

فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران
جلد ۲۵، شماره ۴، صفحه ۵۳۹-۵۲۸ (۱۳۸۸)

بررسی تأثیر برخی تیمارهای خواب‌شکنی بر شاخص‌های جوانه‌زنی و بنیه بذر سه گونه گیاه دارویی رازیانه (*Foeniculum vulgare L.*)، مریم‌گلی جنوبی (*Salvia sharifii Rech. et Esfand.*) و برگ نمدی درختچه‌ای (*Abutilon fruticosum Guill. et Perr.*)

محمدامین سلطانی‌پور^{۱*}، رحمان اسدپور^۲، عبدالحمید حاجبی^۳ و نواز الله مرادی^۴

۱- نویسنده مسئول، مربی پژوهشی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان هرمزگان، پست الکترونیک: masoltanipoor@yahoo.com

۲- کارشناس، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان هرمزگان

۳- مربی پژوهش، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان هرمزگان

۴- کارشناس ارشد، دانشگاه هرمزگان

تاریخ پذیرش: شهریور ۱۳۸۸

تاریخ اصلاح نهایی: مرداد ۱۳۸۸

تاریخ دریافت: بهمن ۱۳۸۷

چکیده

با توجه به اهمیت گیاهان دارویی در درمان بیماریها و همچنین محدود بودن رویشگاه‌های طبیعی، کمی زادآوری و قطع بی‌رویه، برنامه‌ریزی جهت کشت و اهلی کردن آنها بسیار ضروری به نظر می‌رسد. در این بررسی جهت تعیین تأثیر تیمارهای خواب‌شکنی بر روی جوانه‌زنی و بنیه بذر گونه‌های دارویی رازیانه (*Foeniculum vulgare L.*)، مریم‌گلی جنوبی (*Salvia sharifii Rech. et Esfand.*) و برگ نمدی درختچه‌ای (*Abutilon fruticosum Guill. et Perr.*)، بذر این گونه‌ها از رویشگاه اصلی آنها جمع‌آوری و هفت تیمار پیش‌رویشی شامل آب گرم، اسید سولفوریک غلیظ به مدت ۵، ۱۰ و ۱۵ دقیقه، نترات پتاسیم ۰/۲ درصد، سرما (دمای ۵ درجه به مدت ۲۴ ساعت) و آب معمولی (شاهد) بر آنها اعمال گردید. پس از آن بذرها به مدت ۱۴ روز در پتری‌دیش کشت شد و بعد صفات مورد نظر اندازه‌گیری شدند. این بررسی در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. نتایج نشان داد که بین تیمارهای اعمال شده اختلاف بسیار معنی‌داری وجود دارد. مقایسه میانگین‌ها نشان داد که از بین تیمارهای اعمال شده، اسید سولفوریک به مدت ۱۰ دقیقه در گیاه رازیانه، نترات پتاسیم در گیاه مریم‌گلی جنوبی و اسید سولفوریک به مدت ۱۵ دقیقه در گیاه برگ نمدی درختچه‌ای بیشترین تأثیر را داشته و درصد و سرعت جوانه‌زنی بذر این گونه‌ها را افزایش داده است. در گیاه مریم‌گلی جنوبی بیشترین شاخص بنیه بذر به میزان ۱۹۱/۷۵ مربوط به تیمار شاهد و کمترین شاخص بنیه بذر به میزان صفر مربوط به تیمارهای اسید ۱۰ و ۱۵ دقیقه بود. در گیاه رازیانه بیشترین شاخص بنیه بذر به میزان ۳۶۵/۷۵ مربوط به تیمار سرما و کمترین شاخص بنیه بذر به میزان صفر مربوط به تیمار آب گرم بود. در گیاه برگ نمدی درختچه‌ای بیشترین شاخص بنیه بذر به میزان ۲۳/۴ مربوط به تیمار اسید ۱۰ دقیقه و پس از آن تیمار اسید ۱۵ دقیقه به میزان ۲۲/۵ و کمترین شاخص بنیه بذر به میزان صفر مربوط به تیمارهای شاهد، آب گرم، سرما و نترات پتاسیم بود.

واژه‌های کلیدی: رازیانه (*Foeniculum vulgare L.*)، مریم‌گلی جنوبی (*Salvia sharifii Rech. et Esfand.*)، برگ نمدی درختچه‌ای (*Abutilon fruticosum Guill. et Perr.*)، تیمارهای خواب‌شکنی، جوانه‌زنی، شاخص بنیه بذر.

مقدمه

کاربرد داروهای شیمیایی که امروزه در درمان بیماریها متداول می‌باشد، عموماً با عوارض ناخواسته جانبی همراه است که این امر باعث جلب توجه محافل پزشکی به داروهای طبیعی، به‌ویژه داروهای گیاهی شده است.

مریم‌گلی جنوبی گونه‌ای از خانواده نعناع (Lamiaceae) با نامهای محلی بروز، بروج، مرمرشک و بیریز (سلطانی‌پور، ۱۳۸۱)، گیاهی پایا، تقریباً سبز متمایل به زرد با ساقه معدود و برگ بیضی یا تخم‌مرغی شکل پهن، دراز، حاشیه تقریباً کامل یا به‌طور منظم دارای دندان‌های اره‌ای، دارای دم‌برگ کوتاه می‌باشد. گل سفید یا سفید متمایل به بنفش، مجتمع در گل‌آذینی به شکل پانیکول تنک، شامل چرخه‌های فاصله‌دار، براکته‌ها کوتاه‌تر از کاسه، کاسه گل لوله‌ای منظم و جام دارای لوله‌ای بی‌کرک است (Rechinger, 1982). این گیاه از ارتفاع ۱۵۰ تا ۲۱۰۰ متر از سطح دریا در مناطق کوهستانی استان هرمزگان در مناطق کوه گنو، کوه پردی بستک، ارتفاعات سرچاهان، صالح‌آباد، حاجی‌آباد و آبگرم گنو در اقلیم‌های گرم و نیمه‌خشک تا گرم و نیمه‌خشک بیابانی با متوسط بارندگی سالیانه ۲۰۰-۳۵۰ میلی‌متر و درجه حرارت متوسط ۲۲/۵-۲۰ درجه سانتی‌گراد پراکنش دارد. جوشانده بذر جهت نرمی سینه، رفع سینه درد، به‌عنوان خلط‌آور و خنکی و همچنین بذر پودر شده جهت درمان کورک، دمل، سیاه زخم و زخم‌های بسیار چرکین کاربرد دارد (سلطانی‌پور، ۱۳۸۱).

