

اثر اسید ان فنیل فتالامیک (سینرژست اکسین) روی تشکیل میوه و پارامترهای کیفی حبه های انگور

سید ضیاء نصرتی (۱)، مهدی حدادی نژاد (۲)، الله داد سلیم پور (۳)، رقیه جوانپور هروی (۴)، میثم نژاد صاحبی (۵)
 ۱- عضو هیئت علمی جهاد دانشگاهی دانشگاه تهران و دانشجوی دکتری گروه علوم باغبانی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، ۲- دانشجوی دکتری گروه علوم باغبانی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، ۳- عضو هیئت علمی جهاد دانشگاهی کاشمر، خراسان رضوی، ۴ و ۵- عضو هیئت علمی جهاد دانشگاهی دانشگاه تهران

این طرح برای اولین بار در ایران و با هدف بکارگیری تنظیم کننده رشد اسید فنیل فتالامیک (PPA) در جهت افزایش تشکیل میوه و کیفیت حبه های انگور به اجرا درآمد. این آزمایش در قالب طرح فاکتوریل با چهار رقم (رازی، عسگری، سفیدالی و ریش بابا) و ۳ سطح (صفر، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر PPA) پس از باز شدن ۵۰ درصد گل خوشه ها و بر پایه طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. نتایج تجزیه واریانس داده ها نشان داد سطوح مختلف غلظت PPA، در سطح یک درصد اثر معنی داری بر صفات خوشه (وزن، طول و تعداد)، حبه (تعداد، وزن، طول و قطر) و دانه (تعداد، وزن تر، طول و قطر) داشته است. شاخص تشکیل میوه (تعداد حبه در خوشه) در رقم سفیدالی با تعداد ۲۶۳/۱۱ حبه بیشترین مقدار معنی داری را به خود اختصاص داده و پس از آن ارقام عسگری و رزقی و ریش بابا به ترتیب دارای ۱۱۳، ۱۰۹/۸۹ و ۷۶/۱۱ حبه بودند. در این صفت واکنش عسگری و رزقی مشابه و اختلاف آنها معنی دار نبود ولی با ریش بابا اختلاف معنی داری داشتند. نتایج این بررسی نشان داد بر همکنش PPA و ارقام مختلف انگور به جز صفت تعداد حبه، در مورد سایر صفات خوشه، حبه و دانه در سطح یک درصد معنی دار بود. بنابر نتایج حاصله، صفات خوشه بیشترین تاثیر پذیری مثبت و معنی دار را از تیمار ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر PPA داشته اند، بطوریکه این تیمار منجر به افزایش معنی دار تشکیل میوه به میزان ۲۶/۲ درصد نسبت به شاهد گردید. در صفات حبه، تیمار ۵۰۰ میلی گرم در لیتر اثر بیشتری داشته و یا از اختلاف معنی داری با تیمار ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر برخوردار نبود.

کلمات کلیدی: ارقام انگور، گل آذین انگور، محلول پاشی، خوشه، حبه، دانه،

مقدمه

اسید ان فنیل فتالامیک (PPA)^۷ می تواند در زمینه بهبود شرایط گرده افشانی و تشکیل میوه موثر باشد. اسید ان فنیل فتالامیک تنظیم کننده ای است که طول عمر کلاله را افزایش داده و منجر به افزایش دوره گرده افشانی موثر^۸ می شود. این ماده جزو اکسین ها نیست بلکه یک سینرژست اکسین است که اثرات سمی و بکرباری به همراه ندارد و سلامت محصول را به خطر نمی اندازد (راسکو^۹، ۲۰۰۴).

