

## بررسی اثر محلول پاشی عناصر بر و روی بر کیفیت، اجزای عملکرد و خصوصیات رویشی ارقام خارجی انگور و رقم ایرانی رطبی زرقان

هدا نفر<sup>۱</sup>، رحیم نیکخواه<sup>۲</sup>، ساسان راستگو<sup>۲</sup>، مسلم درستکار<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی و اصلاح درختان میوه، دانشکده کشاورزی، دانشگاه خلیج فارس بوشهر. ۲- استادیار گروه باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه خلیج فارس بوشهر. ۳- استادیار گروه باغبانی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس (زرقان).

نویسنده مسئول: هدا نفر

### چکیده

انگور یکی از محصولات مهم باغبانی در دنیا و ایران بوده و از لحاظ تنوع مصرف کم نظیر است. انگور به صورت تازه خوری، کشمش و کنسروی قابل استفاده می باشد. این طرح با هدف بکارگیری محلول پاشی عناصر غذایی روی و بر در جهت افزایش خصوصیات رشد، کیفیت و عملکرد انگور کشور به اجرا در آمد. این پژوهش به صورت یک آزمایش فاکتوریل در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی به اجرا گردید. تیمارهای آزمایش شامل ۸ رقم انگور (ترکمستان ۱، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸ و رطبی زرقان) و دو سطح (۰ و ۲ در هزار) ترکیبی عناصر روی و بر بود. محلول پاشی در سه نوبت مرحله باز شدن برگ ها، مرحله بعد از گلدهی و تغییر رنگ حبه ها انجام شد. نتایج نشان داد که کاربرد تیمار کودی، اثر معنی داری در سطح ۱ درصد بر صفات رویشی (طول و عرض پهنک برگ، طول میانگره، میزان کلروفیل)، صفات حبه (وزن، طول و درصد تشکیل حبه)، صفات خوشه (وزن و طول)، بذر (تعداد، اندازه، وزن تر و خشک) و TSS نشان داد. بطور کلی اکثر صفات مورد مطالعه در ارقام ترکمستان ۳ و ۷ و رطبی زرقان نسبت به سایر ارقام بطور معنی دار تحت تأثیر محلول پاشی روی و بر قرار گرفتند. همچنین در میان ارقام مختلف صفات خوشه و بعد از آن صفات حبه بیشترین تأثیر پذیری مثبت را از تیمار ۲ در هزار ترکیبی روی و بر نسبت به صفات رویشی و کیفی داشته اند.

**واژه های کلیدی:** انگور (*Vitisvinifera*)، بر، روی، عملکرد، محلول پاشیبرگی.

### مقدمه

انگور با نام علمی *Vitisvinifera* L. گیاهی از تیره Vitaceae می باشد که یکی از محصولات مهم باغبانی دنیا و ایران می باشد. کشور ایران با تولید ۲/۲ میلیون تن در رتبه دهم دنیا جای دارد [۵]. امروزه به دلیل مصرف نامتعادل اوره و فسفات آمونیوم در باغات از یک طرف و از طرف دیگر بالا بودن میزان آهک و pH خاک، آبشویی، دمای پایین و رطوبت بیش از حد خاک کمبود عناصر کم مصرف به ویژه روی و بر دیده می شود [۷]. از آنجایی که افزایش محصول یکی از اهداف مهم سیستم های کشاورزی است، مصرف به موقع و متعادل عناصر غذایی به منظور بهبود کیفیت و کمیت محصول ضروری به نظر می رسد [۳].

