱- مقایسه میانگین درصد جوانه زنی گیاه درمنه دشتی تحت تنش خشکی

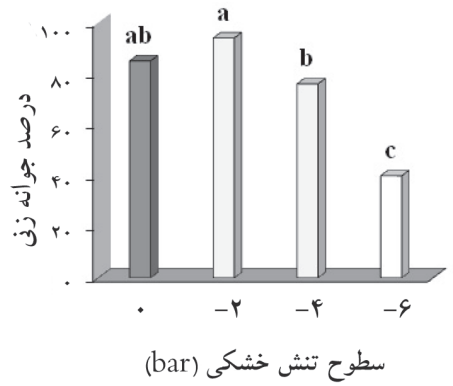


شکل۲- مقایسه میانگین سرعت جوانه زنی گیاه درمنه دشتی تحت تنش خشکی

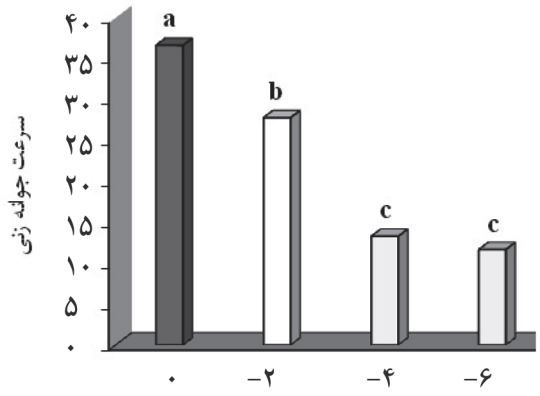


شکل۳- نمودار میانگین درصد جوانه زنی روزانه در تیمارهای شاهد،۲-، ۴- و ۶- بار در گونه درمنه دشتی