اسید ان فنیل فتالامیک (PPA) یک اکسین نمی باشد، ولی در آزمایش های بیولوژیکی نشان داده که اثر سینرژستی با اکسین داشته و هیچ گونه سمیتی هم به همراه ندارد و منجر به بکرباری نیز نمی شود (نی یکی، ۱۹۸۰). با بکارگیری PPA اثرات نامطلوب عوامل زراعی، تکنیکی، رقم و آب و هوا بر شرایط تولید کاهش یافته و نوسان تولید محصول نیز متعادل می شود و به همین دلیل امنیت تولید افزایش می یابد. عامل شیمیایی PPA مثل سایر مواد سنتتیک و شیمیایی برای تولید محصولات ارگانیک مورد تایید نمی باشد (هولب^{۱۰}، ۲۰۰۲). به همین دلیل توصیه شده که در زمان گلدهی گیاهان در مزرعه، گلخانه و یا در زیر پوشش ها برای محصولات هم چون گوجه فرنگی، نخود، لوبیا، خیار، انگور، سیب، آلبالو، لوبین و سویا بکار برده شود (اوری^{۱۱}، ۱۹۸۴؛ تلکی و بسان^{۱۲}، ۱۹۸۶؛ تلکی، ۱۹۸۵؛ تلکی و اوری، ۱۹۸۴؛ تلکی و ورس^{۱۳}، ۱۹۸۷؛ تلکی و هوروات^{۱۴}،

⁷ Phenyl Phetalamic Acid (PPA)

⁸ Effective Pollination Period

⁹ Racsko

¹⁰ Holb

¹¹ Eöri

۱۹۸۷؛ راسکو و لاکتوس^{۱۵}، ۲۰۰۳). نکته اساسی در بکارگیری PPA این است که در زمان استفاده بمنظور افزایش میزان تولید لازم است مقدار مواد غذایی بیشتری نیز برای گیاه فراهم گردد (راسکو و لاکتوس، ۲۰۰۳؛ سیرتس^{۱۶}، ۱۹۸۴). هدف از اجرای این طرح بکارگیری اسید ان فنیل فتالامیک در جهت افزایش تشکیل میوه و کیفیت حبه‌های انگور می باشد، که برای اولین بار در ایران مورد بررسی قرار می گیرد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در یک تاکستان تجاری انگور واقع در کاشمر (از شهرستان‌های خراسان رضوی) در بهار سال ۱۳۸۹ انجام گرفت. اسید ان فنیل فتالامیک در زمان باز شدن ۵۰ درصد گلها با غلظت صفر، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر روی کل بوته محلول پاشی گردید و سپس فاکتورهای مربوط به باردهی مورد بررسی قرار گرفتند. در ایران PPA با فرمولاسیون 60WP، با نام تجاری بار افشان ۱ و تحت نظارت و با دانش فنی جهاد دانشگاهی دانشگاه تهران در مجموعه تولیدی هیدروکربورهای حلقوی تولید و به بصورت تجاری عرضه می گردد (شکل ۱). این تنظیم کننده رشد گیاهی در بسته های ۴۰ و ۱۰۰ و ۴۰۰ گرمی بصورت پودر ارائه می شود.

این مطالعه در قالب طرح فاکتوریل شامل چهار رقم و سه سطح محلول پاشی و بر پایه طرح کاملاً تصادفی و در سه تکرار انجام شد و از طریق آن اثر فنیل فتالامیک اسید بر میوه دهی و کیفیت حبه چهار رقم انگور رازقی (رزقی)، عسکری، سفیدالی و مویزی (ریش بابا) مورد بررسی قرار گرفت. این بوته ها ۱۵ ساله و در مرحله باردهی کامل بودند. برخی از مشخصات این ارقام در جدول ۱ آمده است.

اندازه گیری صفات و آنالیزهای آماری

اندازه گیری صفات مختلف پس از رسیدن میوه ها و به روش های متفاوت و مناسب هر یک انجام شد. در این مطالعه، خصوصیات ارقام انگور مورد بررسی مانند باردهی (وزن خوشه (gr)، طول خوشه (cm)، تعداد خوشه، تعداد حبه در خوشه) صفات کمی حبه (وزن (gr)، قطر و طول حبه (mm)) با استفاده از کولیس، خط کش و ترازو اندازه گیری شد. تجزیه و تحلیل های آماری و رسم نمودارها به کمک نرم افزارهای SAS، MSTATC و EXCEL انجام شد.

