



اثر جیبرلیک اسید و سرمادهی مرطوب بر درصد و سرعت جوانه زنی بذر گیاه دارویی پیچکه (*Allium longisepalum*)

مجاهد کمالی‌زاده*^۱ و بهزاد حاج‌اقراری^۲

^۱ و ^۲ استادیار گروه مهندسی تولید و ژنتیک، دانشگاه جهرم، جهرم، ایران

*- ایمیل نویسنده مسئول: mkamalizadeh@jahromu.ac.ir

نتایج و بحث

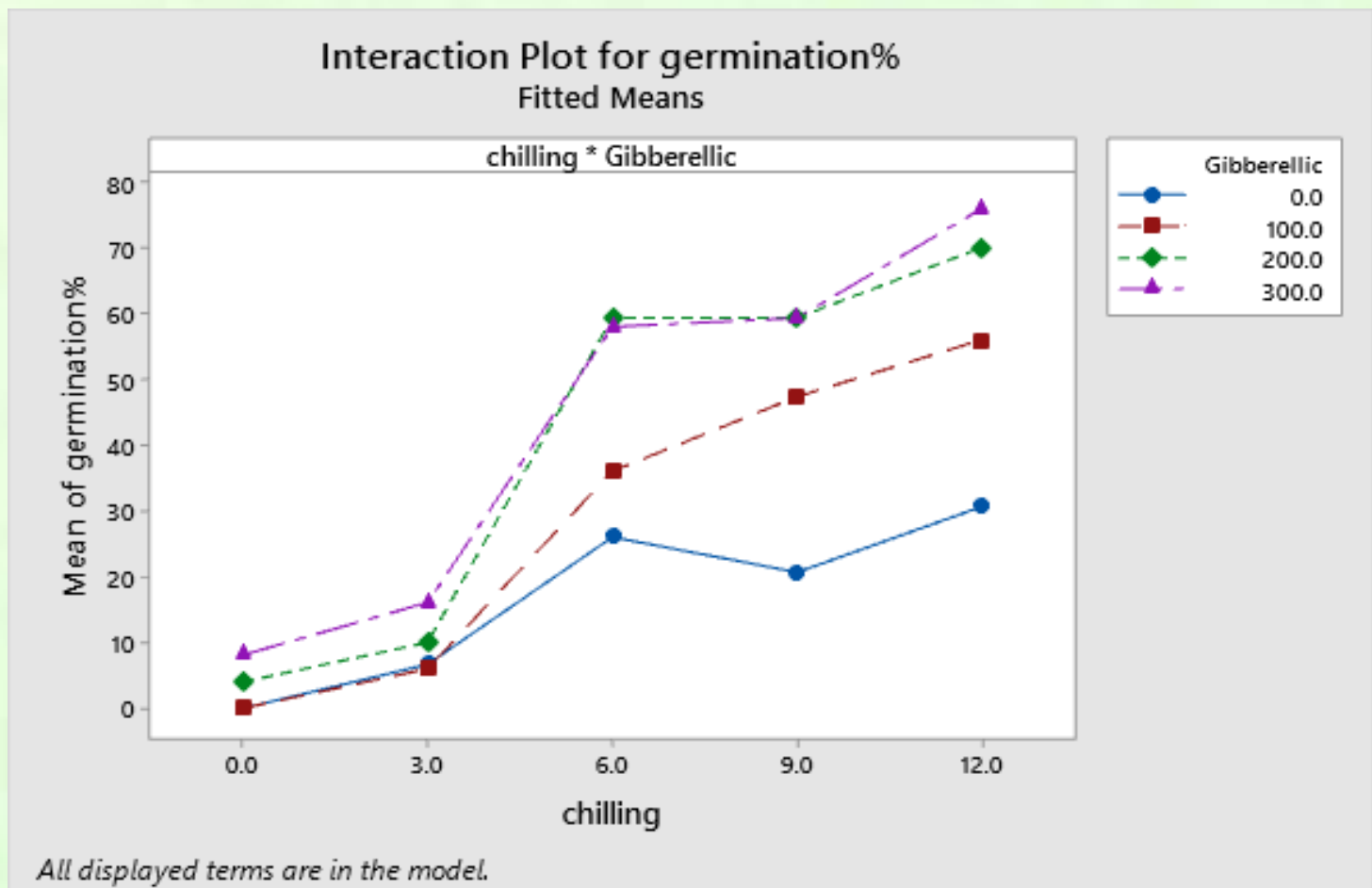
نتیجه تجزیه واریانس در جدول شماره یک خلاصه شده است.