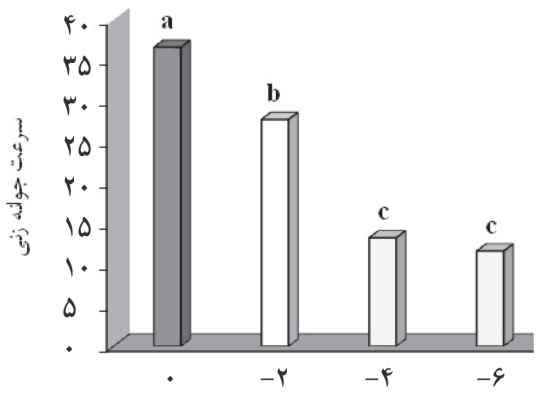
www.SID.ir



شکل۴- مقایسه میانگین طول ریشه چه گیاه درمنه دشتی تحت تنش خشکی



شکل۵- مقایسه میانگین طول ساقه چه گیاه درمنه دشتی تحت تنش خشکی



شکل۶- مقایسه میانگین ضریب آلومتریک گیاه درمنه دشتی تحت تنش خشکی

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به یافته‌های این تحقیق با افزایش غلظت محلول خشکی، درصد و سرعت جوانه‌زنی به ترتیب ۴۵ و ۲۵ درصد کاهش می‌یابد که این نتایج با یافته‌های Zheng و همکاران (۲۰۰۵) در مورد گونه *Artemisia sphaerocephala* مطابقت دارد. آنها بیان می‌کنند تحت شرایط تنش خشکی سرعت و درصد جوانه‌زنی کاهش می‌یابد و بذور کمی در تیمار ۱/۴- مگاپاسکال جوانه می‌زند که در دماهای خیلی بالا یا پایین این مسئله واضح تر است. تحقیقات دیگری در این زمینه انجام شده است که با نتایج ما مطابقت دارد. از این جمله می‌توان به تحقیقات Villalobos و Pelaez (۲۰۰۱) و Horak و Sweat (۱۹۹۴) در مورد گیاه *Cucurbita foetidissima* اشاره کرد. Villalobos و Pelaez (۲۰۰۱) در تحقیقی اثرات تنش خشکی را بر جوانه‌زنی و استقرار گیاه *Prosopis caldenia* مطالعه کردند. آنها نشان دادند بیشترین سرعت جوانه‌زنی در تیمار شاهد در دمای ۳۰ درجه سانتی گراد و کمترین سرعت جوانه‌زنی در تیمار ۱- مگاپاسکال در دمای ۳۵ درجه سانتی گراد اتفاق افتاد. همچنین نتایج آنها نشان داد درصد جوانه‌زنی در تیمار ۱- مگاپاسکال در رژیم دمایی متغیر از ۲۰ تا ۳۵ درجه سانتی گراد در سطح احتمال کمتر از ۵ درصد به طور قابل ملاحظه کاهش یافته است که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد. Willenberg، Wildenman، Miller، Rossnagel و Shirtliffe (۲۰۰۵) اظهار داشتند افزایش سطح خشکی از صفر به ۴- مگاپاسکال منتهی به کاهش معنی دار میزان و سرعت جوانه زنی یولاف می گردد. در غلظت ۶- بار میزان طول ریشه‌چه نسبت به سه تیمار دیگر کاهش یافته است که نشان می‌دهد این گیاه به خشکی ۶- بار و بیشتر حساسیت نشان می‌دهد. با افزایش خشکی از صفر به ۴- بار طول ریشه‌چه افزایش پیدا می‌کند، می‌توان چنین بیان کرد که این گیاه در شرایط کمی خشک تا ۴- بار رشد ریشه خود را افزایش می‌دهد، شاید بتوان گفت این گیاه برای بهبود رشد ریشه احتیاج به کمی خشکی دارد. در این زمینه نتایج Balestri و Cinelli (۲۰۰۴) بر روی گیاه *Pancratium maritimum* نشان دادند خشکی عامل بازدارنده جوانه‌زنی است و در غلظت کمتر از ۰/۶- مگاپاسکال جوانه‌زنی در این گیاه بهبود یافت. Huang و Gao (۲۰۰۰) و Pande و Singh (۱۹۸۱) بیان می کنند یکی از مهم ترین عوامل تحمل به تنش خشکی، سیستم ریشه می باشد که می تواند از طریق توسعه ریشه، افزایش حجم ریشه و زنده مانی و افزایش نسبت ریشه به ساقه تحمل به خشکی را افزایش دهد. افزایش خشکی باعث کاهش طول ساقه‌چه شده است و گیاه در شرایط خشک برای بدست آوردن آب بیشتر طول ریشه‌چه خود را نسبت به ساقه‌چه بیشتر افزایش می‌دهد. این نتایج با نتایج مطالعات Seong و Park (۱۹۹۰) بر روی یک گونه گون مرتعی، Finch، Phelps، Steckel، Whaler و Rowse (۲۰۰۱) در مورد گیاه *Dacus carota* و شهریاری و جوادی (۱۳۸۴) در مورد گونه های *Agropyron cristatum* و *A.afghanicum* مطابقت دارد. آنها بیان می‌کنند با افزایش تنش خشکی میزان طول ساقه‌چه گیاه به دلیل

www.SID.ir
Archive of SID

کاهش فعالیت های متابولیکی و سوخت و سازی کاهش می‌یابد. Turk، Tahawa و Lee (۲۰۰۴) نیز بیان می دارند که رشد ساقه چه نسبت به ریشه چه به تنش حساسیت بیشتری دارد. غنی، عزیزی و تهرانی فر (۱۳۸۸)، در مطالعات خود به بررسی عکس العمل گونه های مختلف جنس بومادران (Achillea) به تنش خشکی ناشی از پلی اتیلن گلیلول در مرحله جوانه زنی پرداختند. نتایج حاکی از آن است که در گونه های بومادران طول ریشه چه کمتر تحت تاثیر پتانسیل خشکی قرار گرفته و درصد جوانه زنی نسبت به دیگر مؤلفه های جوانه زنی فاکتور بهتری برای ارزیابی مقاومت به خشکی این گونه ها می باشد. به طور کلی نتایج آزمایشات جوانه‌زنی نشان می‌دهد با افزایش غلظت محلول پلی اتیلن گلیکول درصد و سرعت جوانه‌زنی، طول ساقه‌چه و ضریب آلومتری به ترتیب ۴۵ و ۲۵ درصد، ۰/۶ سانتی متر و ۰/۱۳ کاهش می‌یابد و جهت سازگاری با محیط کم آب وخشک، کاهشی در اندام های هوایی توده زنده دیده می‌شود. اهمیت اکولوژیک آب در واقع به دلیل ضرورتی است که این ماده از نظر فیزیولوژیکی دارا می باشد. تنها راهی که یک عامل محیطی مانند آب بتواند اثری بر رشد گیاه داشته باشد این است که فرایند ها و شرایط فیزیولوژیکی داخل گیاه را تحت تاثیر قرار می دهد و بیشتر فرایندهایی که در گیاه صورت می پذیرد، چه بطور مستقیم و چه به طور غیر مستقیم به وجو آب بستگی دارد. آب در بسیاری از فرایندها مانند فتوسنتز و واکنش های شیمیایی مانند هیدرولیز شدن نشاسته به قند در هنگام جوانه زدن بذرها شرکت کرده و از این طریق بر درصد و سرعت جوانه زنی اثر گذاشته و آن ها را تحت تاثیر قرار می دهد. یکی دیگر از وظایف آب ایجاد آماس سلولی است که برای بزرگ شدن و رشد سلول و حفظ شکل ظاهری گیاهان علفی و بوته ای ضروری می باشد. کمبود آب به نحوی که نتواند آماس سلولی را تامین کند از طریق پتانسیل اسمزی باعث کاهش رشد گیاه و گیاه چه می شود (علیزاده، ۱۳۸۹).

