

تعیین بهترین تیمار افزایش جوانه‌زنی بذرهای ۵ گیاه معطر و دارویی

افسون رحمانپور^۱ و فیروزه نساج^۲

چکیده

بذرهای رسیده ۵ گیاه معطر و دارویی: پیچ اناری گل درشت، جوالدوزک، سرو شیرازی، زیتون تلخ و سرو خمره‌ای در زمانهای مختلف از پایه‌های موجود در باغ گیاه‌شناسی ملی ایران جمع‌آوری شدند و جهت بررسی روشهای مناسب جوانه‌زنی، تحت پیش تیمارهای: ۱- محرک فیزیکی: خیساندن بذر از ۱ تا ۲۴ ساعت، سوراخ نمودن نوک بذر، خراش دهی پوسته بذر با چاقو، سمباده کشیدن بذر ۲- محرک شیمیایی: هیپوکلرید سدیم، نترات پتاسیم و اسید سولفوریک رقیق و غلیظ قرار گرفتند. پس از اعمال تیمار مناسب در نهایت بیشترین درصد جوانه‌زنی بذرها با مناسبترین پیش تیمار مشخص گردید. حاصل این بررسی مناسبترین زمان جمع‌آوری بذر، بهترین پیش تیمار و تیمار با بیشترین درصد جوانه‌زنی آنها می‌باشد. مناسبترین پیش تیمار و تیمار برای پیچ اناری، شستشو با هیپوکلرید سدیم و آب مقطر، دمای C ۲۰/۳۰ با نور ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی به مدت ۲ هفته، برای جوالدوزک، شستشو با هیپوکلرید سدیم و آب مقطر، دمای C ۲۰/۳۰ با نور ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی به مدت ۱ تا ۲ هفته، برای سرو شیرازی، خیساندن به مدت ۲۴ ساعت در آب، ۵ دقیقه در نترات پتاسیم و شستشو با آب مقطر، سرمادهی

۱- کارشناس بخش گیاه‌شناسی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

۲- کارشناس سابق بخش ژنتیک و فیزیولوژی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

۵C-۱ به مدت ۸ تا ۱۲ هفته، برای زیتون تلخ، خیساندن به مدت ۲۴ ساعت در آب، خراش دهی سطح بذر، ۱۰ دقیقه در اسید سولفوریک رقیق و شستشو با آب مقطر، کاشت در شن و دمای C° ۳۰/۲۰ به مدت ۱ هفته، برای سرو خمره‌ای، خیساندن به مدت ۲۴ ساعت در آب، شستشو با هیپوکلرید سدیم رقیق شده و آب مقطر، دمای C° ۲۰ و نور ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی به مدت ۲۱ روز می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: بذر، جوانه‌زنی، پیش‌تیمار، تیمار، پیچ اناری گل درشت، جوالدوزک، سرو شیرازی، زیتون تلخ و سرو خمره‌ای.

مقدمه

با آنکه امروزه درمان بیماریها، بیشتر از طریق مصرف داروهای ترکیبی شیمیایی صورت می‌گیرد، با این حال، به دلیل اثرات سوء جانبی این داروها، روز به روز به اهمیت گیاهان دارویی و فراورده‌های آنها، بیشتر توجه شده و اعتقاد عمومی برای مصرف آنها پیوسته تقویت می‌گردد. بذر به عنوان عامل سازگاری و تکثیر گیاهان، جزء پیشرفته‌ترین ساختارهای حیاتی مهندسی طبیعت می‌باشد که در مسیر تحول گیاهان در خشکیها، تغییرات زیادی را در جهت ادامه بقا متحمل شده است، ولی در صورت فراهم نشدن حداقل شرایط محیطی لازم، از ادامه فعالیت باز خواهد ماند. بنابراین بررسی روشهای مختلف جوانه‌زنی بذر، می‌تواند در حفظ و بهره برداری مطلوب از منابع گیاهی، نقش تعیین کننده‌ای داشته باشد. بنابراین، در تحقیق حاضر سعی بر آن شد که نحوه تکثیر برخی از گیاهان معطر و دارویی از طریق بذر مورد بررسی قرارگیرد. در جهت اجرای طرح مطالعات فنولوژیکی برخی درختان و درختچه های باغ گیاه‌شناسی ملی ایران که از سال ۱۳۷۲ در دست اجراء می‌باشد، قوه نامیه و درصد جوانه‌زنی بذر ۵ گیاه پیچ اناری

گل درشت، جوالدوزک، سرو شیرازی، زیتون تلخ و سرو خمره‌ای با تیمارهای مختلف تحت بررسی قرار گرفتند.

بدین منظور و به دلیل حساسیت بذرهای گیاهان پیچ‌اناری، جوالدوزک و سرو خمره‌ای نسبت به نور و نیاز به شرایط نوری مناسب با فضای بیرون از آزمایشگاه، دمای مناسب جهت کاهش خفتگی بذر سرو شیرازی و همچنین به علت وجود پوسته سخت بذر زیتون تلخ که عامل مهمی در کاهش جوانه‌زنی محسوب می‌شود و تحقیقات محققانی چون Taylor، (۱۹۴۱) و Heit، (۱۹۴۲) بر نحوه جوانه‌زنی بذرهای جوالدوزک و پیچ‌اناری، Milimo و Hellum، (۱۹۹۰) بر تأثیر دمای متناوب در جوانه‌زنی بذرهای *Melia volkensii*، Moncur و Gunn، (۱۹۹۰) و Tilakarantana، (۱۹۹۱) بر نحوه جوانه‌زنی بذر *Melia azedarach* و Ulep، Nassayao، (۱۹۹۴) بر نحوه افزایش جوانه‌زنی بذر *Melia dubia*، Jhon و Paul، (۱۹۹۴) بر تأثیر تیمارهای مختلف در جوانه‌زنی *Cupressus sempervirens*، Ceccherini و همکاران، (۱۹۹۸) بر تأثیر نور در جوانه‌زنی بذرهای *Thuja plicata*، Ambad، (۱۹۹۵) بر تأثیر تیمارهای مختلف در جوانه‌زنی بذر *Thuja compacta*، لازم شد که شرایط بهینه جهت جوانه‌زنی آنها مطالعه و مناسبترین روش برای جوانه‌زنی ارائه شود.

