

بررسی اثر بنزیل آمینوپورین قبل و بعد از سرمادهی بر شکست خواب بذر در گیاه دارویی گلپر

ایرانی (*Heracleum persicum*)

فاطمه چراغی (۱)، سهیل پارسا (۲)، مجید جامی الاحمدی (۲)، سهراب محمودی (۲)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم و تکنولوژی بذر، ۲- استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند

خواب بذر یکی از مسایل مهم و تعیین کننده در کشت موفق در گیاهان دارویی است. گلپر گیاهی از خانواده چتریان است که بذرهای آن دچار خواب عمیق مورفو فیزیولوژیک می باشد. بدین منظور آزمایش حاضر به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در آزمایشگاه تکنولوژی بذر دانشگاه بیرجند به اجرا درآمد. فاکتور های آزمایش شامل مدت زمان های سرمادهی (۰، ۲، ۴، ۶ و ۸ هفته)، زمان تیمار های هورمونی (قبل و بعد از سرمادهی) و غلظت هورمون بنزیل آمینوپورین (۰/۲۵ و ۰/۳۵ میلی گرم در لیتر) می شدند. نتایج نشان داد اثرات اصلی مدت زمان سرمادهی و زمان تیمار هورمونی و اثر متقابل آن ها تاثیر معنی داری بر شکست خواب و ارتقاء درصد و سرعت جوانه زنی داشته اند. غلظت هورمون تاثیر معنی داری بر دو صفت اندازه گیری شده نداشت. بطور کلی دوره سرمادهی طولانی تر و تیمار هورمونی قبل از سرمادهی درصد و سرعت جوانه زنی بالاتری را باعث شدند.

کلمات کلیدی: گلپر، سرمادهی، بنزیل آمینوپورین، شکست خواب.

مقدمه

کشت گیاهان دارویی موضوعی نوپا در کشاورزی می باشد. جمع آوری گیاهان دارویی از زیستگاه طبیعی آن ها قدمتی همپای تمدن بشر دارد و یکی از مهم ترین منابع تامین غذایی و دارویی بشر در طول نسل ها بوده است. در گذشته برداشت گیاهان دارویی بصورت جمع آوری از رویشگاه های طبیعی آن ها انجام شده و توجه زیادی به کشت این گیاهان و احیا زیستگاه های طبیعی آن ها نشده است. همانطور که در مراجع علمی ذکر شده است خواب بذر یکی از موانع عمده تولید و فرآوری گیاهان دارویی می باشد و بذر های این گیاهان بدون وقوع شرایط خاص محیطی جوانه نمی زند (کای و همکاران، ۱۹۹۷). بر اساس گزارش انجمن بین المللی آزمون بذر (ISTA) خواب بذر در اکثر گونه های گیاهی متعلق به خانواده چتریان از نوع خواب درونی مورفوفیزیولوژیک است که با نسبت نامناسب هورمون های تحریک کننده و باز دارنده جوانه زنی بذر و وجود جنین نارس در ارتباط است. و با اعمال سرمادهی مرطوب بطور عمده ای برطرف می شود (ISTA، ۱۹۹۳). بررسی ها نشان می دهد کاربرد انواع سیتوکینین ها می تواند در برطرف نمودن خواب بذر در برخی گونه های متعلق به خانواده چتریان موثر باشد (حسینی و همکاران، ۲۰۰۹، کوکرا و همکاران، ۲۰۰۵). با توجه به اینکه اعمال سرمادهی طولانی مدت موجب افزایش گیاهچه های غیر نرمال می شود (رحمان و همکاران، ۱۹۹۹) و همچنین همیشه سعی بر آن است که علاوه بر افزایش جوانه زنی مدت زمان تیمارها نیز کاهش یابد؛ محققان روشهای تلفیقی شکست خواب را پیشنهاد می کنند که شامل تیمار همزمان سرمادهی و هورمون است. گلپر گیاهی از خانواده چتریان است که از گذشته بذرهای گونه هایی از آن بعنوان چاشنی غذا مورد استفاده قرار می گرفته است (امید بیگی، ۱۳۷۶). علاوه بر آن در صنایع دارویی کنونی نیز از این گیاه مواد مؤثره ای چون کومارین ها، هگزیل بوتانات، المیسن و E-آنتیول استخراج می شود (فیروزی و همکاران، ۲۰۱۰). بذرهای گلپر قوه رویشی ضعیفی دارند که تا حدودی مربوط به خواب بذر آن می شود. میزان زیادی از قوه رویشی ضعیف این گیاه با سرمادهی برطرف می شود. مدت زمان لازم سرمادهی برای شکست خواب در این گیاه هشت هفته می باشد (امید بیگی، ۱۳۷۶). بنابراین آزمایش حاضر به منظور بررسی تیمار های هورمونی و سرمادهی به منظور شکست خواب بذر در گلپر به اجرا درآمد.

