

### کنترل هورمونی رشد و نمو در گیاه گلدانی شیپوری رقم چایلدسیانا

نسرین مجیدیان (۱)، روح انگیز نادری (۲)، احمد خلیقی (۳)، شهلا مهدوی (۴)

۱- دانشجوی دکتری دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران ۲- دانشیار دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران ۳- استاد دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران ۴- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران

به منظور مطالعه اثر دو هورمون جیبرلین و بنزیل آدنین بر مشخصات گیاه گلدانی شیپوری رقم گل سفید *Zantedeschia aethiopica* cv. *childsiana* نیساگ ها، قبل از کشت در محلول جیبرلین با غلظت های صفر، ۱۰۰، ۲۰۰ و ۵۰۰ پی پی ام فرو برده شده و اسپری برگ گیاهان هر دو هفته یک بار تا زمان گلدهی با محلول های صفر، ۱۰۰، ۲۰۰ و ۵۰۰ پی پی ام بنزیل آدنین انجام شد. بالاترین تعداد روز از کشت تا رویش، در تیمار شاهد و ۲۴ روزه اتفاق افتاد و کمترین آن هم مربوط به کاربرد همزمان محلول ۵۰۰ پی پی ام جیبرلین و ۱۰۰ پی پی ام بنزیل آدنین بود. بیشترین تعداد برگ نیز مربوط به کاربرد صفر پی پی ام جیبرلین و ۵۰۰ پی پی ام بنزیل آدنین بود.

**کلمات کلیدی:** بنزیل آدنین- تعداد برگ- جیبرلین- شیپوری- کلروفیل.

#### مقدمه:

شیپوری یک جنس از ۲۸ گونه گیاهان گل دار در تیره آراسه بوده و بومی نواحی آفریقای جنوبی است. هدف اولیه پرورش دهندگان نیساگ و ژوخه، تولید نیساگ یا ژوخه هایی است که در یک دوره زمانی کوتاه، تعداد زیادی گل و برگ بدهند و همچنین گیاهان با کیفیت بالا که بتوان برای تولید جهت بازار گل از آنها استفاده کرد. با توجه به زمان مناسب گلدهی این گیاه در فصل زمستان، که تعداد گل در این زمان از سال کم می باشد و این موضوع چه از نظر بازار داخلی و چه در بخش صادرات بسیار مورد توجه است و نظر به اهمیت زیاد این گیاه هدف از انجام این آزمایش نیز، بررسی اثر دو هورمون رشد مهم جیبرلین و بنزیل آدنین بر خصوصیات کیفی و کمی گل شیپوری به منظور تهیه گیاه گلدانی با کیفیت و پر شاخ و برگ بود.

#### مواد و روش ها:

به منظور بررسی اثر تنظیم کننده های رشد جیبرلین و بنزیل آدنین بر تولید گیاه گلدانی شیپوری، آزمایشی گلخانه ای در گلخانه دانشکده کشاورزی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران به اجرا درآمد. نیساگ های گل شیپوری رقم سفید *Zantedeschia aethiopica* cv. *childsiana* در اواسط تابستان جمع آوری و تمیز شده و به مدت یک هفته در دمای ۲۰ درجه سانتی گراد خشک شدند. پس از آن یک چهارم نیساگ ها در آب مقطر و یک چهارم در محلول جیبرلین ۱۰۰ پی پی ام + توئین ۲۰ (۰/۱۵ درصد) و یک چهارم دیگر در محلول جیبرلین ۲۰۰ پی پی ام + توئین ۲۰ (۰/۱۵ درصد) و یک چهارم باقی مانده در محلول جیبرلین ۵۰۰ پی پی ام + توئین ۲۰ (۰/۱۵ درصد) هر یک به مدت ۳۰ دقیقه غوطه ور شدند. جهت بررسی اثر بنزیل آدنین بر خصوصیات رشدی گیاه، با گذشت حدود ۵۰ روز از کشت نیساگ ها (ظهور دو برگ کامل) تیمار اسپری برگ گیاهان تیمار شده قبلی انجام شد. این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد که هر واحد آزمایشی نیز شامل چهار گلدان بود.