ویژگیهای گیاه‌شناختی و خواص درمانی گیاهان تحت بررسی:

پیچ‌اناری گل درشت (*Campsis grandiflora* (Thunb.) Schuman) درختچه کوچک و رونده‌ای است از تیره *Bignoniaceae* که در ایران پرورش می‌یابد و بومی چین و ژاپن می‌باشد. برگها متقابل، باریک و دراز با کناره صاف، به طول ۵ تا ۳۰ و به عرض ۱ تا ۳ سانتیمتر. گل‌های آن بدون بو و به رنگ نارنجی تا قرمز و مجتمع به صورت

خوشه‌های کم گل است. میوه پوشینه و دراز به طول ۲۰ سانتیمتر و محتوی دانه‌هایی به طول ۲ و به عرض ۱ سانتیمتر می‌باشد. برگ گیاه خاصیت تصفیه‌کننده خون و پوست آن اثر تب بر دارد.

جوالدوزک (*Catalpa speciosa* Warder.) درختی است از تیره *Bignoniaceae*

که در ایران پرورش می‌یابد، گل‌هایی درشت، پیازی رنگ و معطر ولی کم دوام دارد. چون میوه آن شباهت ظاهری به جوالدوز دارد، به این نام موسوم شده است. از میوه تازه و نارس این گیاه اسانس کاتالپوزید استخراج می‌نمایند. خواص درمانی آن در پوست ساقه آن است که اثر قوی آور و ضد کرم دارد. در گذشته نیز از میوه آن برای رفع آسم استفاده می‌نمودند.

سرو شیرازی (*Cupressus sempervirens* L. var. *fastigiata*) درختی است

همیشه سبز از تیره سرو (*Cupressaceae*)، به ارتفاع ۲۰ تا ۳۰ متر، منشأ اولیه آن آسیای صغیر بوده و از آنجا به منطقه مدیترانه و نواحی شمالی ایران و سپس به سایر نواحی انتقال یافته است. پرورش آن از نظر زیبایی خاصی که دارد در غالب نواحی معمول است. چوب و میوه آن مورد استفاده قرار می‌گیرد. میوه فلس‌دار و گوشتدار آن که محتوی دانه‌های زاویه‌دار است، در زمانی که هنوز رنگ سبز میوه زائل نگردیده و گوشتدار است، برای تهیه اسانس جمع‌آوری می‌شود. چوب گیاه دارای خواص درمانی بوده که اثر قابض، مدر، معرق دارد و میوه آن در درمان اسهال و خونریزیهای عادی نیز مصرف می‌شود و اثر تنگ‌کننده‌ای بر مجاری عروقی دارد.

زیتون تلخ (*Melia azedarach* L.) درختی است از تیره *Meliaceae* به ارتفاع ۱۰ تا

۱۵ متر که منشأ اصلی آن، نواحی شرقی هندوستان و ایران تشخیص داده شده است، ولی امروزه علاوه بر نواحی مذکور در آسیای صغیر، چین و به خصوص در منطقه مدیترانه یافت می‌گردد. برگ‌های آن به طول ۲۰ تا ۵۰ سانتیمتر و مرکب از ۵ تا ۷ برگچه

نوک تیز و دندانه دار است. گل‌هایی معطر، به رنگ آبی مایل به بنفش و مجتمع به صورت خوشه مرکب، به طول حداکثر ۲۰ سانتیمتر می‌باشد. میوه آن شفت، بیضوی، آبدار، به بزرگی یک نخود، به رنگ تقریباً زرد و محتوی هسته سختی است که از آن تسبیح می‌سازند. پوست تنه گیاه دارای خواص درمانی بوده و به عنوان مقوی، نیرو دهنده، قابض، تب بر، ضد اسکوربوت و ضد کرم بکار می‌رود. در استعمال خارجی از برگ آن بر روی زخمها و تسکین درد رماتیسم استفاده می‌شود.

سرو خمره‌ای (*Thuja orientalis L.*) درختچه ای است همیشه سبز و زیبا از تیره سرو (*Cupressaceae*)، به ارتفاع ۵ تا ۱۲ متر، منشأ اولیه آن، نواحی معتدله آسیا بوده است، ولی امروزه در نواحی مختلف ایران، چین، منچوری، کره و ژاپن می‌روید و پرورش می‌یابد. این درختچه دارای شاخه های راست، برگهای بسیار کوچک و فلس مانند و مخروطهایی به درازی ۲ تا ۲/۵ سانتیمتر است. برگ و شاخه‌های آن، دارای اسانس و مخروط آن دارای رزین می‌باشد که برای تحلیل تومور استفاده می‌شود. از جوشاندن برگهای این درخت و یا عصاره تازه برگها برای قطع هر نوع خون ریزی استفاده می‌شود و برای زخم اثنی عشر و زخم معده مفید است. تخم آن مسکن و دارای مواد مغذی است، تونیک و اشتها آور می‌باشد. روی کبد اثر می‌گذارد و ترشح مفرط عرق را کنترل می‌کند. در موارد تپش قلب به عنوان داروی مؤثری تجویز می‌شود و برای بی‌خوابی و عصبانیت مفید است. سرفه را تسکین می‌دهد. برای ناراحتی و اختلالات تشنجی اطفال مؤثر و جوشانده بندها و مفصل‌های شاخه‌های درخت در استعمال داخلی برای سرماخوردگی و رماتیسم نافع است.