مواد روش ها

این پژوهش در آزمایشگاه تکنولوژی بذر دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند بصورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی سال ۱۳۸۹ به اجرا درآمد. فاکتورهای آزمایش شامل سطوح مدت زمان سرمادهی شامل ۰، ۲، ۴، ۶، ۸ هفته سرمادهی، غلظت های هورمون بنزیل آمینو پورین (۰/۲۵ و ۰/۳۵ میلیگرم در لیتر) و زمان اعمال تیمار هورمونی (قبل و بعد از هر دوره سرمادهی) بودند. برای اعمال تیمارهای سرمایی بذرها بصورت مرطوب در یخچال با دمای کنترل شده ۵-۳ درجه سانتی گراد نگهداری شدند. پس از اتمام زمان تعیین شده برای سرمادهی، بذرها از یخچال خارج شده تیمارهای هورمونی بر روی آن ها به مدت ۴۸ ساعت اعمال شد. سپس، بذرها مجدداً شسته شده و در پتری دیش های ۹ سانتی متری کشت شدند و در داخل ژرمیناتور با تناوب دمایی ۸-۲۰ درجه سانتی گراد به ترتیب برای شب و روز و تناوب نوری ۱۲-۱۲ ساعت قرار گرفتند. تیمارهای هورمونی قبل از جوانه زنی ابتدا بذرها به روش ذکر شده ضد عفونی شده و در محلول های هورمونی قرار گرفتند. پس از اتمام مدت زمان تیمار هورمونی بذرها شسته شد و برای مدت زمان تعیین شده برای تیمار سرمادهی با شرایطی که قبلاً شرح داده شد قرار گرفتند. پس از اتمام دوره سرمادهی از بذر ها تست های جوانه زنی به عمل آمد. درصد جوانه زنی و سرعت جوانه زنی با استفاده از روابط (کمبراتو و مک کارتی، ۱۹۹۹) و (ورما و همکاران، ۲۰۰۵) محاسبه شد. تجزیه تحلیل های آماری توسط نرم افزار SAS و رسم نمودارها نیز با نرم افزار Excel انجام شد. مقایسه میانگین ها توسط آزمون LSD و در سطح ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث:

درصد جوانه زنی

در این صفت اثرات اصلی زمان تیمار هورمونی بذر ($P < 0.05$) و مدت زمان سرمادهی ($P < 0.01$) و اثر متقابل زمان تیمار هورمونی و مدت زمان سرمادهی ($P < 0.05$) معنی دار شدند (جدول ۱).

جدول ۱- مقادیر میانگین مربعات شاخص های جوانه زنی گیاه گلپر تحت تاثیر تیمار های شکست خواب.

منابع تغییرات	درجه آزادی	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی
مدت زمان سرمادهی (A)	۴	۶۱۷۳/۳۵**	۱/۹۰**
غلظت هورمون (B)	۱	۶۶/۳۵ ^{ns}	۰/۰۰۰۰۰۰۰۵ ^{ns}
زمان تیمار هورمونی (C)	۱	۸۷۲/۵۶*	۰/۲*
A × B	۴	^{ns} ۲۰/۱۱	۰/۰۳ ^{ns}
A × C	۴	* ۴۳۱/۸۵	۰/۱۷**
B × C	۱	^{ns} ۳۷۶/۱۹	^{ns} ۰/۰۰۰۷
A × B × C	۴	^{ns} ۵۷/۹۳	^{ns} ۰/۰۱
خطا	۴۰	۱۲۷/۲۹	۰/۰۲

*در سطح ۵٪ معنی دار، **در سطح ۱٪ معنی دار، ^{ns} غیر معنی دار.