### مواد و روش ها

این پژوهش به مدت یک سال زراعی ۹۱-۱۳۹۰ در یکی از باغات انگور مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی زرقان به صورت یک آزمایش فاکتوریل در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی به اجرا در آمد. تیمارهای آزمایشی عبارتند از: ۷ ژنوتیپ انگور ترکمستان شامل (ترکمستان ۱، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷ و ۸) و یک رقم ایرانی شامل رطبی زرقان و دو سطح (۰ و ۲ در هزار) محلول پاشی ترکیبی سولفات روی و اسید بوریک. ۹۶ بوته مورد آزمایش انتخاب و تیمارها طی سه نوبت مرحله باز شدن برگ ها، مرحله بعد از گلدهی و تغییر رنگ حبه ها اعمال گردید. همچنین به منظور یکسان سازی آزمایش ۵۰۰ گرم کود سولفات آمونیوم به ازای هر بوته به صورت چالکود طی دو مرحله باز شدن برگ ها و بعد از گلدهی به تمام بوته ها انجام شد. در طول مدت انجام تحقیق کلیه مراقبت های زراعی از قبیل آبیاری، هرس زمستانه و سبز و وجین علف های هرز مرتب انجام گردید. در نهایت برای داده برداری

صفتی از قبیل درصد تشکیل میوه، وزن و طول حبه، وزن و طول خوشه، TSS، pH، TA، میزان کلروفیل برگ، طول و عرض برگ و طول میانگره بطور جداگانه برای هر تیمار اندازه گیری و محاسبه گردید. داده های بدست آمده با استفاده از نرم افزار SAS تجزیه واریانس شد و مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن در سطح احتمال یک درصد صورت گرفت.

## نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس اثر محلول پاشی روی و بر بر صفات رویشی، کمی و کیفی نشان داد که کاربرد سطوح مختلف محلول پاشی عناصر روی و بر، اثر معنی داری در سطح ۱ درصد بر صفات رویشی (طول و عرض پهنک برگ، طول میانگره، میزان کلروفیل)، صفات حبه (وزن، طول و درصد تشکیل حبه)، صفات خوشه (وزن و طول)، بذر (تعداد، اندازه، وزن تر و خشک) و TSS نشان داد و این صفات بطور معنی داری نسبت به شاهد افزایش یافت. عناصر روی و بر فعالیت های متابولیکی در گیاهان از قبیل متابولیسم اسیدهای نوکلئیک، سنتز پروتئین ها و متابولیسم کربوهیدرات ها را کنترل می کنند [۱]. احتمالاً به دلایل فوق محلول پاشی عناصر روی و بر موجب افزایش وزن، حجم و طول حبه شده است. همچنین عناصر روی (به عنوان یک کوفاکتور) و بر در سنتز اکسین نقش دارند که با سنتز کافی این هورمون اندازه سلول ها افزایش می یابد [۵۲]. وقتی بر به اندازه کافی وجود نداشته باشد، فرآیند تقسیم سلولی در تمام گیاهان دچار مشکل شده و بطور کامل انجام نمی شود. این امر نشان دهنده تقسیم نامنظم و ناقص سلولی و به دنبال آن توسعه ضعیف برگی است که با کاهش میزان فتوسنتز و باعث پایین آمدن هیدرات های کربن گردیده که قطعاً روی فاکتورهای کمی و کیفی موثر واقع می شود [۱]. سینگرام و پرابو [۶] گزارش کردند که محلول پاشی روی و بر در انگور موجب افزایش وزن خوشه، وزن حبه و TSS شد در حالیکه اسیدیته آب میوه را کاهش داد. آشوری و همکاران [۶] گزارش کردند که محلول پاشی روی سبب افزایش تشکیل میوه، بهبود خصوصیات رویشی، زایشی و کیفی انگور عسکری گردید. تأثیر ارقام مختلف نیز بر صفات رویشی (مقدار کلروفیل و طول میانگره)، کیفی، حبه، خوشه و بذر بسیار معنی دار بود. همچنین نتایج نشان داد که برهمکنش رقم و محلول پاشی تنها در مقدار کلروفیل برگ در سطح ۵ درصد معنی دار بود. بطور کلی از لحاظ صفات رویشی رقم ترکمنستان ۳ و بعد از آن ارقام ترکمنستان ۷ و رطبی زرقان بهترین رشد رویشی معنی دار را نسبت به محلول پاشی ۲ در هزار روی و بر داشتند. در صفات کیفی (TSS, TA, pH) ارقام ترکمنستان ۱، ۵، ۷، ۸ و رطبی زرقان به شکل مشابه به تیمار ترکیبی ۲ در هزار روی و بر واکنش نشان دادند. در حالی که تحت تأثیر این تیمار مقدار TSS در ارقام ترکمنستان ۴ و ۶ کاهش و در ارقام ترکمنستان ۳ و ۶ مقدار TA افزایش یافت هر چند که به حد معنی دار نرسید. در صفات حبه ارقام رطبی و ترکمنستان ۷ بهترین پاسخ معنی دار را به تیمار ۲ در هزار داشتند هر چند که در رقم ترکمنستان ۷ تحت تأثیر این تیمار طول حبه بطور معنی داری کاهش یافت. از نظر صفات خوشه اکثر ارقام بطور معنی دار تحت تأثیر قرار گرفتند. بنابر نتایج حاصله، بیشتر صفات مورد مطالعه در ارقام ترکمنستان ۳ و ۷ و رطبی زرقان نسبت به سایر ارقام بطور معنی دار تحت تأثیر محلول پاشی روی و بر قرار گرفتند. همچنین صفات خوشه و بعد از آن صفات حبه بیشترین تأثیر پذیری مثبت را از تیمار ۲ در هزار ترکیبی روی و بر داشته اند.