برگ نمدی درختچه‌ای با نامهای محلی گرم، توتر و خرمالچوک گیاهی از خانواده پنیرک (Malvaceae) است. گیاهی درختچه‌ای، پایا، پوشیده از کرکهای نرم و انبوه است. ساقه چوبی، بلند، پوشیده از کرکهای سفید و

منشعب با شاخه‌های ایستاده است، برگ سبز متمایل به تیره، تخم‌مرغی-قلبی، نوک تیز، کنگره‌ای یا دندان‌دار، گاهی هم بندرت کامل با گوشوارک بی‌دوام خطی است. گل زرد، متوسط، منفرد، دم‌گل بلندتر از دم‌برگ و در میانه طول شامل مفصل، فاقد کاسه‌چه، کاسبرگها تخم‌مرغی، با نوک تیز و باریک، گلبرگ‌ها دو بار بلندتر از کاسه، برچه‌ها به تعداد ۱۰-۸، مقطع، منتهی به نوک نقطه مانند است. میوه استوانه‌ای، بلندتر از کاسه است (Rechinger, 1976). این گیاه از هم سطح دریا تا ارتفاع حدود ۱۷۵۰ متر در مناطق کوه گنو، جزایر تنب بزرگ و قشم، میناب، سندرک و درپهن (بشاگرد) در اقلیم‌های گرم و نیمه‌خشک و گرم و خشک بیابانی با بارندگی متوسط سالیانه ۲۵۰-۱۵۰ میلی‌متر و درجه حرارت متوسط ۲۷/۵-۲۲/۵ درجه سانتی‌گراد پراکنش دارد. جوشانده بذر آن جهت نرم شدن سینه، بهبود سرماخوردگی و برونشیت و له‌شده برگ و گل گیاه به صورت تازه جهت التیام زخم، جوش کهنه و کورک مصرف می‌شود (سلطانی‌پور، ۱۳۸۱).

رازیانه با نامهای محلی راز و راجونه، گیاهی از خانواده چتریان (Apiaceae) است. این گونه گیاهیست معطر، علفی و دوساله که ارتفاع آن تا ۲ متر می‌رسد، ساقه آن دارای شیارهای هم‌ردیف و موازی می‌باشد. برگهای آن نازک و نخی‌مانند است. گل‌های رازیانه زرد و به صورت خوشه در انتهای ساقه ظاهر می‌شوند. میوه رازیانه کوچک و به طول حدود ۸ میلی‌متر و عرض ۳ میلی‌متر بوده و دارای بوی معطر و طعمی شیرین می‌باشد (Rechinger, 1987). این گیاه از ارتفاع ۷۵۰ تا ۱۵۰۰ متر در شمال استان هرمزگان بیشتر به صورت کاشته شده و در منطقه فارغان به صورت طبیعی مشاهده می‌شود.

(*Dorema ammoniacum*) سرمادهی به مدت ۳۰ روز است.

شعبانی و همکاران (۱۳۸۱) در بررسی اثر پیش تیمارهای دمایی و نیترات پتاسیم بر شکستن خواب ناشی از سختی پوسته بذر یونجه یکساله نشان دادند که تیمار نیترات پتاسیم ۰/۲ درصد تعداد بذر سبز شده یونجه یکساله (*Medicago scutellata*) را افزایش می‌دهد. قاسمی پیریلوطی و همکاران (۱۳۸۶) در بررسی اثر تیمارهای مختلف در شکستن خواب و تحریک جوانه‌زنی بذر پنج گونه گیاه دارویی منطقه چهار محال و بختیاری نشان دادند که تیمار نیترات پتاسیم با غلظت ۰/۲ بیشترین اثر مثبت را بر شکستن خواب و جوانه‌زنی بذر گونه‌های آویشن دناپی، زوفا و بادیان رومی داشتند. شریفی و همکاران (۱۳۸۱) در بررسی تیمارهای مختلف بر شکستن خواب بذر گونه بومادران، تیمار نیترات پتاسیم (۰/۲) را یکی از بهترین تیمارهای شکستن خواب بذر این گونه معرفی می‌کنند.

قربانلی و همکاران (۱۳۸۴) بهترین تیمار برای جوانه‌زنی بذر سیاه‌گینه (*Dendrostellera lesserti*) را اسید سولفوریک ۹۵ درصد به مدت ۵ دقیقه معرفی می‌کنند. نصیری و عیسوند (۱۳۸۰) بیان می‌کنند که اسید سولفوریک باعث افزایش جوانه‌زنی بذر شب‌خسب (*Albizia julibrissin*) می‌گردد. مکی‌زاده تفتی و همکاران (۱۳۸۵) تیمار اسید سولفوریک ۹۰ درصد به مدت ۱۵ دقیقه را برای روناس و تیمار سرما را برای اکیناسه و تیمار خراش‌دهی را برای مُورد مناسبترین تیمارها معرفی می‌کنند. Orphanos (۱۹۸۳) اثر اسید سولفوریک روی بذر کور (*Capparis spinosa*) را مورد

رازیانه اثر زیادکننده شیر، اشتهاآور و مقوی، قاعده‌آور، مدر، ملین، ضد نفخ و برطرف‌کننده درد مفاصل است (سلطانی‌پور، ۱۳۸۱). جوانه‌زنی بذرها در دمای ۶ تا ۸ درجه سانتی‌گراد انجام می‌گیرد ولی درجه حرارت مطلوب برای جوانه‌زنی ۱۵ تا ۱۶ درجه سانتی‌گراد می‌باشد (امیدبیگی، ۱۳۷۹). مناسبترین زمان برای کاشت رازیانه رقم شوروک شاری در منطقه پیکان‌شهر تهران ۱۵ تا ۳۰ فروردین ماه می‌باشد (امیدبیگی و همکاران، ۱۳۸۴).

