

## بررسی تاثیر تیديازورون و اسید سالیسیلیک بر روی عمر گلجایی و کیفیت گل شاخه بریده آلسترومریا رقم "مدنا"

زهرا باقری تیرتاشی<sup>1</sup>، داود هاشم آبادی<sup>2</sup>، بهزاد کاویانی<sup>2</sup>

1- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد واحد رشت، 2- استادیار دانشگاه آزاد واحد رشت.

### چکیده

در پژوهش حاضر اثر غلظت‌های مختلف تی‌دiazورون (صفر، 10، 20 و 50 میکرومولار) و اسید سالیسیلیک (صفر، 100، 200 و 300 میلی‌گرم در لیتر) بر ماندگاری گل‌های شاخه‌بریده آلسترومریا رقم مدنا بررسی شد. پژوهش در قالب آزمایش فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی با 16 تیمار و 3 تکرار و 48 پلات و در هر پلات 5 شاخه گل انجام شد. گل‌ها به مدت 24 ساعت با محلول‌های پالس فوق پیش تیمار شده و سپس به محلول نگهدارنده مداوم حاوی 8- هیدروکسی‌کینولین سولفات 600 میلی‌گرم در لیتر و ساکاروز 3 درصد منتقل شدند. صفات کمی و کیفی همچون عمر گلجایی، میزان جذب محلول، وزن تر، درجه بریکس، میزان اتیلن اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که پیش تیمار گل‌ها با غلظت 20 میکرومولار تی‌دiazورون + 200 میلی‌گرم اسید سالیسیلیک بیشترین تاثیر را در عمر گلدانی (16/79 روز) داشته و پس از آن پیش تیمار گل‌ها با غلظت 20 میکرومولار تی‌دiazورون و 200 میلی‌گرم در لیتر اسید سالیسیلیک به ترتیب با 14/32 و 14/44 روز در افزایش ماندگاری گل موثر بوده است. تی‌دiazورون با خاصیت سیتوکینینی و بازدارندگی از تولید اتیلن و اسید سالیسیلیک با خاصیت ضدباکتریایی منجر به افزایش ماندگاری و حفظ کیفیت گل‌های شاخه بریده تجاری آلسترومریا می‌شود.

واژه‌های کلیدی: عمر گلجایی، اتیلن، آلسترومریا، تی‌دiazورون، اسید سالیسیلیک.

### مقدمه

آلسترومریا (*Alstroemeria hybrid*) یکی از گل‌های شاخه بریده جدید در ایران می‌باشد که به دلیل تنوع در شکل، رنگ و عملکرد بالا مورد توجه است. مهمترین مشکل پس از برداشت آلسترومریا زرد شدن برگ‌هاست که در اکثریت ارقام حتی زودتر از پژمردگی و ریزش گلبرگ‌ها در طول چند روز اتفاق می‌افتد و به سرعت پیشروی می‌کند. زردی برگ‌ها به سبب پیری و عدم توازن هورمون‌های داخلی مانند هورمون‌های گروه سیتوکینین رخ می‌دهد (فرانت و همکاران، 2009). استعمال خارجی سیتوکینین‌ها پیری را به تاخیر انداخته است که به نظر می‌رسد در اثر تصحیح کمبود سیتوکینین داخلی است که در اثر فرایند پیری اتفاق می‌افتد. سیتوکینین‌های مصنوعی مانند تیديازورون در به تاخیر افتادن پیری موثرتر هستند و احتمالاً علت آن پایداری این ترکیبات می‌باشد (فتحی و اسماعیل‌پور، 1379). یکی دیگر از دلایل آغاز پیری در بافت‌های گیاهی افزایش فعالیت گونه‌های اکسیژن فعال می‌باشد که با تخریب پروتئین‌ها، لیپیدها و اسیدهای نوکلئیک باعث پیری گل‌ها می‌شوند این رادیکال‌ها باعث پراکسیداسیون اسیدهای چرب غیر اشباع غشاء سلولی شده و پیری گل‌ها را تسریع می‌کنند (تامسون، 1998). اسید سالیسیلیک یکی از مشتقات فنولی است که در طیف وسیعی از تنش‌های اکسیداتیو نقش دارد (شیراسو و همکاران، 1997). و قابلیت بسیار بالایی در کاهش تولید اتیلن (اسریواستاوا، 2000) و افزایش ماندگاری محصول دارد (ژانگ و همکاران، 2003). هدف از این پژوهش مقایسه‌ی تاثیر تیديازورون و اسید سالیسیلیک بر روی افزایش عمر گلجایی و حفظ کیفیت گل‌های شاخه بریده آلسترومریا می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

