

بررسی اثر اوره، آهن و روی بر شاخص‌های فیزیولوژی انگور

مرجان آشوری^{۱*}، منوچهر کلهر^۲، ابوالفضل لولایی^۳

۱- دانشجوی دکترای علوم باغبانی، دانشگاه گیلان، رشت، گیلان، ایران. ۲- مربی پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی خرم آباد، لرستان، ایران. ۳- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد گرگان، باشگاه پژوهشگران جوان، گرگان، ایران.

*نویسنده مسئول: ashoori2009@yahoo.com

چکیده

نیتروژن، روی و آهن از عناصر ضروری و مهم برای گیاهان محسوب می‌شوند. این آزمایش به بررسی تاثیر کاربرد ازت، روی و آهن بر رشد، عملکرد و خصوصیات کیفی انگور رقم عسگری در خرم آباد انجام شد. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار اجرا شد که در آن از دو سطح اوره (۰، ۵ گرم در لیتر)، روی در دو سطح (۰ و ۱/۵ گرم در لیتر) و آهن به چهار روش کاربرد خاکی Fe-EDDHA به میزان ۲۰ گرم برای هر درخت، محلول‌پاشی سولفات آهن و کلات آهن (Fe-EDTA) با غلظت ۳ در هزار و عدم کاربرد آهن استفاده شد. محلول‌پاشی اثر معناداری روی خواص فیزیولوژی درخت داشت. کاربرد اوره، روی و آهن سبب افزایش کیفیت میوه شد. نتایج این تحقیق اثرات تغذیه را بر رشد و عملکرد انگور رقم عسگری نشان داد.

واژگان کلیدی: ازت، آهن، انگور، روی، کمیت و کیفیت.

مقدمه

فیزیولوژی گیاهی یکی از مهمترین شاخص‌های مورد بررسی در علوم کشاورزی نوین در حال حاضر می‌باشد. با توجه به افزایش وسعت سطح زیر کشت باغات در کشور ایران، مطالعات فیزیولوژی درختان میوه امروزه به یکی از مهمترین طرح‌های تحقیقاتی تبدیل شده است (رسول زادگان، ۱۳۷۰). رعایت اصول تغذیه درختان میوه نقش بسیار مهمی در بهبود صفات فیزیولوژی درختان میوه دارد (Zhou, 2003). انگور گیاهی است از آملی داسه (*Ampelidaceae*) که آن را سارمانتاسه (*Samarantaceae*) یا ویتاسه (*Vitaceae*) نیز می‌نامند (جلیلی مرندی، ۱۳۸۴). از دلایل عمده کم توجهی به موضوع تغذیه انگور ظهور دیرهنگام علائم کمبود عناصر می‌باشد (بابالار و ملکوتی، ۱۳۸۵). نیتروژن عنصری است که از طریق آبیاری و شستشو از دسترس ریشه خارج می‌شود. یکی از نقش‌های اساسی نیتروژن در تمایز جوانه‌ها و در پایان باردهی است. در ابتدای فصل بهار گیاه از نیتروژن ذخیره شده خود استفاده می‌کند تا اینکه جذب نیتروژن در فصل جاری صورت گیرد. تحقیقات نشان داده است تاثیر نیتروژن به صورت اسپری برگی اوره ۴ برابر بیشتر از کاربرد خاکی آن است. کاربرد برگی نیتروژن به دلایل مختلفی انجام می‌گیرد که از جمله می‌توان به کنترل رشد رویشی، جبران شستشوی نیتروژن، بهبود رنگ میوه و افزایش عملکرد از طریق تشکیل میوه است (Salem and Kilany, 2004). گزارش شده است. یک رابطه مستقیمی بین افزایش مقدار نیتروژن با روی و بر عکس در گیاه وجود دارد (Hao et al., 2007). همچنین روی یکی از عناصر بسیار مهم در رشد و تشکیل ساختمان گیاه است (Xiao et al., 2010). هدف از انجام این آزمایش بررسی اثرات عناصر تغذیه ای آهن، روی و نیتروژن بر خواص فیزیولوژی درخت انگور می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش به منظور تعیین اثرات محلول‌پاشی اوره، کلات آهن، سولفات آهن و سولفات روی بر خواص مرفولوژیکی و فیزیولوژیکی و کیفیت میوه انگور رقم عسگری در منطقه تجربه خرم آباد به مساحت ۲ هکتار اجرا گردید. این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار و فاکتورهای آزمایش شامل اوره با دو غلظت (۰ و ۵ در هزار)، روی در دو غلظت (۰ و ۱/۵ در هزار) و آهن به چهار روش کاربرد خاکی Fe-EDDHA به میزان ۲۰ گرم برای هر درخت، محلول‌پاشی سولفات آهن و کلات آهن (Fe-EDTA) با غلظت ۳ در هزار و عدم کاربرد آهن بود. درختان مورد آزمایش در اسفند به صورت

