

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



مقاله نویسی علوم انسانی



اصول تنظیم قراردادها



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله



بررسی تأثیر اسید جیبرلیک بر جوانه‌زنی بذر لاله واژگون *Fritillaria imperialis*

زینب آقابابانژاد^۱، علی عباسی سورکی^۲، پژمان طهماسبی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مرتعداری، منابع طبیعی و علوم زمین، شهرکرد Zeinab.aghababanejad@yahoo.com

۲- استادیار گروه زراعت دانشگاه شهرکرد، ۳- استادیار گروه مرتعداری دانشگاه شهرکرد

چکیده:

لاله واژگون گیاهی چندساله، علفی و پیازدار است که جوانه‌زنی بذره‌های آن با مشکل مواجه است. به منظور بررسی اثر غلظت‌های مختلف اسید جیبرلیک (GA₃) و زمان افزودن GA₃ بر صفات جوانه‌زنی بذر لاله واژگون، یک آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی در ۳ تکرار با سه غلظت GA₃ (۰، ۲۵۰، ۵۰۰ ppm) و در سه سطح مرحله (قبل از سرمادهی، حین مدت سرمادهی و بعد از سرمادهی) انجام شد. نتایج نشان داد این تیمارها به طور معنی‌داری در مقایسه با شاهد؛ سرعت جوانه‌زنی، شاخص ویگور II، وزن تر ساقچه‌چه و وزن خشک ساقچه‌چه را افزایش و در مقابل میانگین مدت جوانه‌زنی را کاهش دادند. افزودن GA₃ قبل از زمان سرمادهی بسیار مؤثرتر بود و افزودن GA₃ در حین مدت زمان سرمادهی باعث افزایش معنی‌داری در سرعت جوانه‌زنی، میانگین مدت جوانه‌زنی و شاخص ویگور II نشد. هم‌چنین افزایش غلظت GA₃ از ۲۵۰ ppm به ۵۰۰ ppm بر تمام صفات، تأثیر معنی‌داری داشت اما جایگزین تغییر زمان کاربرد GA₃ نشد. بنابراین باید در نظر داشت که زمان افزودن GA₃ در بذر لاله واژگون اهمیت زیادی دارد و کاربرد غلظت ۵۰۰ ppm اسید جیبرلیک پیش از سرمادهی می‌تواند به طور معنی‌داری صفات جوانه‌زنی آن را افزایش می‌دهد.

کلمات کلیدی: اسید جیبرلیک، جوانه‌زنی، لاله واژگون، سرمادهی مرطوب

مقدمه:

لاله واژگون با نام علمی *Fritillaria imperialis*، گیاهی چندساله، علفی و پیازدار است. این گیاه متعلق به تیره Liliaceae بومی نواحی غرب هیمالیا، ترکستان، افغانستان، آسیای صغیر، آمریکا، اروپا و ایران می‌باشد. در ایران کوه‌های بختیاری، یاسوج، قصرشیرین، اشترانکوه لرستان، آذربایجان و الوند این گیاه زیبا را در خود جای داده‌اند. ارتفاع این گیاه حداکثر ۱۲۰ سانتی‌متر می‌باشد. در طب سنتی و مطالعات انجام گرفته، این گیاه برای درمان بیماری‌های مختلفی استفاده می‌شود که از آن جمله می‌توان گلودرد، سرفه و آسم را نام برد (۱). جمعیت لاله واژگون *Fritillaria imperialis* به دلیل چرای نامنظم، نبودن قوانین حفاظت، تغییر مراتع به زمین‌های کشاورزی و آفات و بیماری‌ها در معرض انقراض می‌باشد. لاله واژگون را می‌توان توسط پیاز، بذر و کشت بافت تکثیر نمود (۳). تکثیر این گیاه توسط بذر، بواسطه‌ی تعداد زیاد، نگهداری آسان‌تر و پراکنش بیش‌تر نسبت به پیاز دارای پتانسیل خوبی می‌باشد. از محدودیت‌های بذر این گیاه می‌توان به خواب و مشکل جوانه‌زنی اشاره نمود. لذا می‌توان با انتقال و کشت بذر محدوده گسترش آن را افزایش داد که اولین قدم در این راه برطرف کردن مشکلات مربوط به جوانه‌زنی بذر می‌باشد.