علیزاده و عیسوند (۱۳۸۰) در بررسی درصد جوانه‌زنی، سرعت تجمع جوانه‌زنی و شاخص بنیه بذر ۹ گونه دارویی تحت شرایط آزمایشگاهی مطلوب و پیش سرما، نشان دادند که عامل پیش سرما درصد جوانه‌زنی بذره‌های رازیانه را در زمان ۶ روز از ۹/۳۳ درصد در شرایط استاندارد به ۶۴ درصد و شاخص بنیه بذر را از ۳۴/۱۳ به ۴۸/۶۸ افزایش می‌دهد. نصیری و همکاران (۱۳۸۳) بهترین تیمار برای شکستن خواب ۲۷ گونه از ۳۸ گونه مورد مطالعه از جمله گونه‌های کما (*Ferula ovina*)، باریجه (*Ferula gomusa*) و جاشیر (*Prongos frulacea*) را سرمادهی می‌دانند. نصیری (۱۳۸۵) بهترین شرایط جوانه‌زنی بذر نمودار را ضدعفونی سطحی و سرمادهی به مدت شش ماه داخل ماسه معرفی می‌کند. فاتح و همکاران (۱۳۸۴) خراش‌دهی به همراه ۷ و ۱۴ روز سرمادهی را بهترین تیمار در جوانه‌زنی و بنیه بذر گون (*Astragalus tribuloides*) معرفی می‌کنند. نجف‌پور نوایی (۱۳۸۴) مناسبترین تیمار برای سبز کردن بذر گیاه *Dracocephalum kotschy* را سرمادهی (۱۵- درجه سانتی‌گراد) معرفی می‌کند. علیجان‌پور و همکاران (۱۳۸۴) گزارش می‌کنند که مناسبترین تیمار جوانه‌زنی بذر وشا

۳۰ ثانیه و ۲، ۵، ۱۰ و ۲۰ دقیقه را بکار بردند و نتیجه گرفتند که تیمار اسید سولفوریک کارآیی بیشتری داشته (بخصوص وقتی که بذرها بیشتر از دو دقیقه در آن خیسانده شده باشند) و جوشاندن در آب باعث از بین رفتن بذرها می‌شود.

مواد و روشها

در این بررسی بذر گونه رازیانه از منطقه فارغان واقع در ۱۲۰ کیلومتری شمال بندرعباس در ارتفاع ۸۰۰ متر از سطح دریا، بذر برگ نم‌دی درختچه‌ای از اطراف بندرعباس در ارتفاع ۱۰۰ متر از سطح دریا و بذر مریم‌گلی جنوبی از منطقه تنگ زاغ واقع در ۱۰۰ کیلومتری شمال بندرعباس در ارتفاع ۱۰۰۰ متر از سطح دریا جمع‌آوری گردید. تیمارهای مورد نظر بر روی بذرها بشرح زیر اعمال گردید:

۱- بذر را در بشر ریخته و آب با دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد را به آن اضافه نموده و به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۲۸ درجه سانتی‌گراد آزمایشگاه گذاشته شد.

۲- بذر را در بشر ریخته و به آن اسید سولفوریک غلیظ ۹۸٪ اضافه نموده و به مدت ۵ دقیقه بهم زده شد و بعد بذرها را با آب فراوان شستشو داده تا اثر اسید باقی نماند.

۳- بذر را در بشر ریخته و به آن اسید سولفوریک غلیظ ۹۸٪ اضافه نموده و به مدت ۱۰ دقیقه بهم زده شد و بعد بذرها را با آب فراوان شستشو داده تا اثر اسید باقی نماند.

۴- بذر را در بشر ریخته و به آن اسید سولفوریک غلیظ ۹۸٪ اضافه نموده و به مدت ۱۵ دقیقه بهم زده شد و بعد بذرها را با آب فراوان شستشو داده تا اثر اسید باقی نماند.

مطالعه قرار داد و نتیجه گرفت که در تیمار اسید سولفوریک به مدت ۱۵ تا ۳۰ دقیقه درصد سبز شدن بذرها در مقایسه با شاهد تا ۴۰ درصد افزایش یافت. به نظر وی پوسته بذر (seed coat) و سایر قسمت‌های اطراف رویان و توسعه موسیلاژ بر روی پوسته بذر از موانع اصلی در سبز شدن بذر می‌باشد، چون موسیلاژ مانع رسیدن اکسیژن به رویان کور می‌گردد و همچنین به گزارش ایشان در بذر اسفناج نیز توسعه موسیلاژ مانع از جوانه‌زنی بذر می‌گردد. به گزارش Fang و همکاران (۱۹۹۸)، خیساندن بذر گونه جگن (*Carex heterostachya*) در اسید سولفوریک غلیظ به مدت ۲۰ تا ۳۰ دقیقه باعث افزایش درصد جوانه‌زنی تا ۸۸٪ می‌گردد. Thurk (۱۹۹۸) گزارش داد که تیمار بذر تازه برداشت‌شده گونه علف‌شور (*Atriplex nummularia*) با اسید سولفوریک دارای غلظت ۲۱/۵ درصد باعث افزایش جوانه‌زنی این بذر نسبت به شاهد می‌گردد. Devesa و همکاران (۱۹۹۸) در تحقیقی که بر روی جوانه‌زنی شبدرهای وحشی جنوب‌غربی اروپا (اسپانیا) داشتند نتیجه گرفتند که اسید سولفوریک، عامل مؤثر بر شکستن خواب بذر این گیاهان می‌باشد. Dharmendra و همکاران (۱۹۹۹) در تعیین اثر خراش‌دهی و اسید سولفوریک بر روی جوانه‌زنی گونه لوبیای درختی (*Sebania rostrata*) نتیجه گرفت که خراش‌دهی مکانیکی و شیمیایی (اسید سولفوریک) باعث افزایش درصد و سرعت جوانه‌زنی می‌شود و تیمار اسید سولفوریک غلیظ جوانه‌زنی را تا ۹۹/۳ درصد افزایش می‌دهد. Nicoloso و همکاران (۱۹۹۷) در بررسی اثر روش‌های خراش‌دهی برای شکستن خواب بذر *Apuleia leiocarpa* تیمارهای آب جوش به مدت ۱۵، ۳۰، ۶۰ و ۱۲۰ ثانیه و اسید سولفوریک به مدت

