

## نحوه توانمند سازی و افزایش بنیه بذر در شش گونه از جنس های کاکوتی و آویشن

### Seed enhancement methods to increasing seed vigor of six species of *Ziziphora* and *Thymus* genera

محمد علی زاده<sup>۱\*</sup> علی اشرف جعفری<sup>۲</sup>

۱. دانشیار پژوهشی، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، گروه بانک ژن منابع طبیعی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی (نگارنده مسئول)
۲. استاد پژوهشی، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، بخش مرتع، سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۴/۰۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۹/۲۳

#### چکیده

علی زاده، م. ع.، جعفری، ع. الف، نحوه توانمند سازی و افزایش بنیه بذر در شش گونه از جنس های کاکوتی و آویشن  
نشریه علمی ترویجی فناوری گیاهان دارویی ایران دوره ۰۱ - شماره ۰۱ - پاییز و زمستان ۱۳۹۷: ۵۰-۵۶

کشت و اهلی کردن گیاهان داروئی با توجه به تولید اسانس ارزشمند و سازگاری با بخش های وسیعی از مراتع استپی و نیمه استپی کشور ضروری می باشد. برخلاف گیاهان زراعی، بذر گیاهان وحشی به رغم داشتن قوه نامیه بصورت یکنواخت در مزرعه جوانه نمی زنند. فرآیند توانمند سازی بذر از طریق پرایمینگ بذر، درصد جوانه زنی و بنیه ای بذرها را نسبت به شاهد افزایش می دهد و می توانند مورد استفاده بهره برداران جهت کشت و کار قرار گیرند. در این تحقیق، خصوصیات جوانه زنی بذر سه گونه از جنس کاکوتی (*Ziziphora clinopodioides* و *Ziziphora tenuior* و *Ziziphora capitata*) و سه گونه از جنس آویشن (*Thymus lancifolius*، *Thymus kotschyanus* و *Thymus daenensis*) در آزمایشگاه تکنولوژی بذر بانک ژن منابع طبیعی وابسته به موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع در سال ۱۳۹۴ مورد مطالعه قرار گرفتند. بذر گونه ها در معرض تیمارهای پرایمینگ شامل اسموپرایمینگ (پلی اتیلن گلاکول)، هورمونال پرایمینگ (اسیدجیرلیک)، ماتریکس پرایمینگ (ورمیکولیت، پرلیت و زئولیت)، هیدروپرایمینگ (خیساندن در آب مقطر) و شاهد (بدون پرایمینگ) قرار گرفتند. در گونه *T.lancifolius* حداکثر طول و وزن گیاهچه، با ماتریکس پرایمینگ مشاهده شد ولی در گونه *T.kotschyanus*، تیمار اسیدجیرلیک موجب افزایش طول گیاهچه و هیدروپرایمینگ موجب افزایش وزن گیاهچه شدند. تیمار بذر با ورمیکولیت در گونه *Z.clinopodioides* موجب افزایش طول گیاهچه (۳۴٪) و وزن تر گیاهچه (۱۷٪) شد. تیمار بذرها با پرلیت در گونه *Z.capitata* موجب افزایش ۱۳ درصدی وزن گیاهچه نسبت به شاهد گردید. یافته های این مطالعه نشان داد که پرایمینگ با مواد جامد (ماتریکس پرایمینگ) دارای بیشترین اثر در توانمند کردن بذر گیاهان گونه های مذکور بود.