تصادفی انتخاب و تیمارهای کودی در بهار طی دو مرحله ۱- یک هفته قبل از باز شدن کامل گل‌ها ۲- در زمان تشکیل میوه‌ها اعمال شد. برداشت خوشه‌های انگور در شهریور ماه انجام شد، پس از برداشت، خصوصیات کمی و کیفی میوه اندازه گیری شده عبارت بودند از: درصد تشکیل میوه، وزن خوشه، میزان مواد جامد محلول (T.S.S)، اسیدیته قابل تیتراسیون، نسبت ماده جامد محلول به اسید و درصد ماده خشک اندازه گیری شد. آنالیز آماری داده‌ها با استفاده از نرم افزار MStat-C انجام شد و مقایسه میانگین به روش آزمون چند دامنه ای دانکن صورت گرفت. هم چنین همبستگی بین صفات اندازه گیری شده محاسبه شد.

نتایج

نتیجه تجزیه واریانس اسید قابل نسبت ماده جامد محلول به اسید اثر کاربرد عناصر ازت، روی و آهن بر نسبت مواد جامد محلول به اسید در دانه انگور نشان داد که سه عامل مورد بررسی بر این شاخص تاثیر معنی داری در سطح احتمال ۱ و ۵ درصد نداشت. اما با این حال بیشترین میزان مربوط به تیمار محلول پاشی روی با غلظت ۱/۵ در هزار نشان داد. نتایج تجزیه درصد ماده جامد محلول واریانس اثر کاربرد محلول پاشی ازت، روی و آهن بر درصد مواد جامد محلول در حبه انگور در سطح احتمال ۱ و ۵ درصد معنی دار نبود. با توجه به نتایج مقایسه میانگین بالاترین میزان درصد ماده جامد محلول در تیمار کاربرد روی آهن مشاهده شده است (جدول ۳). تجزیه واریانس اسید قابل تیتراسیون و میزان pH نشان داد اثر کاربرد ازت، روی و آهن بر شاخص‌های اسیدیته قابل تیتراسیون و pH آب میوه تاثیر معنی داری بر افزایش این شاخص نداشتند. اما با این حال تاثیر مثبتی نسبت به شاهد نشان داد به طوری که بالاترین pH آب میوه و اسیدیته قابل تیتراسیون به ترتیب تیمارهای اوره، روی و آهن بود.