#### نتایج و بحث:

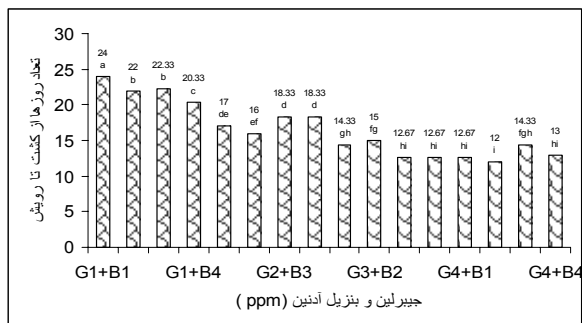
تعداد روزها از کشت تا رویش (DTE): اثر برهمکنش میان دو هورمون جیبرلین و بنزیل آدنین در سطح احتمال یک درصد بر این صفت، معنی دار است. بالاترین تعداد روز از کشت تا رویش، در تیمار شاهد و ۲۴ روزه اتفاق می افتد و کمترین آن هم مربوط به کاربرد همزمان محلول ۵۰۰ پی پی ام جیبرلین و ۱۰۰ پی پی ام بنزیل آدنین (۱۲ روز) می باشد. در رقم های

رنگی شیپوری، با افزایش مدت زمان انبار، مدت زمان از کشت تا رویش و نیز تا گلدهی کاهش می یابد. از آنجایی که مدت زمان تا گلدهی با افزایش دما کاهش می یابد، امکان دارد این تفاوت ها در اثر دمای محیط رویش، نسبت به هر اثر مستقیم از افزایش انبار باشد. چنین به نظر می رسد که تفاوت زیاد (مثلاً سه ماه) بین دوره های انباری این اثر را دارد و اختلاف یک ماهه در طول مدت زمان نگهداری نیساک ها در آزمایش انجام شده، چنین اثری نداشته و البته تفاوت آنها بسیار کم و کمتر از یک روز می باشد. شاید این موضوع به علت عدم شکستن کامل دوره خفتگی در شرایط انبار، در طی چهار هفته باشد. یعنی نگهداری اندام های ذخیره برای مدتی بیشتر از زمان لازم برای از بین بردن خفتگی است که اثری مغایر با نتیجه آزمایش انجام شده دارد.

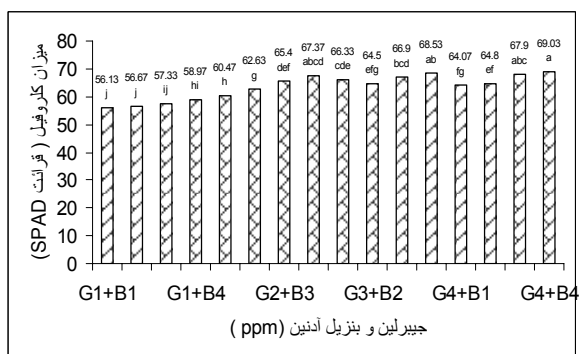
– مقدار کلروفیل برگ بر اساس قرائت دستگاه کلروفیل متر **SPAD - 502**: در آزمایش حاضر بین غلظت های ۲۰۰ و ۵۰۰ پی پی ام جیبرلین، تفاوت معنی داری مشاهده نمی شود. کمترین میزان کلروفیل در تیمار شاهد دیده می شود. بالاترین مقدار کلروفیل هم در تیمار ۲۰۰ پی پی ام هورمون وجود دارد. استفاده از بنزیل آدنین، میزان کلروفیل را در برگ های گیاه افزایش می دهد. به گونه ای که در تیمار ۵۰۰ پی پی ام آن، بیشترین مقدار کلروفیل وجود دارد. میان تیمارهای شاهد و ۱۰۰ پی پی ام بنزیل آدنین در مقدار کلروفیل برگ های شیپوری، تفاوت معنی داری دیده نمی شود. اثر برهمکنش بین دو هورمون مورد استفاده بر میزان کلروفیل در سطح احتمال پنج درصد معنی دار است. بیشترین مقدار کلروفیل مربوط به کاربرد همزمان جیبرلین و بنزیل آدنین به غلظت ۵۰۰ پی پی ام است و کمترین آن نیز در تیمار شاهد (آب مقطر) دیده می شود.