نتایج نشان داد با افزایش مدت زمان سرمادهی تا هفته ششم درصد جوانه زنی بطور معنی داری افزایش پیدا کرده است. این نتایج مبین این امر است که تنها شش هفته سرمادهی همراه با هورمون بنزیل آمینو پورین برای به حداکثر رسیدن درصد جوانه زنی در گلپر کافی بوده و مدت زمان بیشتر سرمادهی تنها منجر به افزایش سرعت جوانه زنی می شود (جدول ۲). عموماً آقایی (۱۳۸۶) دریافت اعمال هورمون جیبرلیک اسید قبل از سرمادهی بطور موثری موجب افزایش درصد جوانه زنی و همینطور

کاهش مدت زمان لازم سرمادهی برای شکست خواب در کما شده است. بررسی اثرات متقابل مدت زمان سرمادهی و زمان تیمار هورمونی نشان داد تیمار هورمونی قبل از سرمادهی غیر از سرمادهی به مدت دو هفته بطور معنی داری موجب افزایش درصد جوانه زنی شده است (شکل ۱).

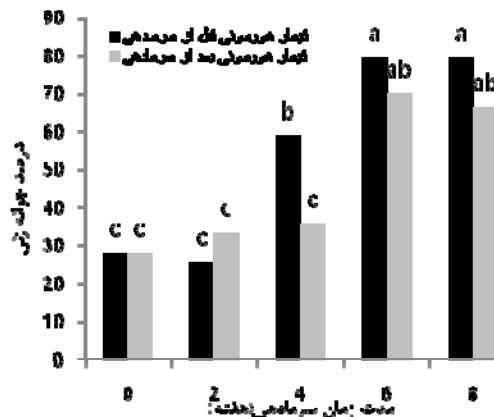
جدول ۲- نتایج مقایسه میانگین های شاخص های جوانه زنی تحت تاثیر تیمارهای شکست خواب در گیاه گلپر.

سرعت جوانه زنی	درصد جوانه زنی	سرمادهی (هفته)
۰/۱۰ ^c	۲۷/۷۷ ^c	بدون سرمادهی
۰/۲۹ ^d	۲۹/۴۴ ^c	۲
۰/۴۴ ^c	۴۷/۲۲ ^b	۴
۰/۸۴ ^b	۷۴/۷۲ ^a	۶
۱/۰۶ ^a	۷۲/۸۷ ^a	۸
غلظت هورمون (میلیگرم در لیتر)		
۰/۵۵ ^a	۴۹/۳۵ ^a	۰/۲۵
۰/۵۵ ^a	۵۱/۴۶ ^a	۰/۳۵
زمان تیمار هورمونی		
۰/۶۰ ^a	۵۴/۲۲ ^a	قبل از سرمادهی
۰/۴۹ ^b	۴۶/۵۹ ^b	بعد از سرمادهی

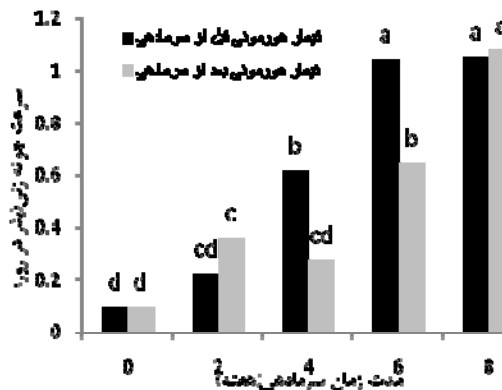
میانگین های با حداقل یک حرف مشترک در هر ستون در سطح ۵ درصد اختلاف معنی دار ندارند

سرعت جوانه زنی

مقایسات سه فاکتوره مدت زمان سرمادهی، غلظت هورمون و زمان تیمار هورمونی نشان داد، مدت زمان سرمادهی و اثر متقابل آن با زمان تیمار هورمونی در سطح ۹۹٪ و اثر اصلی زمان تیمار هورمونی در سطح ۹۵٪ معنی دار شده است (جدول ۱). سرعت جوانه زنی با افزایش مدت زمان سرمادهی افزایش معنی داری نشان داد بطوری که بیشترین سرعت جوانه زنی در مدت زمان سرمادهی هشت هفته (۱/۰۶ بذر در روز) و کمترین آن در تیمار بدون سرمادهی (۰/۰۹ بذر در روز) مشاهده شد (جدول ۲). همچنین تیمار هورمونی قبل از سرمادهی بطور معنی داری بهتر از تیمار هورمونی بعد از سرمادهی عمل نمود اما غلظت هورمون در آن نقشی نداشت (جدول ۲). اثر متقابل سطح سرمادهی و زمان تیمار هورمونی معنی دار شد، بطوری که بعد از هفته دوم سرمادهی اثر تیمار هورمونی قبل از سرمادهی بیشتر از تیمار هورمونی بعد از سرمادهی بود. این تفاوت در هفته هشتم سرمادهی به حداقل خود رسید.



