

بررسی تأثیر محل جمع آوری بذر و تیمارهای پیش‌رویشی در تولید نهال گونه مرتعی هرش (*Tavernieracuneifolia*(Roth) Arn.)

عبدالحمید حاجبی^{۱*} و محمدامین سلطانی‌پور^۲

*۱- نویسنده مسئول، استادیار پژوهشی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان هرمزگان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، هرمزگان،

ایران، پست الکترونیک: h.hajebi@areeo.ac.ir

۲- استادیار پژوهشی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان هرمزگان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، هرمزگان، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۸/۰۷

تاریخ دریافت: ۹۸/۱۱/۰۲

چکیده

گونه هرش (*Taverniera cuneifolia*) یکی از گونه‌های مهم مرتعی و خوشخوراک استان هرمزگان است که بهره‌برداری غیر اصولی و بیش از اندازه باعث نابودی رویشگاه‌های طبیعی این گونه با ارزش شده است و تنها با برنامه‌ریزی دقیق و کشت زراعی و رعایت تناوب برداشت و ترویج کشت گیاه در رویشگاه می‌توان گام مؤثری برای حفظ بقاء این گونه برداشت. در این بررسی بذرهاى گیاه از دو منطقه جمع‌آوری و بوسیله تیمارهای پیش‌رویشی شامل قرار دادن در اسید سولفوریک به مدت ۱۵ دقیقه، قرار دادن در اسید سولفوریک به مدت ۳۰ دقیقه، قرار دادن در آب گرم (دمای ۷۰°C به مدت یک ساعت)، خیس کردن در محلول جیبرلیک اسید با غلظت ۱۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر به مدت ۲۴ ساعت، خراش‌دهی با ماسه، خیس کردن در محلول نیترات پتاسیم با غلظت ۰/۱ مولار به مدت ۲۴ ساعت، خیس کردن در آب معمولی به مدت ۲۴ ساعت تیمار شده و با شاهد (بدون تیمار) مقایسه شدند. با توجه به نتایج، همه تیمارها نسبت به شاهد درصد جوانه‌زنی بیشتری داشتند. در این بین تیمارهای قرار دادن در اسید سولفوریک به مدت ۱۵ و ۳۰ دقیقه، باعث ۱۰۰ درصد جوانه‌زنی بذرها و از این لحاظ نسبت به سایر تیمارها برتری داشتند. تیمار قرار دادن در اسید سولفوریک به مدت ۱۵ دقیقه دارای بیشترین سرعت جوانه‌زنی و تیمار قرار دادن در اسید سولفوریک به مدت ۳۰ دقیقه دارای بیشترین طول ریشه‌چه و طول ساقه‌چه بود.

واژه‌های کلیدی: اسید سولفوریک، جیبرلیک اسید، نیترات پتاسیم، تولید نهال، جوانه‌زنی و خراش‌دهی.

مقدمه

حل اصولی باید مورد بررسی قرار گیرد. ازجمله روش‌های موثر در تکثیر این گیاهان، دستیابی به تیمارهای فیزیکی و شیمیایی مناسب است که شکستن خواب بذر را تسهیل نموده و در کوتاه‌ترین زمان، بیشترین درصد جوانه‌زنی را موجب شود. گونه‌های بومی در مقایسه با گیاهان غیر بومی، مشکل امراض و آفات جدی ندارد و یا حداقل ناقل امراض و آفات جدید نیست. ورود امراض

گرایش دامداران به افزایش شمار دام بدون در نظر گرفتن ظرفیت چرای مراتع در مناطق خشک، خطر تخریب بیشتر مراتع و از بین رفتن گونه‌های با ارزش مانند گونه هرش، بدلیل چرای بیش از حد و زودهنگام را در پی دارد. به‌منظور حفظ گیاهان در عرصه‌های منابع طبیعی، امکان اهلی کردن و کشت گیاه به‌عنوان یک راه