جدول ۱: تجزیه واریانس تأثیر سرمادهی مرطوب و جیبرلیک اسید بر صفات درصد و سرعت جوانه‌زنی بذر پیچکه

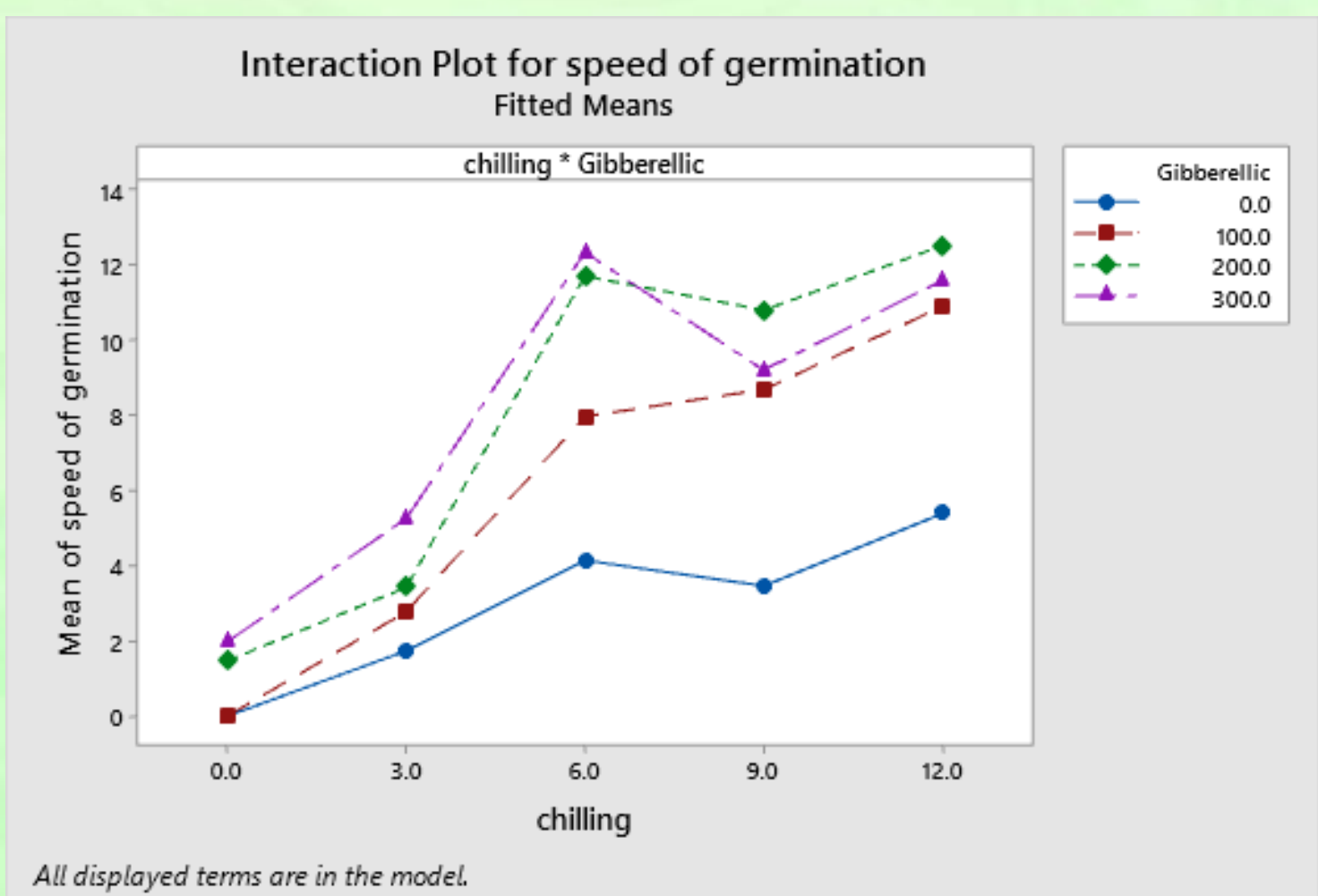
منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات	میانگین مربعات سرعت جوانه زنی
سرمادهی مرطوب	4	7209.6**	189.6**
جیبرلیک اسید	3	2215.4**	85.9**
اثر متقابل	12	231**	6.7*
خطای آزمایشی	40	13.8	0.198
کل	59	-	-

* و ** به ترتیب یعنی معنی داری در سطح 5 درصد و یک درصد

بیشترین درصد جوانه‌زنی به میزان میانگین ۲/۵۸ درصد برای تیمار سرمادهی مرطوب ۱۲ روز بدست آمد. این عدد برای تیمار غلظت ۳۰۰ پی‌پی‌ام جیبرلیک اسید به ۴۳ درصد رسید و در اثر متقابل سرمادهی مرطوب ۱۲ روز و غلظت اسید جیبرلیک ۳۰۰ پی‌پی‌ام یعنی هر دو فاکتور اصلی در بالاترین سطح درصد جوانه زنی بطور میانگین به ۷۶ درصد رسید قابل ذکر است که این عدد با غلظت ۲۰۰ پی‌پی‌ام نیز تفاوت معنی‌دار آماری نداشت. در مورد صفت سرعت جوانه زنی نیز اثرات تیمارها از الگوی مشابه پیروی می‌کنند یعنی اثرات اصلی به تنهایی باعث افزایش سرعت جوانه‌زنی می‌شوند و اثرات متقابل مثبت باهم دارند (نمودار یک و دو).



