



## مقاله کوتاه پژوهشی

### اثر تیمارهای مختلف در شکستن خواب و جوانه‌زنی بذر علف قناری (*Phalaris minor* Retz.)

مسعود کارگر<sup>\*۱</sup> - مجتبی حسینی<sup>۲</sup> - محمد حسن راشد محصل<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۳/۱۸

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۵/۱۷

## چکیده

به منظور بررسی تأثیر تیمارهای مختلف در شکستن خواب علف قناری آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۱۹ تیمار و ۴ تکرار در آزمایشگاه تحقیقاتی علف‌های هرز دانشگاه فردوسی اجرا شد. تیمارهای شامل تیمار آب داغ (۵۰°C) ۲، ۴ و ۶ دقیقه، خراش‌دهی با کاغذ سمباده ۵ دقیقه، اسید سولفوریک غلیظ ۳، ۶ و ۹ دقیقه، سرمادهی مرطوب در دمای ۵°C به مدت ۵ و ۱۰ روز، اسید سولفوریک غلیظ (۹۶ درصد) ۳، ۶ و ۹ دقیقه + سرمادهی مرطوب ۵ روز، خیساندن بذر به مدت ۲۴، ۴۸، ۷۲ و ۹۶ ساعت، نیترات پتاسیم ۰/۲٪، نیترات پتاسیم + سرمادهی مرطوب ۵ روز و تیمار شاهد که در دو سطح نور/تاریکی و تاریکی مداوم اعمال شدند. نتایج نشان داد که دو سطح نور/تاریکی و تاریکی مداوم و اثر متقابل تیمارهای مختلف شکستن خواب بذرهای علف قناری و دو رژیم نوری بر درصد جوانه‌زنی علف قناری معنی‌دار نبود. اما بین تیمارها جهت بر طرف کردن خواب بذرها اختلاف معنی‌داری در سطح ( $P < 0.01$ ) مشاهده گردید. بیشترین درصد جوانه‌زنی بذرهای علف قناری در اثر اعمال تیمار اسید سولفوریک ۶ دقیقه در دو سطح تاریکی مداوم و نور/تاریکی به ترتیب ۹۳ و ۹۸ درصد بود و کم‌ترین درصد جوانه‌زنی در تیمارهای شاهد و سرمادهی مرطوب به مدت ۱۰ روز به ترتیب ۱۶/۵ در شرایط نور/تاریکی و ۱۱ درصد در شرایط تاریکی بود. با توجه به نتایج به دست آمده می‌توان بیان داشت که احتمالاً پوشش سخت بذر علت خواب در بذرهای علف قناری می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: پوسته سخت، جوانه زنی، خواب بذر، علف قناری

## مقدمه

همکاران (۱۰) گزارش کردند بذور علف‌قناری به رطوبت خاک و رژیم دمایی برای جوانه‌زنی بسیار حساس هستند و در شرایط غیر هوایی مزرعه برنج به آنتی‌اکسیدان‌ها متحمل هستند. آن‌ها بیان داشتند که عملیات شخم باعث کاهش رشد در این علف‌هرز خواهد شد. خواب بذر به بقا و تکثیر گونه‌های گیاهی از طریق تحمل شرایط نامساعد اقلیمی و خاک کمک می‌کند. در تمام بیوتیپ‌های گونه فالاریس پارادوکسا جوانه‌زنی در تیمار نیترات پتاسیم ۲۰ میلی‌مولار افزایش یافت (۱۱). تیلور و همکاران (۱۲) مشاهده کردند که بیوتیپ‌های انگلستان خواب طولانی‌تری را نسبت به بیوتیپ‌های استرالیا داشتند. در دو اکوتیپ از گونه‌ای علف قناری خواب اولیه متفاوت بود و برداشت پوشینه به طور مکانیکی باعث کاهش درصد جوانه‌زنی در این بذرها گردید (۸). با توجه به خسارت زا بودن این علف هرز و مطالعات اندکی که در کشورمان بر رفتار جوانه‌زنی و خواب علف قناری انجام گرفته است. بدیهی است شناخت این رفتارها به شناخت بهتر ما از این علف هرز و مدیریت برتر آن کمک خواهد کرد. لذا این تحقیق با هدف شناخت نوع خواب در علف قناری انجام شد.