– **تعداد برگ**: هورمون جیبرلین باعث کاهش تعداد برگ می شود. بیشترین تعداد برگ در تیمار شاهد و کمترین آن در تیمار ۵۰۰ پی پی ام تولید می شود. با افزایش غلظت پرومالین تا بالای ۱۰۰ پی پی ام، متوسط تعداد برگ ها بر روی شاخه اولیه کاهش می یابد. در حالی که کاربرد جیبرلین ها قبل از کشت، باعث افزایش نسبت جوانه های در حال رویش به عنوان شاخه می شود، سطح برگ کل گیاه و تعداد برگ و اندازه ژوخه، کاهش می یابد. در آزمایش اخیر بنزیل آدنین باعث افزایش تعداد برگ شد. اثر برهم کنش بین دو هورمون مورد استفاده در سطح یک درصد بر صفت تعداد برگ گیاه معنی دار است. بیشترین تعداد برگگی که تولید می گردد با کاربرد صفر پی پی ام جیبرلین و ۵۰۰ پی پی ام بنزیل آدنین است. همچنین زمانی که محلول جیبرلین ۵۰۰ پی پی ام و بنزیل آدنین صفر پی پی ام (آب مقطر) استفاده می شود، کمترین تعداد برگ تولید می گردد. گرچه برگ های تولید شده در تیمارهای جیبرلین سطح برگ بیشتری نسبت به تیمار شاهد دارند. در صورتی که بنزیل آدنین در این مورد اثری کاملاً مختلف با جیبرلین داشت. بنزیل آدنین با تضعیف چیرگی انتهایی، سبب تولید تعداد برگ بیشتری شد.

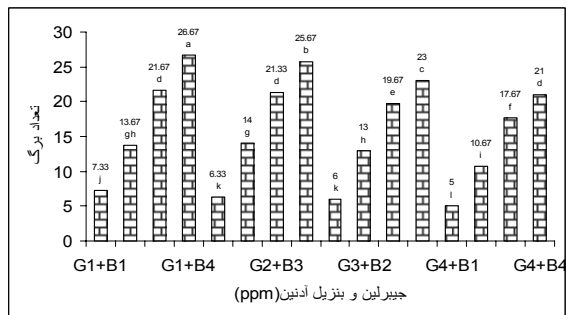
– **تعداد شاخه**: مقایسه اثرات برهم کنش این دو تنظیم کننده، نشان می دهد که در تیمار شاهد (آب مقطر)، کمترین تعداد شاخه وجود دارد و بیشترین تعداد هم مربوط به زمانی می شود که این دو تنظیم کننده، هر کدام در بالاترین غلظت مورد استفاده (۵۰۰ پی پی ام) همزمان به کار بروند. بین تیمارهای برهمکنش دیگر هم اثرات مختلف و قابل توجهی وجود دارد که در شکل شماره ۴ آمده است. این نتایج با نظر سایر محققان مطابقت دارد. چون معتقدند پرومالین که شامل بنزیل آدنین و GA<sub>4+7</sub> می باشد، اساساً در افزایش تولید گل ها در رقم گالاکسی مؤثر است. پرومالین در افزایش تعداد گل و تعداد شاخه، در غلظت های مورد آزمون از جیبرلین مؤثرتر است. پیشنهاد شده است که گنجاندن بنزیل آدنین در پرومالین می تواند باعث افزایش تعداد شاخه از طریق کاهش در چیرگی انتهایی شود. اما برخی نیز به اسید جیبرلیک پاسخ می دهند. تیمار جیبرلین، تعداد کل شاخه ها، تعداد شاخه گلدهنده و تعداد شاخه های با بیش از یک گل را افزایش می دهد. اسپری جیبرلین به طور معنی داری تعداد شاخه های نمو یافته و تعداد گل را در شیپوری گونه *Z. rehmannii* افزایش می دهد ولی در *Z. elliotiana* چنین اثری ندارد.



