

بررسی رفتارهای جوانه زنی و تاریخ کاشت مطلوب

گیاه دارویی باریجه (*Ferula gummosa*)

فریدون ملتی - علیرضا کوچکی و مهدی نصیری محلاتی

چکیده

به منظور بررسی ویژگیهای جوانه زنی، روشهای شکستن خواب و نیز تاریخ کاشت مناسب گیاه دارویی باریجه آزمایشی در سالهای ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۳ در دانشگاه فردوسی مشهد صورت گرفت. در این آزمایش اثر دو تیمار شستشو و عدم شستشوی بذور با درجه حرارت‌های ۲، ۵، ۸ و ۱۱ درجه سانتیگراد بر روی درصد و سرعت جوانه زنی و نیز اثر سه تاریخ کاشت بهاره، پاییزه و زمستانه، بر روی درصد سبز کردن بذور باریجه، مورد بررسی قرار گرفت. نتایج بررسی شکستن خواب در بذور باریجه نشان داد که بیشترین درصد (۹۷/۵) و سرعت جوانه زنی (۱/۵ بذر در روز)، در تیمار شستشوی روزانه بذور در دمای هشت درجه سانتیگراد بود. اعمال تیمار شستشوی روزانه بذور موجب افزایش معنی‌دار درصد جوانه زنی (۷۲-۳۳ درصد) در تمامی تیمارهای حرارتی گردید. افزایش درجه حرارت از هشت درجه سانتیگراد به بعد باعث کاهش شدید درصد و سرعت جوانه زنی در هر دو تیمار شستشو و عدم شستشو شد. نتایج حاصله از این تحقیق نشان داد که بیشترین درصد بوته‌های سبز شده در دو تاریخ کاشت پاییزه و زمستانه بوده و هیچ گونه بذری در تاریخ کاشت بهاره سبز نگردید.

واژه‌های کلیدی: باریجه، گیاهان دارویی، ویژگی‌های جوانه زنی.

مقدمه

است که بدلیل داشتن صمغی که از ریشه ذخیره ای آن استحصال می‌شود یکی از مهم ترین محصولات مرتعی ایران می‌باشد که در حجم زیاد به کشورهای اروپایی صادر می‌گردد (۱). از این گیاه در طب سنتی ایران به عنوان خلط آور در بیمارهای تنفسی و نیز ضد اسپاسم دستگاه گوارش استفاده می‌شود ولی مصرف عمده آن در صنایع جواهر سازی (چسب الماس) و نیز به عنوان تثبیت کننده عطر و صنایع آرایشی می‌باشد (۵ و ۷). رویشگاه‌های عمده این گیاه در ترکمنستان، افغانستان و بخش وسیعی از شمال و غرب ایران در ارتفاعات ۴۰۰۰ - ۲۰۰۰ متری با متوسط بارندگی ۴۰۰-۲۵۰ میلیمتر می‌باشد (۲). روش‌های ناپایدار بهره برداری توسط افراد بومی و محلی در ایران منجر به تخریب

کشت و اهلی کردن گیاهان دارویی در معرض خطر انقراض، یکی از روش‌های حفاظتی موثر جهت جلوگیری از انقراض این گونه‌ها می‌باشد. یکی از مشکلات عمده در زمینه اهلی کردن گونه‌های دارویی وحشی، وجود خواب بذر و عدم جوانه زنی بذور در شرایط زراعی و آزمایشگاهی می‌باشد (۱۲)، لذا مطالعه جوانه زنی و روش‌های شکستن خواب بذور در این گیاهان از اهمیت زیادی برخوردار است. باریجه *Ferula gummosa* گیاهی چند ساله از تیره چتریان و

۱- اعضاء هیئت علمی دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد (قطب علمی گیاهان زنده ویژه).

حرارت‌های ۲، ۵، ۸ و ۱۱ درجه سانتیگراد در نظر گرفته شد که به مدت ۹۰ روز ادامه یافت. جهت تعیین سرعت جوانه‌زنی از معادله زیر استفاده شد (۱۰).

$$n = \frac{\sum x}{n} = \text{شاخص سرعت جوانه‌زنی}$$

n = تعداد روزهای آزمایش

اختلاف میانگین‌های درصد و سرعت جوانه‌زنی براساس آزمایش فاکتوریل (شامل دو فاکتور شستشو و عدم شستشو در چهار سطح حرارتی ۲، ۵، ۸ و ۱۱ درجه سانتیگراد) در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار آنالیز گردیده و میانگین‌ها با استفاده از روش دانکن و با سطح اطمینان ۹۵ درصد مقایسه شدند. قبل از آنالیز داده‌ها بر روی آنها تبدیل زاویه‌ای ($\text{ArcSin} \sqrt{x}$)، انجام شد.