این آزمایش بر روی گل‌های شاخه بریده آلسترومریا رقم مدنا مورد بررسی قرار گرفت. تیمارهای شیمیایی شامل ترکیبی از غلظت‌های تیدیاژورون (۲۰،۱۰۰،۰) و ۵۰ میکرومولار) و اسید سالیسیلیک (۲۰۰، ۱۰۰، ۰) و ۳۰۰ میلی‌گرم در لیتر) بوده است. آزمایش بصورت تیمار پالس در یک طرح فاکتوریل کاملاً تصادفی انجام شد. در طول آزمایش صفاتی چون عمر گلجایی، میزان جذب محلول، وزن تر، درجه بریکس و میزان اتیلن اندازه‌گیری شد نتایج با استفاده از نرم افزار SPSS و میانگین داده‌ها با استفاده از آزمون LSD مورد مقایسه قرار گرفتند.

## نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد تمام سطوح تی‌دیاژورون و اسید سالیسیلیک تاثیر معنی‌داری بر روی عمر گلجایی، میزان جذب محلول و اتیلن در سطح ۱٪ داشت ولی اثر متقابل این دو ترکیب بر روی کاهش وزن تر و درجه بریکس معنی‌دار نبوده است. طبق جدول مقایسه میانگین داده‌ها تیمار ۲۰ میکرومولار تیدیاژورون + ۲۰۰ میلی‌گرم در لیتر اسید سالیسیلیک بالاترین عمر گلجایی (۱۶/۷۸ روز) نشان داد. بالاترین میزان جذب محلول (۳/۵۸ میلی‌گرم در گرم وزن تر) در غلظت ۵۰ میکرومولار تیدیاژورون + ۲۰۰ میلی‌گرم در لیتر اسید سالیسیلیک مشاهده شد. همچنین تیمار ۲۰ میکرومولار تیدیاژورون + ۲۰۰ میلی‌گرم در لیتر اسید سالیسیلیک کمترین میزان اتیلن (۰/۱۸ نانولیت در لیتر) نسبت به تیمار شاهد (۰/۶۷ نانولیت در لیتر) نشان داد. در بررسی اثرات ساده تیمار ۲۰ میکرو مولار تیدیاژورون و ۲۰۰ میلی‌گرم در لیتر اسید سالیسیلیک کمترین میزان کاهش وزن تر و درجه بریکس را نسبت به تیمار شاهد نشان داد. تیدیاژورون به دلیل فعالیت سیتوکینینی تاخیر پیری، سنتز پروتئین و فعالیت آنتی‌اکسیدانی را در سطح بالایی نگه می‌دارد (مکنیش و همکاران، ۲۰۱۰). اسید سالیسیلیک با جلوگیری از تولید اتیلن (اسیرواستاوا، ۲۰۰۰) و ارتقاء سیستم آنتی‌اکسیدانی به همراه کاهش آسیب‌های تحت فشار اکسیداسیون در حین پژمردگی (گرایلو و همکاران، ۲۰۱۱) ماندگاری گل‌های شاخه بریده را افزایش می‌دهد. نتایج این تحقیق با یافته‌های (فرانت و همکاران، ۲۰۰۹ و زمانی و همکاران (۲۰۱۱) مطابقت دارد.

