



# 1st International and 2nd National Ornamental Plants Congress

23-25 August, 2016

بررسی اثر تنظیم کننده‌های رشد بر باززایی گیاه بنفشه آفریقایی (*Saintpaulia ionantha* Wendl) در شرایط درون شیشه‌ای

اسما زاهدی<sup>۱</sup>، نسرین مشتاقی<sup>۲\*</sup>، سید حسن مرعشی<sup>۳</sup>، احمد شریفی<sup>۳</sup>

Email: \* Moshtaghi@um.ac.ir

<sup>۱</sup>دانشجوی کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی و به‌نژادی گیاهی، دانشگاه فردوسی مشهد

<sup>۲</sup>عضو هیات علمی گروه بیوتکنولوژی گیاهی، دانشگاه فردوسی مشهد

<sup>۳</sup>عضو هیات علمی گروه پژوهشی بیوتکنولوژی گیاهان زینتی، جهاد دانشگاهی مشهد- خراسان رضوی

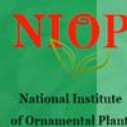
## چکیده

بنفشه آفریقایی با نام علمی *Saintpaulia ionantha* یکی از گیاهان زینتی معروف است که به دلیل تنوع در رنگ و شکل آن به عنوان یک گیاه مدل برای مطالعات باززایی مورد بررسی قرار می‌گیرد. به منظور بررسی اثر نوع تنظیم کننده‌های رشدی بر باززایی و خصوصیات گیاهچه‌های تولیدی گیاه بنفشه آفریقایی، آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار انجام شد. در این آزمایش ریزنمونه‌های برگ جهت القای باززایی به محیط کشت MS حاوی BA (۰/۱، ۰/۵، ۰/۰۵ میلی گرم در لیتر) یا Kin (۰/۵ میلی گرم در لیتر) یا ZIP (۰/۵ میلی گرم در لیتر) در ترکیب با IAA (۰/۰۵ و ۰/۵ میلی گرم در لیتر) یا NAA (۰/۰۵ میلی گرم در لیتر) قرار گرفتند. تیمارهایی که بیشترین درصد باززایی و با کیفیت‌ترین گیاهچه‌ها را تولید کردند برای رشد و ریشه دار شدن به محیط کشت MS حاوی ۱ میلی گرم در لیتر GA3 و ۱ میلی گرم در لیتر IAA منتقل شدند و پارامترهای درصد باززایی، تعداد و طول گیاهچه‌های باززا شده و وزن خشک آنها مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج قسمت اول آزمایش نشان داد که تیمار هورمونی ۰/۵ میلی گرم در لیتر Kin + ۰/۰۵ میلی گرم در لیتر IAA بیشترین درصد باززایی و با کیفیت‌ترین گیاهچه‌ها را تولید کرد و همچنین تفاوت معنی داری بین دو هورمون GA3 و IAA وجود دارد. محیط کشت GA3 بهترین رشد گیاهچه را داشت.

**کلمات کلیدی:** باززایی، بنفشه آفریقایی، تنظیم کننده رشد، کشت بافت

## مقدمه

بنفشه آفریقایی با نام علمی *Saintpaulia ionantha* Wendl متعلق به تیره Gesneriaceae است. (گروت، ۱۹۹۰). این گیاه بیشتر از طریق قلمه برگ تکثیر می‌شود، اما استفاده از روش‌هایی برای ایجاد تنوع ژنتیکی و توسعه ارقام جدید حائز اهمیت است. ریزازدیدی بنفشه آفریقایی از اندام‌های مختلف شامل برگ، دمبرگ، گلبرگ و بساک توسط محققان مختلف گزارش شده است (مارچو همکاران، ۲۰۰۳؛ میتالیا و همکاران، ۲۰۰۳؛ ال-حسینی و همکاران، ۲۰۰۶). باززایی بنفشه آفریقایی به طور مستقیم از تمایز شاخه‌های ایجاد شده در ریزنمونه‌های مختلف (جانو همکاران، ۱۹۹۳؛ جان و همکاران، ۱۹۹۷؛ تاها و همکاران، ۲۰۱۰) و یا به طور غیر مستقیم با اندام‌زایی از طریق کالوس انجام می‌شود (خان و همکاران، ۲۰۰۷). مطالعه حاضر نیز با هدف بررسی اثر انواع تنظیم کننده‌های رشدی بر باززایی و خصوصیات گیاهچه‌های تولیدی گیاه بنفشه آفریقایی در واریته‌ای با رنگ گل‌های بنفش انجام شد.