مواد و روشها

۵ گونه درخت و درختچه دارویی و معطر جهت بررسی انتخاب و از هر یک ۲ تا ۵

اصله شماره‌گذاری گردیدند. ناحیه مورد بررسی، منطقه نمایشی به وسعت ۶/۶ هکتار در باغ گیاه‌شناسی ملی ایران با مشخصات اقلیمی: طول جغرافیایی ۵۱°/۱۹' شرقی، عرض جغرافیایی ۳۵°/۴۱' شمالی، ارتفاع از سطح دریا ۱۳۲۰ متر، حداقل درجه حرارت مطلق C° -۱۰، حداکثر درجه حرارت مطلق C° ۴۳، میزان بارندگی سالیانه ۲۱۰ میلیمتر بوده است. خاک منطقه، لوم شنی با pH = ۷/۹۵ در خاک سطحی (عمق از صفر تا ۳۰ سانتیمتری) و pH = ۸/۰۹ در خاک عمقی (۳۰ تا ۶۰ سانتیمتری) می‌باشد. زمان رسیدن بذرهای طی روزهای متمادی بررسی و یادداشت برداری گردید و در زمان مناسب جمع‌آوری شد. پس از بوجاری، پیش تیمار و تیمارهای مختلف بر روی جوانه‌زنی آنها مورد بررسی قرار گرفتند. بدین منظور مراحل مختلف بررسیهای آزمایشگاهی به شرح زیر انجام پذیرفت. ابتدا پوسته و سایر قسمت‌های زاید از روی بذر تمیز و جدا شد و توسط لوب دو چشمی بذرهایی که دارای جنین کامل بودند تفکیک و شمارش شدند و سپس بذرهای با پودر قارچ کش بنومیل با مواد مؤثر ۵۰٪ ضد عفونی و با آب مقطر شستشو شدند و بررسیهای زیر در مورد آنها انجام گرفت:

در آزمایش اول: سه تکرار ۵۰ تایی بذر پیچ اناری به عنوان نمونه شاهد (تیمار اول) که فقط با آب مقطر شستشو شده، ما بین دو کاغذ صافی در ظرفهای شیشه‌ای (پتری دیش) و بعد در اتاقک رشد (دستگاه ژرمیناتور) با دمای ثابت C° ۲۰ به مدت ۲ هفته قرار داده شد، سپس سه تیمار دیگر با سه تکرار ۵۰ تایی بر بذرهای اعمال شد. تیمار دوم: پس از شستشو با آب مقطر و هیپوکلرید سدیم در اتاقک رشد (دستگاه ژرمیناتور) با دمای متناوب C° ۲۰/۳۰ و نور ثابت (۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی) به مدت ۲ هفته قرار داده شد. تیمار سوم: با آب مقطر شستشو داده و در اتاقک رشد با دمای متناوب C° ۲۰/۳۰ و نور متناوب (لامپ مهتابی ۲۰ وات) ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی به مدت ۲ هفته قرار داده شد. تیمار چهارم: پس از شستشو با هیپوکلرید

سدیم و آب مقطر در اتاقک رشد با دمای متناوب $20/30^{\circ}\text{C}$ و نور متناوب ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی به مدت ۲ هفته قرار داده شد.

در آزمایش دوم بذرهایی از جوالدوزک را انتخاب کرده و سه تکرار 50°C تایی به عنوان شاهد (تیمار اول) که با آب مقطر شستشو شده، در اتاقک رشد با دمای ثابت 20°C و نور ثابت ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی به مدت ۱ تا ۲ هفته قرار داده، بعد سه تیمار دیگر با سه تکرار 50°C تایی اعمال شد. تیمار دوم: شستشو با آب مقطر و هیپوکلرید سدیم و بعد در اتاقک رشد با دمای متناوب $20/30^{\circ}\text{C}$ و نور ثابت ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی به مدت ۱ تا ۲ هفته. تیمار سوم: شستشو با آب مقطر و بعد در اتاقک رشد با دمای متناوب $20/30^{\circ}\text{C}$ و نور متناوب ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی به مدت ۱ تا ۲ هفته. تیمار چهارم: شستشو با هیپو کلرید سدیم و آب مقطر، بعد در اتاقک رشد با دمای متناوب $20/30^{\circ}\text{C}$ و نور متناوب ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی به مدت ۱ تا ۲ هفته انجام شد.

در آزمایش سوم بذرهایی از سرو شیرازی انتخاب کرده و پس از شستشو با آب مقطر سه تکرار 50°C تایی به عنوان شاهد (تیمار اول) در انکوباتور با سرمای $5-1^{\circ}\text{C}$ به مدت ۲ ماه قرار داده شد بعد سه تیمار دیگر با سه تکرار 50°C تایی اعمال شد. تیمار دوم: خیساندن به مدت ۲۴ ساعت در آب، شستشو با آب مقطر، بعد سرمای $5-1^{\circ}\text{C}$ به مدت ۸ هفته. تیمار سوم: خیساندن به مدت ۲۴ ساعت در آب، شستشو با آب مقطر، سرمای $5-1^{\circ}\text{C}$ به مدت ۱۲ هفته. تیمار چهارم: خیساندن به مدت ۲۴ ساعت در آب، ۵ دقیقه در محلول نترات پتاسیم و شستشو با آب مقطر، بعد سرمای $5-1^{\circ}\text{C}$ به مدت ۸ تا ۱۲ هفته، انجام شد.