واژه های کلیدی: اسمو پرایمینگ، پرایمینگ بذر، ماتریکس پرایمینگ، هورمونال پرایمینگ

آدرس پست الکترونیکی نگارنده مسئول: alizadeh202003@gmail.com

## مقدمه

افزایش روزافزون جمعیت و نیز افزایش تمایل به استفاده از گیاهان دارویی بدلیل مزایای متعدد آنها باعث برداشت بی‌رویه این گیاهان از رویشگاه‌های طبیعی و در نتیجه تسریع روند انقراض بسیاری از گونه‌های با ارزش دارویی شده است. همچنین وقوع تنش‌های محیطی طبیعی موجب فرسایش شدید ژنتیکی در گونه‌های گیاهی گردیده است. از این رو توسعه کشت این گیاهان، با کاهش فشار از رویشگاه‌های طبیعی نه تنها از انقراض این گونه‌ها جلوگیری می‌کند، بلکه می‌تواند جوابگوی نیاز رو به افزایش تقاضا نیز باشد. گونه‌های مختلف آویشن کاربردهای وسیعی در زمینه بهداشتی، دارویی و صنایع غذایی دارد. اسانس آویشن جز ده اسانس معروف دنیاست که دارای خواص ضد باکتری، ضد قارچی، آنتی اکسیدان و نگه دارنده طبیعی غذا می‌باشد (James et al., 1991).

گونه‌های آویشن و کاکوتی بصورت وحشی بهره‌برداری می‌شوند و بندرت بصورت زراعت کشت و کار می‌شوند. با توجه به تولید اسانس روغنی ارزشمند و سازگاری این گونه‌ها با بخش‌های وسیعی از مراتع استپی و نیمه استپی کشور، کشت و اهلی کردن آنها جهت توسعه کشت در مناطق مختلف کشور ضروری می‌باشد. برخلاف گیاهان زراعی، بذر گیاهان وحشی به رگم داشتن قوه نامیه بصورت یکنواخت جوانه نمی‌زنند و ممکن است کشاورز مقدار بذر توصیه شده کشت نماید ولی تعداد کمی از بذرها بصورت طبیعی جوانه بزنند و به همین دلیل مورد استقبال کشاورزان

قرار نمی‌گیرد. عوامل متعددی در کاهش جوانه زنی بذرها نقش دارند که مهمترین آنها خواب بذر می‌باشد.

اگرچه خواب بذر یک مزیت اکولوژیکی جهت حفظ حیات گیاهان است که در شرایط مناسب جوانه زده تا نسل گیاه حفظ شود ولی در کشت و اهلی سازی گیاهان وحشی ضرورت رویاندن بذر، قبل از اتمام دوره خواب وجود داشته و باید روش رویاندن این قبیل بذرها مشخص شود. یکی از معضلات گونه‌های وحشی نبود کافی نبودن اطلاعات در زمینه شکستن خواب بذر می‌باشد. روش‌های متعددی برای خواب شکنی بذرها از قبیل اعمال تنش‌های فیزیکی مثل گرما و سرما و خراش دهی فیزیکی و شیمیایی و پرایمینگ<sup>۲</sup> بذر پیشنهاد شده است (Alizadeh et al., 2012).

پرایمینگ بنا به تعریف به تعدادی از روش‌های مختلف بهبود دهنده بذر گفته می‌شود که در تمامی آنها آبدهی کنترل شده بذر اعمال می‌شود که منجر به فعالیت‌های متابولیکی پیش از جوانه زنی می‌شود، ولی از خروج ریشه‌چه جلوگیری می‌شود (Basra et al., 2003). هدف پرایمینگ کوتاه کردن فاصله کاشت تا ظاهر شدن گیاه‌چه و حمایت از گیاه‌چه در برابر عوامل زنده و غیرزنده طی مرحله جوانه زنی استقرار گیاه‌چه است تا با استقرار سریعتر گیاهان موجب استفاده بیشتر از عناصر غذایی، رطوبت خاک و تشعشع خورشید گردد (Farooq, 2005).

