

بررسی اثر تیمارهای مختلف در شکستن خواب و تحریک جوانه زنی گلپر (*Heracleum persicum* L.)

فهمیه ناصری (۱)، وحیده ناظری (۲)، لیلا تبریزی (۲)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه مهندسی علوم باغبانی و فضای سبز، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ۲- استادیار گروه مهندسی علوم باغبانی و فضای سبز، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج

گیاه گلپر (*Heracleum persicum*) یکی از گونه های دارویی متعلق به تیره *Apiaceae* است. بذره های گلپر دارای دوره خواب فیزیولوژیک هستند، لذا تهیه اطلاعاتی در زمینه طول دوره خفتگی و عوامل مؤثر در شکستن خفتگی و شرایط بهینه جوانه زنی ضروری است. در همین راستا برای ارزیابی تأثیر سرمادهی مرطوب، غلظت GA_3 و دما بر شکست خواب و تحریک جوانه زنی آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۴ تکرار با استفاده از دستگاه ژرمیناتور به اجرا درآمد. به این منظور بذره های گلپر با سرمادهی مرطوب (۳ و ۶ هفته) در دمای $5 \pm 0^\circ C$ ، غلظت GA_3 (۲۰۰، ۸۰۰، ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ پی پی ام) و دمای (۱۰ و ۲۰ درجه سانتی گراد) تیمار شدند. بذره های جوانه زده شده به مدت ۲۵ روز هر ۴۸ ساعت ۱ بار شمارش و در پایان ۲۵ روز درصد و سرعت جوانه زنی محاسبه شد. نتایج تحقیق نشان داد با افزایش مدت سرمادهی و غلظت GA_3 روند جوانه زنی بذور به صورت چشمگیری فزونی یافت، به طوریکه بیشترین درصد (۵۷/۵) و سرعت (۱/۴۸) جوانه زنی مربوط به تیمار ۶ هفته سرمادهی و غلظت ۲۰۰۰ پی پی ام بود. عامل دما تأثیر کاملاً معنی داری بر درصد و سرعت جوانه زنی داشته است. نتایج نشان داد میزان درصد و سرعت جوانه زنی در دمای $10^\circ C$ نسبت به دمای $20^\circ C$ در هر ۲ سطح متفاوت سرمادهی حدود ۵۰٪ افزایش داشته است.

واژه های کلیدی: خواب فیزیولوژیک، سرمادهی مرطوب، سرعت و درصد جوانه زنی

مقدمه

گلپر (*Heracleum persicum*) گیاهی چند ساله و پلی کاریک به ارتفاع ۱/۵ تا ۲ متر متعلق به تیره *Apiaceae* می باشد. ریشه گونه های مختلف گلپر به عنوان مخزن گزانتوتوکسین معروف است. یکی از موانع عمده استفاده بهینه از گیاهان دارویی در خارج از رویشگاه طبیعی، محدودیت میزان جوانه زنی و طولانی بودن خواب بذور آنها می باشد لذا مطالعه جوانه زنی و روش های شکستن خواب بذور در این گیاهان از اهمیت بالایی برخوردار است (Gupta, 2003). طبق گزارش انجمن بین المللی آزمون بذر (ISTA) خواب بذر در بیشتر گونه های تیره چتریان از نوع خواب فیزیولوژیکی است که با نسبت نامناسب هورمون های تحریک کننده و بازدارنده جوانه زنی بذر مرتبط است. در بین هورمون های مورد بررسی، GA_3 از طریق القاء جوانه زنی خواب بذر را کنترل می نماید. گاهی تیمار سرمادهی به تنهایی یا همراه با تیمارهای دیگر از جمله GA_3 برای شکست خواب و افزایش جوانه زنی بذرها مورد استفاده قرار می گیرد (Nadjafi et al 2006). نتایج آزمایش Walck و همکاران (۲۰۰۲) نشان داد که گونه های *Osmorhiza* و *Erythronium* از تیره چتریان، دارای درجاتی از خواب فیزیولوژیکی هستند که با اعمال دوره های سرمادهی مناسب شکسته می شود. آنها معتقدند که این نیاز سرمایی با اکولوژی پراکنش این بذرها مرتبط است. این مطالعه با هدف یافتن تیمارهای مناسب به منظور برطرف نمودن خواب بذر گیاه یاد شده صورت گرفت.

مواد و روش ها

بذره های رسیده گلپر در مردادماه سال ۱۳۸۸ از رویشگاه نوا واقع در استان مازندران جمع آوری شدند، سپس بذرها در دمای اتاق به مدت ۲ روز خشک شدند. قبل از شروع آزمایش ابتدا بذرها به مدت ۲۴ ساعت زیر آب جاری قرار گرفتند سپس با هیدروکلرید سدیم ۱٪ به مدت ۱۵ دقیقه ضدعفونی شدند و در نهایت با آب مقطر چندین مرتبه شستشو داده شدند. سپس این

بذرهای به ترتیب تحت تیمارهای: سرمادهی مرطوب در دمای $5 \pm 0.4^{\circ}\text{C}$ در ۲ سطح ۳ و ۶ هفته، غلظت هورمون GA_3 در ۴ سطح ۰، ۸۰۰، ۱۴۰۰ و ۲۰۰۰ پی پی ام، درجه حرارت در ۲ سطح ۱۰ و ۲۰ درجه سانتی گراد قرار گرفتند. بذور جوانه زده شده به مدت ۲۵ روز و هر ۴۸ ساعت ۱ بار شمارش شدند. برای محاسبه درصد و سرعت جوانه زنی از فرمول های زیر استفاده گردید:

$$\text{سرعت جوانه زنی} = T/S \times 100$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^n S_i/D_i}{n} \times 100$$

T = تعداد بذرهای جوانه زده، S = تعداد بذرهای در هر ظرف پتری دیش، S_i = تعداد بذر جوانه زده در هر روز، D_i = تعداد روز تا شمارش n ام.

در این مطالعه از آزمایش فاکتوریل با ۳ فاکتور به صورت $2 \times 2 \times 4$ در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار استفاده گردید. قبل از تجزیه واریانس از داده های درصدی، $\text{Arcsin}\sqrt{x}$ گرفته شد، اما مقادیر واقعی آنها در متن نشان داده شده است. برای تجزیه داده ها از نرم افزار SAS ver.9.1 و Excel 2007 استفاده شد و میانگین ها با استفاده از آزمون LSD در سطح احتمال ۵٪ مورد مقایسه قرار گرفتند.

نتایج و بحث

نتایج آنالیز واریانس داده ها نشان داد که اثر متقابل سرمادهی و غلظت GA_3 بر سرعت و درصد جوانه زنی در سطح ۱٪ معنی دار است. بیشترین درصد (۵۷/۵) و سرعت (۱/۴۸) جوانه زنی مربوط به تیمار ۶ هفته سرمادهی و غلظت ۲۰۰۰ پی پی ام بود. در هر ۲ سطح سرمادهی، حداکثر درصد و سرعت جوانه زنی مربوط به غلظت ۲۰۰۰ پی پی ام بود که البته در تیمار ۳ هفته سرمادهی بین غلظت های ۱۴۰۰ و ۲۰۰۰ پی پی ام اختلاف معنی داری مشاهده نشد درحالیکه در تیمار ۶ هفته سرمادهی بین این ۲ غلظت اختلاف معنی دار مشاهده شد (جدول ۱).

جدول ۱: اثر متقابل بین ۲ تیمار سرمادهی و غلظت GA_3 بر سرعت و درصد جوانه زنی گیاه گلپر

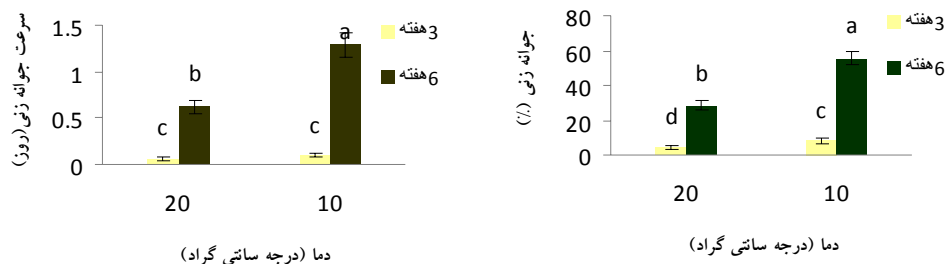
غلظت های هورمون GA_3	درصد جوانه زنی (%)		سرعت جوانه زنی (تعداد در روز)	
	تیمار سرمادهی (هفته) دمای $5 \pm 0.4^{\circ}\text{C}$		تیمار سرمادهی (هفته) دمای $5 \pm 0.4^{\circ}\text{C}$	
	۳	۶	۳	۶
۰ پی پی ام	۰ g	۳۴/۳۷ c	۰ d	۰/۶ c
۸۰۰ پی پی ام	۵ f	۲۸/۱۲ d	۰/۰۶ d	۰/۵۶ c
۱۴۰۰ پی پی ام	۸/۷۵ ef	۴۸/۱۲ b	۰/۱۱ d	۱/۰۸ b
۲۰۰۰ پی پی ام	۱۱/۸۷ e	۵۷/۵ a	۰/۱۴ d	۱/۴۸ a

* حروف یکسان مبین عدم تفاوت معنی دار بین میانگین ها در سطح ۵٪ بر طبق آزمون LSD است.

عموماً قایی (۱۳۸۵) گزارش کرد که سرمادهی در شکست خواب بذرهای *Ferula ovina* (تیره چتریان) موثر بوده و به طور متوسط درصد جوانه زنی را از ۴/۲۵ درصد در بذرهای سرمادهی نشده به ۴۲/۷۵ درصد در بذرهایی که ۱۱ هفته سرمادهی

شده بود افزایش داده است. در گلپر هم چون بسیاری از گیاهان تیره چتریان تغییر محتوای هورمونی نقش مهمی در جوانه زنی و شکست خواب بذر دارد، استفاده از GA_3 باعث تحریک جوانه زنی شد به طوریکه عدم کاربرد آن با میزان جوانه زنی پائین همراه بود. در این آزمایش با افزایش غلظت هورمون، درصد و سرعت جوانه زنی به صورت چشمگیری افزایش پیدا کرد به طوریکه بیشترین درصد و سرعت جوانه زنی در غلظت های بالا (۱۴۰۰ و ۲۰۰۰ ppm) به دست آمد. *Gershunina* در سال ۱۹۹۰ گزارش کردند که فروردن بذرهای چندین گونه *Heracleum* در GA_3 ، کیتین و اتفن در غلظت های ۱۰، ۱۵ و ۱۰۰ پی پی ام در شکست خواب آنها چندان موثر نبوده است. اما غلظت ۱۰۰۰ پی پی ام GA_3 جوانه زنی آنها را تحریک می کند.

نتایج آنالیز واریانس داده ها نشان داد که اثر متقابل سرمادهی و دما بر سرعت و درصد جوانه زنی در سطح ۱٪ معنی دار است. نتایج نشان داد که پس از آنکه بذرهای گلپر مدت زمان سرمادهی خود را در تاریکی گذراندند، عامل دما برای جوانه زنی آنها بسیار مهم است به طوریکه حداکثر درصد و سرعت جوانه زنی در هر ۲ سطح سرمادهی در دمای $10^{\circ}C$ مشاهده شد. این نتیجه را شاید بتوان به شرایط اقلیمی گیاه مادری ارتباط داد زیرا در رویشگاه های طبیعی گلپر که اقلیم های سردسیر می باشد هنگام جوانه زنی بذور و رشد گیاهچه دمای رویشگاه پائین می باشد و این خود یک سازگاری اکولوژیکی به حساب می آید (شکل ۱).



شکل ۱: اثر متقابل بین ۲ تیمار سرمادهی و دما بر سرعت و درصد جوانه زنی گیاه گلپر

منابع:

ریحانه عمواقایی، ۱۳۸۵، تاثیر نور، مدت زمان سرمادهی و سن بذر بر جوانه زنی بذرهای *Ferula ovina*، مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، سال دهم، شماره سوم (ب)، صفحه ۲۸۹-۲۹۷.

-Nadjafi, F., Bannayan, M., Tabrizi, L. and Rastgoo, M., 2006. Seed germination and dormancy breaking techniques for *Ferula gummosa* and *Teucrium polium*. Journal of Arid Environment, 64: 542-547.

-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.

-Protsko, R. F.; Gershunina, L. M. 1990. State of dormancy in seeds of *Heracleum* species and methods of increasing their germination. Ukrains'kii otanichnii Zhurnal . 47(6):58.

- Walck J.L., S.N. Hiidayati & N.Okagami. 2002. Seed germination echo physiology of Asian species *Osmorhiza aristata* (Apiaceae): comparison with its North American co genera and implications for evolution of type of dormancy. Amer. J. botany 89: 829-835.

Abstract

Golpar (*Heracleum persicum*) is one of the medicinal species belongs to Apiaceae family. Golpar seeds have physiological dormancy, so it is essential to understand about their dormancy duration and effective factors in dormancy breaking and optimum conditions for germination. So, an experiment was conducted to investigate the influence of stratification, GA3 concentration and temperature on dormancy breaking and germination stimulating. It was performed as factorial experiment in completely randomized design with four replications with using germinator. Therefore, Golpar seeds were treated with stratification (3 and 6 weeks) at 4 ± 0.5 °C, GA3 concentrations (0, 800, 1400 and 2000 ppm) and temperature (10 and 20 °C). Germinated seeds each 48 hours were counted during 25 days and after 25 days, germination percentage and rate were calculated. Results showed with increasing stratification period and GA3 concentration, seed germination process was increased considerably, as the highest germination percent (57.5%) and arte (1.48) were related to stratification treatment for 6 weeks and 2000 ppm concentration. Temperature factor had a completely significant influence on germination percent and rate. Results indicated that the level of germination percent and rate at 10 °C rather than 20 °C increased by about 50% at any two different stratification levels.