

اثر تیمارهای مختلف در شکستن خواب بذر گیاه مریم نخودی (*Teucrium polium*)

مریم شاکری^۱، منیژه میان آبادی^{۲*} و راضیه یزدان پرست^۳

۱- کارشناس ارشد فیزیولوژی گیاهی، گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

۲- نویسنده مسئول مکاتبات، استادیار، گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه گلستان، گرگان پست الکترونیک: mianabadi@yahoo.com

۳- استاد، مرکز تحقیقات بیوشیمی و بیوفیزیک، دانشگاه تهران

تاریخ پذیرش: ۸۷/۱۲/۲۵

تاریخ دریافت: ۸۶/۸/۲۶

چکیده

مریم نخودی، گیاه دارویی متعلق به خانواده نعنائیان (*Laminaceae*) است که در طب سنتی برای درمان دیابت، التهاب، اسهال و انواع دیگری از بیماری‌ها بکار می‌رود. عواملی چون اهمیت دارویی، برداشت فراوان و مشکل جوانه‌زنی بذر این گیاه سبب شد تا ضمن بررسی علت کاهش قدرت جوانه‌زنی بذرها، عوامل موثر بر تحریک جوانه زنی و تکثیر آن از طریق بذر مورد بررسی قرار گیرد. را برای مشخص کردن بهترین شرایط برای تحریک جوانه‌زنی بذر این گیاه بررسی گردید. فقط ۲/۲٪ بذرهای تازه جمع‌آوری شده بدون تیمار خواب‌شکنی پس از قرارگیری در دمای 3 ± 25 درجه سانتی‌گراد در انکوباتور جوانه زدند. در صورتی که قدرت بقای جنین این بذرها ۸۲٪ بود. بنابراین، بذرهای این گیاه دارای نوعی خواب می‌باشند که تیمارهای اسید سولفوریک، سرما، ساییدگی با سمباده و ایجاد شکاف برای برطرف کردن آن بکار برده شد. بذرهای تیمار شده و شاهد (بدون اعمال تیمار) روی صفحات کاغذ صافی مرطوب در دمای 3 ± 25 درجه سانتی‌گراد در انکوباتور قرار گرفتند. سرعت و درصد جوانه‌زنی بذرها اندازه‌گیری شد. اعمال تیمار سرما بر بذرها در جوانه‌زنی بذرهای این گیاه تأثیری نداشت، در صورتی که ایجاد شکاف به طریق مکانیکی با کمک سوزن تشریح در پوسته بذر، ساییدن بذرها با سمباده و ۱۵ دقیقه تیمار با اسید سولفوریک غلیظ به ترتیب ۶۸٪، ۱۱٪ و ۲۲/۲٪ جوانه‌زنی نشان دادند که نسبت به بذرهای بدون تیمار افزایش قابل ملاحظه‌ای داشتند. نتایج به دست آمده از این مطالعه نشان داد که خواب بذر گیاه مریم نخودی از نوع مکانیکی و ناشی از پوسته غیر قابل نفوذ بذر به آب و گازهاست و سوراخ کردن پوشش بذر، روشی مؤثر برای برطرف کردن خواب آن می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: مریم نخودی، خواب بذر، جوانه زنی، خراش‌دهی.

مقدمه

کاهش‌دهنده قندخون شهرت دارد. این گیاه به طور گسترده در ایران و سایر کشورهای خاورمیانه و برای اهدافی نظیر ضد التهاب، ضد باکتری، ضد اسهال، درمان دیابت شیرین و بی‌نظمی‌های معده‌ای- روده‌ای و غیره استفاده می‌شود. مطالعات انجام شده در مراکز علمی مختلف ایران نشانگر آن است که عصاره خام گیاه مریم

مریم نخودی یک گیاه دارویی مهم از خانواده نعنائیان (*Laminaceae*) است که در نواحی خشک و استپ مرکزی ایران، اطراف تهران و کرج رشد می‌کند (کریمی، ۱۳۸۱)؛ از دیرباز در طب سنتی به‌عنوان یک گیاه ضد دیابت شناخته شده است و همچنین به‌عنوان یک واسطه

که در اپیدرم یا غشاهای داخلی مجاور آن قرار دارد که به آن خواب برون زاد^۳ یا خواب اعمال شده بواسطه مقاومت پوشش بذر گفته می شود (Xia and Kermod, 1999). گذشت زمان لازم است تا بذر در اثر فرسایش در معرض هوا و افزایش نفوذپذیری پوسته آن (به آب و گازها) و یا رفع مواد شیمیایی بازدارنده، مانع مکانیکی آن رفع و شروع به جوانه زنی کند. روش های متداول برای برطرف کردن خواب ناشی از پوسته بذر شامل خراش دهی^۴، آب داغ، حرارت خشک، تناوب سرما، گرما، یخ زدگی و ذوب مجدد، اسید یا مواد شیمیایی دیگر و نور است (Emery, 1987). همچنین خواب در بذر می تواند ترکیبی از هر دو نوع خواب درون زاد^۵ و برون زاد باشد. در بذرهای سفید کرکو (*Acer opalus*)، تیمار سرما به همراه خارج کردن جنین از پوشش بذر جوانه زنی را تا ۱۰۰٪ افزایش می دهد، در حالی که برداشتن پوشش بذر به تنهایی منجر به جوانه زدن ۸۰٪ بذرها می گردد. بررسی ها نشان دهنده آن است که دو مکانیسم خواب در این بذرها وجود دارد که هر دو نوع خواب (فیزیولوژیکی رویان و خواب ناشی از پوشش بذر) در مهار جوانه زنی آن نقش دارند (Gleiser et al., 2004).