پرایمینگ بذرها قبل از کشت انجام می‌شود

1- Dormancy  
2- Seed priming

جهت کامل کردن فرایند ظهور گیاهچه کامل و استقرار با بیرون آوردن آنها از محیط مرطوب بروش نشا کاری در محیط خاک قرار می گیرند. استفاده از تیمارها جهت کنترل بیماری و آفات بذرزاد هم جزو فرآیند توانمند سازی می باشد. با توجه به اهمیت این گونه های دارویی، کشت و اهلی کردن آنها جهت توسعه کشت در مناطق مختلف کشور ضروری است. هدف از این تحقیق استفاده از روش های توانمند سازی شامل پرایمینگ برای بهبود جوانه زنی، رشد گیاهچه برای استقرار، تحمل به تنش، آسان نمودن عملیات کشت بوده است.

#### مواد و روش ها

در این تحقیق بذر سه گونه از جنس آویشن شامل: *Thymus lancifolius*، *kotschyanus*، *Thymus daenensis* و *Thymus clinopodioides* از جنس کاکوتی شامل *Ziziphra tenuior* و *Ziziphora capitata* قبل از کاشت با تیمارهای اسموپرایمینگ، پلی اتیلن گلایکول (۰/۶ و ۰/۹ مگا پاسگال) به روش Michel و Kaufman (۱۹۶۳)، هورمونال پرایمینگ (اسیدجیرلیک و اکسین با دو غلظت ۲۵۰ و ۵۰۰ میلی گرم در لیتر) و ماتریکس پرایمینگ به نسبت یک درصد شامل ورمیکولیت در گونه های (*Z. clinopodioides* و *T. lancifolius*)، پرلیت در گونه های (*Z. capitata* و *T. kotschyanus*) و زئولیت در گونه های (*T. daenensis* و *Z. tenuior*) و هیدرو پرایمینگ (آب مقطر) و شاهد (بدون پرایمینگ) در شرایط گلخانه مطالعه شدند. آزمایش به صورت فاکتوریل در

و در نتیجه موجب بهبود کلی جوانه زنی و رشد گیاهچه می شود. در روش هیدروپرایمینگ<sup>۳</sup>، بذرها با آب خالص و بدون استفاده از هیچ ماده شیمیایی تیمار می شوند. این نوع پرایمینگ بسیار ساده و ارزان بوده و مقدار جذب آب از طریق مدت زمانی که بذرها در تماس با آب هستند کنترل می شود. اسموپرایمینگ<sup>۴</sup> نیز نوع خاصی از آماده سازی پیش از کاشت بذرها می باشد که از طریق قراردادن بذرها در محلول هایی با پتانسیل اسمزی پایین مانند مانیتول، کود شیمیایی (نظیر اوره)، پلی اتیلن گلایکول، سولفات سدیم، سولفات منیزیم، کلوروسدیم، کلوروپتاسیم و کلوروکلسیم) صورت می گیرد (Ashraf and Foolad, 2005).

Halmer (۲۰۰۶) روش هایی را که موجب افزایش و استمرار عملکرد رویش بذر و در نهایت باعث بهبود عملکرد و کیفیت محصولات می گردد را عمل توانمند سازی نامید. McDonald (۲۰۰۰) روش های توانمند سازی بذرها شامل: پلت کردن بذر، پرایمینگ بذر بروش های هیدرو پرایمینگ، اسموپرایمینگ، هورمونال پرایمینگ و ماتریکس پرایمینگ بوده را گزارش نمودند. Pill (۱۹۹۱) یکی از روش های توانمند سازی بذر را عمل پیش جوانه دار کردن بذر نسبت داد که در این روش بذرهای کامل خیس خورده در حد اشباع تا حد ظهور ریشه از رشد کامل خشک شده و سپس در محیط سیال قرار می گیرند. اینگونه بذرها جهت القای تحمل به خشکی، خشک می شوند.