شکل ۱- اثر متقابل مدت زمان سرمادهی و زمان اعمال تیمار بر درصد جوانه زنی گلپر.



شکل ۲- اثر متقابل مدت زمان سرمادهی و زمان اعمال تیمار بر سرعت جوانه زنی گلپر.

این بدان معنی است تیمار هورمونی قبل از سرمادهی بطور موثری موجب کاهش مدت زمان لازم برای سرمادهی به منظور رسیدن به حداکثر سرعت جوانه زنی در گلپر به مدت دو هفته شده است. با توجه به این که اثر متقابل غلظت هورمون ها و زمان تیمار آن ها معنی دار نشده بنابراین می توان با تیمار غلظت های پایین هورمون ها قبل از سرمادهی به نتیجه رسید. زیرا تنها حضور بنزیل آمینو پورین کفایت تا موجب افزایش درصد و سرعت جوانه زنی شود. بنابراین می توان اینگونه نتیجه گرفت تیمارهای هورمونی با بنزیل آمینو پورین که با سرمادهی مرطوب همراه می شوند می توانند درصد و سرعت جوانه زنی را در گلپر بهبود بخشند. همچنین با اضافه کردن تیمار هورمونی به سرمادهی مرطوب می توان دوره سرمادهی مرطوب برای شکست خواب در گلپر را به مدت دو هفته کاهش داد.

منابع

امید بیگی رضا؛ رهیافت های تولید و فرآوری گیاهان دارویی جلد دوم، ۱۳۷۶؛ طراحان نشر
عمو آقایی، ر. ۱۳۸۶. تاثیر جبرلین و سرمای مرطوب بر شکست خواب بذر کما *Ferula ovina* Bioss. مجله علوم و فنون
کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۱(۴۰): ۴۷۱-۴۸۱.

Baskin CC, Hawkins TS, Baskin JM. 2004. Ecological life cycle of *Chaerophyllum procumbens* variety *shortii* (Apiaceae), a winter annual of the North American eastern deciduous forest. *Journal of the Torrey Botanical Society* 131: 126–139.

Firuzi, O., Asadollahi, M., Gholami, M., Javidnia. (2010). Composition and biological activities of essential oils from four *Heracleum* species. *Food Chemistry* 122: 117–122.

International Seed Testing Association (ISTA). International rules for seed testing. *Seed Science and Technology*. 21, (suppl. Rules). (1993).

Kabar, K. (1998). Comparative Effects of Kinetin, Benzyladenine, and Gibberellic Acid on Abscisic Acid Inhibited Seed Germination and Seedling Growth of Red Pine and Arbor Vitae. *Turkish Journal of Botany*. 22:1-6.

Kaye, T. N., Liston, A., Love, R. N., Luoma, D. L., Meinke, R. J. & Wilson, M. V. (1997). Seed dormancy in high elevation plants: Implication for ecology and restoration. *Conservation and Management of Native plants and Fungi*. Native Plant Society of Oregon, Corvallis, Oregon, 115-120.

Rehman, S., Loescher, R.N., and Harris, P.J.C. (1999). Dormancy breaking and germination of *Acacia salicina* seeds. *seed science and technology*. 27:553-557.

Studying effect of Benzylaminopurine treatments before and after prechilling on dormancy breaking of Persian Hogweed (Golpar) (*Heracleum persicum*) seeds.

Abstract

Seed dormancy is one of the important issues in successful cultivation of medicinal plants. The present study was carried out in Seed Technology Laboratory of Faculty of Agriculture, the University of Birjand, as an attempt to break to Hogweed seed dormancy. The statistical design was factorial CRD in which factors were prechilling duration (0, 2, 4, 6 and 8 weeks), Benzylaminopurine concentrations (0.25 and 0.35 mg/L) and time of hormone treatment (before or after prechilling). Results showed that prechilling duration and time of hormone application had significant effects on germination rate and percentage. Also interaction between prechilling duration and time of hormone treatment was significantly effective on both germination rate and percentage. Hormone concentration had any significant effect on germination properties. In general, extended prechilling duration and treating seed with hormone before prechilling were more effective.

Key words: Hogweed, prechilling, Benzylaminopurine, Dormancy breaking.