$$\text{میانگین طول ریشه‌چه و ساقه‌چه} \times \text{درصد جوانه‌زنی} = \frac{\text{شاخص بنیه بذر}}{100}$$

این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. تیمارهای پیش‌رویشی در ۷ مورد فوق‌الذکر اعمال شد. صفات مورد مطالعه، درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه، طول ساقه‌چه و شاخص بنیه بذر بودند. داده‌ها به‌طور جداگانه برای هر گونه به وسیله نرم‌افزار SPSS آنالیز و مقایسه میانگین‌ها نیز به روش دانکن انجام شده و شکلها به وسیله نرم‌افزار Excel رسم شدند.

نتایج

درصد جوانه‌زنی

با توجه به جدول تجزیه واریانس، اثر تیمارهای مختلف بر درصد جوانه‌زنی بذر گونه‌های تحت بررسی بسیار معنی‌دار بود. در گیاه مریم‌گلی جنوبی تیمارها در سه گروه قرار گرفتند. بیشترین درصد جوانه‌زنی به میزان ۶۶ درصد مربوط به تیمار نیترات پتاسیم ۰/۲ درصد و پس از آن تیمارهای سرما با ۶۴ درصد و تیمار شاهد با ۵۹ درصد در گروه اول قرار گرفتند که با یکدیگر اختلاف معنی‌داری نداشتند. در گروه دوم تیمارهای آب گرم و اسید سولفوریک ۵ دقیقه و در گروه سوم تیمارهای اسید سولفوریک ۱۰ و ۱۵ دقیقه با صفر درصد جوانه‌زنی قرار داشتند (جدول ۱ و شکل ۱).

در گیاه رازیانه تیمارها در هفت گروه قرار گرفتند. بیشترین درصد جوانه‌زنی به میزان ۸۲ درصد مربوط به تیمار اسید سولفوریک ۱۰ دقیقه و کمترین درصد جوانه‌زنی به میزان صفر درصد مربوط به تیمار آب گرم بود (جدول ۲ و شکل ۱).

۵- بذر را در بشر ریخته و به آن نیترات پتاسیم ۰/۲ درصد اضافه نموده و به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۲۸ درجه سانتی‌گراد آزمایشگاه گذاشته شد.

۶- بذر را در بشر ریخته و به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۵ درجه سانتی‌گراد به منظور انجام تیمار سرما گذاشته شد.

۷- بذر را در بشر ریخته و به آن آب مقطر اضافه نموده و به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۲۸ درجه سانتی‌گراد آزمایشگاه گذاشته شد.

بعد از اعمال تیمارها بذرهای در محلول بنومیل ۵ در هزار به مدت ۵ دقیقه ضدعفونی گردیدند و بعد برای هر ترکیب تیماری، ۴ تکرار به تعداد ۱۰۰ بذر در نظر گرفته شد و بذرهای بر روی کاغذ صافی و داخل پتری‌دیش کشت شدند. به پتری‌دیش‌ها ۷ میلی‌لیتر آب مقطر اضافه گردید و بعد در داخل ژرminatور در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد با ۱۲ ساعت تاریکی و ۱۲ ساعت روشنایی گذاشته شدند. شمارش بذرهای جوانه زده از اولین روز بعد از کاشت به مدت ۱۴ روز به‌طور روزانه انجام شد و پس از انجام شمارش نهایی تعداد بذرهای جوانه زده در روز چهاردهم، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه با خط‌کش اندازه‌گیری شده و از میانگین آنها در محاسبات استفاده گردید. در این مطالعه صفات درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، شاخص بنیه بذر، طول ریشه‌چه و طول ساقه‌چه اندازه‌گیری شدند. برای اندازه‌گیری سرعت جوانه‌زنی و شاخص بنیه بذرهای از فرمولهای زیر استفاده گردید (سرمدنیا، ۱۳۷۵).

$$R = \Sigma N \div D$$

R: سرعت جوانه‌زنی

N: تعداد بذر جوانه زده در هر روز

D: تعداد روزهای سپری شده

عدد در روز مربوط به اسید سولفوریک ۱۵ دقیقه و کمترین سرعت جوانه‌زنی به میزان صفر عدد در روز مربوط به تیمارهای نیترات پتاسیم ۰/۲ درصد، سرما و آب گرم بود (جدول ۳ و شکل ۲).

شاخص بنیه بذر

با توجه به جدول تجزیه واریانس، اثر تیمارهای مختلف بر شاخص بنیه بذر گونه‌ها بسیار معنی‌دار بود. در گیاه مریم‌گلی جنوبی تیمارها در شش گروه قرار گرفتند. بیشترین شاخص بنیه بذر به میزان ۱۹۱/۷۵ مربوط به تیمار شاهد و کمترین شاخص بنیه بذر به میزان صفر مربوط به تیمارهای اسید ۱۰ و ۱۵ دقیقه بود (جدول ۱ و شکل ۳).

در گیاه رازیانه تیمارها در شش گروه قرار گرفتند. بیشترین شاخص بنیه بذر به میزان ۳۶۵/۷۵ مربوط به تیمار سرما و کمترین شاخص بنیه بذر به میزان صفر مربوط به تیمار آب گرم بود (جدول ۲ و شکل ۳).