و آفات جدید در یک منطقه نه تنها فلور منطقه را تهدید خواهد کرد، بلکه معضلات بی‌شماری را برای محصولات زراعی و باغی ایجاد خواهد نمود. در ضمن در صورت استقرار اولیه، گونه‌های بومی بندرت دچار خشکیدگی و آسیب خواهند شد و از آنجا که گونه‌های بومی سازگار منطقه هستند، پس از سپری شدن مراحل بحرانی استقرار اولیه طرح‌های نهال‌کاری با گونه‌های بومی با ابهام و خطر مواجه نشده، بلکه آینده چنین پروژه‌هایی تضمین می‌گردد. گونه هرش علاوه بر تولید علوفه و خوش خوراکی، به دلیل برخورداری از تاج پوشش گسترده در جلوگیری از فرسایش خاک نقش مهمی دارد و به دلیل تولید گل‌های فراوان، زنبور عسل بومی از گل‌های این گونه به‌عنوان یک منبع مهم تغذیه استفاده می‌کند (Asadpour, 2015). گونه مرتعی هرش، گیاهی از تیره پروانه‌آسایان (Papilionaceae) است. درختچه‌های کوتاه با شاخه‌های بدون کرک یا در بخش‌های جوان اندکی کردآلود، گوشوارک‌دار، برگ‌ها اغلب تک‌برگچه‌ای، گل‌آذین انبوه با ۲ تا ۱۰ گاهی تا ۲۰ عدد گل، کاسه‌گل با کرک پراکنده یا تقریباً بدون کرک، جام گل ارغوانی کم‌رنگ، تخمدان کم و بیش کرکی، قاعده خامه کرکی، نیام پایک‌دار ۱ تا ۴ قسمتی با کرک‌های پراکنده یا بدون کرک است (Rechinger, 1984). در استان هرمزگان دامنه ارتفاعی گسترش این گونه از ارتفاع ۱۰ متر در منطقه دیوان بندرلنگه و چاه فعله تا ۲۱۰۰ متر در کوه انوه پردی واقع در شهرستان بستک می‌باشد (Asadpour, 2015). گونه هرش در شرایط نسبتاً متنوع از نظر وضعیت خاک قرار ندارد. خاک در رویشگاه‌های این گونه فاقد گچ است. بافت خاک شنی لومی و اسیدیته آن قلیایی و میزان آن از ۷/۶۸ تا ۸/۰۲ در مناطق مختلف متغیر است. خاک رویشگاه هرش از نظر میزان مواد آلی فقیر و در لایه ۰ تا ۴۵ سانتی‌متری، دارای بیشترین میزان کربن آلی است و در مجموع در مناطق مختلف درصد کربن مواد آلی بین ۰/۰۹ تا ۰/۲۶ در مناطق مختلف در نوسان است. هدایت الکتریکی خاک بین ۰/۴۱۳ تا ۷/۷۹ میلی

موس بر سانتی‌متر در مناطق مختلف متغیر بوده که با توجه به میزان درصد سدیم قابل تبادل، هدایت الکتریکی و اسیدیته خاک، جزو خاک‌های غیر شور و معمولی محسوب می‌گردد. کاتیون‌ها (سدیم، منیزیم و کلسیم) با مقادیر متفاوت در تمام لایه‌های خاک وجود دارد. درصد مواد خنثی‌شونده (میزان آهک) از ۲/۹۶ تا ۲۵/۴۲ در مناطق مختلف در نوسان است (Asadpour, 2015). Addis (۲۰۰۳)، گزارش کرد که تیمار اسید سولفوریک ۹۸٪ به مدت ۱۰-۴۰ دقیقه بر روی بذر *Taverniera abyssinica* سبب افزایش درصد جوانه‌زنی از ۸٪ در تیمار شاهد به ۹۸٪ می‌شود. همچنین تیمار با آب گرم (۷۰ °C) به مدت یک ساعت باعث افزایش جوانه‌زنی تا ۵۷٪ گردید. در مناطقی که شوری آنها بین ۰/۸ تا ۲/۴ درصد است، فاکتور محیطی اصلی که روی جوانه‌زنی بذر هرش تأثیر می‌گذارد شوری است. بذرها در شرایط بدون شوری ۵۶ درصد جوانه‌زنی داشتند. جوانه‌زنی بذرها با افزایش نمک‌های KCl, MgCl₂, NaCl, MgSO₄, Na₂CO₃ کربنات سدیم بیشتر از سایر نمک‌ها از جوانه‌زنی بذر جلوگیری کرد، به طوری که در غلظت ۳۰۰ میلی مول، درصد جوانه‌زنی در این تیمار صفر ولی در تیمار کلرید سدیم با همین غلظت درصد جوانه‌زنی ۲۶/۶۷ درصد بود. سرعت و درصد جوانه‌زنی در بذرهایی که بوسیله اسید سولفوریک تیمار شده بودند بیشتر از سایر تیمارها بود. درصد جوانه‌زنی در تیمارهای اسید سولفوریک، آب جوش، آب ولرم، اسید جیبرلیک (با غلظت ۲۵۰ پی پی ام) و شاهد به ترتیب ۶۷، ۶۲/۸۰، ۶۷/۳۳، ۵۰/۵۷ و ۳۸/۶۷ بود (Mangalorkar, 2013).

این بررسی با هدف تأثیر محل جمع‌آوری بذر و تیمارهای پیش‌رویشی در تولید نهال گونه مرتعی هرش در استان هرمزگان انجام شد.