نتایج

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد سطوح مختلف غلظت فنیل فتالامیک، در سطح یک درصد اثر بسیار معنی داری بر صفات خوشه (وزن، طول و تعداد)، حبه (تعداد، وزن، طول و قطر) داشته است. تاثیر ارقام مختلف نیز بر صفات بررسی شده خوشه و حبه ها بسیار معنی دار بود. این نتایج نشان داد که بر همکنش PPA و ارقام بررسی شده در مورد صفات خوشه و حبه در سطح یک درصد اثر بسیار معنی داری داشته و تنها برای صفت تعداد حبه در خوشه معنی دار نبوده است.

مقایسه میانگین صفات مربوط به خوشه

نتایج مقایسه میانگین برهمکنش تیمارهای رقم و غلظت PPA نشان داد تیمار ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر بیشترین تاثیر معنی دار را به ترتیب روی وزن خوشه، ارقام سفیدالی و رازقی داشته در حالیکه این سطح غلظت در ارقام عسکری و ریش بابا منجر به افزایش میانگین شد اما نسبت به سطح ۵۰۰ میلی گرم در لیتر و شاهد تفاوت معنی داری نداشت.

¹² Teleky and Bésán

¹³ Veress

¹⁴ Horváth

¹⁵ Racskó and Lakatos

¹⁶ Szirtes

همچنین نتایج بررسی اثر متقابل سطوح محلول پاشی PPA با ۴ رقم مورد بررسی نشان می دهد، طول خوشه ارقام ریش بابا و عسگری بیشترین تاثیر معنی دار را از محلول پاشی با ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر پذیرفته اند. نتایج بررسی اثر متقابل سطوح مختلف محلول پاشی PPA با ۴ رقم مورد بررسی نشان می دهد، بر خلاف آنچه انتظار می رفت، محلول پاشی با ۵۰۰ میلی گرم در لیتر دارای اثرات معنی دار و قابل توجهی روی تعداد خوشه ارقام عسگری، رازقی و ریش بابا بوده هرچند این اختلاف در ریش بابا نسبت به شاهد معنی دار نبود.

نتایج مقایسه میانگین مربوط به اثر غلظت های PPA بر تعداد حبه در خوشه نشان داد، تیمار با ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر اثر بسیار معنی داری بر افزایش تعداد حبه داشت در حالیکه این اثر در مورد تیمار شاهد و ۵۰۰ میلی گرم در لیتر معنی دار نگردید (شکل ۴). شاخص تشکیل میوه (تعداد حبه در خوشه) در رقم سفیدالی بیشترین مقدار معنی داری را به تعداد ۲۶۳/۱۱ به خود اختصاص داده و پس از آن ارقام عسگری و رزقی و ریش بابا به ترتیب به میزان ۱۱۳، ۱۰۹/۸۹ و ۷۶/۱۱ قرار داشت که اختلاف عسگری و رزقی معنی دار نبود ولی با ریش بابا اختلاف معنی داری داشتند.

مقایسه میانگین صفات مربوط به حبه

بررسی نتایج در این مطالعه نشان می دهد برهمکنش ارقام بکار رفته و سطوح مختلف PPA به جز در رقم سفیدالی دارای اثرات معنی داری روی وزن حبه دیگر ارقام بوده است (شکل ۵). نکته جالبی که در این بررسی مشاهده می شود کاهش میانگین وزن حبه در ارقام عسگری و ریش بابا می باشد هرچند این کاهش معنی دار نمی باشد ولی نشان میدهد که در این دو رقم تیمار با ۵۰۰ میلی گرم در لیتر PPA بهتر می تواند وزن حبه را افزایش دهد در حالیکه در رقم رازقی برعکس می باشد.

نتایج حاصل از بررسی طول حبه نشان می دهد برهمکنش ارقام بکار رفته و سطوح مختلف PPA به جز در رقم سفیدالی در سایر ارقام معنی دار بوده ولی در اینجا نیز برای رقم عسگری، تیمار ۵۰۰ میلی گرم در لیتر اثر معنی دار و بیشتری بر افزایش طول حبه داشته است و در مورد ارقام رازقی و ریش بابا بین دو سطح تیمار تفاوت معنی دار نبود ولی این دو با شاهد اختلاف معنی داری داشتند.