3- Hydropriming  
4- osmopriming

جیبرلیک موجب افزایش طول گیاهچه و هیدروپرایمینگ موجب افزایش وزن گیاهچه گردید (جدول ۱ و ۲). نتایج بدست آمده برای گونه *Z. clinopodioides* نشان داد که تیمار بذر این گونه با ورمیکولیت موجب افزایش ۳۴ و ۷۱ درصد افزایش طول گیاهچه و وزن گیاهچه نسبت به شاهد گردید (جدول ۱ و ۲ و شکل ۱). نتایج بدست آمده برای گونه *Z. capitata* نشان داد که تیمارهای پرایمینگ تاثیری بر افزایش طول گیاهچه نداشتند ولی تیمار بذرها با پرلیت موجب افزایش ۱۳ درصدی وزن گیاهچه نسبت به شاهد گردید (جدول ۲). نتایج بدست آمده برای گونه *T. daenensis* نشان داد که پرایم بذرها با ژئولیت و هیدروپرایمینگ موجب افزایش ۷ و ۲۱ درصدی طول و وزن گیاهچه نسبت به شاهد گردید (جدول ۳). در نهایت در گونه *Z. tenuior* پرایم بذرها با ژئولیت اگرچه از لحاظ آماری تفاوت معنی دار با شاهد نداشت ولی موجب افزایش وزن گیاهچه گردید (جدول ۳).

یافته‌های تحقیقی Alizadeh و همکاران (۲۰۱۲). Amini و همکاران (۲۰۱۴)، Sajjadi، Jaghargh و همکاران (۲۰۱۳)، موید بر استفاده از روش‌های پرایمینگ جهت بالا بردن توان جوانه زنی برخی گونه دارویی جنس‌های مرزه (*Satureja*) و بابونه (*Anthemis*) می‌باشند. در تحقیق آنها مشخص گردید که استفاده از روش‌های هورمونال پرایمینگ (اسید جیبرلیک) در بالا بردن خصوصیات جوانه زنی و خصوصیات سبز شدن گونه (*macrantha*)

قالب طرح کاملاً تصادفی، طراحی و در گلخانه بانک ژن منابع طبیعی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور در سال ۱۳۹۴ اجرا گردید. بعد از اعمال تیمارهای پرایم بر روی بذور، برای جلوگیری از آلوده شدن به قارچ از محلول قارچ کش ویتاواکس (Carboxintiram) با غلظت ۲ در هزار به مدت ۵ دقیقه در هر لوله آزمایشی قرار داده شد. بذور درون لوله‌ها را با ۵ میلی‌لیتر از محلول تیمارهای مورد مطالعه آغشته کرده و سپس در دمای اتاق  $20 \pm 20$  به مدت ۲۴ ساعت قرار داده شدند. طی گذشت این زمان محلول‌های پرایم از داخل لوله‌ها تخلیه شدند. پس از خشک شدن، به منظور ارزیابی جوانه زنی بذور پرایم شده و شاهد، تمامی بذور در گلدان پلاستیکی به نسبت مساوی ۱:۱:۱ از خاک، ماسه و خاک کشت شدند. آبیاری بذور تا سبز شدن به صورت مه پاش و روزانه انجام پذیرفت پس از ۲۴ روز صفات مرتبط با رشد گیاهچه از قبیل طول و وزن گیاهچه به روش Lekh و Khairwal (۱۹۹۳) اندازه گیری شدند. تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با نرم افزار آماری SAS ۹.۱ و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد.

### نتایج و بحث

نتایج اثر تیمارهای پرایمینگ برای صفات جوانه زنی در جدول‌های ۱ و ۲ و ۳ آمده است. نتایج نشان داد که در گونه *T. lancifolius* حداکثر طول و وزن گیاهچه، با ماتریکس پرایمینگ بدست آمد (جدول‌های ۱ و ۲). در حالیکه در گونه *T. kotschyanus* اسید

جدول ۱- اثر تیمارهای پرایمینگ بر طول گیاهچه (میلیمتر) در ۴ گونه از جنس آویشن و کاکوتی در شرایط گلخانه

نام تیمار	<i>T.lancifolius</i>	<i>T.kotschyanus</i>	<i>Z.clinopodioides</i>	<i>Z.capitata</i>
شاهد	۶۰/۳۸ b	۶۰/۰۹ ab	۶۵/۳۲ c	۶۴/۹۲ a
پلی اتیلن گلایکول ۰/۶ مگاپاسگال	۵۶/۰۴ c	۵۶/۳۰ b	۶۸/۸۴ b	۵۱/۷۷ c
پلی اتیلن گلایکول ۰/۹ مگاپاسگال	۵۲/۷۹ cd	۶۲/۰۰ ab	۶۷/۹۵ b	۵۹/۲۵ b
اسید جیبرلیک ۲۵۰ پی پی ام	۴۹/۹۸ de	۶۵/۳۴ a	۵۳/۵۷ e	۵۷/۸۲ b
اسید جیبرلیک ۵۰۰ پی پی ام	۴۷/۶۶ e	۶۵/۲۶ a	۵۹/۵۳ d	۶۳/۵۰ a
هیدروپرایمینگ	۵۶/۸۲ c	۶۰/۹۹ ab	۷۰/۷۲ b	۶۱/۱۸ ab
پرلیت اورمیکولیت	۶۵/۳۶ a	۵۶/۶۵ b	۸۷/۶۶ a	۵۶/۳۲ bc

حروف غیرمشابه به مفهوم اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۵٪ به روش آزمون چند دامنه ای دانکن می باشد

جدول ۲- اثر تیمارهای پرایمینگ بر وزن تر گیاهچه (میلیگرم) در ۴ گونه از جنس آویشن و کاکوتی در شرایط گلخانه

نام تیمار	<i>T.lancifolius</i>	<i>T.kotschyanus</i>	<i>Z.clinopodioides</i>	<i>Z.capitata</i>
شاهد	۳۸۲/۷ b	۴۲/۱۴ a	۴۴۳/۵ c	۲۱/۴۸ a
پلی اتیلن گلایکول ۰/۶ مگاپاسگال	۳۴۸/۴ b	۲۵/۴۷ c	۵۱۶/۲ bc	۱۸/۴۲ b
پلی اتیلن گلایکول ۰/۹ مگاپاسگال	۳۹۳/۰ b	۲۹/۹۰ bc	۵۴۸/۸ b	۱۸/۳۷ b
اسید جیبرلیک ۲۵۰ پی پی ام	۲۲۸/۴ c	۲۸/۸۹ bc	۳۴۲/۸ d	۲۶/۸۷ ab
اسید جیبرلیک ۵۰۰ پی پی ام	۲۵۴/۲ c	۳۴/۰۲ ab	۳۱۶/۷ d	۲۶/۱۵ ab
هیدروپرایمینگ	۳۶۴/۳ b	۳۹/۴۴ a	۴۳۲/۸ c	۲۶/۸۰ ab
پرلیت اورمیکولیت	۵۷۶/۸ a	۳۴/۴۱ ab	۷۵۹/۵ a	۳۵/۲۸ a

حروف غیرمشابه به مفهوم اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۵٪ به روش آزمون چند دامنه ای دانکن می باشد

جدول ۳- اثر تیمارهای پرایمینگ بر طول و وزن گیاهچه در ۲ گونه *Z.tenuior* و *T.daenensis* در شرایط گلخانه

نام تیمار	طول گیاهچه (میلیمتر)		وزن تر گیاهچه (میلیگرم)	
	<i>Z.tenuior</i>	<i>T.daenensis</i>	<i>Z.tenuior</i>	<i>T.daenensis</i>
شاهد	۴۴/۸۸ b	۶۰/۷۲ a	۸۴/۰۰ b	۸۷/۱۱ a
پلی اتیلن گلایکول ۰/۶ مگاپاسگال	۴۴/۲۶ b	۵۱/۶۸ c	۸۲/۴۴ b	۷۲/۴۴ b
پلی اتیلن گلایکول ۰/۹ مگاپاسگال	۴۵/۹۰ b	۵۴/۵۳ b	۸۷/۰۰ b	۷۱/۵۱ b
اکسین ۲۵۰ پی پی ام	۳۹/۸۴ c	۴۵/۴۷ d	۵۶/۶۷ c	۴۷/۷۲ d
اکسین ۵۰۰ پی پی ام	۴۰/۹۵ c	۵۴/۲۶ b	۵۴/۰۰ c	۶۶/۱۸ c
هیدروپرایمینگ	۴۷/۷۹ a	۵۳/۹۸ b	۱۰۲/۷۱ a	۸۵/۸۶ a
زئولیت	۴۷/۱۲ a	۵۶/۶۰ a	۹۸/۷۸ a	۹۲/۷۸ a

