

## تأثیر سطوح مختلف جیبرلین بر جوانه‌زنی بذور چهار رقم سیکلامن (*Cyclamen persicum*. Miller)

زکیه شیخ طاهر لنگرودی<sup>۱\*</sup>، هدایت زکی زاده<sup>۲</sup>، جمالعلی الفتی<sup>۲</sup>

<sup>۱\*</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی گرایش گیاهان زینتی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان

<sup>۲</sup> استادیار گروه علوم باغبانی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان

\*نویسنده مسئول:

### چکیده

در این پژوهش اثر چهار سطح مختلف تنظیم‌کننده رشد جیبرلین (۰، ۰/۴۵، ۰/۷۵ و ۱/۵ میلی‌گرم در لیتر) در شرایط درون شیشه‌ای بر درصد جوانه‌زنی بذر چهار رقم سیکلامن (Scarlet red, Neon rose, Falbala, Victoria 50 salmon, rose) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج تجزیه واریانس بیانگر اثر معنی‌دار در اثر متقابل غلظت جیبرلین و نوع رقم دارد. رقم رزی نئون سریع‌ترین جوانه‌زنی و رقم اسکارلت رد کندترین جوانه‌زنی را دارد. بیشترین درصد جوانه‌زنی در ارقام اسکارلت رد و ویکتوریا بدست آمد و ارقام فالبالا رز و رزی نئون کمترین درصد جوانه‌زنی را نشان دادند. تیمار ۰/۷۵ میلی‌گرم در لیتر جیبرلین، بیشترین درصد جوانه‌زنی را داشت و تیمار شاهد کمترین درصد جوانه‌زنی را نشان داد.

کلمات کلیدی: دما، درون شیشه، خواب

### مقدمه

سیکلامن ایرانی (*Cyclamen persicum*. Miller) گیاه ژوخه‌ای چندساله متعلق به خانواده Primulaceae می‌باشد (قاسمی قهساره و کافی، ۱۳۹۰؛ دال و ویلکینز، ۱۹۹۹). این گل یکی از گیاهان زینتی است که دارای ژنوتیپ‌های فراوان با گلهای زیبا و رنگ‌های متنوع می‌باشد و به دلیل گلدهی در طول زمستان و دارا بودن گلهای متنوع و جذاب در بین گیاهان زینتی از اهمیت و جایگاه ویژه‌ای برخوردار است (قاسمی قهساره و کافی، ۱۳۹۰) و به دو صورت گل بریدنی و گل گلدانی مورد استفاده قرار می‌گیرد (شیراوند، ۱۳۸۹). سیکلامن پرسیکوم بومی ایران بوده و در جنگل‌های شمال کشور به صورت وحشی می‌روید. کمیت و کیفیت این گل به شدت تابع شرایط محیطی و تغذیه‌ای آن می‌باشد (قاسمی قهساره و کافی، ۱۳۹۰؛ دال و ویلکینز، ۱۹۹۹). این گل یکی از مهم‌ترین محصولات زینتی در سراسر جهان است که به صورت گلدانی در فصل زمستان تولید می‌شود (Jalali et al., 2012). این گیاه به صورت تجاری به وسیله بذر، کشت بافت و جنین زایی بدنی اصلاح و تکثیر می‌شود (Jalali et al., 2012). سیکلامن به طور سنتی با بذر تکثیر می‌شود که با وجود ناسازگاری بین ارقام، هزینه‌ی بالای تولید بذر F1 و ضعف ناشی از خودگشنی (Inbreeding depression)، کاری سخت و پرهزینه می‌باشد (Schwenkel and Winkelmann, 1998). بنابراین تلاقی بین گونه‌های سیکلامن پرسیکوم و دیگر گونه‌ها سخت است (Wilson, 2003). ازدیاد سیکلامن به وسیله تقسیم و قلمه دشوار است (Bian et al., 2010). با توجه به موارد ذکر شده ازدیاد روشی به وسیله کشت بافت، یک روش تکثیر مناسب در سیکلامن است (Read and Preece, 2009). از آنجا که ازدیاد سیکلامن از طریق روش‌های ازدیاد مرسوم کاری زمان‌بر و پرهزینه است و بدین سبب که نشای سیکلامن در ایران تولید نمی‌شود و از خارج از کشور وارد می‌شود ما در این پژوهش قصد داریم به بهترین پروتکل جوانه‌زنی بذر هیبرید سیکلامن در شرایط درون شیشه با هدف ریز ازدیادی آن از طریق کشت بافت دست پیدا کنیم.