خواب یکی از اصول موفقیت علف‌های هرز می‌باشد (۳). جوانه‌زنی و خواب بذر توسط خصوصیات بذر و عوامل محیطی تعیین می‌شوند. از این رو بذر در حال خواب تا زمانی که با شرایط معینی روبرو نشود جوانه نمی‌زند و سبز نخواهد شد (۴).

علف‌قناری یا خونی‌واش از خانواده گندمیان است و گیاهی یکساله با گل‌آذین پانیکول و به وسیله بذر تکثیر می‌شود. این علف-هرز در کشت‌های زمستانه بیشتر به چشم می‌خورد (۲).

شستشوی بذور علف‌قناری با اسید سولفوریک، سرمادهی پیش از انکوباسیون و قرار دادن بذور روی کاغذ صافی با اسید جیبرلیک ۱۰۰ قسمت در میلیون در اثنای انکوباسیون جوانه‌زنی بذور را بطور معنی داری افزایش دادند (۷). نتیجه مثبت اثر نیترات به همراه نور در افزایش جوانه‌زنی بذور ارزن وحشی گزارش شده است (۹). اوم و

۱، ۲ و ۳- به ترتیب دانشجویان دکتری و استاد گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

(Email: kargar61@gmail.com)

\*- نویسنده مسئول:

## مواد و روش‌ها

به منظور بررسی عوامل موثر در شکستن خواب علف قناری، آزمایشی در پاییز سال ۱۳۸۹ در آزمایشگاه تحقیقاتی علف‌های هرز در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی به صورت فاکتوریل با ۴ تکرار انجام شد. تیمارهای مورد آزمایش عبارتند از: تیمار آب داغ (۵۰ °C)، ۲، ۴ و ۶ دقیقه، تیمار خراش دهی با کاغذ سمباده ۵ دقیقه، تیمار اسید سولفوریک غلیظ ۳، ۶ و ۹ دقیقه، تیمار اسید سولفوریک غلیظ ۳، ۶ و ۹ دقیقه، تیمار اسید سولفوریک غلیظ ۳، ۶ و ۹ دقیقه + سرمادهی مرطوب ۵ روز، تیمار اسید سولفوریک غلیظ ۳، ۶ و ۹ دقیقه + سرمادهی مرطوب ۵ روز، تیمار نیترات پتاسیم، تیمار نیترات پتاسیم + سرمادهی مرطوب ۵ روز و تیمار شاهد انتخاب گردید. به این منظور ۲۵ عدد بذر علف قناری در هر پتری‌دیش‌ها به طور یکنواخت بر روی کاغذ صافی قرار داده شد. و به هر یک از آن‌ها ۱۰ میلی‌لیتر آب مقطر اضافه شد. سپس درب پتری‌دیش‌ها توسط پارافیلیم بسته شد و تیمارهای روشنائی و تاریکی در ژرمنیتوری با شرایط دمایی °C ۱۵/۲۵ با دوره ۱۲ ساعته نوری برای دوره روشنائی/تاریکی و تاریکی مداوم با استفاده از فویل برای جلوگیری از رسیدن نور به بذرها انجام شد و در ساعتی خاص شمارش بذرهای جوانه‌زده تا ۱۴ روز انجام شد. معیار جوانه‌زنی خروج ریشه چه به میزان ۲ میلی‌متر از بذر بود. سرعت جوانه‌زنی و زمان رسیدن به ۵۰ درصد جوانه‌زنی بذرهای توسط برنامه Germin در محیط نرم افزار Excel محاسبه شد. تجزیه واریانس با استفاده از نرم افزار SAS و مقایسه میانگین‌ها بر اساس آزمون LSD در سطح ۱٪ انجام گرفت. همچنین برای رسم نمودار از نرم افزار Excel استفاده گردید.