حروف غیرمشابه به مفهوم اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۵٪ به روش آزمون چند دامنه ای دانکن می باشد



شاهد (بدون پرایم)



پرایم بذر با ورمیکولیت

شکل ۱: رویش گیاهچه‌های کاکوتی *Ziziphora clinopodioides* در اثر پرایمینگ با ورمیکولیت در مقایسه با شاهد

خارج شده و سپس با دمای اتاق خشک شوند. این روش یکی از مهمترین توصیه ترویجی کاربردی این تحقیق برای کشت و اهلی کردن گیاهان دارویی در مزرعه می‌باشد.

#### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از ریاست محترم و معاونت محترم پژوهشی موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور و کارشناسان آزمایشگاه تکنولوژی بذر بانک ژن منابع طبیعی قدردانی می‌گردد.

*Satureja*) از جنس مرزه و *pseudocotula* *Anthemis* از جنس بابونه موثر بود.

#### یافته های ترویجی

یافته های این مطالعه نشان داد که پرایمینگ با مواد جامد (ماتریکس پرایمینگ) بیشترین اثر در توانمند کردن بذر در گونه‌های آویشن و کاکوتی داشت. بطوری که تیمار بذرها با ماتریکس پرایمینگ (ورمیکولیت)، در دو گونه *T. lancifolius* و *Z. clinopodioides* موجب افزایش طول و وزن تر گیاهچه گردید. پرایم بذرها در گونه *Z. capitata* با پرلیت، دو گونه *T. daenensis* و *Z. tenuior* با زئولیت، وزن گیاهچه را نسبت به شاهد افزایش داد.

با توجه به برتری ماتریکس پرایمینگ نسبت به سایر تیمارها، برای توانمند سازی بذر آویشن و کاکوتی، ابتدا با استفاده از موادی مثل ورمیکولیت، پرلیت و زئولیت محلول‌هایی با غلظت یک درصد آماده گردد و سپس بذر گونه‌های مذکور به مدت ۲۴ ساعت در محلول فوق غوطه ور شوند. پس از آن بذرها از محلول