در آزمایش چهارم بذرهایی از زیتون تلخ را انتخاب کرده و پس از خیساندن به مدت ۲۴ ساعت در آب، سه تکرار 50°C تایی به عنوان شاهد (تیمار اول) که با آب مقطر شستشو

شده، در شن کاشته و در اتاقک رشد با دمای ثابت 20°C به مدت ۱ هفته قرار داده شد. بعد سه تیمار دیگر با سه تکرار 50 تایی اعمال شد. تیمار دوم: شستشو با آب مقطر و کاشت در شن با دمای متناوب $20/30^{\circ}\text{C}$ در اتاقک رشد به مدت ۱ هفته. تیمار سوم: خراش دهی و سمباده کشیدن سطح بذر و شستشو با آب مقطر، بعد کاشت در شن، با دمای متناوب $20/30^{\circ}\text{C}$ در اتاقک رشد به مدت ۱ هفته. تیمار چهارم: خراش دهی و سمباده کشیدن سطح بذر، 10 دقیقه در اسید سولفوریک رقیق و شستشو با آب مقطر، در نهایت کاشت در شن با دمای متناوب $20/30^{\circ}\text{C}$ و نور ثابت (12 ساعت روشنایی، 12 ساعت تاریکی) در اتاقک رشد به مدت ۱ هفته، انجام شد.

در آزمایش پنجم بذرهایی از سرو خمره‌ای را انتخاب کرده و پس از خیساندن به مدت 24 ساعت در آب سه تکرار 50 تایی به عنوان شاهد (تیمار اول) که با آب مقطر شستشو شده با دمای ثابت 20°C و نور ثابت به مدت 21 روز در اتاقک رشد قرار داده شد، بعد سه تیمار دیگر با سه تکرار 50 تایی اعمال شد. تیمار دوم: پس از شستشو با آب مقطر و هیپوکلرید سدیم، در اتاقک رشد با دمای ثابت 20°C و نور ثابت به مدت 21 روز. تیمار سوم: پس از شستشو با هیپوکلرید سدیم و آب مقطر در اتاقک رشد با دمای ثابت 20°C و نور متناوب 16 ساعت روشنایی و 8 ساعت تاریکی به مدت 21 روز. تیمار چهارم: پس از شستشو با هیپوکلرید سدیم و آب مقطر در اتاقک رشد با دمای ثابت 20°C و نور متناوب 16 ساعت روشنایی و 8 ساعت تاریکی به مدت 2 هفته، انجام شد. پس از انجام مراحل فوق، در زمان مقرر بذرهای جوانه زده شمارش شدند و درصد جوانه‌زنی آنها تعیین گردید. بعد بر اساس آزمون F در سطح 5% و 1% با روش توکی و برنامه آماری تحلیل واریانس با نرم افزار Spss (ver. 5) ، میانگین بذرهای جوانه‌زده تحت اثر پیش تیمار و تیمارهای مختلف، مقایسه و نمودار آنها براساس برنامه Excel ترسیم گردید. در پایان مناسبترین روش جهت حداکثر جوانه‌زنی انتخاب و مشخص شد.

بحث و نتیجه گیری

در آزمایش اول میانگین درصد جوانه زنی بذرهای شاهد پیچ اناری که فقط با آب مقطر شستشو و خیسانده شده اند، ۱۲٪ و در تیمار دوم، ۲۰٪ و در تیمار سوم، ۵۰٪ و در تیمار چهارم، ۶۰٪ می باشد (نمودار شماره ۱) که اختلاف معنی داری در سطح ۱٪ مشاهده شد و در مقایسه میانگین با روش توکی، شاهد و تیمار دوم در یک گروه و تیمار سوم و چهارم در گروه دیگر قرار گرفتند (جدول شماره ۲-۱).

در آزمایش دوم، میانگین درصد جوانه زنی شاهد جوالدوزک، ۴۴٪ و در تیمار دوم، ۶۶٪ و در تیمار سوم، ۸۶٪ و در تیمار چهارم، ۱۰۰٪ می باشد (نمودار شماره ۱) که اختلاف معنی داری در سطح ۱٪ مشاهده شد و در مقایسه میانگین با روش توکی، هر یک از تیمارها و شاهد در یک گروه مجزا هستند (جدول شماره ۳-۴).

در آزمایش سوم، میانگین درصد جوانه زنی بذرهای شاهد سرو شیرازی، ۱۸٪ و در تیمار دوم، ۲۰٪ و در تیمار سوم، ۷۰٪ و در تیمار چهارم، ۸۸٪ می باشد (نمودار شماره ۱) که اختلاف معنی داری در سطح ۱٪ مشاهده شد و در مقایسه میانگینها، شاهد و تیمار دوم در یک گروه و تیمار سوم و چهارم در گروههای مجزا قرار گرفتند (جدول شماره ۵-۶).

در آزمایش چهارم، میانگین درصد جوانه زنی بذرهای شاهد زیتون تلخ، ۶٪ و در تیمار دوم، ۸٪ و در تیمار سوم، ۴۵٪ و در تیمار چهارم، ۷۰٪ می باشد (نمودار شماره ۱) که اختلاف معنی داری در سطح ۱٪ مشاهده شد و در مقایسه میانگینها، شاهد و تیمار دوم در یک گروه و تیمار سوم و چهارم در گروههای مجزا قرار گرفتند (جدول شماره ۷-۸).

در آزمایش پنجم، میانگین درصد جوانه زنی بذرهای شاهد سرو خمره ای، ۱۰٪ و در تیمار دوم، ۱۲٪ و در تیمار سوم، ۳۰٪ و در تیمار چهارم، ۴۸٪ می باشد

(نمودار شماره ۱) که اختلاف معنی‌داری در سطح ۰.۱٪ مشاهده شد و در مقایسه میانگینها، شاهد و تیمار دوم در یک گروه و تیمار سوم و چهارم در گروههای مجزا قرار گرفتند (جدول ۱۰-۹).