مواد و روش‌ها

با مراجعه به رویشگاه‌های اصلی این گونه و بررسی فنولوژی آن وقتی که بذرها به مرحله رسیدگی فیزیولوژیکی رسیدند از دو محل که از نظر اکولوژیکی با یکدیگر متفاوت بودند، نمونه‌های بذر جمع‌آوری گردید. بذرها جمع‌آوری شده بوسیله هفت تیمارپیش‌رویشی شامل قرار دادن در اسید سولفوریک به مدت ۱۵ دقیقه، قرار دادن در اسید سولفوریک به مدت ۳۰ دقیقه، قرار دادن در آب گرم (دمای 70°C به مدت یک ساعت)، خیس کردن در محلول جیبرلیک اسید با غلظت ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر به مدت ۲۴ ساعت، خراش‌دهی با ماسه، خیس کردن در محلول نیترات پتاسیم با غلظت ۰/۱ مولار به مدت ۲۴ ساعت و خیس کردن در آب معمولی به مدت ۲۴ ساعت تیمار شدند و با شاهد (بدون تیمار) مقایسه گردیدند. بعد از اعمال تیمارها بذرها بوسیله قارچ‌کش بنومیل ۵ در هزار ضدعفونی شده و بعد بوسیله آب شستشو داده و برای آزمون جوانه‌زنی در پتری‌دیش کشت شدند. بذرها همچنین در گلدان‌های پلاستیکی به قطر ۲۰ سانتی‌متر کاشته شدند. گلدان‌ها با مخلوط یک‌سوم خاک باغچه، یک‌سوم ماسه و یک‌سوم کود حیوانی پوسیده پر شدند و قبل از کاشت نیز خاک گلدان‌ها بوسیله قارچ‌کش بنومیل ۵ در هزار ضدعفونی گردید. پس از کاشت، تاریخ سبز شدن بذرها به صورت روزانه به مدت یک ماه و بعد درصد نهال‌های تولید شده و سرعت رشد آنها به صورت ماهیانه آماربرداری شد. این بررسی به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی با سه تکرار انجام شد و فاکتورهای مورد آزمایش ۱- محل جمع‌آوری بذر شامل دو سطح و ۲- تیمارهای پیش‌رویشی شامل ۸ سطح بودند. در پایان، داده‌های بدست‌آمده بوسیله نرم افزار SPSS تجزیه آماری شد. بذر هersh از دو رویشگاه جونگان گنو در شهرستان بندرعباس و تزرج در شهرستان حاجی‌آباد جمع‌آوری شد که مشخصات هر یک از رویشگاه‌ها به شرح زیر می باشد.

رویشگاه جونگان گنو: این منطقه در شمال شهرستان بندرعباس بر روی نقشه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ بندرعباس و در محور بندرعباس به حاجی‌آباد در مختصات تقریبی

۲۷ درجه و ۲۹ دقیقه و ۵ ثانیه عرض شمالی و ۵۶ درجه ۱۵ دقیقه و ۲۸ ثانیه طول شرقی در ارتفاع تقریبی ۲۶۵ متر از سطح دریا و در حدود ۴۰ کیلومتری بندرعباس، در دامنه شمال شرقی کوهستان گنو در محدوده بخش مرکزی بندرعباس واقع شده است. بر اساس آمار ایستگاه هواشناسی سرخون، متوسط بارش سالانه منطقه ۲۴۰ میلی‌متر در سال می باشد که بیشتر بارش سالانه در فصل زمستان نازل می شود. همچنین متوسط سالانه تبخیر آزاد ۳۴۰۰-۳۶۰۰ میلی‌متر در سال است.

رویشگاه تزرج: این منطقه در شمال شهرستان بندرعباس و در شهرستان حاجی‌آباد واقع شده است. بر اساس روش طبقه‌بندی دومارتن، اقلیم منطقه خشک تا تابستان‌های گرم و زمستان‌های نسبتاً معتدل می باشد و متوسط بارش سالانه منطقه ۲۱۱/۵ میلی‌متر در سال می باشد که بیشتر از ۶۷ درصد بارش سالانه در فصل زمستان نازل می شود و حدود ۸ درصد بارش در فصل تابستان می باشد. متوسط تبخیر و تعرق سالانه منطقه ۲۸۰۰-۳۰۰۰ میلی‌متر در سال می باشد که بیشترین آن در ماه‌های آذر تا بهمن است. تیمارهای پیش‌رویشی شامل قرار دادن در اسید سولفوریک به مدت ۱۵ دقیقه، قرار دادن در اسید سولفوریک به مدت ۳۰ دقیقه، قرار دادن در آب گرم (دمای 70°C به مدت یک ساعت)، خیس کردن در محلول جیبرلیک اسید با غلظت ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر به مدت ۲۴ ساعت، خراش‌دهی با ماسه، خیس کردن در محلول نیترات پتاسیم با غلظت ۰/۱ مولار به مدت ۲۴ ساعت، خیس کردن در آب معمولی به مدت ۲۴ ساعت بودند و با شاهد (بدون تیمار) مقایسه شدند. برای اندازه‌گیری سرعت جوانه‌زنی، شاخص بنیه و درصد جوانه‌زنی بذرها از فرمول‌های زیر استفاده گردید، در ضمن هیچ تبدیل داده‌ای انجام نشد.