واژه خواب معرف حالتی است که بذره‌های یک گیاه اگر در بهترین شرایط محیطی قرار گیرند، علی‌رغم زنده بودن، قادر به جوانه زدن نخواهند بود. خواب خواب برخی بذور فیزیولوژیکی است که به وسیله سرما و اسید جیبرلیک برطرف می‌شود (۲). نصیری (۱۹۹۵) اثر غلظت‌های ۵۰، ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی‌گرم در لیتر اسید جیبرلیک را بر گیاه کزل بررسی و نشان داد که افزایش غلظت اسید جیبرلیک از ۵۰ به ۲۰۰ میلی‌گرم در لیتر باعث افزایش جوانه‌زنی این گیاه می‌شود. روحی و همکاران (۲۰۱۰) گزارش کردند بالاترین درصد جوانه‌زنی بذر *Tulipa kaufmanniana* در تیمار ۵۰۰ ppm اسید جیبرلیک بدست آمد. به همین منظور با توجه به نقش



اسید جیبرلیک در فیزیولوژی جوانه‌زنی بذر، این آزمایش به منظور بررسی تأثیر غلظت‌های مختلف اسید جیبرلیک در سه سطح زمانی بر شکست خواب لاله واژگون طراحی شد.

مواد و روش‌ها:

آزمایش در سال ۱۳۹۲، در آزمایشگاه کشت و تکثیر بذر دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه شهرکرد به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. بذره‌های لاله واژگون از منطقه دشت لاله بنواستکی و توف سفید کوه‌رنگ جمع‌آوری گردید. بذرها قبل از شروع آزمایش با قارچ کش کاربندازیم (۳ در هزار) ضدعفونی شدند. تیمارها شامل اسید جیبرلیک در سه سطح (۰، ۲۵۰، ۵۰۰ ppm) و زمان افزودن اسید جیبرلیک در سه سطح (قبل از سرمادهی، حین مدت سرمادهی و بعد از سرمادهی) بود. برای اعمال اسید جیبرلیک قبل از سرمادهی، بذرها به مدت ۲۴ ساعت در دمای (۵ °C) در محلول‌های GA₃ قرار داده شدند و سپس روز بعد در حالی که محلول‌های GA₃ با آب مقطر جایگزین شد، به یخچال منتقل گردید تا مدت زمان سرمای مورد نظر را تجربه کنند. برای گروه دوم بذرها در حین مدت سرمادهی ۲۴ ساعت در محلول‌های GA₃ قرار داده شدند. در گروه سوم بذرها پس از اتمام دوره سرمادهی به مدت ۲۴ ساعت به پتری‌های حاوی محلول‌های GA₃ منتقل شدند. پس از این مرحله بذرها در پتری دیش‌های ۹ سانتی‌متری استریل شده قرار گرفتند. برای جوانه‌زنی از بستر دو لایه کاغذ صافی به صورت بین کاغذ (Between paper) در پتری دیش استفاده شد. مقدار ۱۰ میلی‌لیتر آب مقطر به هر پتری دیش اضافه و در نهایت پتری دیش‌ها به ژرمیناتور با دمای ۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت ۸۰ درصد منتقل شدند. تعداد بذره‌های جوانه‌زده هر ۲۴ ساعت به مدت ۳۰ روز و تا زمانی که تغییری در تعداد بذره‌های جوانه زده مشاهده نشد، ادامه یافت. مبنای جوانه‌زنی خروج ریشه چه به اندازه ۲ میلی‌متر در نظر گرفته شد. در خاتمه وزن تر و خشک ساقچه‌چه گیاهچه‌های حاصل اندازه‌گیری شد. به منظور محاسبه شاخص‌های سرعت جوانه‌زنی، میانگین مدت جوانه‌زنی و شاخص بنیه II به ترتیب از روابط زیر استفاده شد.

$$\text{Germination Rate (GR)} = \sum \left(\frac{G_t}{D_t} \right)$$

G_t = تعداد بذر جوانه زده در t روز؛ D_t = تعداد روزها پس از شروع جوانه‌زنی

$$\text{Mean Germination Time (MGT)} = \frac{D_n}{n}$$

D_n = تعداد روزهای محاسبه شده از شروع جوانه‌زنی؛ n = تعداد بذر جوانه زده در طی d روز

$$\text{Vigor Index II} = (\%) \text{ قابلیت جوانه‌زنی} \times (\text{gr}) \text{ وزن خشک گیاهچه}$$

تجزیه تحلیل‌های آماری داده‌ها با کمک نرم‌افزار آماری SAS و MSTAT C انجام شد. مقایسه میانگین‌ها با آزمون LSD در سطح ۵ درصد انجام شد. رسم نمودارها نیز با استفاده از EXCEL انجام شد.