در گیاه برگ نمدی درختچه‌ای تیمارها در سه گروه قرار گرفتند. بیشترین شاخص بنیه بذر به میزان ۲۳/۴ مربوط به تیمار اسید ۱۰ دقیقه و پس از آن تیمار اسید ۱۵ دقیقه به میزان ۲۲/۵ و کمترین شاخص بنیه بذر به میزان صفر مربوط به تیمارهای شاهد، آب گرم، سرما و نیترات پتاسیم بود (جدول ۳ و شکل ۳).

در گیاه برگ نمدی درختچه‌ای تیمارها در دو گروه قرار گرفتند. بیشترین درصد جوانه‌زنی به میزان ۴۵ درصد مربوط به تیمار اسید سولفوریک ۱۵ دقیقه و پس از آن تیمار اسید سولفوریک ۱۰ دقیقه با ۳۹ درصد در گروه اول قرار گرفتند که با یکدیگر اختلاف معنی‌داری نداشتند. در گروه دوم سایر تیمار بودند که در تیمارهای سرما، شاهد و نیترات پتاسیم ۰/۲ درصد، درصد جوانه‌زنی صفر بود (جدول ۳ و شکل ۱).

سرعت جوانه‌زنی

با توجه به جدول تجزیه واریانس، اثر تیمارهای مختلف بر سرعت جوانه‌زنی بذر گونه‌ها بسیار معنی‌دار بود. در گیاه مریم‌گلی جنوبی تیمارها در چهار گروه قرار گرفتند. بیشترین سرعت جوانه‌زنی به میزان ۳۱/۳ عدد در روز مربوط به تیمار نیترات پتاسیم ۰/۲ درصد و کمترین سرعت جوانه‌زنی به میزان صفر عدد در روز مربوط به تیمارهای اسید سولفوریک ۱۰ و ۱۵ دقیقه بود (جدول ۱ و شکل ۲).

در گیاه رازیانه تیمارها در شش گروه قرار گرفتند. بیشترین سرعت جوانه‌زنی به میزان ۳۴/۱ عدد در روز مربوط به تیمار سرما و کمترین سرعت جوانه‌زنی به میزان صفر عدد در روز مربوط به تیمار آب گرم بود (جدول ۲ و شکل ۲).

در گیاه برگ نمدی درختچه‌ای تیمارها در دو گروه قرار گرفتند. بیشترین سرعت جوانه‌زنی به میزان ۵/۸

جدول ۱- مقایسه میانگین‌ها به روش دانکن بین تیمارهای خواب‌شکنی در صفات مورد بررسی گونه مریم‌گلی جنوبی

تیمار	صفات	درصد جوانه‌زنی	سرعت جوانه‌زنی	طول ریشه‌چه (سانتی‌متر)	طول ساقه‌چه (سانتی‌متر)	شاخص بنیه بذر
شاهد	۵۹ a	۹/۱ c	۳/۹ a	۲/۶ a	۱۹۱/۷۵ a	
آب گرم	۲۶ b	۶/۲ c	۳/۲ b	۲/۴ a	۷۲/۸ d	
اسید ۵ دقیقه	۲۲ b	۶/۱ c	۳ b	۲/۸۴ a	۶۳/۸ e	
اسید ۱۰ دقیقه	۰ c	۰ d	۰ c	۰ c	۰ f	
اسید ۱۵ دقیقه	۰ c	۰ d	۰ c	۰ c	۰ f	
سرما	۶۴ a	۲۱/۱ b	۳/۵ ab	۱/۸ b	۱۶۹/۶ c	
نیتراپتاسیم	۶۶ a	۳۱/۳ a	۲/۸ b	۲/۷ a	۱۸۱/۵ b	

حروف متفاوت بیانگر اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪ است.

جدول ۲- مقایسه میانگین‌ها به روش دانکن بین تیمارهای خواب‌شکنی در صفات مورد بررسی گونه رازیانه

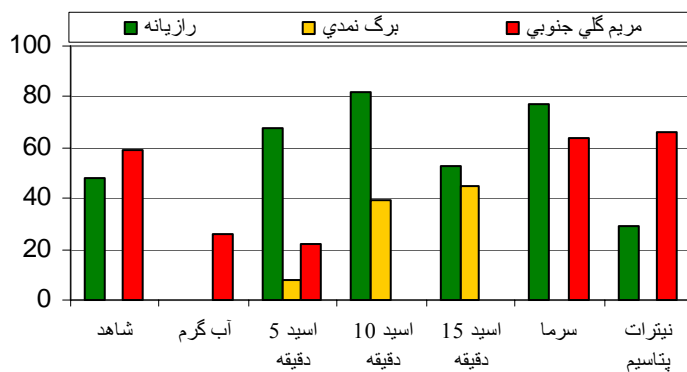
تیمار	صفات	درصد جوانه‌زنی	سرعت جوانه‌زنی	طول ریشه‌چه (سانتی‌متر)	طول ساقه‌چه (سانتی‌متر)	شاخص بنیه بذر
شاهد	۴۸ e	۱۰/۹ e	۵/۹ a	۶/۷ a	۳۰۲/۴ b	
آب گرم	۰ g	۰ f	۰ e	۰ e	۰ f	
اسید ۵ دقیقه	۶۸ c	۲۱/۷ c	۱/۴ cd	۳/۴ bc	۱۶۳/۲ c	
اسید ۱۰ دقیقه	۸۲ a	۲۵/۵ b	۰/۵ de	۲ cd	۱۰۲/۵ d	
اسید ۱۵ دقیقه	۵۳ d	۱۳/۷ d	۰/۲ e	۰/۶ de	۲۱/۲ e	
سرما	۷۷ b	۳۴/۱ a	۴/۶ b	۴/۹ ab	۳۶۵/۷۵ a	
نیتراپتاسیم	۲۹ f	۱۰/۴ e	۲/۱ c	۵ ab	۱۰۲/۹۵ d	

حروف متفاوت بیانگر اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪ است.