## References

- Alizadeh, M.A., Jafari, A.A., Arefi, H. and Sefidkon, F. 2012. Evaluation and study of seed germination problems and vigour of seed accession of different species in *Satureja* genus in natural resource of gene bank. Final Report, Research Institute of Forest and Rangelands: 1-86.
- Amin, Z., Alizadeh, M.A., Barmaki, M. and Nasir, M., 2014. Effective of priming techniques in seed germination and seed emergence enhancement medicinal plant of *Satureja macrantha*, Journal Biodiversity and Environmental Science, 5 (3): 63-71.
- Ashraf, M. and Foolad, M.R., 2005. Pre-sowing seed treatment-a shotgun approach to improve germination plant growth, and crop yield under saline and non-saline conditions, Advances in Agronomy, 88: 223-271.
- Basra, S.M.A., Ahmad, N., Khan, M.M., Iqbal, N. and Cheema, M.A., 2003. Assessment of cotton seed deterioration during accelerating aging. Seed Science & Technology, 31: 531-540.
- Farooq, M., 2005. Assessment of physiological and biochemical aspects of pre-sowing seed treatments in transplanted and direct seeded rice. M.Sc. Thesis, university of Agriculture, Faisalabad, Pakistan. P286.
- Halmer, P., 2006. Seed technology and seed enhancement. In XXVII International Horticultural Congress-IHC2006: International Symposium on Seed Enhancement and Seedling Production 771: 17-26.
- James, T.K., Rahman, A. and Douglas, J.A., 1991. Control of weeds in five herb crops. Proc. 44th N.Z. Weed and Pest Control Conf.: 116-120.
- Lekh, R. and Khairwal, I.S., 1993. Evaluation of pearl millet hybrids and their parents for germ inability and field emergence. Indian Journal of Plant Physiology. 2: 125-127.
- McDonald, M.B., 2000. Seed priming. In Seed Technology and its Biological Basis (eds. M. Black and J. D. Bewley). CRC Press, Boca Raton, FL:287-325.
- Michel, B.E. and Kaufmann, M.R., 1973. The osmotic potential of polyethylene glycol 6000. Plant Physio. 51: 914-916.
- Pill, W.G., 1991. Advances in Fluid Drilling, Hort Technology, American Society for Horticultural Science, 1: 59-65.
- Sajjadi, Jaghargh, S.S., Alizadeh, M.A. and Kalagari, M., 2013. Assessment of seed emergence characteristics and seedlings vigor of three populations aromatic medicinal plant species of *Anthemis pseudocotula* Boiss by using of priming technique and pre-chilling: Bulletin of Environment, Pharmacology and Life Sciences, 3(1): 112-119.

## Seed enhancement methods to increasing seed vigor of six species of *Ziziphora* and *Thymus* genera

M. A. Alizadeh<sup>1\*</sup>, A. A. Jafari<sup>2</sup>

1. Associated professor, Gene Bank Group, Research Institute of Forests and Rangeland, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO). (Corresponding author)
2. Professor, Department of Rangeland, Research Institute of Forests and Rangeland, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO)

Received: June 2018    Accepted: December 2018

### Abstract

**M. A., Alizadeh, A. A., Jafari**, Seed enhancement methods to increasing seed vigor of six species of *Ziziphora* and *Thymus* genera  
**Iranian Medicinal Plants Technology. Vol 01, No. 01, 2018. Page 5:** 50-56(in Persian)

Cultivation and domestication of medicinal plants is a predominant priority for their essential oil production and growing in wide range of climatic conditions in steppic and semi steppic regions of Iran. The seeds of wild plants species have high viability, but they have no uniform emergence in the field. The seeds enhancement process through seeds priming, leads to elevated germination percentage and seed vigor, therefore, rendering the prime seeds suitable for the cultivation. In this research, the seed emergence characteristics of three species of *Ziziphora* genus (*Ziziphra clinopodioides*, *Ziziphora tenuior* and *Ziziphora capitata*) and three species of *Thymus* genus (*Thymus lancifolius*, *Thymus kotschyanus* and *Thymus daenensis*) were examined by using osmopriming (polyethylene glycol), hormonal priming (gibberellic acid), matrix priming (vermiculite, perlite, zeolite,), hydropriming (distill water), and control (without priming) in seed technology laboratory of natural resource gene bank in Research Institute of Forest and rangeland, Tehran, Iran in 2015. The maximum seedling length and seedling weight were observed in *T. lancifolius* via matrix priming. The *T. kotschyanus* application of Gibberellic acid and hydro-priming, led to increasing seedling length and seedling weight, respectively. For the species of *Z. clinopodioides*, the seed priming using vermiculite, led to the increase of seedling length and weight of up to 34% and 17%, respectively. The seed treatment with perlite caused higher seedling weight (13%) of *Z. capitata* to that of control. The result showed that priming with solid material (matrix priming) had more effect on the seed enhancement.

**Key words:** Hormonal priming, Matrix priming, Osmopriming, Seed priming

---

**Email address of the corresponding author:** alizadeh202003@gmail.com