جدول ۴-۲- مقایسه‌ی میانگین اثر غلظت‌های مختلف تی‌دیاژورون و سالیسیلیک اسید بر صفات اندازه‌گیری شده

تیمار	عمر گلجایی (روز)	جذب محلول (میلی لیتر بر گرم وزن تر)	کاهش وزن تر (گرم)	کاهش درجه بریکس (% ساکاروز ساقه)	اتیلن (نانولیت در لیتر در گرم در ساعت)
T <sup>0</sup> (صفر میکرومولار در لیتر)	8/3308d	۱/۱۸۰۰c	۸/۷۸۷۰a	۲/۰۴۲۰a	۰/۴۷۷۰a
T <sup>1</sup> (10 میکرومولار در لیتر)	12/0683b	۱/۹۴۰۰b	۷/۳۰۷۰ab	۱/۸۸۴۲ab	۰/۳۶۰۰b
T <sup>2</sup> (20 میکرومولار در لیتر)	14/3217a	۲/۰۶۰۸b	۵/۴۰۱۷b	۱/۳۹۰۸b	۰/۲۶۰۰b
T <sup>3</sup> (50 میکرو مولار در لیتر)	11/1000c	۲/۴۴۱۷a	۶/۵۶۰۰b	۱/۴۴۱۷b	۰/۳۱۰۰b
S <sup>0</sup> (صفر میلی گرم در لیتر)	9/5717c	۱/۴۲۴۲c	۸/۲۱۰۰a	۲/۴۴۳۳a	۰/۴۷۰۰a
S <sup>1</sup> (100 میلی گرم در لیتر)	13/1650b	۲/۰۸۱۷b	۵/۸۴۸۳b	۱/۷۹۶۷ab	۰/۳۲۷۰b
S <sup>2</sup> (200 میلی گرم در لیتر)	14/4400a	۲/۸۰۷۰a	۵/۰۱۱۷b	۱/۲۹۹۲b	۰/۲۶۰۰b
(300 میلی گرم در لیتر) S <sup>3</sup>	8/6442d	۱/۲۶۴۲c	۸/۰۳۶۷a	۱/۷۲۰۰b	۰/۳۴۰۰b
T <sup>0</sup> S <sup>0</sup>	6/1467gh	۰/۹۷۳۳ef	۱۰/۳۹۳۳	۳/۳۷۰۰	۰/۶۷۰۰a
T <sup>0</sup> S <sup>1</sup>	9/9667e	۱/۷۹۳۳cd	۷/۵۶۶۷	۲/۴۳۶۷	۰/۴۹۰۰abc
T <sup>0</sup> S <sup>2</sup>	11/9533d	۱/۳۰۶۷de	۸/۲۳۰۰	۱/۶۷۰۰	۰/۲۶۰۰cd

۰/۴۹۰۰abc	۲/۶۹۳۳	۸/۹۶۰۰	۰/۶۴۶۷f	5/2567h	T۰S۳
۰/۳۱۰۰bcd	۲/۶۴۳۳	۸/۶۲۰۰	۱/۲۹۳۳de	12/2333d	T۱S۰
۰/۴۴۰۰abcd	۲/۴۷۳۳	۵/۸۵۶۷	۲/۵۹۶۷b	14/7000bc	T۱S۱
۰/۳۶۰۰bcd	۱/۲۴۳۳	۵/۵۴۰۰	۲/۴۱۳۳b	13/9000c	T۱S۲
۰/۳۳۰۰bcd	۱/۱۷۶۷	۹/۴۱۳۳	۱/۴۵۶۷de	7/4400f	T۱S۳
۰/۳۸۰۰bcd	۱/۵۲۶۷	۶/۶۸۰۰	۱/۱۳۶۷ef	10/2600e	T۲S۰
۰/۱۸۰۰d	۰/۹۷۰۰	۴/۲۳۳۳	۱/۷۹۰۰cd	15/6200ab	T۲S۱
۰/۱۸۰۰d	۱/۱۱۰۰	۳/۴۵۰۰	۳/۵۸۰۰a	16/7867a	T۲S۲
۰/۳۰۰۰bcd	۱/۹۵۶۷	۷/۲۴۳۳	۱/۷۵۶۷cd	14/6200bc	T۲S۳
۰/۵۴۰۰ab	۲/۲۳۳۳	۷/۱۴۶۷	۲/۲۹۳۳bc	9/6467e	T۳S۰
۰/۲۰۰۰d	۱/۳۰۶۷	۵/۷۳۶۷	۲/۱۴۶۷bc	12/ 3733d	T۳S۱
۰/۲۶۰۰cd	۱/۱۷۳۳	۴/۸۲۶۷	۴/۱۳۰۰a	15/1200bc	T۳S۲
۰/۲۴۰۰cd	۱/۰۵۳۳	۸/۵۳۰۰	۱/۱۹۶۷def	7/2600fg	T۳S۳