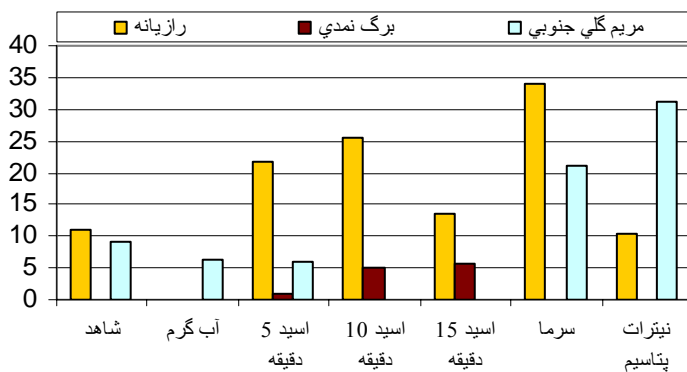
جدول ۳- مقایسه میانگین‌ها به روش دانکن بین تیمارهای خواب‌شکنی در صفات مورد بررسی گونه برگ‌نمدی درختچه‌ای

تیمار	صفات	درصد جوانه‌زنی	سرعت جوانه‌زنی	طول ریشه‌چه (سانتی‌متر)	طول ساقه‌چه (سانتی‌متر)	شاخص بنیه بذر
شاهد	۰ b	۰ b	۰ b	۰ b	۰ c	
آب گرم	۰ b	۰ b	۰ b	۰ b	۰ c	
اسید ۵ دقیقه	۸ b	۱/۱ b	۰/۳ a	۰/۷ a	۴ b	
اسید ۱۰ دقیقه	۳۹ a	۴/۹ a	۰/۴ a	۰/۸ a	۲۳/۴ a	
اسید ۱۵ دقیقه	۴۵ a	۵/۸ a	۰/۴ a	۰/۶ a	۲۲/۵ a	
سرما	۰ b	۰ b	۰ b	۰ b	۰ c	
نیتراپتاسیم	۰ b	۰ b	۰ b	۰ b	۰ c	

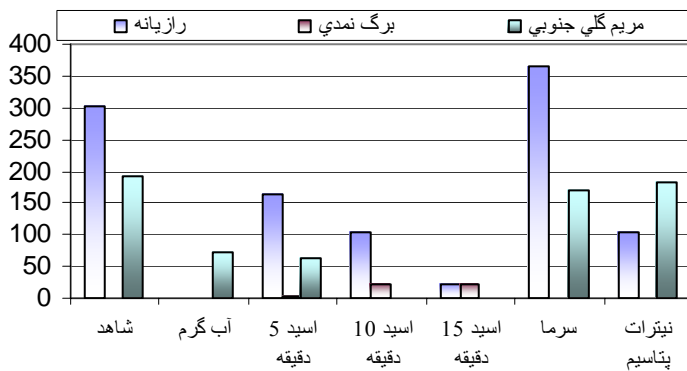
حروف متفاوت بیانگر اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪ است.



شکل ۱- درصد جوانه‌زنی بذر گونه‌ها در تیمارهای مختلف خواب‌شکنی



شکل ۲- سرعت جوانه‌زنی بذر گونه‌ها در تیمارهای مختلف خواب‌شکنی



شکل ۳- شاخص بنیه بذر گونه‌ها در تیمارهای مختلف خواب‌شکنی

بحث

در گونه مریم‌گلی جنوبی، تیمار نیترات پتاسیم بیشترین درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی و طول ساقچه و تیمار شاهد بیشترین طول ریشه‌چه و شاخص بینه بذر را داشت. یکی از دلایل اثر مثبت محرک‌های شیمیایی مانند نیترات پتاسیم بر جوانه‌زنی بذر گونه‌های گیاهی احتمالاً مربوط به تعادل رسیدن نسبت هورمونی در بذر و کاهش مواد بازدارنده‌های رشد نظیر آبسی‌سیک می‌باشد. این محرک‌های شیمیایی باعث شکستن خواب فیزیولوژیکی بذر می‌شوند (فرهادی و همکاران، ۱۳۸۵). اثرهای مثبت نیترات پتاسیم بر جوانه‌زنی بذر در گیاه بومادران (شریفی و همکاران، ۱۳۸۱)، تاج‌خروس وحشی (محمودزاده و همکاران، ۱۳۸۱)، *Medicago scutellata* (شعبانی و همکاران، ۱۳۸۱) و بادیان رومی (*Pimoinella anisum*) (قاسمی پیربلوطی و همکاران، ۱۳۸۶) به اثبات رسیده است. از آنجایی که تیمار آب معمولی به رغم درصد و سرعت جوانه‌زنی کمتر از نظر آماری با تیمار نیترات پتاسیم اختلاف معنی‌داری ندارد، بنابراین با توجه به نتایج این آزمایش می‌توان پیش‌خیساندن بذر با آب را برای سبز شدن و استقرار گیاه مریم‌گلی جنوبی توصیه کرد.

در گونه برگ‌نمدی درختچه‌ای، تیمار اسید سولفوریک ۱۵ دقیقه بهترین نتیجه را در کل دارد. این افزایش درصد جوانه‌زنی می‌تواند ناشی از تأثیر اسید بر روی موسیلاژ پوسته بذر باشد. توسعه موسیلاژ بر روی پوسته بذر مانع رسیدن اکسیژن به رویان می‌گردد که این عامل از موانع اصلی در سبز شدن بذر می‌باشد (Orphanos, 1983). مشابه این نتایج در تحقیقات قربانلی و همکاران (۱۳۸۴) بر روی سیاه‌گینه (*Dendrostellera lesserti*)، نصیری و

عیسوند (۱۳۸۰) بر روی بذر شب‌خسب، مکی‌زاده تفتی و همکاران (۱۳۸۵) بر روی روناس، Devesa و همکاران (۱۹۹۸) در گونه‌های شبدر وحشی، Dharmendra و همکاران (۱۹۹۹) در گونه لوییای درختی (*Sesbania rostrata*) و Nicoloso و همکاران (۱۹۹۷) در *Apuleia leiocarpa* به اثبات رسیده است.