هم چنین به منظور تعیین بهترین تاریخ کاشت گیاه باریجه، دو آزمایش جداگانه در شرایط گلدانی و مزرعه‌ای انجام شد. در این آزمایش‌ها اثر سه تاریخ کاشت ۲ مهر، ۲ دی و ۲ فروردین بر روی درصد سبز کردن، بذور مورد بررسی قرار گرفت. در آزمایش گلدانی، برای هر تاریخ کاشت ۲۰۰ عدد گلدان حاوی نسبت ۲ به ۱ خاک برگ و ماسه در نظر گرفته شد، سپس در هر گلدان چهار عدد بذر رسیده باریجه کشت شد و گلدان‌ها در فضای آزاد قرار داده شدند. در آزمایش مزرعه‌ای نیز، بذور باریجه در تاریخ کاشت‌های ذکر شده، در فاصله بین ردیف ۷۰ و روی ردیف ۵۰ سانتیمتر به صورت کپه‌ای (در هر کپه ۴ عدد بذر)، در چهار تکرار، در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد کشت گردیدند. ملاک سبز کردن بذور در هر دو آزمایش، ظهور برگ‌های لپه‌ای در نظر گرفته شد. شمارش بذور سبز شده برای تاریخ کاشت‌های پاییزه و زمستانه، ۳۰ فروردین و برای تاریخ کاشت بهاره، ۳۰ خرداد انجام شد. در این آزمایش‌ها، اختلاف درصد سبز کردن بذور در هر تاریخ کاشت، با استفاده از طرح بلوک‌های کامل تصادفی، با چهار تکرار آنالیز شد.

بخش وسیعی از رویشگاه‌های طبیعی این گیاه گردیده است (۶). بنابراین مطالعه خصوصیات اکولوژیکی این گونه می‌تواند در شناخت روش‌های موثر حفاظت و جلوگیری از انقراض آن موثر واقع شود. با وجود اهمیت بسیار زیاد این گونه دارویی - صنعتی، مطالعات بسیار محدودی در مورد خصوصیات جوانه‌زنی و استقرار آن انجام شده است، لذا هدف از این مطالعه، بررسی ویژگی‌های جوانه‌زنی و نیز تاریخ کاشت مناسب گیاه باریجه جهت جمع‌آوری اطلاعات اولیه، برای مطالعه اهلی کردن این گونه می‌باشد.

مواد و روشها

بذور رسیده باریجه در تابستان ۱۳۸۲ از پارک ملی تندوره واقع در شمال استان خراسان بین عرض‌های جغرافیایی ۱۸° تا ۳۷° ۳۵' شمالی و طول‌های جغرافیایی ۳۳° تا ۵۸° ۵۷' شرقی، جمع‌آوری گردید. به منظور بررسی تاثیر درجه حرارت‌های مختلف بر خصوصیات جوانه‌زنی باریجه آزمایشی با تیمارهای درجه حرارت ۱۵، ۲۰ و ۲۵ درجه سانتیگراد طراحی شد. ۱۰ عدد بذر شمارش و با محلول هیپوکلریت سدیم (۱ درصد) به مدت ۵ دقیقه ضد عفونی شد و پس از شستشو با آب مقطر در داخل پتری دیش‌های استریل قرار داده شدند. به هر پتری دیش ۱۵ میلی‌متر آب اضافه گردید و در کف پتری دیش‌ها کاغذ صافی واتمن قرارداده شد. برای هر تیمار حرارتی ۴ تکرار در نظر گرفته شد. سپس پتری دیش‌های هر تیمار به ژرمیناتورهای فاقد نور با درصد رطوبت ۷۵-۷۰ درصد منتقل شدند. ۲۴ ساعت پس از این عمل، پتری دیش‌ها را از دستگاه خارج نموده و بذوری که ریشه چه آن‌ها قابل رویت بود به عنوان جوانه زده شمارش (۴، ۹ و ۱۶) و از پتری دیش خارج شدند. این عمل در هر ۲۴ ساعت و به مدت ۶۰ روز صورت گرفت. با توجه به عدم جوانه‌زنی بذور گیاه در درجه حرارت‌های یاد شده، آزمایش دیگری جهت شکستن خواب در بذور این گیاه صورت گرفت. تیمارهای شکستن خواب شامل ۲ تیمار شستشوی روزانه بذور با آب مقطر و عدم شستشو در درجه

نتایج و بحث

جوانه‌زنی در دماهای ۵ و ۸ درجه سانتی‌گراد بدست آمد که اگر چه مقدار آن در دمای ۸ درجه سانتی‌گراد بیشتر بود ولی از لحاظ آماری معنی‌دار نبود (جدول‌های ۲ و ۳). دمای ۱۱ درجه سانتی‌گراد نیز دارای کمترین درصد و سرعت جوانه‌زنی بود (جدول‌های ۲ و ۳). نتایج همچنین نشان داد که اثر متقابل شستشو و دما بر درصد و سرعت جوانه‌زنی بذور باریجه کاملاً معنی‌دار بود ($P \leq 0.05$) (جدول ۱).

نتایج آزمایش شکستن خواب، نشان داد که استفاده از تیمار شستشوی بذور اثر معنی‌داری ($P \leq 0.05$) بر درصد و سرعت جوانه‌زنی بذور باریجه داشت (جدول ۱). به طوری که بیشترین درصد و سرعت جوانه‌زنی در شرایط شستشوی بذور باریجه حاصل شد (جدول‌های ۲ و ۳). دما نیز دارای تاثیر کاملاً معنی‌داری ($P \leq 0.05$)، بر درصد و سرعت جوانه‌زنی بذور باریجه بود (جدول ۱). بیشترین درصد و سرعت

جدول ۱ - مقادیر F و سطوح معنی‌دار مربوط به تیمارهای موجود در آزمایش.

تیمار	درصد جوانه‌زنی	سرعت جوانه‌زنی
شستشو	۸۷/۳۴ *	۵۲/۶۳ *
دما	۴۰/۵۶ *	۲۰/۰۲ *
دما * شستشو	۱۳/۹۲ *	۱۰/۷۰ *

* معنی‌دار در سطح ۵ درصد

جدول ۲ - مقایسات میانین مربوط به درصد جوانه‌زنی بذور باریجه در تیمارهای مختلف.

دما (درجه سانتی‌گراد)					
تیمار	۲	۵	۸	۱۱	میانگین
با شستشو	۵۷/۵۰ b	۷۱/۰۰ b	۹۷/۵۰ a	۷/۵۰ de	۵۸/۳۷ a
بدون شستشو	۲۲/۵۰ cd	۳۷/۵۰ c	۲۵/۰۰ c	۵/۰۰ e	۲۲/۵۰ b
میانگین	۴۰/۰۰ b	۵۴/۲۵ a	۶۱/۲۵ a	۶/۲۵ c	

در هر ستون، میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشترک در سطح احتمال ۵٪ تفاوت معنی‌داری ندارد.

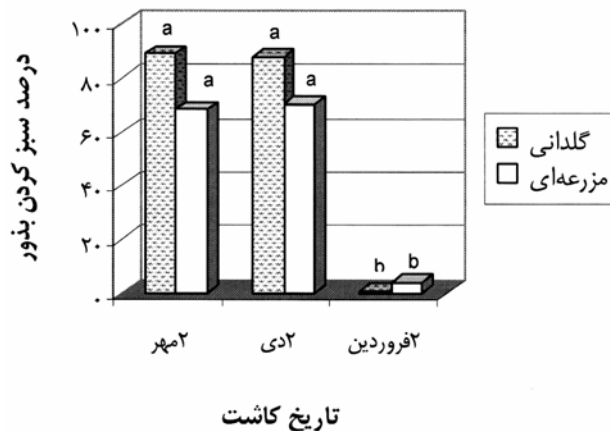
جدول ۳ - مقایسات میانگین مربوط به سرعت جوانه‌زنی (تعداد بذر جوانه زده در روز)، بذور باریجه در تیمارهای مختلف

دما (درجه سانتی‌گراد)					
تیمار	۲	۵	۸	۱۱	میانگین
با شستشو	۰/۶۷ c	۱/۰۴ b	۱/۵۱ a	۰/۱۳ e	۰/۸۴ a
بدون شستشو	۰/۲۳ de	۰/۵۰ cd	۰/۲۸ de	۰/۱۱ e	۰/۲۸ b
میانگین	۰/۴۵ b	۰/۷۷ a	۰/۸۹ a	۰/۱۲ c	

در هر ستون، میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشترک در سطح احتمال ۵٪ تفاوت معنی‌داری ندارد.

دادن بذور در ۳- درجه سانتیگراد به مدت ۱۵ روز باعث افزایش جوانه‌زنی تا ۹۱ درصد گردید، این در حالی بود که بذور در تیمار شاهد فقط ۳/۴ درصد جوانه زدند (۱۳). بررسی‌های اخیر بر روی بذور باریجه (۳)، نیز حاکی از تاثیر مثبت شستشوی روزانه بذور به همراه سرمای ۵ درجه سانتیگراد در یک دوره ۱۴ روزه در جهت شکستن خواب بذر می‌باشد بطوری که بیشترین درصد (۲۶/۱) و سرعت جوانه‌زنی (۰/۴۵ بذر در روز)، در این تیمار بدست آمد. بررسی‌های انجام گرفته در رویشگاه طبیعی باریجه (۸)، نیز نشان داده است که بذور آن در مناطق سردسیر و دارای نزولات جوی زیاد از درصد جوانه‌زنی بالاتری برخوردار است. بررسی‌های صورت گرفته برای تعیین تاریخ مناسب کاشت در باریجه در هر دو شرایط مزرعه‌ای و گلدانی نشان داد که بیشترین درصد بذور سبز شده در دو تاریخ کاشت ۲ مهر و ۲ دی بود (شکل ۱). بذور کشت شده در تاریخ فروردین ماه سبز نگردیدند (شکل ۱). به نظر می‌رسد که سرما و نزولات مهمترین عامل در شکستن خواب بذور باریجه و سبز کردن آن در بهار باشد که این مسئله با مشاهدات صورت گرفته در رویشگاه‌های طبیعی آن و نیز نتایج حاصله از آزمایش‌های جوانه‌زنی قبلی مطابقت دارد.

بیشترین درصد و سرعت جوانی زنی در تیمار شستشوی بذور در دمای ۸ درجه سانتیگراد حاصل شد. این در حالی بود که دمای ۱۱ درجه سانتیگراد صرف نظر از تیمار شستشوی بذور در هر شرایطی دارای حداقل درصد و سرعت جوانه‌زنی بود (جدول‌های ۲ و ۳). بطور کلی به نظر می‌رسد که شستشوی روزانه بذور و در نتیجه شستشوی ترکیبات بازدارنده جوانه‌زنی به همراه درجه حرارت‌های پایین، باعث بهبود درصد و به خصوص سرعت جوانه‌زنی در بذور گیاه باریجه شد. بسیاری از مطالعات صورت گرفته بر روی جوانه‌زنی بذور گیاهان دارویی حاکی از نقش مثبت سرما و شستشوی بذور جهت شکستن خواب در آن‌ها می‌باشد. در آزمایشی مشاهده شد که خیساندن بذور در آب مقطر به مدت ۲۴ ساعت و قرار دادن آن در ۲۰°C بیشترین درصد جوانه‌زنی را برای *Cassia angustifolia* موجب شد (۱۴). بیشترین درصد جوانه بذور *Catharantus roseus* در تیمار خیساندن در آب سرد (۵۶/۹ درصد) بدست آمد (۱۵). مطالعات خصوصیات جوانه‌زنی در بذور زیره سیاه ایرانی *Bunium persicum* نشان داد که بذور در دمای ۵ درجه سانتیگراد به میزان ۷۰ درصد جوانه‌زنی داشتند (۱۱). بررسی بر روی گیاه دارویی *Swertia chirata* نشان داد که سرما



شکل ۱- اثر تاریخ‌های کاشت مختلف بر درصد سبز کردن بذور باریجه در شرایط گلدانی و مزرعه‌ای. میانگین‌های دارای حروف مشترک در سطح ۵٪ تفاوت معنی‌داری ندارند.