با توجه به اهمیت گیاه مریم نخودی به عنوان یک گیاه دارویی مؤثر، افزایش برداشت گیاه از طبیعت در این بررسی تکثیر گیاه توسط بذر مورد مطالعه قرار گرفت تا در صورت وجود خواب در بذر، مناسب ترین شرایط برای برطرف کردن آن مشخص گردد. از این رو در مطالعه اخیر جوانه زنی بذر گیاه مریم نخودی تحت تیمارهای مختلف سرمادهی، خراش دهی (ساییدگی با سمباده و ایجاد

نخودی می تواند قندخون را در حیوانات دیابتی شده توسط استرپتوزوسین، کاهش دهد (یزدان پرست و همکاران، ۲۰۰۵؛ زال و همکاران، ۲۰۰۱ انصاری و همکاران، ۲۰۰۳). علاوه بر این، ترکیبات شیمیایی و فعالیت آنتی اکسیدانتی عصاره گیاه مریم نخودی مورد مطالعه قرار گرفته است (Panovska et al, 2005).

جوانه زنی بذر در بسیاری از گونه های گیاهی توسط مکانیسمی که اصطلاحاً خواب نامیده می شود، تحت تاثیر قرار می گیرد. خواب را می توان به عنوان مانعی در جوانه زنی بذر گیاه محسوب نمود که حتی در شرایط محیطی مساعد، مانع جوانه زنی می شود. به طور کلی دو نوع خواب بذر وجود دارد: خواب فیزیکی (ناشی از پوشش نفوذناپذیر بذر) و خواب فیزیولوژیکی یا درونی (به علت وجود برخی شرایط فیزیولوژیک) جوانه زنی بذر را به تأخیر می اندازند (Nasiri et al., 2003). معمولترین خواب (نوع اخیر) در بذرهایی دیده می شود که نیاز به سپری کردن دوره ای بعد از رسیدن و بلوغ دارند. تصور می شود رطوبت، دمای بالا و یا پایین و یا هر دو به طور متناوب باعث رفع این خواب فیزیولوژیکی شوند. متداولترین روش برای شکستن خواب درونی، چینه سرمایی یا لایه بندی مرطوب سرمایی^۲ است که در برخی مواقع استفاده از هورمون ها (شریعتی و همکاران، ۱۳۸۱؛ نصیری، ۱۳۷۴) و مواد شیمیایی می تواند جایگزین بخشی یا همه احتیاجات چینه سرمایی باشد (Leadem, 1997). بذرهایی که خواب آنها ناشی از پوسته است دارای پوسته غیرقابل نفوذ به اکسیژن یا آب هستند. گاهی این خواب به علت مواد شیمیایی بازدارنده ای است

3. Exogenous
4. Scarificatin
5. Endogenous

1. Seed dormancy
2. Stratification

شدند و در در دمای 3 ± 25 درجه سانتیگراد در انکوباتور نگهداری گردیدند.

۲- تیمار توأم خراش دهی و سرما

پس از ضدعفونی سطحی و ایجاد شکاف مکانیکی در بذرها، آنها به پتری دیش های سترون حاوی محیط کشت MS و یا روی کاغذهای صافی مرطوب منتقل شدند. بعد بذرها در مدت زمان های ۱۰، ۲۰، تا ۳۰ روز در دمای ۵ درجه سانتی گراد نگهداری گردیدند. پس از آن برای مطالعه جوانه زنی، بذرها تیمار شده در دمای 3 ± 25 در انکوباتور نگهداری شدند.

۳- خراش دهی با استفاده از اسید

در تیمار اسیدی، بذرها در ظرف های حاوی اسید سولفوریک غلیظ در زمان های ۱۰، ۱۵ و ۳۰ دقیقه جهت تعیین مدت زمان بهینه برای تیمار اسیدی قرار گرفتند. بعد ۳ بار با آب دو بار تقطیر سترون شسته شدند. در نهایت برای مطالعه جوانه زنی، بذرها تیمار شده به پتری دیش های سترون حاوی کاغذ صافی مرطوب و یا محیط کشت MS منتقل و در دمای 3 ± 25 درجه سانتیگراد در انکوباتور نگهداری شدند.