نتایج و بحث:

نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد (جدول ۱) که اثرات اصلی و متقابل تیمارها بر کلیه صفات اندازه‌گیری شده برای بذر لاله واژگون در سطح ۱٪ معنی‌دار بود (P<0.01). مقایسه میانگین‌ها به روش LSD در سطح ۵٪ نشان داد (جدول ۲) که بالاترین سرعت جوانه‌زنی متعلق به غلظت ۵۰۰ ppm در زمان قبل از سرمادهی می‌باشد که دارای تفاوت معنی‌دار با سایر تیمارها بوده است. بالاترین میانگین مدت جوانه‌زنی به تیمارهای ۲۵۰ و ۵۰۰ ppm استعمال تیمار حین سرمادهی مربوط شده که با تیمار شاهد تفاوت معنی‌دار نداشته است. کم‌ترین میانگین مدت جوانه‌زنی مربوط به غلظت ۵۰۰ ppm در زمان قبل از سرمادهی می‌باشد که با تیمار ۲۵۰ ppm در زمان قبل از سرمادهی تفاوت معنی‌دار ندارد. شاخص بنیه II یکی از صفات مهم در جوانه‌زنی بذر است. در این صفت غلظت ۵۰۰ ppm در زمان قبل از سرمادهی تفاوت معنی‌دار ندارد. شاخص بنیه II یکی از صفات مهم در جوانه‌زنی بذر است. در این صفت غلظت ۵۰۰ ppm در زمان قبل از سرمادهی نسبت به کلیه تیمارها اختلاف معنی‌دار افزایشی داشته است که نسبت افزایش شاخص بنیه II این تیمار به شاهد ۵۱/۴۲ درصد می‌باشد. کم‌ترین شاخص بنیه II نیز مربوط به شاهد می‌باشد که با غلظت ۲۵۰ ppm در زمان حین



اولین کنگره بین المللی
و سیزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات
و سومین همایش علوم و تکنولوژی بذر
1st International and
13th Iranian Crop Science Congress
3rd Iranian Seed science and Technology Conference



سرما دهی تفاوت معنی دار ندارد. هم چنین بیشترین وزن تر ساقه چه متعلق به غلظت ۵۰۰ ppm در زمان قبل از سرما دهی می باشد. در مورد صفت وزن خشک ساقه چه تمامی تیمارها به جز غلظت ۲۵۰ ppm در زمان حین سرما دهی با تیمار شاهد اختلاف معنی داری داشتند. احتمالاً این هورمون آنزیم های هیدرولیتیکی مورد نیاز برای حل کردن سلول های ذخیره ای اطراف ریشه چه را القا می کند و در نتیجه موجب سرعت بخشیدن به جوانه زنی می شود. اسید جیبرلیک با افزایش ضریب کشسانی دیواره سلولی سبب رشد سلول می شود. هم چنین می تواند باعث هیدرولیز نشاسته و تبدیل آن به قند شود در نتیجه پتانسیل آب سلول را کاهش و ورود آب به درون سلول را تسهیل می نماید و به دنبال آن فرآیند طویل شدن سلول رخ می دهد (۲ و ۴). به طور کلی باید در نظر داشت غلظت اسید جیبرلیک و زمان افزودن آن به بذر لاله و ازگون اهمیت زیادی دارد. نتایج این تحقیق نشان داد کاربرد غلظت ۵۰۰ ppm اسید جیبرلیک پیش از سرما دهی به طور معنی داری صفات جوانه زنی را افزایش می دهد.

جدول ۱: نتایج تجزیه واریانس اثر غلظت های اسید جیبرلیک و زمان کاربرد اسید جیبرلیک بر صفات جوانه زنی بذر لاله و ازگون

میانگین مربعات						
منابع تغییرات	درجه آزادی	سرعت جوانه زنی	میانگین مدت جوانه زنی	شاخص بنیه II	وزن تر ساقه چه	وزن خشک ساقه چه
بلوک	۲	۴/۱۷۸ ^{ns}	۱/۱۹۵ ^{ns}	۰/۰۰۲ ^{**}	۳/۱۵۸ ^{ns}	۰/۱۶۱ ^{**}
غلظت اسید جیبرلیک	۲	۵۷/۳۶۹ ^{**}	۲۸/۵۵۸ ^{**}	۰/۰۳۲ ^{**}	۴۳/۴۶۷ ^{**}	۰/۴۶۷ ^{**}
زمان کاربرد اسید جیبرلیک	۲	۳۳/۷۷۰ ^{**}	۲۰/۹۹۴ ^{**}	۰/۰۰۷ ^{**}	۳۰/۴۳۵ ^{**}	۰/۲۲۶ ^{**}
غلظت اسید جیبرلیک × زمان کاربرد اسید جیبرلیک	۴	۱۰/۰۶۱ ^{**}	۵/۶۶۹ ^{**}	۰/۰۰۳ ^{**}	۱۰/۵۱۱ ^{**}	۰/۱۰۸ ^{**}
خطا	۱۶	۱/۴۹۰	۱/۰۴۴	۰/۰۰۰۴	۰/۹۷۷	۰/۰۲۵
CV		۱۵/۲۶	۱۲/۰۸۸	۸/۶۳	۷/۲۷	۶/۷۷