در گیاه رازیانه، تیمار اسید ۱۰ دقیقه بیشترین تأثیر را بر درصد جوانه‌زنی و تیمار سرما بیشترین تأثیر را بر سرعت جوانه‌زنی و شاخص بینه بذر داشت. مشابه این نتایج در تحقیقات علیزاده و عیسوند (۱۳۸۰)، نصیری و همکاران (۱۳۸۳)، فاتح و همکاران (۱۳۸۴)، نجف‌پور نوایی (۱۳۸۴) و علیجان‌پور و همکاران (۱۳۸۴) به اثبات رسیده است. سرمای مرطوب، باعث نفوذپذیری بذر و شستشوی مواد، مانع جوانه‌زنی می‌گردد و از طرفی سرما باعث غلبه بر آبسی‌سیک اسید درونی بذر و رفع خواب فیزیولوژیک می‌شود. تأثیر تیمار سرمادهی بر افزایش درصد و سرعت جوانه‌زنی نشان داد که سرمای مرطوب باعث نفوذپذیری پوشش بذر و شستشوی مواد بازدارنده جوانه‌زنی می‌گردد (فرهادی و همکاران، ۱۳۸۵). تیمار سرمادهی تولید مواد تحریک‌کننده رشد نظیر جبرلین را زیاد می‌کند. دماهای پایین ممکن است از طریق اثر بر روی نفوذپذیری غشاء موجب رسیدن جبرلین‌ها به محل‌های فعالیتشان شوند. افزایش سطوح آنزیم‌های کاتالاز، فسفاتاز، آلکالین لپاز و پراکسیداز در دانه‌های سرما دیده و تشکیل اسید آمینه ضروری برای تغذیه جنین در طول رشد از جمله تغییراتی هستند که بدنبال تیمار سرما در بذرهای سرما دیده رخ می‌دهند. در تیمار سرما همچنین مقدار آبسی‌سیک دانه و حساسیت جنین به آبسی‌سیک اسید کاهش پیدا می‌کند (پوراسماعیل و همکاران، ۱۳۸۲).

- *(ammoniacum)*. تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۲۱(۴): ۵۳۷-۵۱۷.

- علیزاده، م. و عیسوند، ح.، ۱۳۸۰. بررسی درصد جوانه‌زنی، سرعت تجمع‌ی جوانه‌زنی و شاخص بنیه بذر ۹ گونه دارویی تحت شرایط آزمایشگاهی مطلوب و پیش‌سرما. تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان جنگلی و مرتعی ایران، ۷: ۱۴۵-۱۳۳.

- فاتح، ا.، مجنون حسینی، ن.، شریف‌زاده، ف. و فلاح حسینی، ح.، ۱۳۸۴. بررسی روش‌های شکستن خواب بذر در گون *(Astragalus tribuloides)*. تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان جنگلی و مرتعی ایران، ۱۳(۴): ۳۶۰-۳۴۵.

- فرهادی، م.، شریفانی، م.، حشمت‌الله، ح. و کوه‌رخی، ع.، ۱۳۸۵. تأثیر پوسته بذر و سرمادهی مرطوب بر جوانه‌زنی بذر سفید پلت. نشریه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۱۳(۲): ۴۹-۴۴.

- قاسمی پیربلوطی، ع.، گلپور، ا.، ریاحی دهکردی، م. و نوید، ع.، ۱۳۸۶. بررسی اثر تیمارهای مختلف در شکستن خواب و تحریک جوانه‌زنی بذر پنج گونه گیاه دارویی منطقه چهار محال و بختیاری. پژوهش و سازندگی، ۷۴: ۱۹۲-۱۸۵.

- قربانلی، م.، قمری زارع، ع. و حسینی، ش.، ۱۳۸۴. بررسی مشکلات جوانه‌زنی و روش‌های شکستن خواب بذر سیاه‌گینه. تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان جنگلی و مرتعی ایران، ۱۳(۳): ۲۹۴-۲۸۶.

- محمودزاده، ا.، نوجوان، م. و باقری، ز.، ۱۳۸۱. بررسی اثر تیمارهای مختلف در شکستن خواب و تحریک جوانه‌زنی دانه‌های تاج‌خروس وحشی. مجله علمی کشاورزی، ۲۵: ۲۶-۱۳.

- مکی‌زاده تفتی، م.، فرهودی، ر.، نقدآبادی، ح. و مهدی‌زاده، ع.، ۱۳۸۵. تعیین بهترین تیمار افزایش جوانه‌زنی بذر گیاهان دارویی روناس، اکیناسه و مژورد. تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۲۱(۲): ۱۱۶-۱۰۵.

- نجف‌پور نوایی، م.، ۱۳۸۴. بررسی جوانه‌زنی و امکان کشت گیاه *Dracocephalum kotschy*. تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۲۱(۳): ۳۵۶-۳۴۷.

نتیجه‌گیری کلی این است که برای گونه مریم‌گلی جنوبی با توجه به قرار گرفتن تیمار شاهد در بین گروه اول برای صفات درصد جوانه‌زنی و بنیه بذر، این گونه نیازمند تیمار خاصی نمی‌باشد و بدون اعمال هر گونه تیماری و فقط با خیساندن می‌توان به اهداف مورد نظر رسید. برای گونه برگ‌نمدی درختچه‌ای تیمار اسید سولفوریک غلیظ به مدت ۱۵ دقیقه و برای گونه رازیانه تیمار سرما را می‌توان پیشنهاد کرد.