بستر جوانه زنی

از کاغذ صافی مرطوب و یا محیط کشت MS که دارای ترکیبات ذکر شده در جدول شماره ۱ بود به عنوان محیط کشت پایه استفاده شد. محیط کشت تهیه شده سترون شده و در شرایط سترون به حداقل چهار پتری دیش ۱۵ سانتی متری منتقل شد. سپس، ۱۰ بذر سترون با تیمارهای مختلف و یا بدون اعمال تیمار به هر پتری حاوی محیط کشت MS و یا بر روی کاغذ صافی مرطوب افزوده شد (هر آزمایش با چهار تکرار انجام شد). در هر آزمایش درصد و سرعت جوانه زنی بذرها بررسی گردید.

شکاف مکانیکی در پوشش بذر) و تیمار با اسید سولفوریک غلیظ همراه با نمونه های بدون تیمار به منظور مشخص کردن بهترین شرایط خواب شکنی و افزایش درصد جوانه زنی بذر در شرایط آزمایشگاهی بررسی شد.

مواد و روشها

مواد گیاهی

بذر گیاه مریم نخودی در تابستان ۱۳۸۵ از منطقه کاکان در حوالی شهر یاسوج جمع آوری شد و در یخچال (۵ درجه سانتیگراد) نگهداری گردید.

تیمارهای اعمال شده بر بذر

با وجود قدرت بالای بقای بذرها گیاه مریم نخودی از آنجا که جوانه زنی بذرها بدون تیمار بسیار کم بود احتمال دخالت عواملی (نظیر پوشش غیرقابل نفوذ و غیره) در مهار جوانه زنی وجود داشت. در نتیجه، اثر تیمارهای ذیل در برطرف کردن خواب بذر بررسی شد.

۱- خراش دهی به روش مکانیکی

ابتدا بذرها با کاغذ سمباده تا زمان نازک شدن پوسته ساییده شدند. بذرها ساییده شده، به مدت ۱ دقیقه در اتانل ۷۰٪ و ۱۰ دقیقه در محلول هیپوکلریت سدیم ۱٪ ضدعفونی سطحی گردیدند و با آب دو بار تقطیر (به مدت ۵ دقیقه) و چند بار شسته شدند. در روش دیگر، ابتدا بذرها مطابق روش بالا ضدعفونی سطحی شدند و بعد به وسیله سوزن تشریح ضدعفونی شده در محل مناسب روی بذر شکاف ایجاد گردید. برای مطالعه جوانه زنی در هر دو روش، بذرها تیمار شده به پتری دیش های حاوی کاغذهای صافی مرطوب و محیط کشت MS منتقل

جدول ۱- ترکیب شیمیایی محیط کشت گیاهی MS

| مقدار (mgL^{-1}) | ترکیبات شیمیایی |
|-----------------------------|---|
| | مواد مغذی ماکرو |
| ۳۷۰ | $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ |
| ۱۷۰ | KH_2PO_4 |
| -- | $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ |
| ۱۹۰۰ | KNO_3 |
| ۱۶۵۰ | NH_2NO_3 |
| ۴۴۰ | $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ |
| -- | $(\text{NH}_4)_2 \cdot \text{SO}_4$ |
| | مواد مغذی میکرو |
| ۶/۲ | H_3BO_3 |
| ۲۲/۳ | $\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ |
| -- | $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ |
| ۸/۶ | $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ |
| ۰/۲۵ | $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ |
| ۰/۰۲۵ | $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ |
| ۰/۰۲۵ | $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ |
| ۰/۸۳ | KI |
| ۲۷/۸ | $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ |
| ۳۷/۳ | $\text{Na}_2\text{EDTA} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ |
| -- | EDTA Na ferric salt |
| ۳۰ | ساکاروز (g) |
| | افزودنی‌های آلی (ویتامینها) |
| ۰/۵ | تیامین HCl |
| ۰/۵ | پیریدوکسین HCl |
| ۰/۵ | اسید نیکوتینیک |
| ۱۰۰ | میواینوزیتول |
| ۲ | گلیسین |
| ۵/۸ | pH |

تجزیه آماری

در هر آزمایش درصد و سرعت جوانه‌زنی بذرها با استفاده از آزمون جرمین - جی (سلطانی و همکاران، ۲۰۰۲) محاسبه و با تجزیه واریانس و آزمون دانکن بررسی شدند.

نتایج

۱. خراش دهی با اسید

نتایج حاصل از تیمار بذرها با اسید سولفوریک غلیظ براساس جدول تجزیه واریانس و آزمون دانکن (جدولهای ۳ و ۲) نشان داد که نخست درصد جوانه‌زنی این گیاه در ۱۵ دقیقه تیمار اسیدی، افزایش معنی‌داری نسبت به تیمار شاهد (صفر دقیقه) و سایر تیمارها نشان داد. اما سایر تیمارها نسبت به نمونه شاهد تفاوت معنی‌دار در سطح ۵٪ نشان ندادند (شکل ۱-الف). در ثانی سرعت جوانه‌زنی در ۱۵ دقیقه تیمار با اسید سولفوریک غلیظ نسبت به تیمار ۱۰ دقیقه اسید سولفوریک و شاهد افزایش یافت، ولی این افزایش از لحاظ آماری در سطح ۵ درصد

