مطالعه شاخص‌ها و خصوصیات جوانه زنی بذر و استقرار دانه رست گیاه دارویی مورد (Myrtus communis L)

احمد اسماعیلی[۱و۲]، حمیدرضا عیسوند[۱]، عبدالحسین رضائی نژاد[۳]، کامران سمیعی[۴]، سید محمود ضابطی[۲]

۱- گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران

۲-مرکز تحقیقات داروهای گیاهی رازی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم‌آباد، ایران

۳- گروه تولیدات گیاهی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران

٤- گروه کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کنگاور، کنگاور، ایران

یافته / دوره چهاردهم / شماره ۲ / بهار ۹۱ / ویژه نامه گیاهان دارویی

چکیده

دریافت مقاله: ۹۰/۱۲/۶ ، پذیرش مقاله: ۹۱/۲/۵

✱ **مقدمه:** به دلیل اهمیت گیاه مورد در صنایع دارویی و همچنین کمک به احیای سریع‌تر این گیاه در طبیعت، کشت و کار آن از طریق بذر به عنوان روشی اقتصادی و کاربردی توصیه می‌گردد. با توجه به اینکه جوانه‌زنی بذر این گیاه مشکل می‌باشد و گسترش سطح زیر کشت و تولید بیشتر این گیاه را با مشکل مواجه می‌کند، از این رو در این پژوهش به بررسی عوامل ممانعت کننده جوانه زنی بذر این گیاه پرداخته شده است.

✱ **مواد و روش‌ها:** برای رفع خواب فیزیکی (سخت پوستی) از تیمارهای خراش دهی مکانیکی (کاغذ سنباده) و شیمیایی (قرار دادن بذور در محلول اسید سولفوریک ۹۸٪ به مدت ۲ و۴ دقیقه و سپس سه بار شستشو با آب مقطر)و برای رفع خواب فیزیولوژیک، یک و دو ماه سرمادهی اعمال گردید. این آزمایشها در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار اجرا شد.

✱ **یافته‌ها:** بررسی بذرهای سالم نشان داد که بیش از ۷۶ درصدخواب آن ناشی از خواب فیزیکی و بقیه آن ممکن است مربوط به جنین و از نوع فیزیولوژیکی باشد. با وجودی که میزان جوانه زنی بذر در هر دو نوع خراش دهی تفاوت معنی داری نداشتند اما در مجموع استقرار گیاهچه های حاصل از تیمار خراش مکانیکی در مقایسه با خراش‌دهی شیمیایی بسیار بالاتر بود (۸۸٪ در مقابل ۵۵٪) و خراش شیمیایی اثرات مضری بر گیاهچه حاصله (خصوصاً بخش ریشه و بنیه آن) داشت.

✱ **بحث و نتیجه‌گیری:** در این بررسی جداسازی بذرهای پوک و خراش دهی مکانیکی موجب حصول حداکثری جوانه زنی بذر و استقرار مطلوب گیاهچه‌ها شد.

✱ **واژه‌های کلیدی:** مورد، شاخص جوانه زنی، استقرار گیاهچه، خراش، سرما.***Myrtus communis***

آدرس مکاتبه: خرم آباد، دانشگاه لرستان، دانشکده کشاورزی، گروه زراعت و اصلاح نباتات

پست الکترونیک: ahmad_ismaili @yahoo.com

[Downloaded from yafte.lums.ac.ir on 2026-11-14]

مقدمه

گیاه مورد[1] (مورت) یکی از مهمترین گیاهان دارویی با ارزش در طب سنتی و صنایع دارویی می‌باشد. این گیاه با نام علمی *Myrtus communis* L.، گونه ای است از جنس میرتوس[2] که متعلق به خانواده میرتاسه[3] می باشد. این خانواده دارای ۷۵ جنس و ۳۰۰۰ گونه در جهان است (۱). مورد درختچه ای است با برگ‌های ساده به رنگ سبز تیره با بافتی چرمی و همیشه سبز با عطر دل انگیز می باشد. میوه آن سته تقریبا گوشتی، حاوی دانه های متعدد، تخم مرغی شکل به رنگ آبی تیره و دارای طعم شیرین و گس است (۲). گیاه مورد به دلیل همیشه سبز بودن، هرس‌پذیری و شاخ و برگ متراکم، اغلب در شیب‌های مشرف به رودخانه ها، چمن‌کاری‌ها، بولوارها و حاشیه پارک‌ها به عنوان درختچه زینتی یا ایجاد پرچین مورد استفاده می‌باشد. این گیاه در مناطق گرم و زمین‌هایی که ارزش زراعی خود را ازدست داده‌اند قابل کاشت بوده و باعث پایداری محیط زیست است. پراکندگی جغرافیایی مورد، اروپای جنوبی و آسیا به‌خصوص ایران و دامنه رشته کوههای زاگرس در نواحی مرطوب و نیمه مرطوب است.