الف) $R = \sum (N \div D)R$: سرعت جوانه‌زنی N: تعداد بذر جوانه‌زده در هر روز D: تعداد روزهای سپری شده

ب) $100 / (\text{میانگین طول ریشه چه و ساقه چه} \times \text{درصد جوانه زنی})$
 = شاخص بنیه بذر

ج) $100 \times (\text{تعداد کل بذر} / \text{تعداد بذر جوانه زده})$

= درصد جوانه زنی

نتایج

درصد جوانه زنی

با توجه به جدول تجزیه واریانس (جدول ۱) اثر دو محل جمع آوری و اثر تیمارهای پیش‌رویشی بر درصد جوانه‌زنی گونه هرش بسیار معنی‌دار بود. میانگین درصد جوانه‌زنی بذر به میزان $68/87$ درصد مربوط به منطقه جونگان گنو و به میزان $60/87$ درصد مربوط به منطقه تزرچ بود (جدول ۳). مقایسه میانگین‌ها به روش دانکن در سطح احتمال ۵ درصد بین تیمارهای پیش‌رویشی نشان داد که از نظر درصد جوانه‌زنی تیمارها به ۴ گروه مجزا تقسیم شدند که بیشترین درصد جوانه‌زنی به میزان ۱۰۰ درصد مربوط به تیمارهای قرار دادن در اسید سولفوریک به مدت ۱۵ و ۳۰ دقیقه و کمترین درصد جوانه‌زنی به میزان $37/67$ درصد مربوط به تیمار شاهد بود (جدول ۲). اثر متقابل محل جمع‌آوری و تیمارهای پیش‌رویشی بر روی درصد جوانه‌زنی معنی‌دار نبود (جدول ۱) که نشان داد دو فاکتور مستقل از یکدیگر عمل کرده و اثر متقابل بر روی یکدیگر نداشتند. مقایسه میانگین درصد جوانه‌زنی بین تمام ترکیب‌های تیماری در سطح احتمال ۵ درصد نشان داد که ترکیب‌های تیماری به ۷ گروه مجزا تقسیم شده که قرار دادن بذرهای هر دو رویشگاه در تیمارهای اسید سولفوریک به مدت ۱۵ و ۳۰ دقیقه دارای ۱۰۰ درصد جوانه‌زنی بودند و کمترین درصد جوانه‌زنی به میزان $29/33$ درصد مربوط به ترکیب تیماری شاهد رویشگاه تزرچ بود (جدول ۴).

سرعت جوانه‌زنی

اثر محل جمع‌آوری بر سرعت جوانه‌زنی معنی‌دار نبود ولی اثر تیمارهای پیش‌رویشی بر روی سرعت جوانه‌زنی

بسیار معنی‌دار بود (جدول ۱). مقایسه میانگین‌ها به روش دانکن در سطح احتمال ۵ درصد بین تیمارهای پیش‌رویشی نشان داد که از نظر سرعت جوانه‌زنی تیمارها به ۳ گروه مجزا تقسیم شدند که بیشترین سرعت جوانه‌زنی به میزان $11/86$ عدد در روز مربوط به تیمار قرار دادن در اسید سولفوریک ۱۵ دقیقه که با اسید سولفوریک ۳۰ دقیقه تفاوت معنی‌داری نداشت و کمترین سرعت جوانه‌زنی به میزان $1/5$ عدد در روز مربوط به تیمار شاهد بود (جدول ۲). اثر متقابل محل جمع‌آوری و تیمارهای پیش‌رویشی بر روی سرعت جوانه‌زنی معنی‌دار نشد (جدول ۱) که نشان داد دو فاکتور مستقل از یکدیگر عمل کرده و اثر متقابل بر روی یکدیگر نداشتند. مقایسه میانگین سرعت جوانه‌زنی بین تمام ترکیب‌های تیماری در سطح احتمال ۵ درصد نشان داد که ترکیب‌های تیماری به ۵ گروه مجزا تقسیم شدند که کمترین سرعت جوانه‌زنی به میزان $0/93$ بذر در روز مربوط به ترکیب تیماری رویشگاه جونگان گنو و شاهد و بیشترین سرعت جوانه‌زنی به میزان $12/43$ بذر در روز مربوط به ترکیب تیماری رویشگاه تزرچ و تیمار قرار دادن در اسید سولفوریک ۱۵ دقیقه بود (جدول ۴).