در مدیریت مراتع به عنوان اکوسیستم های طبیعی، حفظ و توسعه پوشش گیاهی از پارامترهای عمده و مهم می‌باشد. درمنه از گونه‌های بومی مناطق استپی و از ذخایر ژنتیکی این مناطق است که دارای گستره وسیع و خصوصیات و ارزش‌های بارز علوفه‌ای، دارویی و حفاظتی می‌باشد. با توجه به اینکه تاکنون تحقیقات منسجمی در مورد استقرار آن جهت توسعه پوشش گیاهی مناطق بیابانی با توجه به وجود تنش خشکی و کم آبی و حفظ رویشگاه‌های این گیاه صورت نگرفته است، در نتیجه کمتر در امر مبارزه با بیابان‌زدایی و احیای مناطق استفاده شده است. لذا مطالعه اکولوژی و تکثیر این گیاه و آگاهی از رفتارهای جوانه‌زنی و استقرار آن امری ضروری محسوب می‌شود. در طی دهه اخیر، اهمیت اکولوژیکی گونه درمنه دشتی با ارزش در عرصه‌های بیابانی تا حدودی مشخص شده و دستگاه اجرایی کشور (منابع طبیعی)، مراتع قشقلاقی را توسط این گیاه بذرکاری می‌کنند. می‌توان با اجرای برنامه‌های بذرکاری، بوته‌کاری و میان‌کاری مراتع، پوشش گیاهی رویشگاه‌های درمنه دشتی را احیا کرد. بقاء گونه درمنه در مراتع خشک و نیمه خشک تنها به سازگاری های گیاه در برابر عوامل غیر زیستی مربوط نمی‌شود، بلکه عوامل حیاتی بویژه انسان و گیاه‌خواران نیز در این امر تاثیر به‌سزایی دارد. با پیگیری تجربیات صحرایی در جریان سال های متمادی و استفاده از نتایج این تحقیق می‌توان اطلاعات مفیدی برای حفاظت و معرفی این گونه فراهم نمود.

پاورقی ها

1- Polyethylene Glycol $_{6000}$ or PEG

2- Kolomogrov Smirnov

منابع مورد استفاده

۱- آذرنیوند، حسین، (۱۳۸۲) بررسی ویژگی های گیاه شناسی و اکولوژیک دو گونه *Artemisia sieberi* و *A.aucheri* در دامنه جنوبی البرز، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، پایان نامه دکتری مرتعداری.

۲- خوازه، م. (۱۳۷۸) تاثیر شوری بر جوانه‌زنی و استقرار چهار گونه از گیاهان مناطق خشک و بیابانی، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه صنعتی اصفهان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد بیابان‌زدایی.

۳- سرمدنیا، غ.، ح. (۱۳۷۶) " تکنولوژی بذر(ترجمه)"، چاپ دوم، انتشارات دانشگاهی مشهد. ۵۱۲ صفحه.

۴- شهریاری، احسان، و محمدرضا جوادی، (۱۳۸۴) "اثر تنش خشکی بر جوانه‌زنی دو گونه مرتعی اگروپایرون *A.afghanicum* و *A. cristatum*"، مجموعه مقاله‌های سومین همایش ملی مرتع و مرتعداری در ایران، ۱۷-۱۹ شهریور، موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع، جلد ۲. ۱۰۶۶ صفحه.

۵- غنی، ع. عزیزی، م. تهرانی فر، ع. (۱۳۸۸) عکس العمل گونه های مختلف جنس بومادران (Achillea) به تنش خشکی ناشی از پلی اتیلن گلیلول در مرحله جوانه زنی. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. جلد ۲۵، شماره۲، صفحه ۲۷۱-۲۶۱.