## نتایج و بحث

تأثیر شرایط نوری (نور/تاریکی و تاریکی مداوم) و اثر متقابل تیمارهای مختلف شکستن خواب بذرهای علف قناری و دو رژیم نوری بر درصد جوانه‌زنی علف قناری معنی‌دار نبود، اما بین تیمارهای مطالعه شده جهت بر طرف کردن خواب بذرهای علف قناری اختلاف معنی‌داری در سطح یک درصد مشاهده گردید (جدول ۱). بیشترین درصد جوانه‌زنی بذرهای علف قناری در اثر اعمال تیمار اسید سولفوریک ۶ دقیقه در دو سطح تاریکی مداوم و نور/تاریکی به ترتیب ۹۳ و ۹۸ درصد بود و کم‌ترین درصد جوانه‌زنی در تیمارهای شاهد و سرمادهی مرطوب به مدت ۱۰ روز به ترتیب ۱۶/۵ در شرایط نور/تاریکی و ۱۱ درصد در شرایط تاریکی بود (شکل ۱). بر اساس نتایج، با افزایش مدت زمان قرارگیری بذرها در اسید سولفوریک بعد از ۶ دقیقه درصد جوانه‌زنی به ۴۱ درصد کاهش یافت. الهی فرد و همکاران (۷) گزارش کردند شستشوی بذرهای علف قناری با اسید

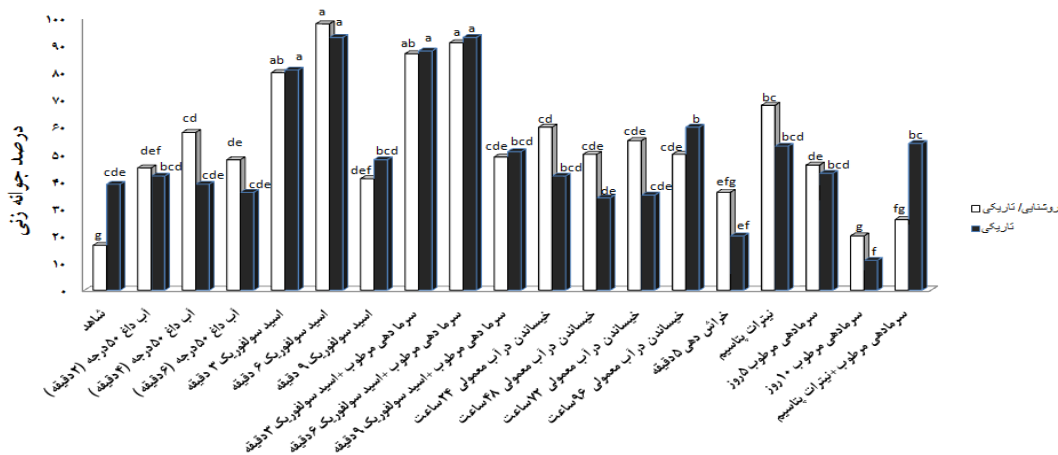
سولفوریک به طور معنی‌داری موجب افزایش جوانه‌زنی شد. افزایش میزان جوانه‌زنی در اثر اعمال تیمار اسید سولفوریک ۳ و ۶ دقیقه می‌تواند به دلیل سایش پوسته بذر و افزایش جذب آب و آماس بذر، رهایی از محدودیت فیزیکی پوشش بذر و متعاقباً کاهش بازدارنده‌های جوانه‌زنی موجود در درون جنین باشد. سطح‌های پایین‌تر جوانه‌زنی در مدت زمان ۹ دقیقه اسید سولفوریک و اسید سولفوریک + سرمادهی مرطوب ممکن است به دلیل آسیب‌دیدگی جنین بذر در اثر زمان زیاد قرارگیری در اسید باشد.