Taylor، (۱۹۴۱) و Heit، (۱۹۴۲) نشان دادند که انباری کردن بذرهای جوالدوزک و پیچ‌اناری در بهار به همراه رطوبت مناسب، جوانه‌زنی را افزایش می‌دهد. بنابراین، با مقایسه نتایج پیشین می‌توان دریافت که نور و دمای متناوب (مانند شرایط بیرون از آزمایشگاه) دو عامل مؤثر بر از بین بردن خفتگی بذرها محسوب می‌شود و در نتیجه درصد جوانه‌زنی افزایش می‌یابد (جدول شماره ۱۱). Milimo و Hellum، (۱۹۹۰) اثر دمای متناوب $22/42^{\circ}\text{C}$ را بر جوانه‌زنی بذرهای *Melia volkensii* بررسی نمودند و دریافتند که بیش از 37°C مناسبترین دما برای افزایش جوانه‌زنی می‌باشد. Moncur و Gunn، (۱۹۹۰) نحوه جوانه‌زنی بذر *Melia azedarach* را مطالعه کردند و دریافتند که هرگاه میوه‌ها را پس از ۱۰ تا ۱۲ ماه از زمان رسیدن، در سرمای کمتر از 3°C انباری نمایند، تأثیری در افزایش جوانه‌زنی ندارد و دمای بیش از 30°C مناسبترین می‌باشد. Tilakarantana، (۱۹۹۱) برای تسریع رشد *Melia azedarach* بذر را قبل از پوسیدگی پریکارپ، بوجاری کرد و به مدت ۲ هفته در آب خیسانید و در نتیجه جوانه‌زنی افزایش یافت. Nassayao و Ulep، (۱۹۹۴) برای افزایش جوانه‌زنی بذر *Melia dubia* تیمارهای متعددی را اعمال نمودند. آنان برای تسریع جوانه‌زنی از تیمارهای: رطوبت و دمای 50°C ، آب گرم، خیساندن در آب طی زمانهای مختلف، خراشیدن سطح بذر یا خارج نمودن آندوکارپ، استفاده کردند و دریافتند که خیساندن، رطوبت و تیمار آب گرم دلیل افزایش جوانه‌زنی نمی‌باشد، بلکه خراشیدن میوه، جوانه‌زنی را افزایش می‌دهد. بنابراین با مقایسه نتایج پیشین، می‌توان دریافت که تنها خیساندن، بوجاری کردن و دمای بیش از 30°C در افزایش جوانه‌زنی مؤثر نیست، بلکه

تحریکات مکانیکی و شیمیایی مانند خراشیدن پوسته بذر و استفاده از اسید سولفوریک، خفتگی بذرها را کاهش داده و در نهایت سبب افزایش جوانه‌زنی می‌شود (جدول شماره ۱۱). Jhon و Paul (۱۹۹۴) اثر تیمارهای مختلف را بر جوانه‌زنی بذرهای *Cupressus sempervirens* بررسی نمودند، آنها بذرها را در محلول پتاسیم دهیدروژن فسفات، پتاسیم نترات، تیواوره (۰.۳٪، ۰.۱/۲٪)، اسید جیبرلیک (۱۵، ۱۰ ppm) (۲۰) به مدت ۱۲ ساعت و آب به عنوان شاهد خیسانیدند. تمامی تیمارها به غیر از پتاسیم دهیدروژن فسفات در افزایش جوانه‌زنی موثر بودند. Ceccherini و همکاران، (۱۹۹۸) اثر سرما را بر جوانه‌زنی بذرهای ۱۴ گونه *Cupressus* بررسی نمودند و دریافتند که ۳۰ روز سرمادهی، درصد جوانه‌زنی را از ۴۳ به ۷۳ رسانید. بنابراین، مبین این نکته می‌باشد که نترات پتاسیم اثری مشابه سرمادهی دارد و استفاده از هر دو عامل، جوانه‌زنی را افزایش می‌دهد (جدول شماره ۱۱). Li و Burton (۱۹۹۴) اثر نور را بر جوانه‌زنی بذرهای ۱۴ گیاه سوزنی برگ، از جمله *Thuja plicata* در منطقه کلمبیا بررسی نمودند. همه گیاهان به غیر از *Abies ssp.* قبل از ۲۱ روز جوانه زدند، نتایج نشان دادند که وابستگی قابل توجهی بین جوانه‌زنی بر اثر ازدیاد نور یا سایه با مقدار وزن بذر وجود ندارد، بلکه نور در افزایش جوانه‌زنی مؤثر می‌باشد و نیز سرمای زمستانه قبل از جوانه‌زنی برای از بین بردن خفتگی لازم است. Ambad (۱۹۹۵) اثر تیمارهای مختلف را بر جوانه‌زنی بذر *Thuja compacta* بررسی نمود. او تیمارهای زیر را اعمال نمود: خیساندن در آب سرد (در اتاقک رشد)، خیساندن در آب گرم (دمای ۸۰°C)، خیساندن در اسید جیبرلیک یا نفتل اسید استیک (۵۰ ppm) به مدت ۲۴ ساعت و دریافت، تیمار آب گرم (با ۴۹/۲۵٪ جوانه‌زنی) در مقایسه با نمونه شاهد که تیمار داده نشد (با ۳۶٪ جوانه‌زنی)، تیمار آب سرد (با ۴۵٪ جوانه‌زنی) و تیمار اسید جیبرلیک (با ۴۰٪ جوانه‌زنی) بهترین روش می‌باشد. در این آزمایشها او دریافت که هیچ یک از تیمارها به

صورت قابل توجهی درصد جوانه‌زنی را افزایش نمی‌دهند، بلکه اختلاف در زمان جوانه‌زنی بذرهای می‌باشد که با تیمار آب گرم، یک ماه و تیمار آب سرد، ۳ هفته و تیمار اسید جیبرلیک، ۱۸ ماه طول می‌کشد. بنابراین، با توجه به نتایج پیشینیان می‌توان دریافت که خیساندن در آب و شستشو با هیپوکلرید سدیم و استفاده از نور متناوب، علاوه بر افزایش جوانه‌زنی، زمان آن را نیز کوتاه می‌نماید (جدول شماره ۱۱). بنابراین هرگاه بذرهای در زمان مناسب جمع‌آوری گردند و تحت پیش تیمار و تیمار مناسب قرار گیرند، می‌توان بیشترین درصد جوانه‌زنی را داشت.

جدول شماره ۱- مقایسه آماری میانگینهای جوانه‌زنی پیچ اناری تحت تیمارهای مختلف

تکرار	میانگین درصد جوانه‌زنی بذر
شاهد (تیمار ۱)	۱۲ ± ۰/۵۷۷۴ (a)
تیمار ۲	۲۰ ± ۱/۱۵۴۷ (a)
تیمار ۳	۵۰ ± ۰/۵۷۷۴ (b)
تیمار ۴	۶۰ ± ۱/۱۵۴۷ (b)
کل	۳۲/۵ ± ۳/۰۹۹۴

جدول شماره ۲- تحلیل واریانس میانگین بذرهای جوانه زده پیچ اناری تحت

تیمارهای مختلف

منابع تغییرات	مجموعه مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	آزمون F
بین گروهها	۱۲۴۸	۳	۴۱۶	۱۶۶/۴۰۰**
خارج از گروهها	۲۰	۸	۲/۵۰۰	
کل	۱۲۶۸	۱۱		

** اختلاف معنی داری در سطح ۰/۳۳ $Cv.$ = ۰/۳۳

جدول شماره ۳- مقایسه آماری میانگینهای جوانه‌زنی جوالدوزک تحت تیمارهای مختلف

تکرار	میانگین درصد جوانه‌زنی بذر
شاهد (تیمار ۱)	۳
تیمار ۲	۳
تیمار ۳	۳
تیمار ۴	۳
کل	۱۲

جدول شماره ۴- تحلیل واریانس میانگین بذرهای جوانه زده جوالدوزک تحت تیمارهای

مختلف

آزمون F	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموعه مربعات
بین گروهها	۴۷۶/۷۵۰	۳	۱۴۳۰/۲۵۰
خارج از گروهها	۳	۸	۲۴
کل		۱۱	۱۴۵۴/۲۵۰

** اختلاف معنی داری در سطح ۰/۱۵ $Cv.$ = ۰/۱۵

جدول شماره ۵- مقایسه آماری میانگینهای جوانه‌زنی سرو شیرازی تحت تیمارهای مختلف

	تکرار	میانگین درصد جوانه‌زنی بذر
شاهد (تیمار ۱)	۳	$18 \pm 0/8819$ (a)
تیمار ۲	۳	$20 \pm 1/1547$ (a)
تیمار ۳	۳	$70 \pm 2/8868$ (b)
تیمار ۴	۳	$88 \pm 4/1547$ (c)
کل	۱۲	$49 \pm 4/6571$

جدول شماره ۶- تحلیل واریانس میانگین بذره‌های جوانه زده سرو شیرازی تحت تیمارهای

مختلف

	مجموعه مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F آزمون
بین گروهها	۲۷۹۹۲/۲۵۰	۳	۹۳۰/۷۵۰	۱۰۵/۳۶۸**
خارج از گروهها	۷۰/۶۶۷	۸	۸/۸۳۳	
کل	۲۸۶۲/۹۱۷	۱۱		

** اختلاف معنی‌داری در سطح ۱٪ $Cv. = 0/33$

جدول شماره ۷- مقایسه آماری میانگینهای جوانه‌زنی زیتون تلخ تحت تیمارهای مختلف

	تکرار	میانگین درصد جوانه‌زنی بذر
شاهد (تیمار ۱)	۳	$6 \pm 1/4530$ (a)
تیمار ۲	۳	$8 \pm 4/1547$ (a)
تیمار ۳	۳	$45 \pm 0/8819$ (b)
تیمار ۴	۳	$70 \pm 0/6667$ (c)
کل	۱۲	$32/25 \pm 4/0536$

جدول شماره ۸- تحلیل واریانس میانگین بذرهای جوانه زده زیتون تلخ تحت تیمارهای

مختلف

	مجموعه مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	آزمون F
بین گروهها	۲۱۴۰/۹۱۷	۳	۷۱۳/۶۳۹	۲۰۳/۸۹۷ **
خارج از گروهها	۲۸	۸	۳/۵۰۰	
کل	۲۱۶۸/۹۷۱	۱۱		

** اختلاف معنی‌داری در سطح ۱٪ $Cv. = 0/43$

جدول شماره ۹- مقایسه آماری میانگینهای جوانه‌زنی سرو خمره‌ای تحت تیمارهای مختلف

	تکرار	میانگین درصد جوانه‌زنی بذر
شاهد (تیمار ۱)	۳	$10 \pm 1/1547$ (a)
تیمار ۲	۳	$12 \pm 1/1547$ (a)
تیمار ۳	۳	$30 \pm 1/1547$ (b)
تیمار ۴	۳	$48 \pm 2/3094$ (c)
کل	۱۲	$25 \pm 2/4105$

جدول شماره ۱۰- تحلیل واریانس میانگین بذرهاى جوانه زده سرو خمره‌ای تحت تیمارهای

مختلف

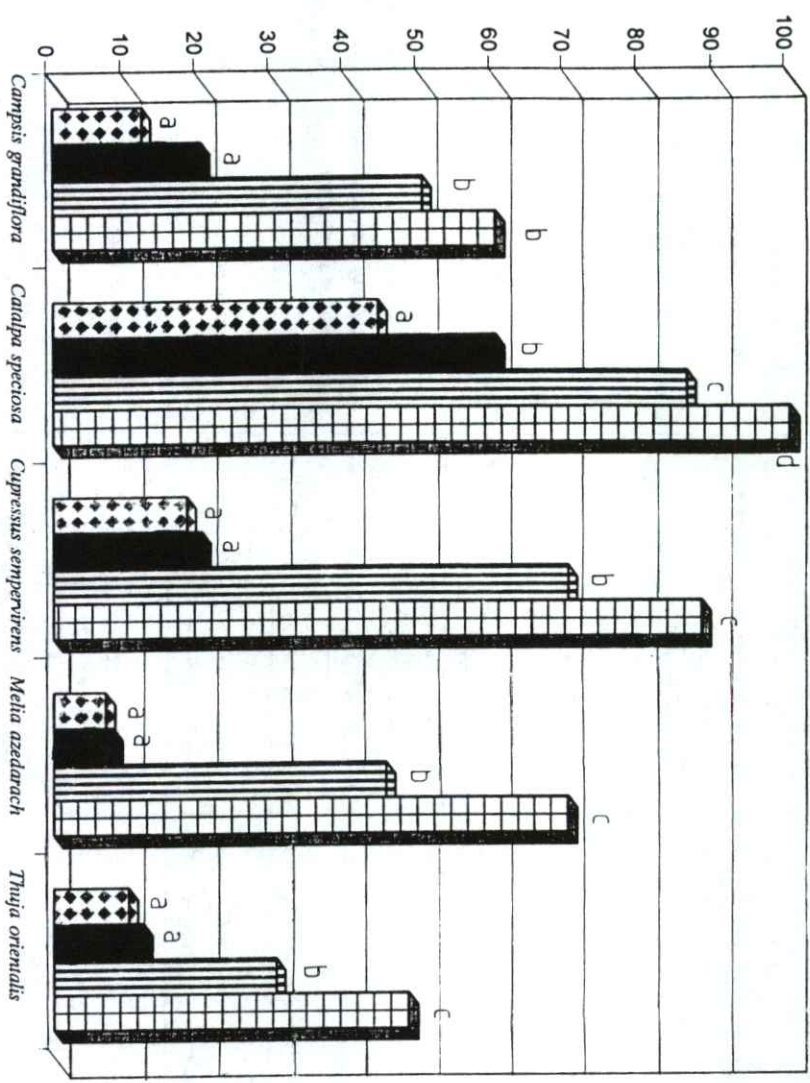
	مجموعه مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	آزمون F
بین گروهها	۷۱۱	۳	۲۳۷	$33/857^{**}$
خارج از گروهها	۵۶	۸	۷	
کل	۷۶۷	۱۱		

$Cv. = 0/33$ ** اختلاف معنی داری در سطح ۱٪

سپاسگزاری

لازم است از آقای محمود امیرخانی و کلیه همکاران آزمایشگاه بذر بانک ژن در ایستگاه البرزکرج و بخش ژنتیک و فیزیولوژی موسسه که در اجرای این طرح ما را یاری نمودند تشکر و قدردانی نمایم و نیز از آقای مهندس محمد حسن قاسمی به خاطر انجام کلیه کارهای آماری و ترسیم نمودارها و آقای حسین نیکچهره کمال تشکر را داریم. در ضمن از مسئولان محترم مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع که امکان اجرای این تحقیق را فراهم نمودند سپاسگزاریم.

نمودار شماره ۱ - میانگین درصد جوانه‌زنی بذره‌های ۵ گیاه معطر و دارویی تحت تیمارهای مختلف



■ تیمار کنترل (ساده)
 ■ تیمار بیماری
 ▨ تیمار بیمارکش
 ▩ تیمار آفت‌کش

درصد جوانه‌زنی

گیاهان تحت بررسی در اثر اعمال تیمارهای مختلف

var. *fastigiata*

جدول شماره ۱۱ - مناسبترین زمان جمع‌آوری بذر و بهترین روش افزایش جوانه‌زنی ۵ گیاه معطر و دارویی

ردیف	نام گونه	زمان جمع‌آوری بذر	پیش تیمار	تیمار	درصد جوانه‌زنی بذر (قوه نامیه)
۱-	<i>Carpis grandiflora</i>	اوایل مرداد تا اواخر شهریور	شستشوی با هیپوکلرید سدیم و آب مقطر	دمای $20/30^{\circ}\text{C}$ و 16 ساعت نور سفید و 8 ساعت تاریکی به مدت 2 هفته	۶۰
۲-	<i>Catalpa speciosa</i>	اواخر مرداد تا اواخر آبان	شستشوی با هیپوکلرید سدیم و آب مقطر	دمای $20/30^{\circ}\text{C}$ و 16 ساعت نور سفید و 8 ساعت تاریکی به مدت 1 تا 2 هفته	۱۰۰
۳-	<i>Cupressus sempervirens</i> var. <i>fastigiata</i>	اوایل شهریور تا اوایل مهر	خیساندن 24 ساعته و جدا نمودن قسمت گوشتی آن و بعد 5 دقیقه در محلول پیرات پتاسیم و شستشو با آب مقطر	سرمای دمی 15°C به مدت 8 تا 12 هفته	۸۸
۴-	<i>Melia azedarach</i>	اواخر شهریور تا اواخر آبان	خیساندن 24 ساعته و جدا نمودن پوسته و قسمت گوشتی آن بعد خراش دهی و سمیاده کشیدن بذر 10 دقیقه در اسید سولفوریک رقیق و شستشو با آب مقطر	کاشت در شش با دمای $20/30^{\circ}\text{C}$ به مدت یک هفته	۷۰
۵-	<i>Thuja orientalis</i>	اوایل آبان تا اواسط دی	خیساندن 24 ساعته و جدا نمودن قسمت گوشتی آن، شستشو با آب مقطر و هیپوکلرید سدیم رقیق شده	دمای 20°C و 16 ساعت نور سفید و 8 ساعت تاریکی به مدت 21 روز	۴۸

منابع

زرگری، علی. ۱۳۶۶. گیاهان دارویی. جلد اول. انتشارات دانشگاه تهران. ۹۴۷ صفحه.
 زرگری، علی. ۱۳۶۸. گیاهان دارویی. جلد سوم. انتشارات دانشگاه تهران. ۸۹۴ صفحه.
 زرگری، علی. ۱۳۷۰. گیاهان دارویی. جلد پنجم. انتشارات دانشگاه تهران. ۹۷۴ صفحه.
 خوشخوی، مرتضی. ۱۳۶۶. روشهای تکثیر گیاهان زینتی. جلد اول. انتشارات دانشگاه شیراز. ۳۷۸ صفحه.

نصیری، محسن. ۱۳۷۴. بررسی اثر عوامل مختلف در شکستن خواب بذر کتان سفید. پژوهش و سازندگی شماره ۲۸ صفحه ۴۲ تا ۴۷.

Ambad, SN. 1995. Influence of different seed treatments on germination of *Thuja campacta*. Indian Journal of Forestry. Maharashtra, India. 18: 2, 115-116.

Ceccherini, L. Raddi, S. Andreoli, C. 1998. The effect of seed stratification on germination of 14 *Cupressus* species. Seed Science and Technology. 26:1, 159-168.

Ellis, R.H., Hong. T.D. & Roberts, E.H. 1985. Handbook of seed Technology for Gene banks. Rome, International Board for Plant Genetic Resources. Vol. 1,2. 667 pp.

Heit, C.E. 1942. Field germination and propagation of various hardwoods. Conservation Dept., New York. No.43, PP. 2.

Jhon, A.O; Paul, T.M. 1994. Effect of presowing treatments of Italian cypress (*Cupressus sempervirens*) seed. Advances in plant science. 7:1, 191-193.

Li, X.J.; Burton, P.J.; 1994. Interactive effects of light and stratification

- on the germination of some British Columbia conifers. Canadian Journal of Botany. 72:11, 1635-1646.
- Milimo, P.B.; Hellum, A.K. 1990. The influence of temperature on germination of *Melia volkensii* seeds. Tropical tree seed research, proceedings of an international workshop held at the Forestry Training centre, Gympie, Qld, Australia. No:28, 29-32.
- Moncur, M.W.; Gunn, B.V. 1990. Seed development and germination responses of *Melia azedarach* var. *australasica*. Tropical tree seed germination, Proceeding of an international workshop held at the Forestry Training centre, Gympie, Qld, Australia. No:28, 24-28.
- Nassayao, E.E., Ulep, E.V. 1994. Pregermination treatments of bagalunga seeds (*Mela dubia* CAV.) 4:2, 29-39.
- Taylor, C.A. 1941. Germination behavior of tree seeds as observed in the regular handling of seed at the seed extractory and nursery, Norfolk, Nebraska. U. S. D. Forest service, prairie states Forestry Project. PP. 8.
- Tilakaratana, D. 1991. Pretreatment for the seed of Lunumidella (*Melia dubia* CAV.) Srilanka Foreter. 20: 1-2, 27-28.
- United states, Forest service. 1974. Seeds of Woody Plants in the United states. Washington, Forest service, U. S. Govt. 883 pp.



پیچ اناری گل درشت (*Campsis grandiflora* (Thunb.) Schuman)



جوالدوزک (*Catalpa speciosa* Warder.)



سرو شیرازی (*Cupressus sempervirens* L. var. *fastigiata*)



زیتون تلخ (*Melia azedarach* L.)



سرو خمره‌ای (*Thuja orientalis* L.)

Assigning the best treatment for increasing germination of seeds in 5 Medicinal and Fragrant plants

A. Rahmanpour¹ and F. Nassage¹

Abstract

In Iran National Botanical Garden, ripe seeds of 5 Fragrant and Medicinal plants (*Campsis grandiflora* (Thunb.) Schuman, *Catalpa speciosa* Warder, *Cupressus sempervirens* L. var. *fastigiata*, *Melia azedarach* L., *Thuja orientalis* L.) were collected in periods. They were put under pretreatment for consideration of suitable germination methods of seeds as follows.

1- Physical motive: Soaking the seeds for 1 to 24 hours, making a hole on the top of the seeds, scratching the cortex of the seeds.

2- Chemical motive: sodium hypochloride, potassium nitrate, diluted and concentrated sulphuric acid. As a result the best method for germination of seeds were determined.

This consideration shows the best times for collecting of seeds and the best pretreatment and treatment with high percentages in germination of seeds as well.

The best pretreatment and treatment for *Campsis grandiflora* are: washing in sodium hypochloride and distilled water, 20:30°C temperature, 16h. light and 8h. darkness for 2 weeks, For *Catalpa speciosa* are:

1- Research Institute of Forests and Rangelands

washing in sodium hypochloride and distilled water, 20:30°C temperature, 16h. light and 8h. darkness for 1 to 2 weeks, For *Cupressus sempervirens* var. *fastigiata* are: soaking in water for 24h., 5 minutes in potassium nitrate and washing in distilled water, chilling (1-5°C) for 8 to 12 weeks, For *Melia azedarach* are: soaking in water for 24h., scratching the cortex of seeds, 10 minutes in diluted sulphoric acid and washing in distilled water, planting in sand and 20:30 °C temperature for 1 week, For *Thuja orientalis* are: soaking in water for 24h., washing in diluted sodium hypochloride and distilled water, 20 °C temperature, 16h. light and 8h. darkness for 21 days.

Key words: Seed, Germination, Pretreatment, Treatment, *Campsis grandiflora*, *Catalpa speciosa*, *Cupressus sempevirens*, *Melia azedarach*, *Thuja orientalis*.