۶- مدرس هاشمی، م. (۱۳۸۲) شکستن خواب و رویاندن ۸ گونه کویری و نحوه استقرار آن در عرصه، گزارش طرح تحقیقاتی، موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع کشور.

۷- علیزاده، امین، (۱۳۸۹) رابطه آب و خاک و گیاه. چاپ دهم، انتشارات دانشگاه امام رضا (ع). ۴۷۷ صفحه.

۸- مظفریان، و. (۱۳۶۸) بررسی و شناخت درمنه‌های ایران، پایان نامه کارشناسی ارشد علوم گیاهی دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه تهران.

۹- مقیمی، جواد، (۱۳۸۴) معرفی برخی گونه‌های مهم مرتعی (مناسب برای توسعه و اصلاح مراتع ایران)، وزارت جهاد کشاورزی، سازمان جنگل ها، مراتع و آبخیزداری کشور، دفتر فنی مرتع، انتشارات آرون، تهران. ۶۴۶ صفحه.

10- Balestri, E. and Cinelli, F. (2004) Germination and early-seedling establishment capacity of *Pancratium maritimum* L. (Amaryllidaceae) on coastal dunes in the North Western Mediterranean, Journal of Coastal Research. Vol. 20, No.3, pp.761-770.

11- Burlyn, E. M. and Merrill, R. K. (1973) The Osmotic Potential of Polyethylene Glycol 6000, *Plant Physiology*. Vol 51, pp.914-916.

12- Finch, W. E., Phelps, K., Steckel, J. R.A., Whaler, W. R and Rowse, H. R. (2001) Seed reserve- dependent growth responses to temperature and water potential in *Dacus carota*. Journal of *experimental botany*, Vol. 52, No.364, pp. 2187-2197.

13- Hartmann, H.T., and Kester, D. E. (1983) *Plant Propagation*:

Archive of SID

principales and practice. Newjersey: Prentice Hall.

14- Hoekstra, F. A., Golovia, and Buitink, J. (2001) Mechanisms of plant desiccation tolerance. *Trends plant Sci.* Vol. 6, pp. 431-438.

15- Horak, MJ., and Sweat J. K. (1994) Germination, emergence, and seedling establishment of buffalo gourd (*Cucurbita foetidissima*) *Weed-Science*. Vol. 42, No. 3, pp. 358-363.

16- Huang B., and Gao, H. (2000) *Root Physiological Characteristics Associated With Drought*.

17- Kappen, L., Lange, O.L., Evenari, E.D. and Buschbom, M. (1972) Extreme water stress and phytosynthetic activity of the desert plant *Artemisia herba* alba association, *Oecologia*, Vol. 10, No. 2, pp. 177- 182.

18- Pande H. and Singh, J.S. (1981) Comparative Biomass and Water Status of Four Range Grasses Grown Under Two Soil Water Conditions. *J. of Range Manage*. 34:480-484

19- Ren J, Tao, L. (2004) Effects of different pre-sowing seed treatments on germination of 10 Calligonum species. *Forest Ecol Manag* 195:291–300.

20- Seong, R.C., Park, K.L and Chol, J.Y. (1990) Effect of temperature polyethylene glycol & sulphuric acid treatment on germination of Chinese milkvetch. *Korean J. of Crops science.* Vol. 35, pp. 284- 253.

21- Turk, M. A., A.R.M. Tahawa, and Lee. K.D. (2004) Seed germination and seedling growth of three Lentil cultivars under moisture stress. *Asian Journal of Plant Sciences.* 3: 394-397.

22- Villalobos, A.E.de., Pelaez, D.V. (2001) Influences of temperature and water stress on germination and establishment of *Prosopis caldenia* Burk. Source (Bibliographic Citation): *Journal of Arid Environments.* London, UK: Academic Press. Vol. 49, No.2, pp. 321-328.

23- Willenborg, C. J., Wildenman, J. C. Miller, A. K. Rossnagel B. G. and Shirtliffe, S. J. (2005) Oat germination characteristics differ among genotypes, seed sizes and osmotic potential. *Crop Sci.*, 45: 2023-2029.

24- Zheng, Y., Z.X., Xie, Y., Gao, L., Jiang. X., Xing. and Shimizu, H. (2005) *Effects of light, temperature and water stress on germination of Artemisia sphaerocephala*. Annals-of-Applied-Biology. Oxford, UK, Vol. 146, No.3, pp. 327-335.

Archive of SID

www.SID.ir