# 1st International and 2nd National Ornamental Plants Congress

23-25 August, 2016

## مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال ۱۳۹۴ در جهاد دانشگاهی واحد خراسان رضوی انجام شد. آزمایش به صورت طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار انجام شد. در این بررسی از یک واریته بنفشه آفریقایی با گل‌های بنفش استفاده شد به منظور کشت درون شیشه‌ای، پهنک برگ‌ها به عنوان ریزنمونه مورد استفاده قرار گرفت. بعد از شستشوی سطحی با آب جاری، جهت ضد عفونی ریزنمونه‌ها از اتانول ۲۰٪ به مدت ده دقیقه و در نهایت با محلول هیپوکلریت سدیم ۱٪ به مدت ده دقیقه استفاده شد. ریزنمونه‌ها جهت القای باززایی به محیط کشت MS-حاوی BA (۰/۱، ۰/۵، ۰/۰۵ میلی گرم در لیتر)، Kin (۰/۵ میلی گرم در لیتر) یا 2IP (۰/۵ میلی گرم در لیتر) در ترکیب با IAA (۰/۰۵ و ۰/۵ میلی گرم در لیتر) و NAA (۰/۰۵ میلی گرم در لیتر) قرار گرفتند. تیمارهایی که بیشترین درصد باززایی و با کیفیت‌ترین گیاهچه‌ها را تولید کردند برای رشد و ریشه‌دار شدن به محیط کشت MS-حاوی ۱ میلی گرم در لیتر GA3 و ۱ میلی گرم در لیتر IAA منتقل شدند. کشت‌ها به مدت دو ماه در دمای ۲۵-۲۷ درجه سانتی‌گراد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی نگهداری شدند. سپس پارامترهای درصد باززایی، تعداد و طول گیاهچه‌های باززا شده و وزن خشک آنها پس از دو ماه ثبت شدند. داده‌ها با نرم افزار JMP آنالیز شد.

## نتایج و بحث

در هر ریزنمونه حدود ۲ تا ۳ هفته بعد از کشت کالوس تشکیل شد و گیاهچه‌ها ۳ تا ۴ هفته بعد از کشت از روی کالوس باززایی شدند. نتایج تجزیه واریانس داده‌های القای باززایی نشان داد که تفاوت معنی‌داری در درصد باززایی و درصد تعداد گیاهچه بزرگ بین این ترکیبات هورمونی وجود دارد. به طوریکه بیشترین درصد باززایی در تیمار هورمونی ۰/۰۵ میلی گرم در لیتر + ۰/۵ میلی گرم در لیتر IAA است و کمترین درصد باززایی در تیمار هورمونی ۰/۵ میلی گرم در لیتر + ۰/۰۵ میلی گرم در لیتر IAA بدست آمد. همچنین بیشترین درصد تعداد گیاهچه بزرگ در تیمار هورمونی ۰/۵ میلی گرم در لیتر Kin + ۰/۰۵ میلی گرم در لیتر IAA و کمترین آن در تیمار ۰/۵ میلی گرم در لیتر + ۰/۰۵ میلی گرم در لیتر NAA مشاهده شد (جدول ۱).





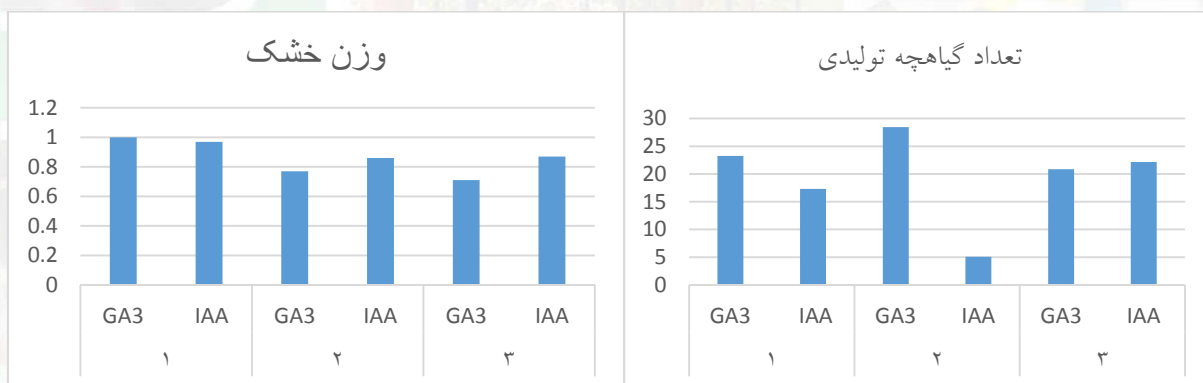
# 1st International and 2nd National Ornamental Plants Congress

23-25 August, 2016

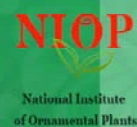
جدول ۱- اثرات انواع ترکیب هورمونی محیط کشت بر درصد باززایی و درصد تولید

| شماره | نوع تیمار هورمونی (میلی گرم در لیتر) | درصد باززایی | درصد تولید گیاهچه های بزرگ |
|-------|--------------------------------------|--------------|----------------------------|
| ۱     | 0/5 KIN+ 0/05 IAA                    | 45/43 c      | 25/17 a                    |
| ۲     | 0/05 BA+ 0/5 IAA                     | 78/5 a       | 23/5 a                     |
| ۳     | 0/5 BA+ 0/05 NAA                     | 40/67 d      | 2/8 d                      |
| ۴     | 0/1 BA+ 0/5 IAA                      | 20/67 f      | 7/23 c                     |
| ۵     | 0/5 BA+ 0/05 IAA                     | 17/4 f       | 14/27 b                    |
| ۶     | 0/5 2IP+ 0/05IAA                     | 34/1 e       | 7/67 c                     |
| ۷     | 0/5 BA+ 0/5 IAA                      | 54/97 b      | 1/33 d                     |