طول ساقه‌چه

با توجه به جدول تجزیه واریانس (جدول ۱) اثر دو محل جمع‌آوری بذر و تیمارهای پیش‌رویشی و همچنین اثرهای متقابل آنها بر طول ساقه‌چه بسیار معنی‌دار بود. میانگین طول ساقه‌چه به میزان $1/39$ سانتی‌متر مربوط به رویشگاه تزرچ و به میزان $0/94$ سانتی‌متر مربوط به رویشگاه جونگان گنو بود (جدول ۳). مقایسه میانگین‌ها به روش دانکن در سطح احتمال ۵ درصد بین تیمارهای پیش‌رویشی نشان داد که از نظر طول ساقه‌چه تیمارها در ۵ گروه مجزا قرار گرفتند و بیشترین طول به اندازه $1/89$ سانتی‌متر مربوط به تیمار قرار دادن در اسید سولفوریک ۳۰ دقیقه و کمترین طول ساقه‌چه به اندازه $0/45$ سانتی‌متر مربوط به تیمار شاهد بود (جدول ۲). مقایسه میانگین طول

ترکیب تیماری رویشگاه تزرچ و شاهد و بیشترین طول ریشه‌چه به میزان ۳/۹ سانتی‌متر مربوط به ترکیب تیماری رویشگاه تزرچ و تیمار قرار دادن در اسید سولفوریک ۱۵ دقیقه بود (جدول ۴).

شاخص بنیه بذر

با توجه به جدول تجزیه واریانس (جدول ۱) اثر دو محل جمع‌آوری بذر بر شاخص بنیه بذر معنی‌دار نشد ولی اثر تیمارهای پیش‌رویشی و همچنین اثرهای متقابل آنها بر آن به ترتیب بسیار معنی‌دار و معنی‌دار شد. مقایسه میانگین‌ها به روش دانکن در سطح احتمال ۵ درصد بین تیمارهای پیش‌رویشی نشان داد که از نظر شاخص بنیه بذر تیمارها به سه گروه مجزا تقسیم شدند و بیشترین شاخص بنیه بذر به اندازه ۱/۸ مربوط به تیمار قرار دادن در اسید سولفوریک ۱۵ دقیقه و کمترین آن به اندازه ۰/۴۴ مربوط به تیمار آب معمولی بود (جدول ۲). مقایسه میانگین شاخص بنیه بذر بین تمام ترکیب‌های تیماری در سطح احتمال ۵ درصد نشان داد که ترکیب‌های تیماری به ۶ گروه مجزا تقسیم شدند و کمترین شاخص بنیه بذر به میزان ۰/۳۲ مربوط به ترکیب تیماری رویشگاه تزرچ و آب معمولی و بیشترین آن به میزان ۱/۸۷ مربوط به ترکیب تیماری رویشگاه تزرچ و تیمار قرار دادن در اسید سولفوریک ۱۵ دقیقه بود (جدول ۴).

ساقه‌چه بین تمام ترکیب‌های تیماری در سطح احتمال ۵ درصد نشان داد که ترکیب‌های تیماری به ۷ گروه مجزا تقسیم شدند که کمترین طول ساقه‌چه به میزان ۰/۴ سانتی‌متر مربوط به ترکیب تیماری رویشگاه تزرچ و تیمار شاهد و بیشترین طول ساقه‌چه به میزان ۲/۵۸ سانتی‌متر مربوط به ترکیب تیماری رویشگاه تزرچ و تیمار قرار دادن در اسید سولفوریک ۱۵ دقیقه بود (جدول ۴).

طول ریشه‌چه

با توجه به جدول تجزیه واریانس (جدول ۱) اثر دو محل جمع‌آوری بذر بر طول ریشه‌چه معنی‌دار نشد ولی اثر تیمارهای پیش‌رویشی و همچنین اثرهای متقابل آنها بر طول ریشه‌چه به ترتیب بسیار معنی‌دار و معنی‌دار شد. مقایسه میانگین‌ها به روش دانکن در سطح احتمال ۵ درصد بین تیمارهای پیش‌رویشی نشان داد که از نظر طول ریشه‌چه تیمارها به دو گروه مجزا تقسیم شدند و بیشترین طول ریشه‌چه به اندازه ۲/۹ سانتی‌متر مربوط به تیمار قرار دادن در اسید سولفوریک ۳۰ دقیقه و کمترین طول به اندازه ۱/۲۸ سانتی‌متر مربوط به تیمار شاهد بود (جدول ۲). مقایسه میانگین طول ریشه‌چه بین تمام ترکیب‌های تیماری در سطح احتمال ۵ درصد نشان داد که ترکیب‌های تیماری به ۳ گروه مجزا تقسیم شدند و کمترین طول ریشه‌چه به میزان یک سانتی‌متر مربوط به