در هر ستون حروف مشابه بیانگر عدم اختلاف معنی دار در سطح احتمال 1% و 5% می باشد (آزمون LSD)

## منابع

- ۱- فتحی، ق. الف. و اسماعیل پور، ب. 1379. مواد تنظیم کننده رشد گیاهی (ترجمه)، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ص 34-160.
- ۲- Ferrant, A., Mensuali-Sodi, A. and Serra, G. ۲۰۰۹, Effects of thidiazuron and gibberellic acid on leaf yellowing of cut stock flowers, *Central European Journal of Biology*. ۴(۴): ۴۶۱-۴۶۸
- ۳- Gerailoo, S. and Ghasemnezhad, M. ۲۰۱۱. Effect of salicylic acid on antioxidant enzyme activity and petal senescence in 'yellow island' cut Rose flowers. *Journal of Fruit and Ornamental Research*. ۱۹(۱): ۱۸۳-۱۹۳.
- ۴- Macnish, A. J., Jiang, C.Z. and Reid, m.s. ۲۰۱۰. Treatment with thidiazuron on improves opening and vase life iris flowers. *Postharvest Biology and Technology*. ۵۶: ۷۷-۸۴.
- ۵- Shirasu, K., Nakajima, A., Rajshekar, K., Dixon, R.A. and Lamb, C. ۱۹۹۷. Salicylic Acid Potentiates an Agonist-dependent Gain Control That Amplifies Pathogen Signal in the Activation of Defense Mechanism. *Plant Cell* ۹: ۲۶۱-۲۷۰.
- ۶- Srivastava, M. K. and Dwivedi, U. N. ۲۰۰۰. Delayed Ripening of Banana Fruit by Salicylic Acid. *Plant Sci*. ۱۰۸: ۸۷-۹۶.
- ۷- Thompson, J.E., Legge, R.L. and Barber, R.L. ۱۹۸۷. The role of free radicals in senescence and wounding. *New Phytol*. ۱۰۵: ۳۱۷-۳۳۴.
- ۸- Zamani, S., M. Kazemi. and M. Aran. ۲۰۱۱. Postharvest Life of Cut Rose Flowers as Affected by Salicylic Acid and Glutamin. *World Applied Sciences Journal*. ۱۲(۹): ۱۶۲۱-۱۶۲۴.
- ۹- Zhang, Y., Chen, K., Zhang, S. and Ferguson, I. ۲۰۰۳. "The role of salicylic acid in post harvest ripening of kiwi fruit". *Post harvest Biology and Technology*, ۲۸: ۶۷-۷۴.

### Effect of thidiazuron and salysilic acid on vase life and quality of cut flower *Alstroemeria* cv. 'Madonna'

#### Abstract

In this study, the effects of thidiazuron (0.1, 0.2 and 0.5  $\mu$  M) and salysilic acid (100, 200 and 300 mg L) on the vase life of quality *Alstroemeria* cv 'Madonna' were investigated. The study was conducted as a factorial experiment based on CRD with 16 treatment and 3 replications and 4 plots. Each plot containing 9 cut flowers. The cut flowers were pulsed for 24h with solutions and preservative solutions continue 100 mg L  $\alpha$ -hydroxy quinolin sulfate with 3% sucrose. The characteristics such as vase life, vase solution uptake, fresh weight, dry matter, B chlorophyll index, pigments chartenoide, pigment anthocyanin and electrolyte leakage were evaluated. The results showed that pulse solution 0.2  $\mu$  M with 200 mg L salysilic acid were the most effective on the vase life and the next pulse solution 0.2  $\mu$  M thidiazuron and 200 mg L salysilic acid effective on the improvement longevity flower. The extension of vase life and quality of cut *Alstroemeria* might be due cytokinin-like activity of thidiazuron and antimicrobial effect by salysilic acid.

Keywords: vase life, Ethylene, cartenoide, *Alstroemeria*, Thidiazuron, Salysilic acid.