منابع

۱. اسلامی منوچهری، ب. ۱۳۷۳. استفاده از محصولات مرتعی غیر چوبی در ایران. مجله مراتع و جنگلها. ش. ۲۵.
۲. بتولی، ح. ۱۳۷۶. اثرات روشهای برداشت بر روی تولید و بقای باریجه (*Ferula gummosa*). چکیده مقاله اولین نمایشگاه مرتع و مدیریت آن در ایران. دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه اصفهان.
۳. بنایان، م و ف. نجفی. ۱۳۸۳. مطالعه خصوصیات جوانه‌زنی در بذور برخی از گیاهان دارویی وحشی ایران. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. قطب علمی گیاهان زراعی ویژه، دانشگاه فردوسی مشهد.
۴. حداد خداپرست، م. ح.، و م. حسینی. ۱۳۶۷. اثر عوامل محیطی بر جوانه‌زنی گیاه نوروزک (*Salvia leriifolia* – Benth) در شرایط آزمایشگاهی. مجله پژوهش و سازندگی. ش. ۳۷. ص. ۴۶-۴۲.
۵. سالار، ن. ۱۳۷۶. بررسی روشهای کشت و تکثیر باریجه (*Ferula gummosa*). گزارش طرح تحقیقاتی موسسه جنگلها و مراتع سمنان.
۶. سیدی نژاد، س. ح. ۱۳۶۸. گزارش دفتر بهره برداری تجارت وزارت کشاورزی. ش. ۱۶۳.
۷. ملامحمدی، م.، و ا. مسعود رضا. ۱۳۶۸. باریجه (*Ferula gummosa*) در ایران. نشریه موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع. ش. ۵۶.
۸. نجاتعلی، س. ح. عزالدین، و ک. طاهریان. ۱۳۸۰. بررسی روشهای کاشت و تکثیر باریجه. مجله پژوهش و سازندگی. ش. ۵۲. ص. ۹۷-۹۰.
- 9- Auld, D. L., B. L. Bettis; J. E. Crock, and D, Kephart 1988. Planting date and temperature effects on germination, emergence, and seed yield of chickpea. Agron. J. Vol. 80. 909-914.
- 10- Burgert, K. L., and O. C. Burnside. 1972. Optimum temperature for germination and seeding development of black night Northceat. Weed Control Conf. Res. Rep. 29: 56-57.
- 11- Durrani, M. J; S. A, Qadir. and F, Hussain. 1997. Germination ecology of *Bunium persicum* and *Ferula opoda*. Hamdard Medicus 1: 86-90.
- 12- Gupta, V. 2003. Seed Germination and dormancy breaking techniques for indigenous medicinal and aromatic plants. Journal of Medicinal and Aromatic Plant Sciences 25: 402-407.
- 13- Raina, R. A. K. Johri, and L. Sirvastava. 1996. Seed germination studis in *Swerti chirata*. Seed Research. 7: 62-63.
- 14- Sugyawanshi, Y. B., R. B. Pati, and N. D. Mohokav. 2001. Study on seed germination procedures in some medicinal species. Seed Research. 2: 141-144.
- 15- Shyloja, M. R., M. A. Sankar, G. S. Nair, and K. A. Mercy. 1997. Influence of seed treatments and storage on the germination of *Catharanthus roseus*. Indian Coca, Arecanut and Spices Journal. 2: 45-47.
- 16- Yin, X. 1996. Quantifying the effects of temperature and photoperiod on phenological development to flowering in rice. Ph. D thesis, Wageningen Agricultural University, The Netherland. 173 pp.

Evaluation of germination behavior and optimum planting date of *Ferula gummosa*

F. Mellati, A. Koocheki, M. Nassiri¹

Abstract

In order to study the dormancy breaking techniques of *Ferula gummosa* seeds and also determining the optimum planting date of this species, an experiment was conducted during 2003 and 2004 in faculty of agriculture, Ferdowsi University of Mashhad. A factorial experiment based on a Completely Randomized Design with two factors, washing seeds with tap water and unwashed control, and constant temperatures of 2, 5, 8 and 11°C, with four replications was used. Percentage of germination and germination rate were counted with daily interval. In addition the effects of different planting dates including, 22 March, 24 September and 23 December, on *Ferula gummosa* plantlets emergence, in pots and field conditions were studied in a Randomized Complete Block Design with four replications. Results showed that the maximum percentage of germination (97.5%) and germination rate (1.5 seeds per day) were obtained at 8°C in washed treatment. Washing seeds with tap water increased percentage of germination (32-72%) in all temperature treatments, significantly. Increasing temperature above 8 °C decreased germination rate and percentage of germination in both washed and unwashed (control) treatments, significantly. Our results showed that the maximum emergence (percentage), of *Ferula gummosa* were obtained in autumn and winter planting dates. No emergence of seedlings was observed at spring planting date.

Keywords: *Ferula Gummosa*, medicinal plants, germination characteristics.