جدول ۱- مقایسه میانگین اثرات متقابل ازت در روی در آهن بر خصوصیات شیمیایی میوه انگور رقم عسگری

| PH | اسیدیته قابل تیتراسیون | نسبت مواد جامد محلول به اسید | درصد مواد جامد محلول | درصد ماده خشک | صفات و تیمار |
|-------|------------------------|------------------------------|----------------------|---------------|---------------------|
| 3.12a | 5.40a | 2.8a | 14.63a | 28.75b | ازت ۱* روی ۱* آهن ۱ |
| 3.2a | 4.7a | 2.45a | 16.02a | 29.5b | ازت ۱* روی ۱* آهن ۲ |
| 3a | 5.57a | 2.95a | 15.90a | 32.25ab | ازت ۱* روی ۱* آهن ۳ |
| 3.17a | 5a | 3a | 14.75a | 32.5ab | ازت ۱* روی ۱* آهن ۴ |
| 3.12a | 6.4a | 2.47a | 16.65a | 38.75ab | ازت ۱* روی ۲* آهن ۱ |
| 3.1a | 5.07a | 3a | 15a | 40.6a | ازت ۱* روی ۲* آهن ۲ |
| 3.15a | 5.55a | 2.95a | 15.88a | 40.75a | ازت ۱* روی ۲* آهن ۳ |
| 3.05a | 5.17a | 3.32a | 16.85a | 38.5ab | ازت ۱* روی ۲* آهن ۴ |
| 3.2a | 5.25a | 3.3a | 16.17a | 36ab | ازت ۲* روی ۱* آهن ۱ |
| 3.27a | 5.35a | 3.02a | 14.73a | 37.75ab | ازت ۲* روی ۱* آهن ۲ |
| 3.15a | 5.22a | 3.1a | 15.65a | 32.5ab | ازت ۲* روی ۱* آهن ۳ |
| 3.27a | 5.15a | 3.25a | 16.5a | 31.5ab | ازت ۲* روی ۱* آهن ۴ |
| 3.17a | 4.77a | 3.57a | 16.7a | 33ab | ازت ۲* روی ۲* آهن ۱ |
| 3.12a | 5.72a | 2.82a | 14.88a | 37.25ab | ازت ۲* روی ۲* آهن ۲ |
| 3.12a | 5.7a | 2.8a | 15.65a | 33ab | ازت ۲* روی ۲* آهن ۳ |
| 3.12a | 4.67a | 3.35a | 15.40a | 36ab | ازت ۲* روی ۲* آهن ۴ |

* حروف مشابه بیانگر عدم اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۱ و ۵ درصد می باشد.

نتیجه تجزیه واریانس نسبت ماده جامد محلول به اسید، اثر کاربرد عناصر ازت، روی و آهن بر نسبت مواد جامد محلول به اسید در دانه انگور نشان داد که تیمارهای مورد بررسی بر این شاخص تاثیر معنی داری در سطح احتمال ۱ و ۵ درصد نداشت. اما با این حال بیشترین نسبت مذکور مربوط به تیمار محلول پاشی ازت، روی با متوسط غلظت ۳/۵۷ درصد می باشد که نسبت به تیمار شاهد ۰/۷۷ درصد افزایش نشان داد. نتیجه تجزیه واریانس درصد ماده خشک، اثر کاربرد عناصر ازت، روی و آهن بر درصد ماده خشک در دانه انگور نشان داد که محلول پاشی روی با غلظت ۱/۵ در هزار در سطح پنج درصد و اثر متقابل محلول پاشی اوره و روی در سطح یک درصد معنی دار بود. اثر متقابل سه عنصر بالاترین میزان درصد ماده خشک تیمار روی با غلظت ۱/۵ در هزار و کلات آهن (Fe-EDTA) با غلظت ۳ در هزار مشاهده شد (جدول ۱).