نتایج تجزیه واریانس تیمار های رشد گیاهچه ها، تفاوت معنی داری بین دو هورمون GA3 و IAA نشان داد. به طوریکه گیاهچه های تکثیری که از محیط کشت ۰/۰۵ میلی گرم در لیتر BA + 0/5 میلی گرم در لیتر IAA به ۱ میلی گرم در لیتر GA3 منتقل شده بودند بیشترین میانگین طول و تعداد گیاهچه را تولید کردند. این در حالی است که گیاهچه های تکثیری که از محیط کشت ۰/۵ میلی گرم در لیتر Kin + ۰/۰۵ میلی گرم در لیتر IAA به محیط کشت حاوی ۱ میلی گرم در لیتر GA3 منتقل شدند، بیشترین وزن خشک و تر گیاهچه را تولید کردند. (شکل ۱).



شکل ۱- اثرات ترکیبات هورمونی در محیط کشت بر وزن خشک و درصد پاجوش دهی





# 1st International and 2nd National Ornamental Plants Congress

23-25 August, 2016

منابع

- Al-Hussein S., Shibli R.A., Karam N.S., 2006. Regeneration in African violet ( *Saintpaulia ionantha* Wendl.) using different leaf explants, cytokinins sources, and light regimes. *Jordan J. Agric. Sci.* 2:361–371.
- Grout, B. W. W., 1990. African Violet. In *Handbook of Plant Cell Culture*. Vol.5. Ammirato, P. V., Evans, D. A., Sharp, W. R., and Bajaj, Y. P. S. (Eds.). McGraw-Hill, Inc. pp. 181-205.
- Jain, S.M., 1993. Somaclonal variation in *Begonia x elatior* and *Saintpaulia ionantha* L. *Sci Hort* 54:221–231.
- Jain, S.M., 1997. Micropropagation of selected somaclones of *Begonia* and *Saintpaulia* . *J Biosci* 22:585–592.
- Khan, S., Naseeb, S., Ali, K., 2007. Callus induction, plant regeneration and acclimatization of African violet ( *Saintpaulia ionantha* ) using leaves as explants. *Pak J Bot* 39:1263–1268
- Mithila, J., Hall, J.C., Victor, J.M.R., Saxena, P.K., 2003. Thidiazuron induces shoot organogenesis at low concentrations and somatic embryogenesis at high concentrations on leaf and petiole explants of African violet ( *Saintpaulia ionantha* Wendl.). *Plant Cell Rep* 21:408–414
- Murch, S.J., Victor, J.M.R., Saxena, P.K., 2003. Auxin, calcium and sodium in somatic embryogenesis of African violet ( *Saintpaulia ionantha* Wendl. Cv. Benjamin). *Acta Hort* 625: 201–209
- Taha, R.M., Daud, N., Hasbullah, N.A., 2010. Establishment of efficient regeneration system, acclimatization and somaclonal variation in *Saintpaulia ionantha* H. Wendl. *Acta Hort* 865:115–121





# 1st International and 2nd National Ornamental Plants Congress

23-25 August, 2016

## The Effect of Growth Regulators on Regeneration of African Violet (*Saintpoulia ionantha*) *In Vitro*

Asma Zhedi<sup>1</sup>, Nasrin Moshtaghi<sup>2\*</sup>, Hassan Marashi<sup>3</sup>

Email: \*Moshtaghi@um.ac.ir

<sup>1</sup>Graduate student in Plant Biotechnology, Mashhad Ferdowsi University

<sup>2</sup>Department of Plant Biotechnology, Mashhad Ferdowsi University

<sup>3</sup>Ornamental Plants Biotechnology Department, ACECR-Khorasan Razavi Organization

### Abstract

African violet (*Saintpoulia ionantha*) is a famous ornamental plant due to its various colors and shapes. That plant is an excellent model system for in vitro regeneration. To induce regeneration, explant of leaves were cultured on a supplemented medium with plant growth regulators including BA (0, 0/5 and 0/05 mg/L), kin (0/5 mg/L) or 2IP (0/5 mg/L) in combination with IAA (0/05 and 0/5 mg/L) or NAA (0/05 mg/L). Treatments with the highest percentage of regeneration and highest quality were selected for growth and rooting in MS medium supplemented with (1 mg/L IAA) and (1 mg/L GA<sub>3</sub>). In this investigation, the parameters of regeneration, number and length of the regenerated seedlings and their dry weight was studied. The results showed that there were significant differences between IAA and GA<sub>3</sub>. Medium with GA<sub>3</sub> had the best seedling growth.

**Keywords:** African Violets, Growth regulator, Regeneration, Tissue culture