## مواد و روش‌ها

آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی به صورت فاکتوریل اجرا شد. فاکتور اول نوع رقم شامل چهار رقم سیکلمن اسکارلت رد، رزی نئون، فالبالا رز و ویکتوریا که از موسسه سبز رویش در محلات خریداری شدند و فاکتور دوم، تنظیم‌کننده رشد جیبرلین با چهار سطح (۰، ۰/۴۵، ۰/۷۵ و ۱/۵ میلی‌گرم در لیتر) بود. بذرها به مدت ۱۵ دقیقه با آب شست و شو و در اتانول ۷۰٪ به مدت یک دقیقه غوطه‌ور شدند. سپس با محلول سدیم هیپوکلریت (۱٪ تا ۳٪) به مدت ۲۰ دقیقه گندزایی سطحی شده و در نهایت با آب مقطر استریل آبکشی شدند. پس از آن بذرها به محیط کشت موراشیک و اسکوک (MS) با ۰/۸٪ آگار و pH=۶، محتوی ۲۰ gr/L ساکاروز برای جوانه‌زنی منتقل شدند. کشت‌ها در تاریکی در دمای ۱۵ درجه سانتی‌گراد نگهداری شد تا جوانه‌زنی شروع شود، سپس آن‌ها به اتاق رشد منتقل شده و در دمای ۲۲±۱ درجه و ۱۶ ساعت روشنایی نگهداری شدند (Abu-Qaoud, 2004). صفت درصد جوانه‌زنی از نسبت تعداد دانه‌هایی که در مدت‌زمان معینی سبز می‌شوند، محاسبه شد. برای تعیین قوه نامیه بذر، حرارت معین و مدت‌زمان معین لازم است. از آنجا که شرایط مزرعه برای تعیین قوه نامیه بذر با توجه به دو عامل حرارت و مدت‌زمان ممکن است نامناسب باشد، بذر باید تحت شرایط مناسب در آزمایشگاه‌های استاندارد ارزیابی شود. تعداد ۱۰ عدد بذر از هر تیمار جهت بررسی جوانه‌زنی در محیط کشت با چهار سطح ژیرلین (۰، ۰/۴۵، ۰/۷۵ و ۱/۵ میلی‌گرم در لیتر) هر کدام با سه تکرار کشت شدند. بعد از سه ماه درصد جوانه‌زنی اندازه‌گیری شد. درصد جوانه‌زنی از طریق تعداد بذرهای جوانه‌زده در روز آخر در نظر گرفته شد (Agrawal, 2005). تعداد روز تا جوانه‌زنی اندازه‌گیری شد و تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط نرم‌افزار SAS و مقایسه میانگین با آزمون حداقل اختلاف معنی‌دار انجام گرفت.

## نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد اثر متقابل رقم و سطح جیبرلین بر طول مدت جوانه‌زنی و درصد جوانه‌زنی بذور سیکلامن معنی‌دار است (جدول ۱).

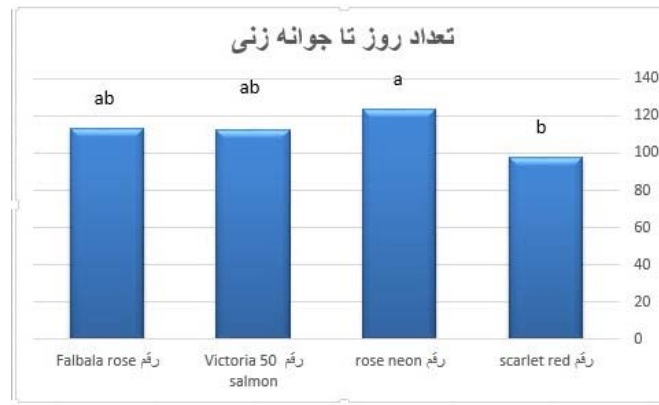
جدول ۱- جدول تجزیه واریانس

میانگین مربعات			
درصد جوانه‌زنی	طول مدت جوانه‌زنی	درجه آزادی	منبع تغییرات
۹۵۰,۰۰*	۱۳۲۲,۳۵ <sup>ns</sup>	۳	رقم
۰۰,۳۱۵۰**	۳۲۱,۱۸ <sup>ns</sup>	۳	تنظیم‌کننده رشد جیبرلین
۱۰۰۰,۰۰**	۶۰۵۶,۴۶*	۹	رقم در تنظیم‌کننده رشد جیبرلین
۱۰۰,۰۰	۶۰۴,۷۵	۳۲	خطا
۱۴/۸۱	۲۱/۹۶		ضریب تغییرات

<sup>ns</sup>، \* و \*\* به ترتیب غیر معنی‌دار و معنی‌دار در سطوح احتمال ۵٪ و ۱٪.