بحث

تاثیر تغذیه مناسب و کافی در بهبود خواص فیزیولوژی درختان میوه توسط محققین مختلف به مراتب گزارش شده است (Ashoori et al., 2013). Moustafa و همکاران (۱۹۸۶) عنوان نمودند که روی، بهبود فیزیولوژی زایشی شده و میزان محصول را بالا می برد. لولایی و همکاران، (۱۳۹۲) گزارش کردند که در تیمار $N_{200} Ca_{1500} Zn_{2000}$ بیشترین میزان وزن و عملکرد و خصوصیات کیفی میوه توت فرنگی بدست آمد. آشوری و همکاران، (۱۳۹۲) گزارش دادند کاربرد اوره و کلسیم سبب افزایش میزان مواد جامد محلول میوه سیب شده است. این نتایج با نتیجه به دست آمده در این آزمایش کاملاً مطابقت دارد کاربرد آهن سبب بهبود رشد زایشی و فیزیولوژی زایشی درختان میوه خواهد شد (بابالار و پیرمردیان، ۱۳۸۵). در آزمایشی که بر روی شاخص های فیزیولوژیکی زیتون انجام شده است، نشان داده شده که کاربرد نیتروژن سبب رشد رویشی و تشکیل میوه شده است (لولایی، ۱۳۹۱). ارشد و همکاران (۱۳۸۵) در بررسی ها نشان دادند کاربرد برگی اوره در اوایل دوره رشد تاثیر زیادی بر شاخص های کیفی داشت، محلول پاشی ۱٪ اوره در مرحله پیش از گلدهی ۱/۵ درصد اوره پس از ریزش گلبرگ ها به طور معنی داری باعث افزایش در مواد جامد محلول شده است. همچنین گزارش مشابهی توسط طاهری و دولتی بانه ارائه شده است. در تحقیقات مختلفی که بر روی نیتروژن توسط Keller و همکاران (۲۰۰۱a) انجام شده افزایش عملکرد و اندازه حبه و میوه دهی به ثبت رسیده است. محلول پاشی سولفات روی در انگور باعث افزایش ۲۰ درصدی تشکیل میوه گردید. محلول پاشی روی درباره توت فرنگی باعث افزایش محصول شده و میزان قند کل افزایش یافته و میزان اسیدیته کاهش می یابد (lolaei et al., 2012). لولایی (۱۳۹۰) گزارش داد که کاربرد اوره، کلسیم و بور سبب افزایش خواص کمی و کیفی توت فرنگی رقم گامروسا شده است. با توجه به مطالب فوق این آزمایش با هدف ارزیابی شرایط بهینه تغذیه در شاخص های مرفولوژی و فیزیولوژی انگور انجام شد.

منابع

- آشوری، م.، رضایی نژاد، ع.ح.، لولایی، ا.، رسولی، ا. و مرادی، ب. ۱۳۹۲. تاثیر کلسیم و اوره بر فاکتورهای کمی و کیفی سیب. هشتمین کنگره علوم باغبانی، دانشگاه بوعلی همدان. صفحه ۴۶۲.
- ارشد، م.، گریگوریان، و.، ناظمیه، ع.، مستوفی، ی. و خلیقی، ا. ۱۳۸۵. بررسی تاثیر محلول پاشی عناصر نیتروژن و پتاسیم بر ویژگی های کمی و کیفی و برخی عوامل فیزیولوژیکی موثر در باردهی انگور سلطانی. مجله علوم و فنون باغبانی. ایران. جلد ۳. صفحات ۴۳-۵۰.
- بابالار، م. و پیرمردیان، م. ۱۳۸۵. تغذیه درختان میوه - انتشارات دانشگاه تهران.
- جلیلی مرندی، ر. ۱۳۸۴. میوه های ریز (انگور، توت فرنگی، کیوی فروت، تمشک، انگور فرنگی حبه درشت، انگور فرنگی دانه ریز و ذغال اخته). انتشارات جهاد دانشگاهی ارومیه.
- رسول زادگان، ی. ۱۳۷۰. میوه کاری در مناطق معتدله (ترجمه). انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان.
- لولایی، ا. ۱۳۹۰. بررسی تاثیر اسید بوریک، اوره و کلرید کلسیم بر رشد رویشی و زایشی توت فرنگی رقم گامروسا. شماره ۷. صفحات ۴۳-۵۲.