افزایش در میزان جوانه‌زنی در اثر اعمال تیمار آب داغ °C ۵۰ در مدت زمان‌های قرار داده شده می‌تواند به دلیل رهایی از محدودیت فیزیکی پوشش بذر باشد. چنین به نظر می‌رسد که مدت زمان بیش‌تر از ۶ دقیقه آب داغ باعث جوانه زنی بهتر بذرها می‌شود در رابطه با آب داغ گارنر و همکاران عنوان کردند که بذر جگن به دنبال تیمار آب داغ به خوبی جوانه می‌زند پس از اعمال تیمار بذرهای باید سرد و کشت شوند و یا اینکه خشک و انبار شوند (۱). نتایج تیمار آب داغ در زمان‌های مختلف موید این نکته است که در مدیریت بانک بذر این علف هرز باید آفتاب‌دهی خاک در مدت زمان طولانی و با دمای مناسب صورت گیرد. خراش دهی با کاغذ سمباده به مدت ۵ دقیقه منجر به ۳۶ درصد جوانه‌زنی در رژیم نور/تاریکی و ۲۰ درصد جوانه‌زنی در تیمار تاریکی مداوم شد که می‌تواند به دلیل حذف پوشش بذر البته اختلاف این تیمار با اسید سولفوریک احتمالاً به علت زیادی زمان این تیمار می‌باشد. رودلف نیز طی بررسی خود بر جوانه زنی بذر ۴۰۰ گونه گیاهی، گزارش کرد که بذرهای ۶۰ درصد گونه‌های گیاهی، جهت جوانه‌زنی نیاز به تیمار سرمایی دارند (۱). تیمار سرمادهی به مدت ۵ و ۱۰ روز باعث بر طرف شدن خواب بذرهای علف قناری نشد بطوریکه به ترتیب کمتر از ۴۶ و ۲۰ درصد جوانه‌زنی در رژیم نور/تاریکی، ۴۳ و ۱۱ درصد تاریکی مداوم ثبت گردید که موید این نکته است که عامل خواب در بذرهای علف قناری فیزیولوژیکی نمی‌باشد. اگر اوال و دادلانی (۱۹۹۲) و بیولی و بلک (۱۹۸۵) گزارش کردند که برای شکستن خواب بذرهایی که دارای خواب فیزیولوژیکی مثل بذر زالزالک، ۱۸۰ روز سرمادهی مورد نیاز است. همین محققین، همچنین گزارش کردند که نیاز سرمایی بذرهای بعضی از گونه‌های علفی در حدود چند روز است بطوریکه بذرهای زبان در قفا و چمن یکساله به ترتیب ۱۴ و ۷ روز سرمادهی نیاز داشته و در مورد رقمی از گندم، فقط ۱۲ ساعت سرمادهی، کافی است (۱). در تیمار خیساندن بذرها در آب معمولی نتایج نشان داد که با افزایش ماندگاری در آب بیش از ۲۴ ساعت درصد جوانه زنی کاهش یافت به طور متوسط جوانه‌زنی در ۲۴ ساعت خیساندن در رژیم نور/تاریکی و تاریکی مداوم به ترتیب حدود ۶۰ و ۴۲ درصد اما در ۹۶ ساعت خیساندن در آب به ترتیب ۵۰ و ۶۰ درصد جوانه زنی ثبت شد.

جدول ۱- جدول تجزیه واریانس حاصل از شرایط نور/تاریکی و تیمارهای مختلف شکستن خواب

منابع تغییرات	درجه آزادی (df)	درصد جوانه‌زنی	سرعت جوانه‌زنی	زمان رسیدن به ۵۰٪ جوانه‌زنی
بلوک	۳	۱۷۳۹/۷۸*	۰/۰۰۰۰۶۳ <sup>NS</sup>	۷۶۳۲/۳۳ <sup>NS</sup>
نور/تاریکی	۱	۷۰۷/۷۹ <sup>NS</sup>	۰/۰۰۰۰۵۹ <sup>NS</sup>	۱۴۲۶/۱۵ <sup>NS</sup>
تیمار	۱۸	۶۶۷۸۱/۲۶**	۰/۰۰۳۴۵**	۳۳۶۸۱/۶۶**
نور × تیمار	۱۸	۵۳۷۶/۲۱ <sup>NS</sup>	۰/۰۰۰۶۰**	۱۴۵۰۵۶/۰۴**
خطا	۱۱۱	۲۰۹۴۰/۴۲	۰/۰۰۱۸۸۲	۲۴۱۱۱۷/۶۵
کل	۱۵۱	۹۵۵۴/۲۶	۰/۰۰۰۶۰۶۲	۷۲۲۱۱۳/۸۴