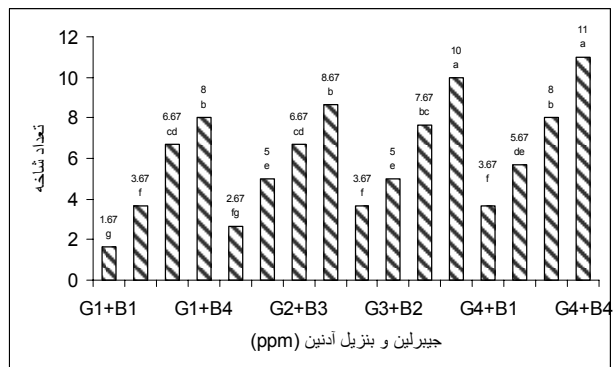
شکل ۱- اثر برهم کنش جیبرلین و بنزیل آدنین بر تعداد روزها از کشت تا رویش



شکل ۲- اثر برهم کنش جیبرلین و بنزیل آدنین بر مقدار کلروفیل (قرائت SPAD)



شکل ۳- اثر برهم کنش جیبرلین و بنزیل آدنین بر تعداد برگ



شکل ۴- اثر برهم کنش جیبرلین و بنزیل آدنین بر تعداد شاخه

برخی منابع مورد استفاده:

- 1- Corr, B. E. 1993. *Zantedeschia* research in the united states: past, present and future. Acta Hort. 337: 177-188.
  - 2- Funnell, K. A. and A. R. Go. 1993. Tuber storage, floral induction and Gibberellin in *Zantedeschia*. Acta Horticulturae (New Floricultural). 337: 167 – 175.
  - 3- Funnell, K. A. 1993. *Zantedeschia* In: De Hertogh, A. and M. Le Nard. The physiology of flower bulbs, Elsevier Science Publishers. The Netherlands. pp: 683 – 704.
  - 4- Funnell, K. A., B. R. MacKay and C. R. O. Lawoko. 1992. Comparative effects of promalin and GA<sub>3</sub> on flowering and development of *Zantedeschia* ‘Galaxy’. Acta Hort. 292: 173 - 179.
  - 5- Naor, V., J. Kigel and M. Ziv. 2004. Hormonal control of inflorescence development in plantlets of calla lily (*Zantedeschia* spp.) growth *in vitro*. Plant Growth Regulation. 42: 7 – 14.
  - 6- Tjia, B. 1987. Growth regulator effect on growth and flowering of *Zantedeschia Rehmanna* hyb. Hort Science, Vol.22 (3): 507 – 508.
  - 7- Treder, J. 2005. The influence of gibberellic acid on growth and flowering of some *Zantedeschia* cultivars grown outdoors. Acta Hort. 673.
- Hormonal control of growth and development in *Zantedeschia aethiopica* cv. childiana pot plant

**Abstract:**

In order to study of the effect two hormones of gibberellin and benzyl adenine on (*Zantedeschia aethiopica* cv.childsiana) pot plant characteristics, non dormant rhizomes dipped preplanting in gibberellin solution with concentrations include (0, 100, 200 and 500 ppm) and was sprayed in two weeks once to flowering time with benzyl adenine solutions include (0, 100, 200 and 500 ppm). The maximum number days from planting to emergencing occurred in control treatment during 24 days, and also the min of that, relates to the same time application of 500 ppm gibberellin solution and 100 ppm benzyl adenine solution. The maximum chlorophyll content relates to the same time application of 500 ppm gibberellin and 500 ppm benzyl adenine and min of that, was seen in control treatment. Maximum of leaf number was produced with application of 0 ppm gibberellin and 500 ppm benzyl adenine, also min of leaf number produced at the time that use 500 ppm gibberellin solution and 0 ppm benzyl adenine.

**Key words:**

Benzyladenine- Calla lily- Chlorophyll - Gibberellin - Leaf number.