معنی‌دار نبود (جدول ۳). در صورتی که نسبت به تیمار ۳۰ دقیقه اسیدی افزایش معنی‌داری داشت (شکل ۱-ب). بنابراین، اطلاعات بدست آمده از تجزیه نتایج حاصل از بررسی درصد و سرعت جوانه‌زنی بذرهای گیاه مریم نخودی تحت تیمار اسید سولفوریک غلیظ در زمان‌های مختلف نشان داد که ۱۵ دقیقه تیمار اسیدی، مناسبترین زمان برای نازک شدن پوسته بذر و برطرف کردن خواب آن است، اما ۳۰ دقیقه تیمار اسیدی، نامناسبترین مدت زمان در تیمارهای اسیدی می‌باشد، به نحوی که هیچ یک از بذرهایی که به مدت زمان ۳۰ دقیقه تحت تیمار اسید سولفوریک غلیظ بودند حتی پس گذشت ۲۰ روز در شرایط مناسب محیطی جوانه نزدند. نتایج نشان داد که حتی با اعمال مناسبترین تیمار اسیدی (۱۵ دقیقه) افزایش مورد انتظار جوانه‌زنی بذر گونه مورد مطالعه حاصل نشد، به نحوی که در این شرایط نیز فقط ۲۲ درصد بذرها پس از گذشت ۱۲ روز جوانه زدند.

جدول ۲- میانگین مربعات حاصل از جدول تجزیه واریانس درصد و سرعت جوانه‌زنی بذرهای مریم نخودی تحت تأثیر اسید سولفوریک در سه زمان ۱۰، ۱۵ و ۳۰ دقیقه

| منابع تغییر | درجه آزادی | سرعت جوانه‌زنی | درصد جوانه‌زنی |
|---------------------|------------|----------------|----------------|
| تیمار اسید سولفوریک | ۳ | ۰/۰۰۰۰۰۴ | ۳۰۹/۹** |
| خطا | ۸ | ۰/۰۰۰۰۰۱ | ۱۱/۱۲ |
| کل | ۱۱ | | |

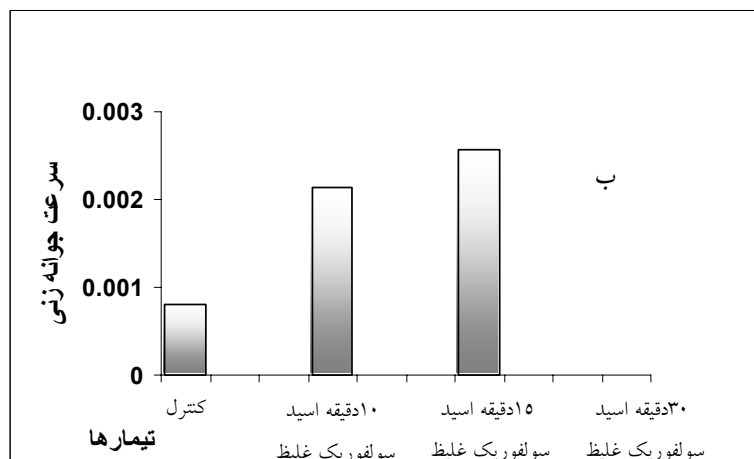
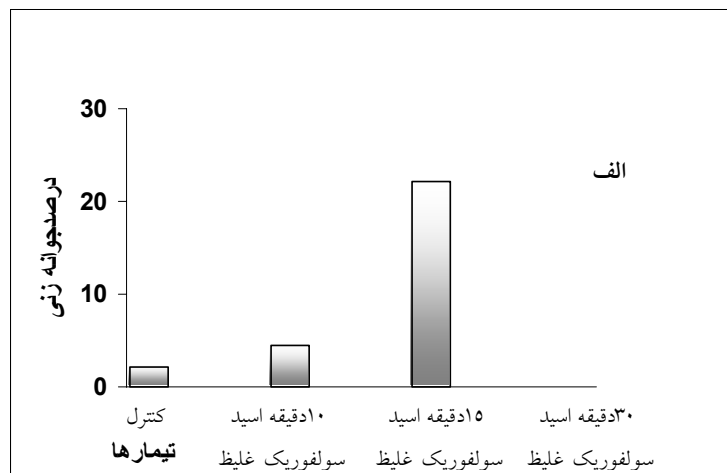
** به معنی تفاوت معنی‌دار در سطح کمتر از ۱ درصد می‌باشد.

جدول ۳- جدول مقایسه میانگین تیمارهای مختلف اسیدسولفوریک، سمباده و شکاف دهی بر سرعت و درصد جوانه زنی

بذرهای گیاه مریم نخودی

| تیمار | سرعت جوانه زنی | درصد جوانه زنی |
|-----------------------|---------------------|--------------------|
| کنترل | ۰/۰۰۰۸ ^b | ۲/۲۲ ^d |
| اسید ۱۰ دقیقه | ۰/۰۰۲۱ ^b | ۴/۴۵ ^{dc} |
| اسید ۱۵ دقیقه | ۰/۰۰۲۶ ^b | ۲۲/۲۲ ^b |
| اسید ۳۰ دقیقه | ۰/۰۰۰۰ ^b | ۰/۰۰ ^d |
| سمباده | ۰/۰۰۲۷ ^b | ۱۱/۱۱ ^c |
| شکاف | ۰/۰۱۰۳ ^a | ۶۸/۱۸ ^a |
| شکاف همراه تیمار سرما | ۰/۰۱۱۷ ^a | ۶۳/۱۹ ^a |

ستون‌های دارای حداقل یک حرف مشترک با آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد تفاوت معنی داری ندارند.