نمودار ۱: اثرات متقابل فاکتورها بر صفت درصد جوانه‌زنی در گیاه پیچکه



نمودار ۲: اثرات متقابل فاکتورها بر صفت سرعت جوانه زنی در گیاه پیچکه

در آزمایشی که ابراهیمی و همکاران (۲۰۱۴) بر روی موسیر انجام دادند نیز تأثیر مثبت سرمادهی مطلوب و جیبرلیک اسید بر میزان جوانه زنی موسیر مشاهده کردند. آقابانژاد و همکاران (۲۰۱۸) بیان داشتند که تیمار ۸ هفته سرمادهی به همراه غلظت ۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر اسیدجیبرلیک سبب افزایش صفات جوانه زنی گیاه لاله واژگون گردید و اثر آن از هر یک از این تیمارها به تنهایی بیشتر بود.

منابع

- Aghababanejad, Z., Abbasi Surki, A., Tahmasebi, P. 2018. Studying interaction of Moist-Chilling and gibberellic acid on germination of *Fritillaria imperialis*. Iranian Journal of Seed Science and Technology, 6: 257-266.
- Ebrahimi, R., Hassandokht, M., Zamani, Z., Kashi, A., Roldan-Ruiz, I. Bockstaele, E.V. 2014. Seed morphogenesis and effect of pretreatments on seed germination of Persian Shallot (*Allium hirtifolium* Boiss.), an endangered medicinal plant. Horticulture and Environment Biotechnology, 55(1): 19-26.
- Hiyasat, B., Sabha, D., Grotzinger, K., Kempfert, J., Rauwald, J.W., Mohr, F.W. 2009. Antiplatelet activity of *Allium ursinum* and *Allium sativum*. Pharmacology, 83(4): 197-204.
- Stajner, D., Igic, R., Popovic, B.M., Malencic, Dj. 2008. Comparative study of antioxidant properties of wild growing and cultivated *Allium* species. Phytother Res, 22: 113-7.

چکیده

پیچکه یا جیکه با نام علمی *Allium longisepalum* از گیاهان ارزشمند دارویی، بومی و در معرض انقراض کشور می‌باشد که اطلاعات جامع و مدونی در مورد آن بخصوص جوانه زنی بذر در منابع علمی معتبر وجود ندارد. با توجه به اهمیت تکثیر گیاهان دارویی و نقش بذر در تولید و پرورش این گیاهان، و به منظور شناخت سطح خواب بذر گیاه پیچکه و واکنش آن به تیمارهای هورمون اسیدجیبرلیک و زمان سرمادهی، آزمایش فاکتوریل (پنج در چهار) در قالب طرح پایه کامل تصادفی با سه تکرار فاکتور اول (شاهد، ۳، ۶، ۹ و ۱۲ روز در دمای چهار درجه سلسیوس) و فاکتور دوم (اسید جیبرلیک با سطوح شاهد، ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ پی‌پی‌ام) بر شکستن خواب و جوانه زنی بذر این گیاه در محل آزمایشگاه بیوتکنولوژی دانشگاه جهرم در سال ۱۳۹۹ به مرحله اجرا درآمد. نتایج این آزمایش نشان داد که بیشترین درصد جوانه زنی (۷۶ درصد) در تیمار ۳۰۰ پی‌پی‌ام اسید جیبرلیک و ۱۲ روز سرمادهی مرطوب و بیشترین سرعت جوانه زنی در تیمار ۳۰۰ پی‌پی‌ام اسید جیبرلیک و ۱۲ روز سرمادهی مرطوب به دست آمد. علاوه بر این افزایش زمان سرمادهی تا ۱۲ روز و غلظت اسیدجیبرلیک از صفر به ۳۰۰ میلی‌گرم در لیتر، دمای پایه را کاهش، دمای مطلوب جوانه‌زنی را افزایش داد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت با سرمادهی مرطوب به طول ۱۲ روز به‌همراه تیمار ۳۰۰ پی‌پی‌ام اسید جیبرلیک، بالاترین میزان جوانه زنی خواهیم داشت.