۷. لولایی، ا. ۱۳۹۱. بررسی کودهای مختلف نیتروژنه بر رشد و میزان عناصر در نهال زیتون. مجله زیست بوم دانشگاه آزاد اسلامی شهرری. شماره ۸. صفحات ۱۵-۳.

۸. لولایی، ا.، هاشم آبادی، د. و صداقت حور، ش. ۱۳۹۲ب. اثرات محلولپاشی کلسیم، روی و نیتروژن بر رشد رویشی و زایشی و انبارمانی توت فرنگی رقم سیلوا. مجله علوم گیاهی دانشگاه آزاد اسلامی گرگان. شماره ۲۹. جلد ۲. صفحات ۴۰-۳۱.

9. Ashoori, M., Lolaei, A., Zamani, S. and Mobasheri, S. 2013. Effect of N and Zn on quantity and quality characters of grape vine. *Journal of Agriculture and Crop Sciences*. 5(3) : 207-211.
10. Lolaei, A., Rezaei, M. A., Khoram Rad, M., and Kaviani, B. 2012. Effect of Paclobutrazol and Sulfate Zinc on Vegetative Growth, Yield and Fruit Quality of Strawberry (*Fragaria ananassa* Duch. cv. Camarosa). *Indian Journal of Annuals of Biological Researchers*
11. Keller, M., Kummer, M. and Vasconcelos, M. C. 2001. Reproductive growth of grapevines in response to nitrogen supply and rootstock. *Australian Journal of Grape and Wine Research*. 7: 12-18.
12. Moustafa, A. A., Elshazly, S. A., Eissa, A.M. and Zahran, M.A. 1986. Effect of foliar applications of chelated Fe, Zn and Mn on leaf mineral content, yield and fruit quality of Roumi Red grape-vines. *Journal of Annals of Agricultural Sciences*. 31: 623-635.
13. Salem, A. T. and A. E. Kilany. 2004. The influence of NPK, phosphorus source and potassium foliar application on growth and fruit quality Thompson Seedless grapevines. *Journal of Acta Horticultural*. 460:163-173.
14. Xiao, W. Z., Lena, Q. M., Rong-Liang, Q. and Ye-Tao, T. 2010. Effects of Zn on plant tolerance and non-protein thiol accumulation in Zn hyper accumulator *Arabis paniculata* Franch. *Journal of Environmental and Experimental Botany*. 70:23-34.
15. Zhou, T. 2003. The characters and effect of potassium in the Aeolian sand soil on growth and quality of wine- grapes in Ningxia. *Journal of Agricultural Sciences in China*. 2(12):1345-1350.

The Investigation of Affects of Urea, Zn and Fe on Physiology of Grape Vine

M. Ashoori¹, M. Kalhor², A. Lolaei³

¹PH.D. Student in Horticulture, Sciences Department, Faculty of Agriculture, Guilan University, Rasht, Guilan, Iran. ² Mentor Researchers Agricultural Central Research and Natural Resources, Khoram abad, Lorestan, Iran. ³ Young Researchers Club, Gorgan Branch, Islamic Azad University, Gorgan, Iran.

*Corresponding author: ashoori2009@yahoo.com

Abstract

Nitrogen, Zinc and Iron is a necessary and important element for plants. This experiment at Investigation the effect of urea, Fe and Zn nutrition on Physiology of Grape Vine Grape cultivar Asgari in the Khoram abad. The experiment was carried out in a factorial randomized complete block design with three replication. Two Levels of urea (0 and 5 g/l), Zinc sulfate (0 and 1/5 g/l) and four levels of Iron (Fe) (0, Fe-EDDHA application of soil 20 g/tree, Foliar application of sulphate Fe 3 g/l and chelate Fe 3 g/l) were used. Foliar application had significant effect on physiology of trees. Quality of fruit increased with application of Urea and zinc Fe. Results obtained in this study showed the useful effect of nutrition on quality of grape cv. Asgari.

Key words: Iron, Quality, Urea, Zinc. Grape