اسانس برگ مورد عمدتاً شامل ترپینولن[4]، سینئول[5]، لینالول[6]، ترپینئول[7] و لینالیل استات[8] می‌باشد. همچنین برگ مورد دارای مواد رزینی، تانن، فلاونوئید، ویتامینC، اسیدتانیک و اسیدهای آلی بوده و فاقد آلکالوئید و گلیکوزید است. به همین سبب در مواردی نظیر ضداحتقان، قابض، تقویت کننده، درمان آکنه، ناراحتی‌های مجاری تنفسی، سینوزیت و عفونت لثه کاربرد دارد و به عنوان ضد عفونی کننده و ضد انگلی مورد استفاده قرار می‌گیرد (۳، ۴). در پژوهشی درصد بازده و نوع ترکیبات اسانس مورد را در رویشگاه چم مورد استان لرستان مورد بررسی قرار گرفت و بازده وزنی اسانس برگ های مورد ۴/۸۸ درصد محاسبه گردید و مهم ترین ترکیبات موجود در اسانس نیز Cineol1,8 (۱۸ درصد)، Linalol (۱۰/۶)، Linalyl acetate (۴/۶) و α Terpnolen (۳/۱) درصد گزارش شد (۵). در تحقیق دیگری توسط حیدرپور و همکاران (۶) که روی ریشه‌زایی قلمه‌های مورد ناحیه لرستان با دو هورمون اکسین (ایندول بوتیریک استیک اسید و نفتالن استیک اسید) در ۴ غلظت متفاوت و سه زمان (آبان، بهمن و فروردین) صورت گرفت، به این نتیجه رسیدند که هورمون ایندول بوتیریک استیک اسید با غلظت ۲۰۰۰ پی پی ام و در زمان آبان ماه سبب حداکثر ریشه‌زایی قلمه ها می‌شود.

گرچه تکثیر گیاه مورد به هر دو روش جنسی (از طریق بذر) و غیر جنسی (قلمه) امکان پذیر است، اما تکثیر از طریق بذر به دو دلیل حائز اهمیت است. اول این که وقتی بحث کشت و کار وسیع یک محصول در نظر باشد، تکثیر از طریق بذر به واسطه اقتصادی و کاربردی بودن و نیز سهولت در استفاده، به روش تکثیر رویشی برتری خواهد داشت (۷). دوم این‌که هدف اصلی کشت مورد، جنبه دارویی آن و برداشت قسمت‌های جوان (برگ‌ها و سرشاخه) به دلیل بالاتر بودن ماده موثره می باشد. اگر با استفاده از بذر به سهولت بتوان گیاهچه تولید کرد، کل گیاهچه جهت صنایع دارویی برداشت شده و شاخص برداشت ماده موثره افزایش خواهد یافت.

پوشش بذر خانواده میرتاسه معمولاً سخت بوده و نسبت به آب و گازها نفوذ ناپذیر است. این بذرها عمدتاً دارای خواب از نوع سخت پوستی هستند و این سخت پوستی تحت تاثیر جنس، گونه و شرایط محیطی زمان نمو بذر است (۷، ۸). البته

1.wild myrtle, true myrtle
2. Myrtus
3. myrtaceae
4.Terpinolene
5.Cineole
6. Linalool
7.Alpha terpineol
8.Linalol acetate

[Downloaded from yafte.lums.ac.ir on 2026-11-14]

در برخی موارد علاوه بر سخت پوستی، مواد بازدارنده جوانه زنی نیز در بذر وجود دارند که در چنین وضعیتی حتی در صورت نفوذ پذیر بودن پوسته نسبت به آب، باز هم بذر جوانه نمی زند. در طبیعت، خواب بذر در چنین گیاهانی پس از مصرف توسط پرندگان، با عبور از سیستم گوارشی آنها برطرف می شود (۱). مکی زاده تفتی و همکاران (۹) با اعمال تیمارهای مختلفی بر روی بذر مورد، گزارشی از جوانه زنی آن ارائه کردند اما استقرار دانه رست‌های بدست آمده مورد بررسی قرار نگرفت و تیمار خراش با تیغ را بهترین تیمار اعلام نمودند. درحالیکه کاربرد این تیمار برای مقادیر زیادی از بذر بسیار هزینه بر، دشوار و عملی نخواهد بود.

تیمار خراش فیزیکی (با سنباده) و متعاقب آن اعمال سرما دهی متناسب با شرایط رویشگاهی گونه مربوطه می تواند راهکار مطمئن، اقتصادی و کم خطری (از نظر تولید گیاهچه سالم و قوی) برای برطرف نمودن بذرهای دارای پوسته سخت گیاهان مناطق معتدله و سردسیر باشد (۱۰-۱۲). همچنین در برخی گونه ها اثر تیمارهای هورمونی و به‌ویژه جیبرلیک اسید کارآمد گزارش شده است (۱۳، ۱۴). در اغلب موارد مورفولوژی بذر و رفتار آن می تواند راهنمای مناسبی برای انتخاب تیمار موثر جهت شکستن خواب بذر باشد. بطور مثال بذر لگومهایی که پوسته نفوذناپذیر نسبت به آب دارند پاسخ خوبی به تیمار خراش دهی می دهند و آنهایی که آب جذب می کنند اما جوانه نمی زنند بهتر است تحت تیمار پیش سرما قرار گیرند (۱۵).

با توجه به آنکه در برخی منابع (۱، ۹) شرکت‌های تجاری که به تکثیر سریع و در حد وسیع ژنوتیپ‌های گیاه مورد نیاز دارند، نتوانسته‌اند بر اساس دستورالعمل‌های جوانه‌زنی بذر گزارش شده (۱، ۹) به هدف خود و راندمان بالاتر برسند، بنابراین در این پژوهش به بررسی جوانه‌زنی بذر مورد ناحیه لرستان پرداخته شده است.

مواد و روشها

بذر مورد با مراجعه به یکی از مهمترین محل‌های پراکنش این گیاه (بخش پاپی شهرستان خرم آباد استان لرستان با ارتفاع حدود ۱۰۵۰ متر از سطح دریا) از طریق برداشت میوه‌های آن از روی درختچه‌ها جمع‌آوری شد.

پس از انتقال میوه‌ها به آزمایشگاه مرکزی دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان، از طریق شستشو با آب معمولی بذرهای داخل آنها جدا شد. به منظور جداسازی بذرهای پوک، آنها در ظرف حاوی آب ریخته شدند. با این کار بذرهای پوک در سطح آب مانده و جدا شدند. ساختار بذر با استفاده از دستگاه بینوکولار مورد بررسی قرار گرفت. همچنین به منظور برآورد نوع خواب و انتخاب تیمارهای مناسب خواب شکنی، وزن ۱۰۰۰ دانه بذرهای سالم قبل و بعد از قرار داده شدن روی محیط مرطوب به مدت ۱۲ ساعت، اندازه گیری شد که تغییری در آن حاصل نشد.

شایان ذکر است قبل از طراحی آزمایش‌های اصلی، در یک آزمایش مقدماتی بذرها بدون هیچ پیش تیماری در پتری دیش کشت و به ژرمیناتور منتقل شدند. این نمونه ها به مدت ۲۱ روز در همین شرایط بدون جوانه زنی باقی ماندند. همچنین جهت اطمینان بیشتر از تست تترازولیوم به منظور بررسی میزان زنده مانی یا قدرت حیات بذرهای غیرپوک استفاده شد (۱۶).

با توجه به نتایج آزمایش مقدماتی، بررسی های ساختار بذر و جنین و مطالعات گذشته مشخص شد که خواب فیزیکی (سخت پوستی) مهمترین مسأله جوانی زنی این گیاه بوده ولی جهت حصول اطمینان بیشتر تیمارهای مؤثر خواب فیزیولوژیک نیز در مراحل بعدی مورد آزمون و بررسی قرار گرفتند. براین

[Downloaded from yafte.lums.ac.ir on 2026-11-14]

اساس سه نوع آزمایش مستقل به ترتیب زمانی زیر اجرا گردید. این آزمایش ها بـه صـورت مرحلـه بـه مرحلـه طراحـی و اجـرا گردید؛ به طوری که در آزمایش اول تیمارهای مؤثر در برطـرف نمودن بر خواب فیزیکی و در آزمایش ۲ و ۳ تیمارهای مؤثر در برطرف نمودن خواب فیزیولوژیک مطالعه شد.

در آزمـایش اول بـذرها تنهـا تحـت تیمارهـای لازم بـرای برطرف کردن سخت پوستی قرار داده شدند. این تیمارها شامل شاهد، خراش دهی مکانیکی (ایجاد خراش روی پوسـته بـذر بـا استفاده از کاغذ سنباده بـه مـدت ۲ دقیقـه)، تیمارهـای اسـید سولفوریک (قرار دادن بذرها در محلول اسید سـولفوریک ۹۸٪ به مدت ۲ و۴ دقیقه و سپس سه بار شستشو با آب مقطر) بـود پس از اعمال تیمارها، بذرها در پتری دیش کشت شدند.

بعد از مشخص شدن نتایج آزمایش اول، به منظور بررسی تأثیر تیمارهای مؤثر در برطرف نمودن خواب فیزیولوژیک (یک و دو ماه سرمادهی و خیساندن بـذرها بـه مـدت ۱۸ سـاعت در محلول اسید جیبرلیـک ۲۵۰ ppm در دمـای ۲۵ ^{o}C قبـل از کاشت)، آزمایش دوم و سوم طراحی گردید. قابل ذکر است کـه شـرایط اسـید جیبرلیـک و دمـای ۲۵ ^{o}C در هـر دو آزمـایش یکسان بوده و به عنوان یک روش معمول بعد تیمـار سـرمادهی اعمال می‌گردد و از این رو در این تحقیق نیز بـه عنـوان تیمـار متغیر در تجزیه و تحلیل نتایج لحاظ نشده است.

در آزمایش دوم، بذرها ابتدا تحت تیمـار خـراش دهـی بـا اسید سولفوریک (۲ و ۴ دقیقه) و کاغذ سنباده قـرار گرفتنـد و بعد از آن به مدت یک ماه در شن مرطوب در دمـای ۲ ±۳ ^{o}C قرار داده شدند و قبل از کاشت به مدت ۱۸ ساعت در محلـول ۲۵۰ppm اسید جیبرلیک در دمای ۲۵ درجه قرار داده شـدند. تیمار شاهد نیز به مدت ۱۸ ساعت در آب مقطر قـرار گرفتـه و سپس کشت شدند.

در آزمایش سوم، شرایط مشابه همان آزمایش دوم بـود بـا این تفاوت که تیمار سرمادهی به مدت دو ماه اعمال گردید.

در همه آزمایـشات، دمـای ژرمینـاتور ۲±۲۵ ^{o}C و دوره نوری ۱۲ ساعت نور و ۱۲ ساعت تاریکی بود.

هر سه آزمایش فوق در قالب طرح کاملاً تـصادفی بـا سـه تکرار (هر تکرار شامل یـک پتـری دیـش بـا ۲۵ عـدد بـذر) در دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان در پتری دیش انجام شدند. پس از اعمال تیمارها، بذرها روی دولایه کاغذ کشت مرطوب در پتری دیش قرار داده شدند. دمای ژرمیناتور ۲۵ ^{o}C، شدت نور ۱۰۰۰ لوکس (۱۲ساعت نور-۱۲ساعت تاریکی) و رطوبت نسبی آن ۶۰٪ بود. برای کشت بـذرها از پتـری دیـش هـای یـک بـار مصرف با قطر ۱۰cm و کاغذ کاشت سترون استفاده شد. خروج ریشه چه به طول ۱ mm به عنوان معیار بذر جوانه زده در نظر گرفته شد. شمارش بذرهای جوانه زده هر روز انجـام شـد و تـا زمانی که در دو شمارش متوالی، افزایشی در تعـداد بـذر جوانـه زده مشاهده نگردید، ادامه یافت. بر این اساس، آزمایش ۲۰ روز به طول انجامید. در پایان آزمایش؛ طول ریشه چه و ساقه چه و تعداد گیاهچه های غیر عادی یاداشت شدند.

با استفاده از روابط زیر، سرعت جوانه زنی، شاخص بنیـه و درصد خواب فیزیولوژیک محاسبه گردید (۱۷):

فرمول سرعت جوانه زنی:

$$\text{سرعت جوانه زنی} = \sum_{1}^{j} \frac{n_i}{Di}$$

n_i تعداد بذر جوانه زده در روز i ام و D_i تعداد روز پس از شروع آزمایش می باشد.

فرمول شاخص بنیه:

$$\text{شاخص بنیه} = \frac{\text{درصد جوانه زنی} \times \text{میانگین طول گیاهچه (mm)}}{100}$$

[Downloaded from yafte.lums.ac.ir on 2026-11-14]

به منظور بررسی امکان استقرار گیاهچه ها، به طور تصادفی از گیاهچه های حاصل از دو تیمار اصلی (خراش با سمباده و اسید سولفوریک) ۱۵ گیاهچه عادی به سه گلدان (هرگلدان ۵ گیاهچه) منتقل شد. دو هفته پس از انتقال، درصد استقرار گیاهچه ها، محاسبه شد.

ابتدا داده‌ها مورد آزمون نرمالیته قرار گرفتند و فقط داده های درصد جوانه زنی با استفاده از روش زاویه‌ای[1] تبدیل شدند. پس از بررسی نرمال بودن داده‌ها، تجزیه واریانس و مقایسه میانگین به روش دانکن با نرم افزار MSTAT-C انجام شد و در نهایت نمودارها با نرم افزار Excel رسم شدند.

یافته‌ها

نتایج بررسی‌های مقدماتی بذرها نشان داد که درصد بالایی از آنها (٪ ۸۷/۵) پوک هستند. لذا قبل از انجام آزمایش‌های جوانه‌زنی، بذرهای پوک حذف شدند. در بررسی ساختار بذر با بینوکولار مشخص شد که پوسته بذرها صاف و سخت بوده و همچنین پوک بودن آنها (فاقد جنین بودن) مورد بررسی قرار گرفت. در آزمایش مقدماتی میزان جوانه زنی اولیه (تعیین اولیه قوه نامیه) که بذرها بدون پیش تیمار کشت شدند، هیچ‌گونه جوانه زنی مشاهده نگردید. با استفاده از تست تترازولیوم وجود حیات در بذور مشخص گردید.

در آزمایش اول سه تیمار خراش‌دهی (کاغذ سنباده، اسید سولفوریک به مدت ۲ و ۴ دقیقه) استفاده شد، هر سه تیمار به میزان قابل توجهی موجب افزایش جوانه زنی شدند. البته تفاوت معنی داری از نظر درصد جوانه زنی بین تیمارها مشاهده نشد، اما از نظر شاخص بنیه تفاوت معنی دار بود. بیشترین شاخص بنیه از تیمار خراش با سنباده بدست آمد و فراوانی گیاهچه های غیر عادی در تیمارهای اسید، خصوصاً ۴ دقیقه آن بسیار بالا بود (جدول ۱). به نظر می رسد اسید سولفوریک آسیب جدی به مریستم ریشه وارد می‌کند و همانطور که در شکل ۱ نشان داده شده است، این گیاهچه‌ها فاقد بخش ریشه هستند.

به دلیل اینکه در آزمایش اول، با انجام تیمارهای خراش دهی مکانیکی و شیمیایی، باز هم درصدی از بذرها (حدود ۲۴ درصد) جوانه نزدند، فرضیه نیاز به سرما و اسید جیبرلیک برای حصول ۱۰۰ درصدی بذرهای سالم در آزمایش های دوم و سوم روی ۲۴ درصد بذرهای جوانه نزده سالم مورد بررسی قرار گرفت. در آزمایش دوم، بذرهای خراش داده شده به مدت یک ماه در شن مرطوب در دمای ۵-۳ درجه قرار داده شدند و قبل از کشت در اسید جیبرلیک نیز خیسانده شدند. نتایج این آزمایش در جدول ۲ آورده شده است. تیمار خراش با اسید به مدت دو دقیقه، از دو تیمار دیگر برتر بود. تیمار ۴ دقیقه اسید، گرچه درصد جوانه زنی بیشتری از خراش با سنباده داشت اما میزان گیاهچه های غیر عادی نیز شدیداً افزایش یافت. به طور کلی نتایج این بررسی نشان داد که اعمال یک ماه سرمادهی پس از خراش دادن، اثری بر افزایش جوانه زنی نداشت و تا حدی آن را نیز کاهش داد. اما برخی صفات دیگر نظیر سرعت و شاخص بنیه را اندکی بهبود بخشید.

در آزمایش سوم، فرضیه ناکافی بودن زمان سرمادهی مورد آزمون قرار گرفت. برخی نتایج آزمون سوم در جدول ۳ نشان داده شده است. در این آزمایش نیز همانند آزمایش دوم، سرمادهی اثر مثبتی بر جوانه زنی نداشت. با بررسی های مقدماتی بذرهایی که در پایان هر آزمایش جوانه نزده باقی ماندند، مشخص شد این بذرها سالم هستند و احتمالاً عدم جوانه زنی آنها مربوط به وجود خواب فیزیولوژیکی عمیق باشد. در بررسی امکان استقرار گیاهچه ها، نتایج نشان داد که گیاهچه های حاصل از تیمار خراش با سنباده، استقرار بهتری داشتند (نمودار ۱). به نظر می رسد اسید سولفوریک سیستم ریشه را ضعیف کرده و از این طریق سبب کاهش استقرار گیاهچه‌ها شده است.

1.Arc sin

[Downloaded from yafte.lums.ac.ir on 2026-11-14]

جدول۱- اثر تیمارهای مختلف خراش‌دهی بر برخی صفات مطالعه شده بذر گونه دارویی مورد

تیمار	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه‌زنی	شاخص بنیه	طول بخش هوایی(mm)	طول‌ریشه(mm)	درصد گیاهچه‌های غیرعادی
شاهد	۰	–	–	–	–	–
خراش با سنباده	۷۱/۷۸a	۲/۱۳a	۲۳/۹۲a	۲۰/۳۸a	۱۲/۹a	۶/۳۳c
اسید سولفوریک ۲دقیقه	۷۶/۹۲a	۲/۶۹a	۱۸/۲۷ab	۱۵/۱۵b	۸/۶۴b	۲۶/۴۷ b
اسید سولفوریک ۴ دقیقه	۷۴/۶۶a	۲/۷۳a	۱۳/۷۵b	۱۲/۷۵b	۵/۷۴b	۵۱/ ۰۰a

میانگین های دارای حداقل یک حرف مشابه (a، b یا c) تفاوت معنی داری آماری باهم ندارند.

جدول۲- اثر تیمارهای مختلف خراش دهی و یک ماه سرمادهی (و سپس خیساندن بذرها در محلول اسید جیبرلیک قبل از کاشت) بر برخی صفات مطالعه شده بذر گونه دارویی مورد

تیمار	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	شاخص بنیه	طول بخش هوایی(mm)	طول ریشه(mm)	درصد گیاهچه های غیر عادی
خراش با سنباده	۴۸/۳۳b	۱/۲۱b	۱۶/۹۲b	۱۶/۰۱a	۱۱/۰۱a	۹/۳۳c
اسید سولفوریک ۲ دقیقه	۶۷/۵۰a	۲/۸۴a	۲۰/۹۷a	۱۷/۶۰a	۱۰/۶۴a	۱۸/۴۷ b
اسید سولفوریک ۴ دقیقه	۶۴/۸۳a	۲/۶۱a	۱۸/۰۹ab	۱۵/۲۰a	۹/۹۵a	۴۳/ ۲۰a

میانگین های دارای حداقل یک حرف مشابه (a، b یا c) تفاوت معنی داری آماری باهم ندارند و شاهد همان تیمار شاهد جدول ۱ می‌باشد.

جدول ۳- اثر تیمارهای مختلف خراش دهی و دو ماه سرمادهی(و سپس خیساندن بذرها در محلول اسید جیبرلیک قبل از کاشت) بر برخی صفات مطالعه شده بذر مورد

تیمار	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	شاخص بنیه	طول بخش هوایی(mm)	طول ریشه(mm)	درصد گیاهچه‌های غیر عادی
خراش با سنباده	۴۶/۱۷ b	۲/۷ b	۱۵/۴۸ b	۲۰/۵۳ a	۱۱/۳۵ab	۱۳/۰۳b
اسید سولفوریک ۲ دقیقه	۶۲/۱۳ a	۴/۰ a	۱۹/۰۷ a	۲۱/۲۰ a	۱۲/۷۱ a	۱۲/۶۰ b
اسید سولفوریک ۴ دقیقه	۵۰/۱۶ ab	۳/۶۷ a	۱۶/۸۵ ab	۱۸/۲۰ab	۱۰/۱ b	۲۰/ ۶۵a

میانگین های دارای حداقل یک حرف مشابه (a، b یا c) تفاوت معنی داری آماری باهم ندارند و شاهد همان تیمار شاهد جدول ۱ می‌باشد.

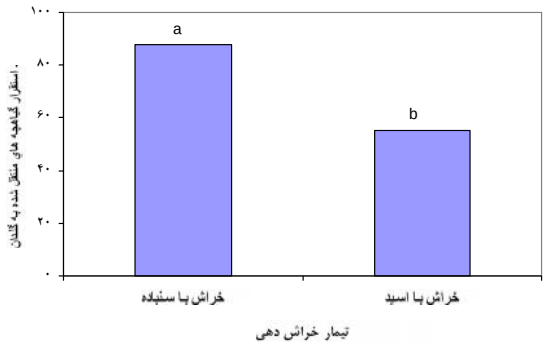
شکل ۱- تصویر گیاهچه عادی (سمت راست) و سه گیاهچه غیر عادی (سمت چپ).

بحث و نتیجه‌گیری

با جمع بندی کلی نتایج همه آزمایش های انجام شده در این تحقیق، به نظر می رسد بیش از ۸۵ درصد بذرهای تولید شده در گیاه مورد رویش یافته در منطقه لرستان به دلایل ناشناخته (احتمالاً بخش اعظم به خاطر خشکسالی) پوک و تنها ۱۵ درصد آنها دارای جنین می‌باشند. بنابراین به نظر میرسد که یکی از مهمترین عللی که استفاده از دستورالعمل‌های گزارش شده را در استفاده از بذور اندمیک استان لرستان با محدودیت مواجه نموده است پوک بودن بذور باشد. تنش کم آبی در مرحله گلدهی و پر شدن دانه می تواند توجیه کننده بخش زیادی از درصد پوکی بذر باشد (۱۸). در بررسی های انجام شده مشاهده شد که در خیلی از نقاط رشد این گیاه در

[Downloaded from yafte.lums.ac.ir on 2026-11-14]

طی سالهای اخیر چشمه های آب خشک و یا خیلی کم آب شده است و معمولاً با پدیده گرم شدن محیط همراه است. مجموع این شرایط سبب کاهش طول عمر گرده و در نهایت افزایش پوکی خواهد شد.