نتیجه گیری نهایی

بنابر نتایج حاصله، صفات خوشه بیشترین تاثیر پذیری مثبت و معنی دار را از تیمار ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر PPA داشته اند، بطوریکه این تیمار منجر به افزایش معنی دار تشکیل میوه به میزان ۲۶/۲ درصد نسبت به شاهد گردید. در صفات حبه، تیمار ۵۰۰ میلی گرم در لیتر اثر بیشتری داشته و یا از اختلاف معنی داری با تیمار ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر برخوردار نبود. در نهایت از نتایج این بررسی می توان نتیجه گرفت که احتمالاً PPA با افزایش طول عمر کلاله منجر به دریافت و رشد تعداد بیشتری لوله گرده گردیده و با افزایش دوره موثر گرده افشانی تعداد بیشتری لوله گرده به تخمدان رسیده و از این طریق سیگنال های بیشتری از تخمدان ارسال شده و مواد غذایی بیشتری به دیواره تخمدان رسیده است و در اختیار فرابر میوه یا همان دیواره تخمدان قرار گرفته است و رشد و تشکیل میوه بیشتری بوجود آمده است. چراکه دیواره تخمدان در ارقام بیدانه بکر بار محل تولید اکسین بوده و پیام هورمونی از این طریق قابل ارسال می باشد (می، ۲۰۰۴) و در این میان PPA به عنوان یک سینرژست اکسین به خوبی روی این فرایند اثر مثبت گذاشته و علاوه بر این با از بین بردن غالب انتهایی جوانه های انتهایی و انحراف مواد غذایی به سمت این سینک های تقویت شده، منجر به افزایش مثبت صفات حبه شده است. لازم است طی تحقیقات بعدی ابعاد این اثرگذاری از طریق بکارگیری ابزارهای سنجش هورمون و ... مورد کاوش قرار گیرد.

منابع

1. Bessis, R.(1993). La maitrise des rendements[Managing yields]. *Revue des Oenologues*. 19(68) :7-10.
2. Búza, J. (1986): A Neviról 20 WP alkalmazásának tapasztalatai a szőlőtermesztésben. *Növényvédelem*, 22. 5. 232-234.
3. Coombe, B.G. 1959. Fruit set and development in seeded grape varieties as affected by defoliation, topping, girdling, and other treatments. *American Journall of Enology and Viticulture*. 10:85-100.
4. Creasy G.L. & Creasy L.L. (2009) *Grapes*. CABI.
5. Davies, P.J. (1995) The plant hormones: their nature, occurrence, and functions. In: *Plant Hormones*. 2nd edition. Ed. P.J. Davies. Kluwer Academic Publishers:Dordrecht.
6. De Castella, F.(1933)Coulure in grapevine. *Journal of the Department of Agriculture of Victoria*. 31, 524-527.
7. Eöri, T. (1984): A Neviról, mint regulátor a repcében. *Magyar Mezőgazdaság*, 20. 39. 9.
8. Holb, I. (2002). *Az alma ventúriás varasodása: biológia, előrejelzés és védekezés*. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest, 1-256.
9. Kozma, P. Nyéki, J., Soltész, M., Szabó, Z. (2003). *Floral biology, pollination and fertilization in temperate zone fruit species and grape*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1-621.
10. May, P. (2004). *Flowering and fruitset in grapevines*. Lythrum press.
11. Nitsch, J.P., Pratt, C., Nitsch, C. and Shualis, N.J.(1965).Natural growth sustances in Concord and Concord seedless grapes in relation to berry development. *American Journal of Botany*. 47:566-576.
12. Nyéki, J. (1980): Gyümölcsfajták virágzásbiológiája és termékenyülése. *Mezőgazdasági Kiadó*, Budapest, 1-433.
13. Nyéki, J.-Soltész, M. (1996). *Floral biology of temperate zone fruit trees and small fruits*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1-377.
14. Racskó J. (2004) Effect of auxin-synergistic preparation and fertilization on fruit setting and fruit quality of apple. *JOURNAL OF AGRICULTURAL SCIENCES, DEBRECEN* .15:21-26.
15. Racskó, J.-Lakatos, L. (2003): Effect of N-phenyl-phtalamic acid (NEVIROL 60 WP) on quantitative and qualitative parameters of some horticultural plants.In: proceeding of 3rd International Plant Protection Symposium, Debrecen, Proceedings, 216-224.
16. Szirtes, V. (1984): Hormonális szabályozás, levéltrágyázás I-II. *Mezőgazdasági Kiadó*, Budapest, 1-355.
17. Teleky, A. (1985): A repce hozamnövelése Neviról-készítményekkel. *Neviki Közleményei*, 16. 39-47.
18. Teleky, A.-Bésán, J. (1986): A Neviról 60 WP terméskötődést fokozó készítmény a mezőgazdaság szolgálatában. A Magyar Mezőgazdaság Kemizálása '86. XVI. Konferencia Kiadvány, Nehézvegyipari Kutató Intézet, Veszprém, 263-269.
19. Teleky, A.-Eöri, T. (1984): Neviról-készítmények a repcetermesztésben. A Magyar Mezőgazdaság Kemizálása '84. XIV. Konferencia Kiadvány, Nehézvegyipari Kutató Intézet, Veszprém, 189-192.
20. Teleky, A.-Horváth, Z. (1987): Neviról-készítmények hatásvizsgálata a bácsalmási napraforgó-termelési rendszerben. A Magyar Mezőgazdaság Kemizálása '87. XVII. Konferencia Kiadvány, Nehézvegyipari Kutató Intézet, Veszprém, 266-270.
21. Teleky, A.-Veress, Z. (1987): Neviról-készítmények hatása a csillagfürt hozamának alakulására. A Magyar Mezőgazdaság Kemizálása '87. XVII. Konferencia Kiadvány, Nehézvegyipari Kutató Intézet, Veszprém, 277-281.