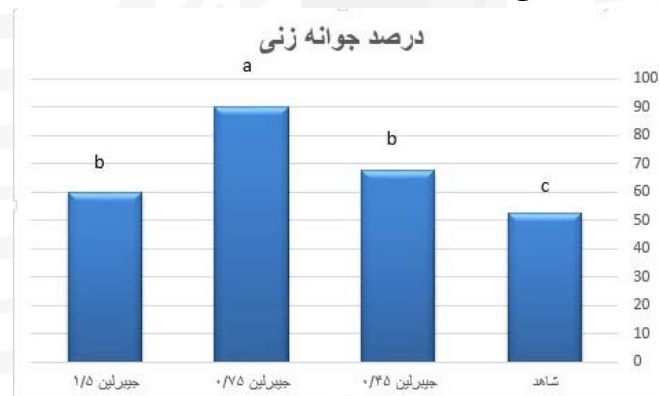
بر اساس جدول مقایسه میانگین، رقم رزی نئون با رقم‌های ویکتوریا و فالبالا اختلاف معنی‌داری در سطح ۵٪ نشان نداد، اما با رقم اسکارلت رد اختلاف معنی‌داری در سطح ۵٪ نشان داد. همچنین رقم اسکارلت رد اختلاف معنی‌داری با ارقام ویکتوریا و فالبالا در سطح ۵٪ نشان نداد.

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، رقم اسکارلت رد سریع‌ترین جوانه‌زنی را داشت و رقم رزی نئون بیشترین تعداد روز تا جوانه‌زنی و کندترین جوانه‌زنی را داشت (شکل ۱).



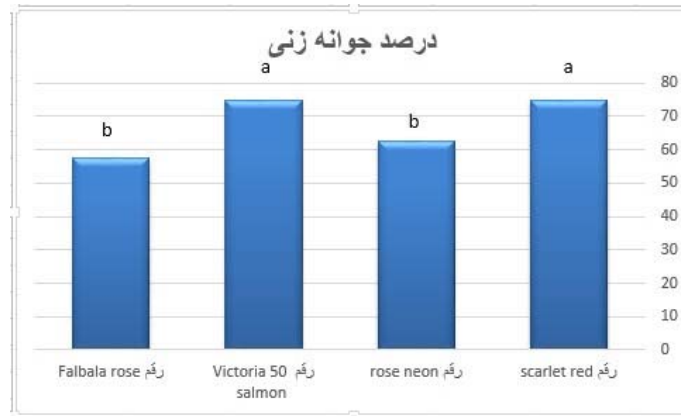
(شکل ۱): بر اساس نمودار بالا رقم اسکارلت رد کمترین تعداد روز تا جوانه‌زنی، در نتیجه سریع‌ترین جوانه‌زنی را داشت و رقم رزی نئون بیشترین تعداد روز تا جوانه‌زنی، در نتیجه کندترین جوانه‌زنی را داشت.

بر اساس جدول مقایسه میانگین، تیمار جیبرلین با سطح ۰/۷۵ میلی‌گرم در لیتر اختلاف معنی‌داری در سطح ۰/۵٪ با سایر تیمارها داشت. همچنین تیمار جیبرلین با سطح ۰/۴۵ و ۱/۵ میلی‌گرم در لیتر نیز اختلاف معنی‌داری با تیمار جیبرلین با سطح ۰/۷۵ میلی‌گرم در لیتر و شاهد نشان دادند. تیمار شاهد نیز با تیمار ۰/۷۵ و ۰/۴۵ میلی‌گرم در لیتر در سطح ۰/۵٪ اختلاف معنی‌داری نشان داد، اما با تیمار ۱/۵ میلی‌گرم در لیتر اختلاف معنی‌داری نشان نداد. تیمار جیبرلین با سطح ۰/۴۵ میلی‌گرم در لیتر نیز با تیمار ۱/۵ میلی‌گرم در لیتر اختلاف معنی‌داری در سطح ۰/۵٪ نشان نداد. با توجه به نتایج بدست آمده تیمارهای هورمون جیبرلین در سطح ۰/۷۵ میلی‌گرم در لیتر بیشترین درصد جوانه‌زنی و تیمار شاهد بدون هورمون کمترین درصد جوانه‌زنی را داشت (شکل ۲).