شکل ۱- درصد جوانه زنی (الف) و سرعت جوانه زنی (ب) بذرهای گیاه توکریوم پولیوم در زمان‌های مختلف (۰، ۱۰، ۱۵ و ۳۰ دقیقه) تیمار با اسید سولفوریک غلیظ (داده‌ها با نرم افزار آزمون جرمین-جی بدست آمدند و با استفاده از آزمون دانکن بررسی شدند).

* حروف مشترک نشان دهنده عدم معنی داری در سطح ۰/۰۵ می باشد.

۲. خراش دهی مکانیکی

بررسی نتایج حاصل از مقایسه درصد جوانه زنی بذرهای گیاه مریم نخودی تحت تیمار ۱۵ دقیقه اسید سولفوریک غلیظ با سمباده و ایجاد شکاف با سوزن تشریح با استفاده از جدول تجزیه واریانس و آزمون دانکن نشان داد که درصد جوانه زنی در همه تیمارها نسبت به یکدیگر اختلاف معنی-داری در سطح ۵ درصد داشتند (جدولهای ۳ و ۴). در این میان تیمار شکاف مکانیکی افزایش معنی داری نسبت به سایر تیمارها و کنترل داشت (شکل ۲-الف). همچنین، بررسی سرعت جوانه زنی بذرهای گیاه مریم نخودی تحت تأثیر تیمارهای مختلف ساییدگی با کاغذ سمباده، ایجاد شکاف

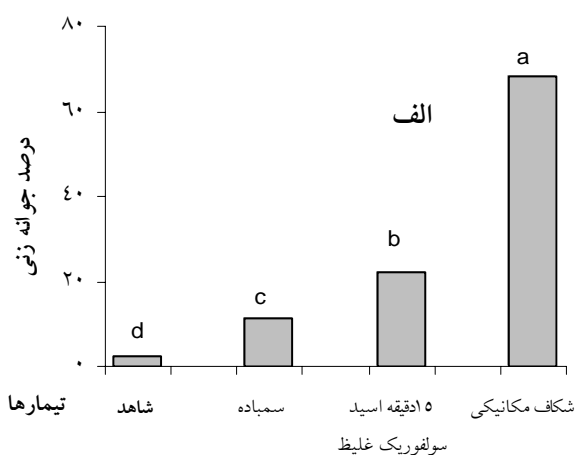
مکانیکی و اثر ۱۵ دقیقه اسید سولفوریک غلیظ در مقایسه با نمونه های کنترل نشان داد که تیمار شکاف مکانیکی دارای افزایش معنی داری در سرعت جوانه زنی بذرهای این گیاه نسبت به سایر تیمارها و کنترل می باشد (جدولهای ۳ و ۴) اما سایر تیمارها نسبت به یکدیگر و شاهد اختلاف معنی-داری در سطح ۵٪ نداشتند (شکل ۲-ب). بنابراین، می توان نتیجه گرفت که بهترین روش برای برطرف کردن خواب بذرهای گیاه مریم نخودی، اعمال تیمار شکاف مکانیکی با سوزن تشریح است که منجر به جوانه زنی ۶۸٪ بذرها پس از گذشت ۲ روز در دمای 25 ± 3 درجه سانتی گراد می شود.

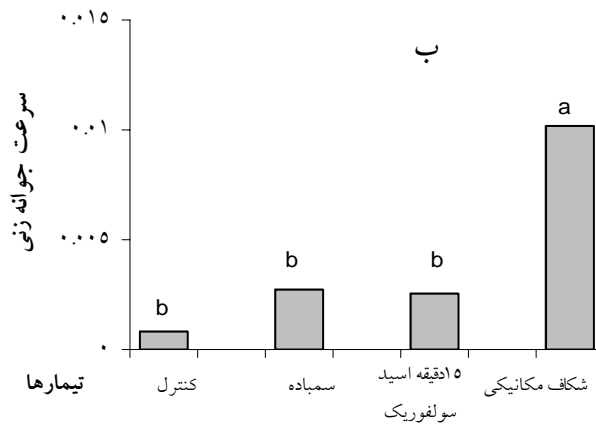
جدول ۴. میانگین مربعات حاصل از جدول تجزیه واریانس درصد و سرعت جوانه زنی بذرهای مریم نخودی تحت تأثیر

سمباده، ۱۵ دقیقه اسیدسولفوریک غلیظ، و شکاف مکانیکی در سه زمان ۱۰، ۱۵ و ۳۰ دقیقه

| منابع تغییر | درجه آزادی | سرعت جوانه زنی | درصد جوانه زنی |
|-------------|------------|----------------|----------------|
| تیمار | ۳ | ۰/۰۰۰۰۶۴** | ۳۱۳۰/۱۰** |
| خطا | ۹ | ۰/۰۰۰۰۰۲۵ | ۱۹/۰۵۷۴۴۸ |
| کل | ۱۲ | | |