EFFECT OF N-PHENYL-PHETALAMIC ACID ON FRUIT SET AND FRUIT QUALITY PARAMETERS OF GRAPEVINE (*Vitis vinifera* L.)

Abstract

Grape vine is one of most important horticultural crops with unique variety in consumption. It is possible to use of its fruit as immature, ripen and raisin and its leaf. It is necessary to improve Iranian grapevines quality and quantity. The main purpose of this study was using phenyl phetalamic acid (PPA) for increasing fruit set and quality in grape vines. The experiment was arranged in Factorial design included 4 cultivars (Razghi, Askari, Sefidali and Rish baba) and 3 concentrations (0,500,1000 mg/LitPPA) based on completely randomized design and 3 replications in Kashmar vineyard (in Korasan Razavi province) at 2010 spring. PPA was sprayed after 50% anthesis in inflorescence. The results of variance analysis showed using PPA levels had significant effects on cluster (weight, length and number), berry (number, weight, length and diameter) and seed (number, fresh weight, length and diameter) characters. The most fruit set index (berry number per cluster) observed in Sefidali with 263.11 and after it Askari, Razghi and Rish baba included 113, 109.89 and 76.11 respectively. Askari and Razghi showed similar and insignificant reaction but their differences were significant from Rish baba. Results showed interaction effect of cluster, berry and seed traits were significant unless for number of berry per cluster. Based on results cluster characteristics affected by 1000mg/Lit PPA significantly and positively and due to it, the fruit set increased from control in 26.2 percent. The most effective treatment level for berries characteristics was 500 mg/Lit PPA that showed insignificant differences with 1000mg/Lit PPA treatment. The number of seed in berries of Askari and Rish baba decreased significantly after treatment by 500 mg/Lit PPA that is positive to quality and need to more studies. Finally PPA as an auxin synergist showed positive effects on grapevine fruit set and with decreasing in apical dominance of terminal buds metabolites deviated to clusters and cause to increasing of berries characteristics, probably.

Key word: grape cultivars, inflorescence, spray, cluster, berry, seed.