* در سطح ۵٪ معنی دار، ** در سطح ۱٪ معنی دار، ns غیر معنی دار

جدول ۲: مقایسه میانگین صفات جوانه زنی بذر لاله و ازگون تحت تأثیر غلظت اسید جیبرلیک و زمان کاربرد اسید جیبرلیک

غلظت اسید جیبرلیک	زمان کاربرد اسید جیبرلیک	سرعت جوانه زنی	میانگین مدت جوانه زنی	شاخص بنیه II	وزن تر ساقه چه (mg)	وزن خشک ساقه چه (mg)
۲۵۰ ppm	قبل از سرما دهی	۱۱/۴۴ ^b	۶/۰۷ ^{bc}	۰/۲۷ ^{cb}	۱۵/۰۳۳ ^b	۲/۵ ^a
	حین سرما دهی	۶/۸۶ ^{de}	۱۰/۰۲ ^a	۰/۲۱ ^{cd}	۱۰/۳۳ ^d	۱/۹ ^b
	بعد از سرما دهی	۹/۰۲ ^{cd}	۷/۳۸ ^b	۰/۲۹ ^{cb}	۱۵ ^b	۲/۵۶ ^a
۵۰۰ ppm	قبل از سرما دهی	۱۳/۷۸ ^{ca}	۴/۴۶ ^c	۰/۳۴ ^{ca}	۱۹/۲۳ ^a	۲/۶۳ ^a
	حین سرما دهی	۶/۹۵ ^{cde}	۹/۶۵ ^a	۰/۲۴ ^c	۱۳/۰۳۳ ^c	۲/۴۳ ^a
	بعد از سرما دهی	۸/۶ ^{cd}	۷/۱ ^b	۰/۲۸ ^{cb}	۱۵/۳ ^b	۲/۶ ^a
شاهد						
		۵/۱ ^e	۱۰/۴۶۳ ^a	۰/۱۷ ^{cd}	۱۱/۴۶ ^{cd}	۲/۱ ^b

میانگین ها دارای حداقل یک حرف مشترک در هر ستون، فاقد اختلاف معنی دار در سطح ۵٪ می باشند.



Reference:

- 1- Akhtar, M. N., Rahman, A. u., Choudhary, M. I., Sener, B., Erdogan, I., Tsuda Y., 2003. New class of steroidal alkaloids from *Fritillaria imperialis*, *Phytochemistry*. 63: 115-122.
- 2- Baskin, J. M., Baskin, C.C., 2004. A classification system for seed dormancy. *Seed Science Research*. 14: 1-16.
- 3- Mohammadi- dehcheshmeh M., Khalighi A., Naderi R., Sardari M., Ebrahimie E., 2006. a reliable explant for direct bulblet regeneration of endangered wild populations of *Fritillaria imperialis* L, *Acta Physiol Plant*. 30:395-399.
- 4- Nasiri, M., 1995. The effect of different treatments for dormancy breaking of *Linum album* seeds. *Pajouhesh & Sazandegi*. 28:42-48.
- 5- Rouhi, H. R., Shakarami, K., Tavakkol Afshari, R., 2010. Seed treatments to overcome dormancy of waterlily tulip (*Tulipa kaufmanniana* Regel.). *Australian Journal of Crop Science*. 4: 718-721.

The effect of gibberellic acid on seed germination characteristics of Imperial Crown (*Fritillaria imperialis*)

Zeinab Aghababanejad¹, Ali Abbasi Surki², Pejman Tahmasebi³

¹M.Sc. Student in Rangeland management, ²Assistant Professor, Department of Agronomy, ³Assistant Professor, Department of Rangeland management

Abstract:

Fritillaria imperialis is a perennial, herbaceous and bulbous plant. In order to evaluation of different concentrations of gibberellic acid (GA₃) and the application time of GA₃ on seed germination characteristics of Crown imperial seed, a 3 replicate 3×3 factorial experiment was performed in randomized complete block design with three concentrations of GA₃ (0, 250, 500 ppm) in the three application time (before, during and after stratification) were used. Analysis of variance showed that germination rate, vigor index II, plumule fresh and dry weigh and mean germination time influenced by treatment and interaction between the treatment was also significant. Germination traits like germination rate, vigor index II, plumule fresh and dry weigh were increased by application of 500 ppm GA₃ especially before stratification. Application of 250 ppm GA₃ before stratification also was the secondary option for germination improvement for Imperial Crown seed.

Key words: *Fritillaria imperialis*, germination, gibberellic acid, stratification

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



مقاله نویسی علوم انسانی



اصول تنظیم قراردادها



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله