

**بررسی رفع خفتگی بذر زیره سیاه با پیش تیمارهای سرما و هورمون های جیبرلین و بنزیل آدنین**علی حسن زاده<sup>۱</sup>، مسعود یوسفی داز<sup>۱</sup>، مهدی رضایی<sup>۲\*</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی شاهرود. ۲- استادیار گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی شاهرود.

**چکیده:**

زیره سیاه از گیاهان دارویی ارزشمند است که به علت خفتگی بذر به سختی جوانه می زند. استقرار و پراکنش این گیاه در ایران محدود به رویشگاههای طبیعی آن می باشد. به منظور کشت و بهره برداری از این گونه ارزشمند دارویی، پیش تیمارهایی به منظور رفع خفتگی بذرهای زیره سیاه جمع آوری شده از استان خراسان، مورد بررسی قرار گرفت. این پژوهش در قالب آزمایش فاکتوریل بر پایه طرح آماری کاملاً تصادفی با سه تکرار انجام شد. فاکتورهای دما (۴ و ۲۵ درجه سانتیگراد)، جیبرلین (۰، ۲۵۰ و ۵۰۰ پی پی ام) و بنزیل آدنین (۰ و ۲۰۰ پی پی ام) مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که اثرات جیبرلین، بنزیل آدنین و سرما در جوانه زنی بذر تأثیر معنی داری دارند. بیشترین متوسط درصد جوانه زنی (۸۶٪)، سرعت جوانه زنی، متوسط جوانه زنی روزانه و ارزش حداکثر در پیش تیمار ۵۰۰ پی پی ام جیبرلین و دمای چهار درجه سانتیگراد بدست آمد.

**مقدمه**

زیره سیاه با نام علمی (*Bunium persicum*) یکی از اعضای خانواده چتریان<sup>۱</sup>، علفی، کوچک و چندساله می باشد. تکثیر آن در طبیعت به وسیله بذر صورت میگیرد و در بعضی از نواحی ایران و از جمله خراسان به صورت خودرو میروید (قهرمان، ۱۳۷۲). بذر زیره سیاه دارای مقادیر قابل توجهی اسانس است که در صنایع دارویی به عنوان ضد نفخ و بادشکن و در صنایع غذایی، شیرینی سازی، نوشابه سازی، کسرو سازی و صنایع بهداشتی و آرایشی استفاده های فراوان دارد (امیدیگی، ۱۳۷۶). در کشور ما، برداشت بی رویه و غیر علمی از میوه های این گیاه، زمینه نابودی آن را فراهم ساخته است. از این رو اهلی کردن و تولید این گیاه ضرورت دارد.

امروزه استفاده از برخی ترکیبها به عنوان پیش تیمار به منظور تحریک جوانه زنی بذرها، کاهش زمان بین کشت بذر و سبز شدن آن و امکان جوانه زنی بذر در شرایط نامساعد محیطی پیشنهاد میشود. از این مواد میتوان به نترات پتاسیم، سولفات پتاسیم، پلی اتیلن گلاکول و هرمون های جیبرلین و سایتوکنین اشاره کرد (خوشخوی ۱۳۷۵، فتحی و اسماعیل پور ۱۳۷۹).

گزارش های متعددی مبنی بر اثر سایتوکنین و جیبرلین ها در القای جوانه زنی و جایگزینی نیاز سرمایی بذرهای خفته ارائه شده است (حجازی و همکاران ۱۳۷۹ و Parks and Boyle ۲۰۰۱). فراهم نمودن شرایط لازم برای رفع خواب بذر زیره سیاه و افزایش سرعت و یکنواختی در جوانه زنی آن می تواند گامی در جهت بهبود آزمایش های گلخانه ای و آزمایشگاهی گسترده تر به منظور کشت و اهلی کردن این گونه ارزشمند دارویی باشد.

در این بررسی بذور توده جمع آوری شده از استان خراسان رضوی به منظور تیمار با سطوح مختلف هورمون های جیبرلین، سایتوکنین و سرما برای رفع خفتگی بذور زیره سیاه، پیدا کردن تیمار مناسب جهت القای جوانه زنی بذور و

<sup>۱</sup> Apiaceae

تعیین درصد جوانه زنی، مورد ارزیابی قرار گرفت و هدف از ای آزمایش یافتن مناسب ترین تیمار برای جوانه زنی و کمک به زراعت و حفظ این گیاه دارویی با ارزش بوده است.

### مواد و روش ها

ابتدا بذره‌های زیره سیاه از ارتفاعات خراسان جمع آوری شد. سپس در آزمایشگاه بذور سالم و قوی و هم اندازه جداسازی و درون پتری دیش قرار داده شدند. بذور با محلول هیپوکلرید سدیم و همچنین قارچ کش بنومیل شستشو و در نهایت سه بار با آب مقطر شستشو داده شدند. جهت پیش تیمار بذرها از طرح آماری کاملاً تصادفی با سه تکرار که در هر تکرار ۲۵ عدد بذور قرار داشت استفاده شد. بذرها به دو گروه تقسیم شدند.

گروه اول: شامل شش تیمار (هر تیمار سه تکرار): ۱) ترکیب جیبرلین (۵۰۰ppm) و بنزیل آدنین (۲۰۰ppm) ۲) جیبرلین (۵۰۰ppm) ۳) ترکیب جیبرلین (۲۵۰ppm) و بنزیل آدنین (۲۰۰ppm) ۴) جیبرلین (۲۵۰ppm) ۵) بنزیل آدنین (۲۰۰ppm) ۶) بدون تیمار (شاهد) بذره‌های تیمار شده با ترکیب جیبرلین و بنزیل آدنین ابتدا به مدت ۱۲ ساعت در محلول جیبرلین و سپس از صافی عبور داده شده و ۸ ساعت در محلول بنزیل آدنین درون پتری دیش خیسانده شدند. تیمارهای جیبرلین تنها ۱۲ ساعت و بنزیل آدنین تنها ۸ ساعت در محلول‌های مورد نظر خیسانده شدند. تکرارهای هر تیمار شامل ۲۵ عدد بذور پس از تیمار بر روی کاغذ صافی و سپس درون کیسه های پلاستیکی زیپ کیپ قرار داده شده و در نهایت کاغذهای صافی با آب مقطر مرطوب شده و درب پلاستیک ها بسته شد. کیسه های پلاستیکی در محیط اتاق روی میز و به دور از نور آفتاب مستقیم قرار داده شدند.

گروه دوم: همانند گروه اول بذور تیمار شدند با این تفاوت که در گروه دوم پس از بستن درب کیسه های پلاستیکی، کیسه ها درون یخچال و در دمای ۶ درجه سانتی گراد به مدت ۳۰ روز قرار داده شدند. در هر دو گروه از بذرها پس از ۳۰ روز از تاریخ کاشت به مدت ۱۸ روز شمارش بذره‌های جوانه زده انجام شد و هر روز در ساعت معینی شمارش صورت میگرفت. (ملاک جوانه زنی خروج ریشه چه اولیه بود.) و در نهایت درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، متوسط زمان جوانه زنی، متوسط جوانه زنی روزانه، ارزش حداکثر و ارزش جوانه زنی برای کلیه تیمارها محاسبه گردید. محاسبات آماری با استفاده از نرم افزار سس ۱ انجام شد.

### نتایج و بحث

نتایج به دست آمده از جدول تجزیه واریانس و جداول مقایسه میانگین نشان دهنده آن است که تیمار جیبرلین در سطح پنج درصد معنی دار بوده و بر روی جوانه زنی بذره‌های زیره سیاه اثر مثبت گذاشته است. نتایج حاکی از آن است که جبرلین در سطح ۵۰۰ppm اثرات افزایشی بر روی کلیه صفات جوانه زنی بذرها و بخصوص درصد جوانه زنی و متوسط زمان جوانه زنی داشته و در سطح آماری A قرار دارد اما جیبرلین در سطح ۲۵۰ppm و شاهد در گروه پایین تر (b) قرار دارند (جدول ۱).

جدول ۱) اثر هرمون جیبرلین بر صفات مورد ارزیابی بر جوانه زنی بذر زیره سیاه

GV	PV	MDG	MGT	SG	GP	صفات جیبرلین (ppm)
۰/۸ a	۰/۵۷a	۰/۶۲ a	۳/۳۴a	۱/۲۴a	۲۹/۵۸a	۵۰۰
۳/۱a	۰/۵۱a	۰/۳۹ a	۲/۱۷b	۱/۱۳a	۰/۰۸b	۲۵۰
۰	۰	۰	۰	۰	۱۷	۰
۰/۰۸a	۰/۲۲a	۰/۳۱ a	۱/۸ b	۳/۹b	۰/۵۰b	۰
۰	۰	۰	۰	۰	۱۲	۰

GP- درصد جوانه زنی SG- سرعت جوانه زنی MGT- متوسط زمان جوانه زنی MDG- متوسط جوانه زنی روزانه PV- ارزش حداکثر GV- ارزش جوانه زنی. اعداد با حروف مشابه از نظر آماری با آزمون LSD در سطح ۵ درصد معنی نیستند.

با توجه به جدول تجزیه واریانس و جدول مقایسه میانگین ها تیمار سرما در مقابل تیمار بدون سرما باعث افزایش جوانه زنی بذرها شده به طوری که بذور تیمار شده با سرما در سطح آماری بالاتری قرار دارند که با نتایج R.K. SHARMA and S. (۲۰۱۰) SHARMA و MOHSEN GHASEMI et al (۲۰۱۲) منطبق می باشد. با توجه به نتایج حاصله تیمار هرمون بنزیل آدنین اثر مطلوبی بر روی جوانه زنی بذرها نداشته است و موجب افزایش درصد جوانه زنی نیز نشده است که متقابل با نتایج مظفرشریفی و معصومه پور اسماعیل (۱۳۸۲) می باشد. طبق نتایج به دست آمده تیمار ترکیبی سرما و هرمون جیبرلین ۵۰۰ppm بیشترین تاثیر را بر شاخص های جوانه زنی بذر به ویژه درصد جوانه زنی بذرهای زیره سیاه داشته است و در سطح آماری a قرار دارد (جدول ۲) و تیمار جیبرلین ۲۵۰ppm نیز اثرات بهتری نسبت به شاهد داشته است. فرزانه بهادری و آذر جوان بخت (۱۳۸۵) گزارش کرده اند جیبرلین ۵۰۰ppm اثرات مطلوب بر جوانه زنی بذرهای زیره سیاه داشته است.

جدول ۲) تاثیر اثرات متقابل جیبرلین، بنزیل آدنین و سرما بر صفات مورد ارزیابی بر جوانه زنی زیره سیاه

GV	PV	MDG	MGT	SG	GP	BAP (ppm)	GA(ppm)	سرما (درجه سانتیگراد)
۱/۴ab	۱/۴۱a	۰/۸۹a	۴/۳۳b	۲/۹۲a	b۳۶/۶۶	۲۰۰	۵۰۰	۴
۳/۳ab	۰/۳۴abc	۰/۹۴a	۹/۳۳a	۱/۹۹ab	a۱۱/۶۶	۰	۲۵۰	
۳/۳ab	۰/۵۷abc	۰/۴۷abc	۳/۷bc	۱/۱۹bc	۳۱/۶۶b	۲۰۰	۰	
۰/۰۴b	۰/۳۹abc	۰/۲۲bc	۲/۵۹cd	۰/۷۷cd	۱۸/۳۳cd	۰	۰	
۰/۲ab	۰/۴۳abc	۰/۵۷abc	۲/۴cd	۱/۱۷bc	۲۰c	۲۰۰	۰	۲۵
۰/۰۳b	۰/۱۵c	۰/۱۵bc	۱efg	۰/۱۵d	۵e	۰	۵۰۰	
۰/۰۸b	۰/۲۱bc	۰/۳۴abc	۱/۳def	۰/۶۱cd	۱۰de	۲۰۰	۲۵۰	
۰/۶۸a	۱/۴۸ab	۰/۶۶ab	۱/۴۲de	۱/۷۸abc	۱۵cd	۰	۰	
۰/۰۲b	۰/۰۸c	۰/۲۲bc	۰/۶۶efg	۰/۰۷d	۳/۳۳e	۲۰۰	۲۵۰	۰
۰/۰۱b	۰/۰۴c	۰/۰۸c	۰/۴fg	۰/۲d	۳/۳۳e	۰	۰	
۰/۰۱b	۰/۰۲c	۰/۲۵bc	۰/۳۳g	۰/۰۲d	۱/۶۶e	۲۰۰	۰	
۰/۰۲b	۰/۰۶c	۰/۴abc	۱/۸۴ed	۰/۱۳d	۱۰de	۰	۰	

GP- درصد جوانه زنی SG- سرعت جوانه زنی MGT- متوسط زمان جوانه زنی MDG- متوسط جوانه زنی روزانه PV- ارزش حداکثر GV- ارزش جوانه زنی

## منابع

- امید بیگی، ر.، ۱۳۷۶. راهیافتهای تولید و فرآوری گیاهان دارویی (ج.۲). انتشارات طراحان نشر.
- بهادری، ف. و جوان بخت، آ.، ۱۳۸۵. بررسی اثر تیمارهای پیش رویشی بر جوانه زنی بذر و رشد گیاهچه های زیره سیاه در سمنان. فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران.
- حجازی، ا. و همکاران، ۱۳۷۹. کاربرد مواد رشد گیاهی، مبانی فیزیولوژی. انتشارات دانشگاه تهران.
- خوشخوی، م.، ۱۳۷۵. گیاه افزایی (ج.۱). انتشارات دانشگاه شیراز.
- شریفی، م. و پوراسماعیل، م.، ۱۳۸۲. بررسی اثر برخی ترکیبات شیمیایی بر رفع خفتگی و القای جوانه زنی در دانه زیره سیاه. مجله علوم زراعی و منابع طبیعی گرگان.
- فتحی، ق. و اسماعیل پور، ب.، ۱۳۷۹. مواد تنظیم کننده رشد گیاهی (اصول و کاربرد).
- قهرمان، ا.، ۱۳۷۲. فلور گیاهی ایران (ج.۱۲). موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.

Ghasemi, M., A. Puteh, U. Sinniah, and Z. Wahab. ۲۰۱۲. Effect of different temperature regimes on seed germination in *Bunium persicum* (black zira or black cumini) ecotypes. *International Journal of Agriculture: Research and Review*. Vol., ۲ (۳), ۲۴۰-۲۴۶.

Parks, C.A. and Boyle, T.H. ۲۰۰۲. Germination of *liatris spicata* (L). wildseed is enhanced by stratification, benzyladenine, or thiourea but not gibberellic acid. *Horticultural Science*. ۳۷:۲۰۲-۲۰۵.

Sharma, R.K., S. Sharma. ۲۰۱۰. Effect of storage and cold-stratification on seed physiological aspects of *Bunium persicum*: A threatened medicinal herb of trans-himalaya. *International Journal of Botany* ۶ (۲): ۱۵۱-۱۵۶.

### Effect of pretreatment by cold temperature, giberlline and banzyl adenin on breaking seed dormancy of *Bunium persicum*

#### Abstract

*Bunium persicum* is one of valuable medicinal plants. It's Seed germination is very difficult due to dormancy. Plant establishment and distribution in Iran is limited to natural habitat. In order to cultivate and using of this valuable medicinal plant, we study some seed pretreatment to breaking seed dormancy. The seed was collected from Khorasan province. A factorial experiment on the base of completely randomized block design with three replication was conducted. The factors was including: temperature ( $4^{\circ}\text{C}$  and  $20^{\circ}\text{C}$ ),  $\text{GA}_3$  (۰, ۲۵۰ and ۵۰۰ ppm) and BA (۰ and ۲۰۰ ppm). The result showed that  $\text{GA}_3$ , BA and cold treatment have significant effect on seed germination. The high germination percent (۸۶%), germination rate, medium day germination and germination value was obtained in ۵۰۰ ppm  $\text{GA}_3$  and  $4^{\circ}\text{C}$  treatments.