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه گونه هرش

میانگین مربعات					درجه آزادی	منابع تغییر
شاخص بنیه بذر	طول ریشه‌چه	طول ساقه‌چه	سرعت جوانه‌زنی	درصد جوانه‌زنی		
۰/۰۹ ns	۱/۳۸ ns	۲/۴۸**	۴/۴ ns	۷۶۸/۰**	۱	محل جمع‌آوری
۱/۱۹**	۱/۶۹**	۱/۲۴**	۱۱۱/۱۶**	۳۴۷۶/۸۹**	۷	تیمارهای پیش‌رویشی
۰/۲۷*	۱/۲۷*	۰/۶۹۷**	۰/۹۵۷ ns	۵۲/۷۱ ns	۷	اثر متقابل
۰/۰۳	۰/۴۶	۰/۱	۱/۱۸	۵۹/۰۱	۳۰	اشتباه آزمایشی
۱۷/۷	۱۵/۱۶	۱۵/۷	۱۴/۳۸	۱۱/۸۴		CV(%)

** معنی‌دار در سطح احتمال ۱ درصد * معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد ns: غیر معنی‌دار

جدول ۲- مقایسه میانگین‌ها به روش دانکن بین تیمارهای پیش‌رویشی در صفات مورد بررسی گونه هرش

صفات					تیمارهای پیش‌رویشی
شاخص بنیه بذر	طول ریشه‌چه	طول ساقه‌چه	سرعت جوانه‌زنی	درصد جوانه‌زنی	
۱/۸۰a	۲/۰۲b	۱/۵۹ab	۱۱/۸۶a	۱۰۰a	اسید سولفوریک ۱۵ دقیقه
۱/۱۵b	۲/۹a	۱/۸۹a	۱۱/۲۵a	۱۰۰a	اسید سولفوریک ۳۰ دقیقه
۰/۶۴c	۱/۵۱b	۱/۰۳cd	۲/۱۵c	۵۱c	آب گرم
۱/۱۰b	۱/۴۲b	۰/۹۹cd	۱/۷c	۴۸c	خراش‌دهی مکانیکی
۱/۱۵b	۱/۹۶b	۱/۳۶bc	۴/۸b	۷۰/۶۷b	نیتрат پتاسیم
۰/۴۴c	۱/۳۷b	۰/۷۹de	۱/۶۱c	۴۶/۵cd	آب معمولی
۰/۷۳c	۱/۸۶b	۱/۲۵bc	۴/۰۶b	۶۵/۱۷b	جیبرلیک اسید
۰/۵۶c	۱/۲۸b	۰/۴۵e	۱/۵۱c	۳۷/۶۷d	شاهد

حروف متفاوت بیانگر اختلاف معنی‌دار بین پیش‌تیمارها در سطح احتمال مربوطه است.

جدول ۳- میانگین صفات مورد بررسی هرش در دو رویشگاه

صفات					رویشگاه
شاخص بنیه بذر	طول ریشه‌چه	طول ساقه‌چه	سرعت جوانه‌زنی	درصد جوانه‌زنی	
۰/۹۰	۱/۶۲	۰/۹۴	۴/۵۶	۶۸/۸۷	گنو
۰/۹۹	۱/۹۶	۱/۳۹	۵/۱۷	۶۰/۸۸	ترزج

جدول ۴- مقایسه میانگین صفات مورد بررسی هرش به روش دانکن بین اثرهای متقابل تیمارهای پیش‌رویشی و محل جمع‌آوری