منابع مورد استفاده

- امیدبیگی، ر.، ۱۳۷۹. رهیافت‌های تولید و فراوری گیاهان دارویی. جلد ۲، انتشارات ققنوس، ۲۹۷ صفحه.
- امیدبیگی، ر.، صدرایی منجیلی، ک. و سفیدکن، ف.، ۱۳۸۴. اثر تاریخ کاشت بر عملکردهای کمی و کیفی رازیانه. تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۲۱(۴): ۴۷۹-۴۶۵.
- پوراسماعیل، م. و شریفی، م.، ۱۳۸۲. بررسی اثر تیمار سرما و برخی سیتکینینها در رفع خواب بذرهای زیره سیاه. تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۱۹(۲): ۱۹۳-۱۸۳.
- سرمدنی، غ.، ۱۳۷۵. تکنولوژی بذر. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۲۸۸ صفحه.
- سلطانی‌پور، م.، ۱۳۸۱. گیاهان دارویی استان هرمزگان. تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۸: ۹۰-۶۳.
- شریفی، م.، طهماسب، آ. و مدرس، م.، ۱۳۸۱. بررسی تیمارهای مختلف بر شکستن خواب بذر گونه بومادران. پژوهش و سازندگی، ۵۶ و ۵۷: ۸-۲.
- شعبانی، ق.، نیک سیرت، ن.، قلاوند، ا.، عزیزی، خ. و ترک‌نژاد، ا.، ۱۳۸۱. اثر پیش‌تیمار دمایی و نیترات پتاسیم بر شکست سختی بذر یونجه یکساله (*Medicago scutellata*). چکیده مقالات همایش راهکارهای توسعه کشاورزی پایدار در ایران، دانشگاه آزاد ورامین، ۱۲ اسفند: ۱۳۶.
- علیجان‌پور، ب.، باباخانلو، پ.، آذیر، ف. و حبیبی، ر.، ۱۳۸۴. تعیین مناسبترین مدت سرمادهی و عمق کاشت بذر وشا (*Dorema*

- Fang, L., Qingfeng, L., shujun, L. and Jun, X., 1998. Some methods for stimulating germination of carex seeds. Pratacultural Science, 15(5): 39-48.
- Nicoloso, F., Garlet, A. and Zanchehi, F., 1997. Effects of scarification methods on dormancy break of seeds and of substrates on germination and on development of grapia (*Apuleia leiocarpa*). Ciencia Rural, 27(3): 419-424.
- Orphanos, P.I., 1983. Germination of caper (*Capparis spinosa* L.). Seeds Journal of Horticultural Science, 58(2): 267-270.
- Rechinger, K.H., 1976. Flora Iranica, Malvaceae. Akad. D.U. Graz, 141p.
- Rechinger, K.H., 1982. Flora Iranica, Labiatae. Akad. D.U. Graz, 597p.
- Rechinger, K.H., 1987. Flora Iranica, Umbelliferae. Akad. D.U. Graz, 555p.
- Thurk, M., 1998. Oldman saltbushseed treatment for germination improvement. Agricultural Tropica et. Subtropica, 31: 53-59.
- نصیری، م.، ۱۳۸۵. تعیین تیمار مطلوب جهت شکستن خواب و افزایش جوانه‌زنی بذر نم‌دار. تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان جنگلی و مرتعی ایران، ۱۴(۳): ۱۵۴-۱۴۸.
- نصیری، م. و عیسوند، ح.، ۱۳۸۰. بررسی اثر اسید سولفوریک بر شکستن خواب و جوانه‌زنی بذرهای شب‌خسب و خرنوب. تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان جنگلی و مرتعی ایران، ۸: ۹۵-۱۱۰.
- نصیری، م.، مداح عارفی، ح. و عیسوند، ح.، ۱۳۸۳. بررسی تغییرات قوه نامیه و شکستن خواب بذر برخی از گونه‌های موجود در بانک ژن منابع طبیعی. تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان جنگلی و مرتعی ایران، ۱۲(۲): ۱۸۲-۱۶۳.
- Devesa, J., Ruiz, T. and Rodriguez, T., 1998. Seed germination in wild clovers from south Western Europe. Plant Biosystems, 132(3): 225-232.
- Dharmendra, K., Pyare, L. and Kumar, D., 1999. Improving germination of *Sesbania rostrata* green manure crop. Seed Research, 27(1): 20-24.

Study of pre-treatments on seed germination of *Foeniculum vulgare* L., *Salvia sharifii* Rech. et Esfand. and *Abutilon fruticosum* Guill. et Perr.

M.A. Soltanipoor^{1*}, R. Asadpoor², A. Hajebi² and N. Moradi³

1*- Corresponding author, Agriculture and Natural Resource Research Center of Hormozgan Province, Iran

E-mail: masoltanipoor@yahoo.com

2- Agriculture and Natural Resource Research Center of Hormozgan Province, Iran

3- Hormozgan University, Iran

Received: January 2009

Revised: August 2009

Accepted: August 2009

Abstract

Cultivation programming of medicinal plants is necessary for curing, limiting natural habitats, little reproduction and inexpedient cutting. In this investigation, the effects of pre-treatments on seed germination of *Foeniculum vulgare* L., *Salvia sharifii* Rech. et Esfand. and *Abutilon fruticosum* Guill. et Perr. were conducted. Seeds of species were collected from their main habitates and tested for pre-treatments as sulfuric acid (for 5, 10 and 15 minutes), warm water, cold, KNO₃ and control sample. Seeds were sown in Petridishes for 14 days. This experiment was complete randomized design with three replications. According to the results, applying sulfuric acid for 10 minutes as pre-treatment on seeds had higher values of seed germination percent and germination rate on *Foeniculum vulgare*, KNO₃ on *Salvia sharifii* and sulphuric acid for 15 minutes on *Abutilon fruticosum*. The highest and lowest vigor index was in *Salvia sharifii*, 191.75 (control) and zero (sulfuric acid for 10 and 15 minutes), in *Foeniculum vulgare* 365.75 (cold) and zero (warm water) and in *Abutilon fruticosum*, 23.4 (sulphuric acid for 10 and 15 minutes) and zero (warm water, cold, KNO₃ and control sample).

Key words: *Foeniculum vulgare* L., *Salvia sharifii* Rech. et Esfand., *Abutilon fruticosum* Guill. et Perr., pregermination treatments, seed germination, vigor index.