** به معنی تفاوت معنی دار در سطح کمتر از ۱ درصد می باشد.





شکل ۲- درصد جوانه زنی (الف) و سرعت جوانه زنی (ب) بذره‌های گیاه توکریوم پولیوم تحت تیمار سمباده، اسید سولفوریک غلیظ، و شکاف مکانیکی در مقایسه با کنترل (داده‌ها با نرم‌افزار آزمون جرمین جی بدست آمدند و با آزمون دانکن بررسی شدند). حروف مشترک نشان‌دهنده عدم معنی داری در سطح ۵٪ می‌باشد.

تیمار توأم خراش‌دهی و سرما

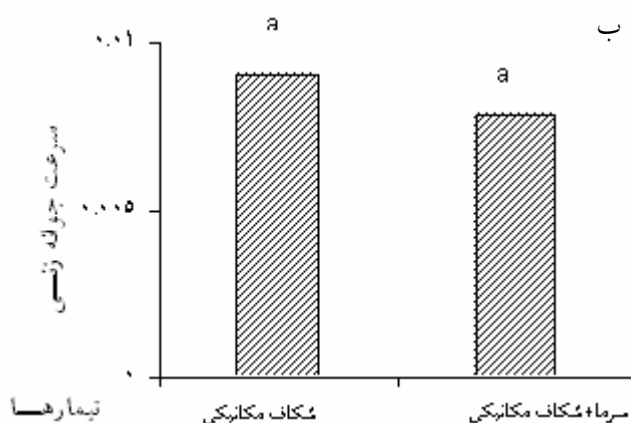
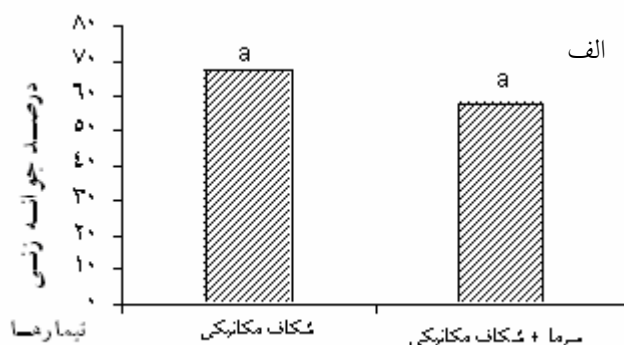
سرما با استفاده از جدول تجزیه واریانس و آزمون دانکن نشان داد (جدول‌های ۳ و ۵) که تیمار سرما به همراه شکاف مکانیکی نسبت به تیمار شکاف مکانیکی به تنهایی دارای اختلاف معنی‌داری روی صفات جوانه‌زنی (درصد و سرعت جوانه‌زنی) در سطح ۵٪ نبود. به عبارت دیگر، تیمار سرما در جهت برطرف کردن خواب بذر گیاه اثری نداشت.

از آنجا که خواب برخی از بذرها علاوه بر این که به وجود پوسته سخت آن برمی‌گردد تحت تأثیر عوامل داخلی آن نیز می‌باشد که معمولاً با تیمار سرما برطرف می‌گردد؛ اثر تیمار سرما را در رفع خواب بذره‌های این گونه گیاهی بررسی شد (شکل ۳). نتایج حاصل از مقایسه درصد و سرعت جوانه‌زنی بذره‌های گیاه مریم نخودی تحت تیمار

جدول ۵. میانگین مربعات حاصل از جدول تجزیه واریانس سرعت و درصد جوانه‌زنی بذره‌های مریم نخودی شکافته تحت تأثیر سرما

| منابع تغییر | درجه آزادی | سرعت جوانه‌زنی | درصد جوانه‌زنی |
|-------------|------------|------------------------|-----------------|
| سرما | ۱ | ۰/۰۰۰۰۰۵ ^{ns} | ۵ ^{ns} |
| خطا | ۶ | ۰/۰۰۰۰۰۴ | ۱۵۰ |
| کل | ۷ | | |

ns: به معنی عدم تفاوت معنی‌دار در سطح ۵ درصد می‌باشد.



شکل ۳- درصد جوانه زنی (الف) و سرعت جوانه زنی (ب) بذرهای خراش یافته گیاه مریم نخودی تحت تیمار سرما در مقایسه با بذرهای بدون تیمار سرما (داده‌ها با نرم‌افزار آزمون جرمین‌جی بدست آمدند و با آزمون دانکن بررسی شدند).

حروف مشترک نشان‌دهنده عدم معنی‌داری در سطح ۵٪ می‌باشد.