تیمار×محل	صفات			
	درصد جوانه‌زنی	سرعت جوانه‌زنی	طول ساقچه‌چه	طول ریشه‌چه
شاهد×تزرچ	۲۹/۳۳g	۲/۱۰de	۰/۴۰g	۱/۰۰c
آب معمولی×تزرچ	۴۰/۶۷fg	۲/۰۰de	۰/۵۱fg	۱/۲۲bc
آب گرم×تزرچ	۴۶/۶۷ef	۲/۵۳cde	۰/۷۷efg	۱/۳۵bc
خراش‌دهی×تزرچ	۴۵/۰۰ef	۲/۱۶de	۰/۶۰efg	۱/۲۷bc
اسید ۱۵ دقیقه×تزرچ	۱۰۰/۰۰a	۱۲/۴۳a	۲/۵۸a	۳/۹۱a
اسید ۳۰ دقیقه×تزرچ	۱۰۰/۰۰a	۱۰/۶۰a	۱/۸۱b	۲/۳۶b
جیبرلیک اسید×تزرچ	۵۸/۶۷cde	۴/۴۰bc	۱/۰۸def	۱/۶۲bc
نترات پتاسیم×تزرچ	۶۶/۶۷bcd	۵/۱۶b	۱/۱۷cde	۱/۷۵bc
شاهد×گنو	۴۶/۰۰ef	۰/۹۳e	۰/۶۸efg	۱/۳۰bc
آب معمولی×گنو	۵۲/۳۳ef	۱/۲۳e	۰/۹۷defg	۱/۴۴bc
آب گرم×گنو	۵۵/۳۳de	۱/۷۶de	۰/۹۸defg	۱/۶۲bc
خراش‌دهی×گنو	۵۱/۰۰ef	۱/۲۳e	۰/۸۲efg	۱/۴۰bc
اسید ۱۵ دقیقه×گنو	۱۰۰/۰۰a	۱۱/۳۰a	۱/۹۵b	۲/۴۷b
اسید ۳۰ دقیقه×گنو	۱۰۰/۰۰a	۱۱/۹۱a	۱/۶۸bc	۲/۰۵bc
جیبرلیک اسید×گنو	۷۱/۶۷bc	۳/۷۳bcd	۱/۲۰cde	۱/۹۰bc
نترات پتاسیم×گنو	۷۴/۶۷b	۴/۴۳bc	۱/۵۰bcd	۱/۹۹bc
سطح احتمال	%۵	%۵	%۵	%۵

حروف متفاوت بیانگر اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال مربوطه است.

بحث

با توجه به نتایج، تیمارهای پیش‌رویشی روی بذر هر دو رویشگاه اثر مثبت داشتند و جوانه‌زنی را افزایش دادند، به طوری که همه تیمارها نسبت به شاهد درصد جوانه‌زنی بیشتری داشتند. در این بین تیمارهای قرار دادن در اسید سولفوریک به مدت ۱۵ و ۳۰ دقیقه باعث ۱۰۰ درصد جوانه‌زنی بذرها و از این لحاظ نسبت به سایر تیمارها برتری داشتند. رویشگاه جوانگان گنو دارای میانگین جوانه‌زنی بهتری نسبت به رویشگاه تزرچ بود ولی بذر هر دو رویشگاه در تیمارهای قرار دادن در اسید سولفوریک به مدت ۱۵ و ۳۰ دقیقه دارای ۱۰۰ درصد جوانه‌زنی بودند.

تیمارهای پیش‌رویشی از نظر سرعت جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه و طول ساقچه‌چه نسبت به شاهد برتری نشان دادند و تیمار قرار دادن در اسید سولفوریک به مدت ۱۵ دقیقه با ۱۱/۸۶، ۲/۹، ۱/۸۹، ۸۷ و ۲۳/۲۸ به ترتیب دارای بیشترین سرعت جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه، طول ساقچه‌چه و درصد زنده‌مانی نهال بود. Addis (۲۰۰۳) هم گزارش کرد که تیمار اسید سولفوریک ۹۸٪ به مدت ۱۰-۴۰ دقیقه بر روی بذر *Taverniera abyssinica* سبب افزایش درصد جوانه‌زنی از ۸٪ در تیمار شاهد به ۹۸٪ شد. همچنین تیمار با آب گرم (۷۰ °C) به مدت یک ساعت باعث افزایش جوانه‌زنی تا ۵۷٪ گردید که با نتایج این تحقیق مطابقت

نسبت به رویشگاه تزرچ باشد.

منابع مورد استفاده

- Addis, G., 2003. Treatments promoting germination of *Taverniera abyssinica* seeds. *Seed Science and Technology*, 31(3): 579-586.
- Asadpour, R., 2015. Final report of autoecology of *Taverniera cuneifolia* in Hormozgan province. Hormozgan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, 85 p.
- Fang, L., Qingfeng, L., Shujun, L. and Jun, X., 1998. Some methods for stimulating germination of *Carex* seeds. *Pratacultural Science*, 15(5): 39-43.
- Ghasemi Pirbalouti, A., Golparvar, A.R. and RiyahiDehkordi, M., 2005. Effect of different treatments on seed dormancy and germination of *Thymus daenensi*. *Iranian Journal of Aromatic and Medicinal plants Research*, 21 (3): 371-379.
- Hajebi, A. and Soltanipoor, M.A., 2005. Investigation on effect of provenance collection and pre-treatments on seedling production of *Zhumeriamajdae*. *Iranian Journal of Aromatic and Medicinal plants Research*, 21 (3): 175-194.
- Mangalorkar, P., 2013. Bioprospecting the potential of *Taverniera cuneifolia*. Ph.D. Thesis, Department of Botany, Faculty of Science, University of Maharaja Sayajirao, 204 p.
- Rechinger, K.H., 1984. *Flora Iranica, Papilionaceae*. AkademischeDruke- u. Velagsanstalt. Graz. Austria, 150: 479.
- Rezaei, M.B., Francvaz, B. and Shafiei, S.A., 2002. *Ferula gummosa*. *Iranian Journal of Aromatic and Medicinal plants Research*, 17: 1-73.
- Saketi, U. and Ravahi, S.H., 1998. The effects of various Pre-treatments on the germination of important Leguminose shrub tree species of the Sultanate of Oman. *Seed Science and Technology*, 26(3): 691-690.