NS عدم اختلاف معنی دار، \* و \*\* - به ترتیب معنی‌دار در سطح ۵ و ۱ درصد



شکل ۱- تأثیر تیمارهای مختلف جوانه‌زنی در شرایط نور/ تاریکی و تاریکی مداوم

قناری می‌باشد. عدم واکنش جوانه‌زنی بذرهای علف قناری به نور نشان‌دهنده این می‌باشد که بذرهای این گونه علف هرز فتوبلاست نبوده و این قابلیت را دارند که در زیر سایه اندازه گیاهان جوانه بزنند. گزارش‌ها نیز نشان می‌دهد که بذرهای گونه‌هایی که دارای پوسته سخت می‌باشند برای جوانه‌زنی نیاز به نور ندارند (۵ و ۶).

## نتیجه‌گیری

نتایج بیان‌گر این مطلب است که مواد بازدارنده جوانه‌زنی عامل اصلی خواب محسوب نمی‌شوند، بلکه با توجه به نتایج فوق می‌توان بیان داشت که احتمالاً پوشش سخت بذر علت خواب در بذرهای علف

## منابع

- پور اسماعیل م. و شریفی م. ۱۳۸۲. بررسی اثر تیمار سرما و برخی سیتوکینین‌ها در رفع خواب بذر زیره سیاه. فصلنامه پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. ۹: ۱۸۳-۱۹۳.
- راشد محصل م.ح.، نجفی ح. و اکبرزاده م. ۱۳۸۰. بیولوژی و کنترل علف‌های هرز. چاپ اول. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. ص. ۱۶۷.
- سرمدنیا غ.ح. و کوچکی ع. ۱۳۷۴. فیزیولوژی گیاهان زراعی (ترجمه). چاپ اول. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ص: ۳۴۵-۳۵۰.
- کوچکی ع.، ظریف‌کنابی ح. و نخ‌فروش ع. ۱۳۸۰. رهیافت‌های اکولوژی مدیریت علف‌های هرز (ترجمه). چاپ اول. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. ص: ۲۸-۳۰.
- Chauhan B.S., and Johnson D.E. 2008. Seed germination and seedling emergence of giant sensitiveplant (*Mimosa invisa*). Weed Science, 56: 244-248.
- Chauhan B.S., Gill G., and Preston C. 2006. Factor affecting seed germination of littele mallow (*Malva parvifolia*) in Southern Australia. Weed Science, 54: 1045-1050.

- 7- Elahifard E., Montazeri M., Zand E., and Rashed M.H. 2005. Factors enhancing germination of *Phalaris minor* seeds obtained from three province of iran. Iranian Journal of Weed Science, 1: 79-92.
- 8- Matus-Cadiz M.A., and Hucl P. 2005. Rapid and Effective germination methods for overcoming seed dormancy in annual canarygrass. Crop Science, 1696- 1703.
- 9- Mollard F.P.O., and Insausti P. 2009. Breaking *Setaria parviflora* seed dormancy by nitrates and light is part of a mechanism that detects a drawdown period after flooding. Aquatic Botany, 91: 57-60.
- 10- Om H., Kumar S., and Dhiman S.D. 2004. Biology and management of *Phalaris minor* in rice-wheat system. Crop Protection, 23: 1157-1168.
- 11- Tang D.S., Hamayun M., Ko Y.M., Zhang Y.P., Kang S.M., and Lee I.J. 2008. Role of red light and temperature, stratification and nitrogen in breaking seed dormancy of *Chenopodium album* L. J. Crop Science biotechnology, 11: 199-204.
- 12- Taylor I.N., Peters N.C.B., Adkins S.W., and Walker S.R. 2004. Germination response of *Phalaris paradoxa* L. seed to different light qualities. Weed Research, 44: 254-264.