(شکل ۲): تیمار تنظیم‌کننده رشد جیبرلین با سطح ۰/۷۵ میلی‌گرم در لیتر بیشترین درصد جوانه‌زنی و شاهد کمترین درصد جوانه‌زنی را داشت.

بر اساس جدول مقایسه میانگین، رقم ویکتوریا با رقم اسکارلت رد اختلاف معنی‌داری در سطح ۰/۵٪ نشان نداد اما با ارقام فالبالا و رزی نئون اختلاف معنی‌داری در سطح ۰/۵٪ نشان داد. همچنین ارقام فالبالا و رزی نئون اختلاف معنی‌داری در سطح ۰/۵٪ نشان ندادند. با توجه به نتایج بدست آمده، ارقام اسکارلت رد و ویکتوریا بیشترین درصد جوانه‌زنی را داشتند (نمودار ۳). نتایج بدست آمده با نتایج کازومیتشو و تاداشی مطابقت داشت (Kazumitsu and Tadashi, 1997).



(شکل ۳): ارقام اسکارلت رد و ویکتوریا بیشترین درصد جوانه‌زنی و رقم فالبالا کمترین درصد جوانه‌زنی را داشت.

### نتیجه‌گیری

براساس پژوهش انجام شده، مشخص شد که تیمار تنظیم‌کننده رشد جیبرلین بر جوانه‌زنی بذور سیکلامن مؤثر است، به طوری که تیمار بذور با جیبرلین با سطح ۰/۷۵ میلی‌گرم در لیتر بیشترین درصد جوانه‌زنی و تیمار شاهد کمترین درصد جوانه‌زنی را نشان داد.

### منابع

- Abu-Qaoud, H., 2004.** Direct regeneration in *Cyclamen persicum* Mill. using seedling tissues. *An-Najah Univ. J. Res. (Nat. Sci.)* 18: 147-156
- Jalali, N., R. Naderi., A. Shahi-Gharahlar., and J. Teixeira da Silva. 2012.** Tissue culture of *Cyclamen*. pp. *Scientia Horticulturae*. 137: 11-19.
- Kazumitsu, M and S, Tadashi., 1997.** The Effects of Kinetin and Gibberellin on the Germination of Dehusked Seeds of Indica and Japonica Rice (*Oryza sativa* L.) under Anaerobic and Aerobic Conditions. *Annals of Botany* 80: 479-483, 1997.
- Schwenkel, H.G., Winkelmann, T., 1998.** Plant regeneration via somatic embryogenesis from ovules of *Cyclamen persicum* Mill. *Plant Tiss. Cult. Biotechnol.* 4: 28-34.
- Grey-Wilson, C., 2003.** The Genus *Cyclamen*, 2nd ed. Timber Press, Portland.
- Bian, F., Zheng, C., Qu, F., Gong, X., You, C., 2010.** Proteomic analysis of somatic embryogenesis in *Cyclamen persicum* Mill. *Plant Mol. Biol. Rep.* 28: 22-31.

## The Effect of Different Levels of Gibberlin on Germination of Four Cyclamen Cultivars (*Cyclamen persicum*. Miller)

### Abstract

This study was conducted to investigate the effect of four level of gibberellin (0, 0.45, 0.75 & 1.5 mg/l) on germination of four cyclamen cultivars (*Cyclamen persicum*. Miller) Scarlet red , Neon rose , Falbala rose, Victoria 50 salmon in *in vitro* condition.

Results revealed that mutual effect of gibberllin level and type of cultivar were significantly different in the treated plants. Neon rose showed the fastest germination and Scarlet red showed the slowest germination.

The highest germination was seen in Scarlet red and Victoria 50 salmon and the lowest germination was seen in Neon rose and Falbala rose. Medium containing 0.75 mg/l gibberllin showed the highest germination percent and control showed the lowest one.

Key words:., *in vitro*, cultivar, dormancy