دارد. سرعت و درصد جوانه‌زنی در بذرهای هرش که بوسیله اسید سولفوریک تیمار شده بودند بیشتر از سایر تیمارها بود. درصد جوانه‌زنی در تیمارهای اسید سولفوریک، آب‌جوش، آب ولرم، اسیدجیرلیک (با غلظت ۲۵۰ پی پی ام) و شاهد به ترتیب ۳۸/۶۷، ۵۰/۵۷، ۶۷/۶۲، ۳۳/۸۰، ۶۷/۶۷ بود (Mangalorkar, 2013). Ghasemi Pirbaluti و همکاران (۲۰۰۵)، بیان می‌کنند که تیمار نیترات پتاسیم با غلظت ۲۰۰۰ قسمت در میلیون حداکثر جوانه‌زنی را در بذر گیاه دارویی آویشن (*Thymusdaenensis*) باعث می‌شود و با سایر تیمارها اختلاف بسیار معنی‌داری را نشان می‌دهد. Rezaei و همکاران (۲۰۰۲)، بیان می‌کنند که نیترات پتاسیم با تحریک هورمون‌های داخلی بذرهای موجب فعالیت آنزیم‌های داخلی بذرهای شده و درصد جوانه‌زنی بذرهای را افزایش می‌دهد. Ravahi و Saketi (۱۹۹۸)، بیان می‌کنند که تیمار اسید سولفوریک جوانه‌زنی بذرهای کهور، گبر، کرت و سوبابل را افزایش می‌دهد. Fang و همکاران (۱۹۹۸)، بیان کردند که خیس کردن بذرهای گیاهان *Carexheterostachya* در اسید سولفوریک غلیظ به مدت ۲۰ تا ۳۰ دقیقه باعث افزایش درصد جوانه‌زنی تا ۸۸٪ شد. Hajebi و Soltanipoor (۲۰۰۵)، نشان دادند که از بین دو محل جمع‌آوری بذرهای گونه مورخوش (*Zhumeriamajdae*) منطقه سرچاهان و از تیمارهای پیش‌رویشی اعمال شده تیمار اسید سولفوریک ۱۵ دقیقه بیشترین درصد و سرعت جوانه‌زنی را داشته است که با نتایج این تحقیق هم‌خوانی دارد. بذر رویشگاه گنو دارای درصد جوانه‌زنی بیشتری بود که علت آن می‌تواند میزان بارندگی بیشتر این رویشگاه

Investigation of the effect of seed collection site and pre-treatments on seedling production of *Taverniera cuneifolia*

A.H. Hajebi^{1*} and M.A. Soltanipoor²

1*- Corresponding author, Assistant Professor, Hormozgan Agricultural and Natural Resources Research and education Center, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Hormozgan, Iran, Email: h.hajebi@areeo.ac.ir

2- Assistant Professor, Hormozgan Agricultural and Natural Resources Research and education Center, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Hormozgan, Iran

Received:01/22/2020

Accepted: 10/28/2020

Abstract

Taverniera cuneifolia is one of the most important palatable rangeland species in Hormozgan province that unprincipled and excessive exploitation has destroyed the natural habitats of this valuable species. Only careful planning and crop cultivation and observing the rotation frequency and promoting plant cultivation in the habitat can be an effective step to maintain the survival of this species. In this study, *Taverniera* seeds were collected from two habitats (Geno and Tezerj) and pre-emergence treatments were soaking in sulfuric acid for 15 minutes, soaking in sulfuric acid for 30 minutes, soaking in warm water (70 °C) for one hour, soaking in gibberellic acid solution at a concentration of 1000 mg/l for 24 hours, scarification with sand, soaking in a potassium nitrate solution at a concentration of 0.1 molar for 24 hours, soaking in normal water for 24 hours and control. According to the results, all treatments had a higher germination percentage than the control. Meanwhile, treatments placed in sulfuric acid for 15 and 30 minutes caused 100% seed germination and were superior to other treatments. Sulfuric acid treatment for 15 minutes had the highest germination rate, and sulfuric acid treatment for 30 minutes had the highest radicle and plumule length.

Keywords: Sulfuric acid, gibberellic acid, potassium nitrate, seedling production, seed germination and scarification.