مقدمه

پیچکه یا جیکه با نام علمی *Allium eriophyllum* Boiss. (مترادف با *Allium longisepalum* Bertol) از گیاهان ارزشمند دارویی نادر، بومی و در معرض انقراض کشور می‌باشد. در یک تحقیق مشخص شد که برخی مواد موثره این گیاه نظیر ترکیبات دارای سولفور مثل دی‌آلیل دی‌سولفید، آجوتن‌ها و آلیسین می‌توانند از سنتز کلسترول در محیط برون تن جلوگیری کند که این خود در کاهش کلسترول سرم می‌تواند موثر باشد که از این نظر با همان قدرت سیر اثر می‌کند. همچنین مصرف خوراکی این گیاه در مدل تجربی فشار خون بالا (هیپرتانسیون) به مدت ۴۵ روز موجب کاهش سطح فشار خون سیستولی و افزایش میزان انسولین خون گردید (Hiyasat et al., 2009). بررسی دیگری حاکی از این است که گیاهانی نظیر پیچکه به علت دارا بودن سطح بالا از انواع فلاونوئیدها دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی و محافظت‌کنندگی بافتی قوی می‌باشند. از طرف دیگر خاصیت محافظت‌کنندگی سیستم گردش خون و ضد تجمع پلاکتی پیچکه مشابه خود سیر اخیراً مورد تأیید قرار گرفته است (Stajner et al., 2008).

یکی از موانع عمده استفاده بهینه از گیاهان دارویی در خارج از رویشگاه طبیعی، محدودیت میزان جوانه زنی و طولانی بودن خواب بذر آنها می‌باشد. هورمون‌ها در ایجاد و کنترل خواب فیزیولوژیکی بذر نقش کلیدی دارند. در بین هورمون‌های مورد بررسی، اسید جیبرلیک از طریق القاء جوانه زنی خواب بذر را کنترل می‌نماید. ابراهیمی و همکاران (۲۰۱۴) با آزمایشی بر بذرهای *Allium hirtifolium* Boiss اعمال تیمارهای خراشدهی، سرمادهی، نیترات پتاسیم و اسید جیبرلیک را مورد مطالعه قرار دادند. نتایج آنها نشان داد اعمال تیمارهای خراشدهی، سرمادهی و کاربرد اسید جیبرلیک (۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر) در شکست خواب بذر و افزایش طول گیاهچه بذر موسیر مؤثر بود (Ebrahimi et al., 2014).

به دلیل بهره‌برداری بی‌رویه و بیش از حد گیاه پیچکه نسل آن در معرض انقراض قرار دارد. یکی از راهکارهای مفید برای تکثیر این گیاه دستیابی به تیمارهای فیزیکی و شیمیایی مناسبی است که شکست خواب بذر را تسهیل و در کوتاهترین زمان بیشترین درصد جوانه زنی را فراهم نماید. در تحقیق حاضر، برای دستیابی به روش‌های مناسب شکست خواب بذر این گیاه دارویی ارزشمند، اثرات غلظت‌های مختلف جیبرلیک اسید به شکل پیش تیمار آزمون گردید.

مواد و روش‌ها

بذرهای گیاه پیچکه در اردیبهشت ۱۳۹۹ از جمعیت‌های طبیعی اطراف گلدامچه شهرستان جهرم استان فارس جمع‌آوری شدند. سپس به منظور شکستن خواب بذر آزمایش فاکتوریل (۵*۴) در قالب طرح کامل تصادفی با ۳ تکرار در آزمایشگاه بیوتکنولوژی دانشگاه جهرم انجام گردید. فاکتور اول تیمار سرمادهی مرطوب (شاهد، ۳، ۶، ۹ و ۱۲ روز در دمای چهار درجه سلسیوس)، فاکتور دوم تیمار جیبرلیک اسید (غلظت‌های شاهد، ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ قسمت در میلیون) بودند. برای اعمال تیمار جیبرلیک اسید به ظروف حاوی بذرهای جیبرلیک اسید در غلظت‌های معین شده اضافه شد. در تیمار سرمادهی، بذرهای ابتدا بر روی پارچه نخی تمیز و ضدعفونی شده و مرطوب شده قرار گرفتند و سپس به دمای چهار درجه سلسیوس منتقل شدند. نمونه‌های بذر پس از اعمال تیمارهای مورد نظر به داخل دستگاه ژرمیناتور (۲۵ درجه سانتیگراد) منتقل شدند. سپس شمارش بذرهای جوانه‌زده ۲۴ ساعت پس از شروع آزمایش انجام و به صورت روزانه یادداشت گردید. معیار جوانه‌زنی، خروج ریشه‌چه به میزان یک میلی‌متر در نظر گرفته شد. در پایان آزمایش درصد جوانه‌زنی کل و سرعت جوانه زنی اندازه‌گیری شد. پس از جمع‌آوری داده‌ها و اطمینان از نرمال بودن آنها، داده‌ها با استفاده از نرم افزار مینی تب مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و مقایسه میانگین‌ها نیز با آزمون توکی انجام گردید.