نمودار ۱- مقایسه درصد استقرار گیاهچه های حاصل از تیمار خراش با سنباده و اسید سولفوریک.

جوانه زنی بقیه ۱۵ درصد نیز عمدتاً (بیش از ۷۰٪) توسط سختی پوسته و عدم نفوذ پذیری آن نسبت به آب، ممانعت می شود و تنها بخش کمی از آنها علاوه بر مشکل سخت پوستی دارای خواب فیزیولوژیکی عمیق نیز می باشند. عیسوند و همکاران (۱۰) در مطالعه ای جهت یافتن علت خواب بذر گونه ای گون (*Astragalus siliquosus* Boiss.) متوجه شدند که حدود ۹۵ درصد از خواب این گونه ناشی از سخت پوستی و به عبارتی عدم نفوذپذیری پوسته نسبت به آب است و خراش مکانیکی با سنباده را بهترین تمیار برای بر طرف شدن آن ذکر کردند. آنها بقیه خواب را به عوامل فیزیولوژیک نسبت دادند و با اعمال تیمار پیش سرما بخشی از خواب فیزیولوژیک را نیز از بین برده و جوانه زنی را به ۹۸ درصد رساندند. گرچه در تحقیق نامبرده از تیمار اسید سولفوریک هم استفاده شده بود ولی به دلیل اثرات بدی که بر روی جنین و گیاهچه داشته بعنوان تیمار قابل قبولی معرفی نشده است.

در صورتی که خواب فیزیولوژیکی بذرهای مورد عمیق نبود، می بایست با اعمال سرما و یا جیبرلیک اسید، جوانه زنی بیشتری در مقایسه با تیمارهای خراش دهی داشته باشند. البته وقتی از دیدگاه اکولوژیک و بقاء به آن نگاه کنیم این موضوع می تواند به عنوان مکانیسمی برای بقاء گیاه عمل کند و همواره درصدی از بذرها را برای سالهای بعد به صورت جوانه نزده نگهداری کند (۱۸، ۱۹).

مساله دیگری که باید در اینجا مورد بحث قرار گیرد کاهش درصد جوانه زنی در اثر اعمال تیمار سرما بر بذرهای خراش دیده است. این موضوع باز به نوعی تاییدی بر این مطلب است که خواب بذر در این گونه گیاهی به طور عمده ناشی از سخت پوستی می باشد و در صورتی که سخت پوستی برطرف شده باشد و بذر آماس شده در معرض سرما قرار گیرد اثرات نامطلوبی بر آن خواهد گذاشت (۱۶ و ۲۰). زیرا در این شرایط بذر نیازمند دمای بالا برای جوانه زنی است اما این دما فراهم نیست و حتی ممکن است برخی قارچهای مضر سبب کاهش کیفیت آن شوند و قدرت بذر تحلیل رود. این موضوع هیچ تضادی با دیگر گزارشاتی که تیمار های سرمادهی طولانی مدت (بیش از ۲ ماه) را برای بر طرف نمودن خواب بذر این گیاه پیشنهاد داده اند (۱) ندارد. زیرا در آن حالت بذر خراش داده نشده، و در واقع در طی تیمار طولانی مدت سرما، به تدریج پوسته آن سختی خود را از دست می‌دهد. نصیری و همکاران (۱۱) در تحقیقی در زمینه تغییرات قوه نامیه و شکستن خواب بذر تعداد زیادی از گونه های غیر زراعی موجود در بانک ژن منابع طبیعی ایران به این نتیجه رسیدند که بذر بسیاری گونه ها در صورتیکه مشکل عدم جذب آب نداشته باشند بخوبی به تیمارهای سرمادهی جواب می دهند و در صورت عدم نفوذپذیری؛ تیمار خراش مکانیکی با شن زاویه دار پیشنهاد شده است.

[Downloaded from yafte.lums.ac.ir on 2026-11-14]

پیشنهاد می شود برای تکثیر مورد از طریق بذر، ابتدا بذرها را از میوه خارج نموده، سپس با غوطه ور سازی آنها در آب، بذرهای پوک حذف شوند. نظر به افزایش گیاهچه های غیر عادی در اثر استفاده از اسید سولفوریک و همچنین اثرات بد زیست محیطی و خطراتی که در حین کار ممکن است ایجاد شود، کاربرد آن توصیه نمی شود و بهتر است از خراش مکانیکی استفاده شود. در صورتی که مقادیر زیادی بذر قرار است کشت شوند، می توان آنها را بصورت مخلوط با شن زاویه دار در دستگاههای مخلوط کن (که برای مخلوط کردن سم با بذر نیز استفاده می شوند) قرار داد و پس از خراش دادن آنها، با در نظر داشتن حدود ۱۵ درصد خواب فیزیولوژیکی، میزان بذر لازم در واحد سطح را محاسبه و کشت کرد.

تشکر و قدردانی

از آزمایشگاه بذر بانک ژن مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع که در انجام آزمایشهای جوانه‌زنی همکاری و مساعدت لازم را بعمل آوردند، تشکر و قدردانی می‌شود.

[Downloaded from yafte.lums.ac.ir on 2026-11-14]

References

1. Ellis RH, Hong TD, Roberts EH. Handbook of seed technology for gene banks, Vol 2, Rome, IBPGR, 1985; pp: 511–513.
2. Brazandeh, MM. Identification of essential oil components of myrtle (Myrtus communis L.). Iran J Medicinal Aromatic. 2001; 6: 127-115. (In Persain)
3. Zargari A. Medicinal Plants. Tehran University press, 1997, vol 4, pp: 103-4. (In Persain)
4. Salehnia AN. Extraction and Identification of Myrtle Components and Study of Effect on Pathogenesis Microorganisms. MD Thesis. Tehran Uni Med Sci. 1985. (In Persain)
5. Mirazadi Z, Pilehvar B, Meshkat Alsadat MH, Karamian R. Site quality and Essential oil composition of Myrtus Communis L. (case study: Chammoord site in Lorestan province). J Agri Biothech, 2011; 2: 71-79. (In Persain)
6. Heidarpour Monfared A, Kiadaliri H, Babaei S. Study of factors affecting on rizogenesis of myrtus hardrooting cuts. Proc. 1'st Iran conf. Natu resourc Research. Kordestan, Iran. 2010. p:6.
7. Heidari SharifAbad H. Seed Economics. Proc. 1'st Iran Nat Seed Sci Techno. Gorgan, Iran. 2009. p: 4. (In Persain)
8. Elias S, Garay A, Hanning S, Schweitzer L. Seed testing services for cereals. Crop soil news. 2003; 17(4): 1-4.
9. MackiZadeh Tafti M, Farhoodi R, Naghdi Badi H, MahdiZadeh A. Determination of Best Treatment for Germination of Medicinal Plant Seed Rubia tinctorum L, Echinacea angustifolia D.C and Myrtus communis L. Iran J Medicinal Aromatic plants. 2006; 22: 105-116. (In Persain)
10. Eisavand, HR, Madah Arefi H, Tavakol-Afshari R. Effects of Various Treatments on Breaking Seed Dormancy of Astragalus siliquosus. Seed Sci Techno, 2006; 34(3):747-752 (In Persain)
11. Nasiri M, Madah Arefi H, Eisvan HR. Study of Trend of Seed Germination and Dormancy of Some Available Species in Natural Resources Gene Bank. Iran J Rangelands Forests Plant Breed Genet. 2005; 12(2): 163-182. (In Persain)
12. Hardegree SP, Winstral AH. Predicting of Germination Response to Temperature. II. Three dimensional Regression, Statistical Girding and Iterative-probit Optimization Using Measured and Interpolated-subpopulation Data. Ann Bot. 2006; 98: 403–410.
13. Moon J, Parry G, Estelle M. The Ubiquitin-Proteasome Pathway and Plant Development. Plant Cell, 2004; 16(12): 3181–95.
14. Fan LM, Feng X, Wang Y, Deng XW. Gibberellin Signal Transduction in Rice. J Integrative Plant Biol. 2007; 49: 731-741.
15. Kaye TN. Seed dormancy in high elevation plants: Implications for ecology and restoration, In: Kaye TN, Liston A., Love RM, Luoma DL, Meinke RJ, Wilson MV, editors. Conservation and management of native plants and fungi. Native Plants Society of Oregon, Corvallis, Oregon: 1997. p: 115-120.
16. International Rules for Seed Testing. Zurich, Int Seed Test Associ (ISTA) Pub 2008.http://www.seedtest.org/en/international-rules

[Downloaded from yafte.lums.ac.ir on 2026-11-14]

17. Agrawal RL. Seed Technology. New Delhi, Oxford IBH Pub, 2004; pp:104-6
18. Lombardini L. Ecophysiology of Plants in Dry Environments, In: D'Odorico P, Porporato A, editors. Dryland Ecohydrology. Dordrecht, the Netherlands: Springer; 2006. P: 1-19.
19. Maiti, PK, Sarkar, NC, Singh VP. Principles of post harvest Seed Physiology and Technology. India, Jodhpur: Agrobios (India), 2006, p:640
20. Yousefi-Daz M, Soltani A, ghaderi A, Sarparast R. Evaluation of non-linear regression models to describe response of emergence rate to temperature in chickpea. Agric Sci Technol, 2006; 20(1): 93-102. (In Persain)

[Downloaded from yafte.lums.ac.ir on 2026-11-14]