بحث

و غلظت تیمار اسیدی موثر در شکستن خواب بذر با توجه به گونه‌های گیاهی متنوع است، بنابراین زمان‌های مختلف در تیمار بذر با اسید سولفوریک غلیظ بررسی گردید. این بررسی‌ها نشان داد که زمان ۱۵ دقیقه تیمار اسیدی بهترین مدت در شکستن خواب بذر گیاه مریم نخودی است، به نحوی که ۲۲٪ بذرها جوانه زدند. جوانه‌زنی بذرهای تحت تیمار اسید سولفوریک غلیظ (۱۵ دقیقه)، کاهش ۵۸٪ را درصدی نسبت به بذرهای بدون این تیمار نشان داد. این بدان معنی است که اسید سولفوریک غلیظ علاوه بر اثر موثر در نازک کردن پوسته بذر، دارای اثرهای مضر و نامطلوب نیز بر جنین می‌باشد.

تحقیقات بر روی جوانه‌زنی بذرهای گیاه مریم نخودی نشان داد که فقط ۲/۲٪ جوانه زدند، این نتایج می‌تواند دلالت بر وجود نوعی خواب در بذر (به احتمال قوی خواب فیزیکی ناشی از پوسته بذر) باشد. یکی از روش‌های شکستن خواب ناشی از پوشش بذر، خراش-دهی با اسید (غالباً اسید سولفوریک غلیظ) است. Cruz et al., 2007 پیشنهاد کردند که خراش‌دهی با اسید سولفوریک غلیظ برای ۶۰ دقیقه یک تیمار مؤثر برای شروع جوانه زنی بذرهای *Schizolobium amazolicum* است. با توجه به این که گزارش‌هایی وجود دارد که مدت

کردن در پوسته بذر در بالای محل قرارگیری گیاهچه می-توان بهترین شرایط را برای نفوذ آب و گازها به درون بذر ایجاد کرد و درصد جوانه‌زنی بذرهای گیاه مریم نخودی را بطور قابل توجهی افزایش داد.

سیاسگزاری

این مطالعه از محل تأمین اعتبارات دوره تحصیلات تکمیلی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان انجام شده است. بدین وسیله از مسئولان محترم این دانشگاه و همچنین جناب آقای دکتر هیبت ا.. صادقی منصورخانی (عضو هیئت علمی دانشگاه یاسوج) به دلیل همکاری ایشان در زمینه انجام پروژه تشکر می‌گردد.

منابع مورد استفاده

- شریعتی، م.، آسمانه، ط.، مدرس هاشمی، م.، ۱۳۸۱. بررسی تاثیر تیمارهای مختلف بر شکستن خواب گیاه بومادران (*Achillea millefolium*). پژوهش و سازندگی، ۵۶، ۵۷: ۸-۲.
- کریمی، ه.، ۱۳۸۱، فرهنگ رستنی‌های ایران، انتشارات پرچم، تهران.
- محمودزاده، ا.، نوجوان، م. و باقری، ز.، ۱۳۸۴. اثر تیمارهای مختلف در شکستن خواب و جوانه‌زنی بذرهای تاتوره. مجله زیست شناسی ایران. ۱۸: ۳۴۹-۳۴۱.
- نصیری، م.، ۱۳۷۴. بررسی اثر عوامل مختلف بر شکستن خواب بذر کتان سفید (*Linum album bioss*). پژوهش و سازندگی، ۲۸: ۴۷-۴۲.
- Ansari, A., Soveid, M., Azadbakht, M., Omrani, G.H., Solimani, S.M. and Samani, M., 2003. The effect of extract of *Teucrium Polium* on blood sugar insulin levels of type 2 diabetic patient. Shiraz E-Medical Journal, 4: 1-6.
- Chang, W., Chen, M.H. and Lee, T.M., 1999. 2,3,5 triphenyl tetrazolium reduction in the viability assay of *Ulva fasciata* (chlorophyta) in response to salinity stress. Bot. Bull. Acad. Sin. 4: 207-212.
- Cruz, E.D., Urano de Carvalho, J.E. and Barbosa Queiroz, R.J. 2007. Scarification with sulphuric acid of *Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke Seeds

محمودزاده و همکاران (۱۳۸۴) تأثیر خراش دهی با کاغذ سمباده و اسید سولفوریک غلیظ بر جوانه‌زنی بذر را در ارتباط با غیرقابل نفوذ بودن پوسته دانه تاتوره دانسته-اند. بنابراین، به علت اثر نامطلوب اسید سولفوریک غلیظ بر بقای جنین بذرهای گیاه مریم نخودی، روش‌های دیگری برای غلبه بر نفوذناپذیری پوسته بذر بکار گرفته شد (جدول ۲، شکل ۳). نتایج حاصل از این مطالعات نشان داد که تیمار شکاف مکانیکی بذرهای گیاه مریم نخودی قادر است درصد جوانه‌زنی آنها را نسبت به بذرهای کنترل (بدون تیمار) ۳۱ برابر افزایش دهد، در صورتی که تیمار ۱۵ دقیقه‌ای اسید سولفوریک غلیظ و سمباده نسبت به کنترل به ترتیب حدود ۱۰ و ۵ برابر افزایش جوانه‌زنی داشتند. بنابراین، سوراخ کردن پوشش بذر روشی با کارایی بالا برای برطرف کردن اثر مهاری پوسته در جوانه‌زنی بذر گیاه نسبت به سایر تیمارهاست. نتایج بررسی اخیر با نتایج تحقیق Kondo (۱۹۹۳) مطابقت دارد. براساس نتایج، از بین تیمارهای مختلف شیمیایی و فیزیکی در یونجه زرد (*Lotus corniculatus* var japonica) تنها برش با اسکالپل و سوراخ کردن پوسته بذر با سوزن تشریح مناسبترین روش بود که توانست خواب بذر گونه یاد شده را برطرف نماید.

در برخی از بذرهای، هر دو نوع خواب فیزیولوژیکی و خواب ناشی از پوشش بذر در کنترل جوانه‌زنی نقش دارند. بنابراین در این تحقیق همانند Gleiser (۲۰۰۴) اثر متقابل سرما و شکاف دهی بر روی جوانه‌زنی بذرهای گیاه بررسی گردید، بهر حال تیمار سرما بر جوانه‌زنی بذرهای گیاه مریم نخودی اثری نداشت. بنابراین، تایید شد که خواب بذرهای گیاه مریم نخودی فقط ناشی از پوسته غیرقابل نفوذ آن به آب و گاز می‌باشد و با سوراخ

- Soltani, A., Gorbani, M.H., Galeshi, S. and Zeinali, E. 2004. Salinity effects on germinability and vigor of harvested seeds in wheat. *Seed Science and Technology*, 32: 583-592.
- Xia, J.H. and Kermode, A.R. 1999. Analyses to determine the role of embryo immaturity in dormancy maintenance of yellow cedar (*Chamaecyparis nootkatensis*) seeds: synthesis and accumulation of storage proteins and proteins implicated in desiccation tolerance. *Journal of Experimental Botany*, 50: 107-118.
- Yazdanparast, R., Esmaeili, M.A., Ashrafi Helan, J. 2005. *Teucrium polium* Extract Effects Pancreatic Function of Streptozotocin Diabetic Rats: A Histopathological. *Iranian Biomedical Journal* 9: 81-85.
- Zal, F., Vasei, M., Rasti, M. and Vessal, M. 2001. Hepatotoxicity Associated with hypoglycemic effects of *Teucrium Polium* in diabetic rats. *Archives of Iranian Medicine*.4: 188-192.
- Fabaceae. *Sci. Agric. (Piracicaba, Braz.)*, 64: 308-313.
- Gleiser, G., Carmen Picher, M., Veintimilla, P., Martinez, J. and Verdu, M. 2004. Seed dormancy in relation to seed storage behavior in Acer. *Botanical Journal of Linnean Society*, 145: 203-208.
- Kondo, T. 1993. Promotion of hard seed germination in *lotus corniculatus* var japonica for use in amenity grasslands. *Seed Science and Technology*, 21: 611-619.
- Leadem, C. L. 1997. Dormancy-Unlocking seed secrets In: Landis T. D., Thompson J. R. National Proceedings, Forest and Conservation Nursery Associations. Gen.Tech.Rep. Portland, Forest Service, Pacific North West Research Station: 43-52.
- Nasiri, M., Babakhanloo, P., and Maddah-Arefi, H., 2003. first report on braking dormancy and seed germination on *Diplotaenia damavandica Mozaffarian*. *Iranian Rangelands and Forests Plant Breeding and Genetic Research*, 2: 258-274.
- Panovska, T.K., Kulevanova, S. and Stefova, M., 2005. *In vitro* antioxidant activity of crystalization of berberine in the liquid medium of *Thalictrum minus* cell suspension cultures. *Plant Cell Rep.* 3: 254-257.

Effects of different treatments on seed dormancy of *Teucrium polium*

M. Shakeri-Almohiri¹, M. Mianabadi^{2*} and R. Yazdanparast³

1- MSc., Biology Group, Science Dept., Gorgan agricultural and Natural Resources University, Gorgan, I.R.Iran,

2*- Corresponding Author, Assis. Prof., Biology Group, Science Dept., Gorgan agricultural and Natural Resources University,

Gorgan, I.R.Iran. Email: mianabadi@yahoo.com

3 – Prof., Biochemistry and Biophysics Research Center, Tehran University, I.R.Iran.

Accepted: 16.03.2009

Received: 17.11.2008

Abstract

Teucrium polium L., as a medicinal plant belongs to Lamiaceae, has been recognized in traditional medicine for treatment of diabetes, inflammation, diarrhea and etc. Because of medicinal importance of *T. polium*, propagation of the species by seed was investigated and the best treatment for induction of its seed germination was determined. Intact seeds of the species were germinated in suitable conditions by just 2.2 percentages, whereas seed viability was 82%. Therefore, the majority of the seeds of the species seemed to be under the influence of some types of dormancy. Seed germination increased remarkably by using mechanical scarification, friction with sandpaper and 15 minutes acid sulfuric treatment compared to intact seeds by 68%, 11%, and 22.2%, respectively. The dormancy was not affected by cold treatment. The results indicated seed dormancy of the species is due to presence of hard seed coat. The best treatment for removing the seed dormancy on the species seems to be making small pores on seed coat.

Keywords: *Teucrium polium*, Seed dormancy, Germination, Scarification