غلظت کاربردی تیمار ترکیبی دو در هزار روی و بر جهت استفاده کاربردی به منظور افزایش و بهبود خصوصیات رویشی، کمی و کیفی ۸ رقم انگور مورد بررسی

ارقام								صفات مورد بررسی	
ترکمستان	ترکمستان	ترکمستان	ترکمستان	ترکمستان	ترکمستان	رطبی زرقان	ترکمستان		
۸	۷	۶	۵	۴	۳		۱		
+	+	+†	+	+	+*	+	+	طول پهنک برگ	رویشی
+	+*	+†	+	+	+*	+	+	عرض پهنک برگ	
+	+†*	+	+	+	+*	+*	+	طول میانگه	
+*	+	+†	+	+	+	+*	+	کلروفیل	
+†	+	+	+	+	+	+	+	pH	کیمی
-†	-	+	-	-	+	-	-	TA	
+	+	-	+†	-	+	+	+	TSS	
+	+	+	+	+	+	+†	+	وزن حبه	عملکرد
+	*-	-	+	+	-	+†	+	طول حبه	
+*	+*	+*	+	-	+*	+†*	-*	حجم حبه	
+	+*†	+	+	+*	+	+*	+	درصد تشکیل حبه	
+	+*†	+*	+*	+*	+*	+*	+	وزن خوشه	
+	+†	+	+	+	+	+	+	طول خوشه	
+	+	+*†	+	+	+*	+	+	وزن چوب خوشه	
+	+	+†	+*	+	-	+	+	تعداد بذر	
+†	+	+	+	-	+	+*	+*	اندازه بذر	
+†	-	+	+	-	-	+	-	وزن تر بذر	
+	+	+†	+	+	+	+	+	وزن خشک بذر	

\*: غلظت دو در هزار روی و بر منجر به اختلاف معنی  $\dagger$ : این رقم بیشترین میانگین را در آن (-): غلظت دو در هزار اثر کاهش (+): غلظت دو در هزار اثر افزایش و مثبت دار در میانگین آن صفت نسبت به شاهد گردیده است. صفت نسبت به سایر ارقام داشته است. و منفی روی صفت داشته است. روی صفت داشته است.

## منابع

۱. بای بوردی، ا. و م. ج. ملکوتی. ۱۳۸۴. اثر محلول پاشی بر تشکیل و کیفیت میوه بادام. مجله پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی. شماره ۶۸. ص ۳۲-۴۰.
۲. حسینی فرهی، م. ک. ا. گودرزی و ب. کاوسی. ۱۳۸۸. رفع کمبود روی و افزایش عملکرد انگور عسکری (*Vitis vinifera* L.) به روش تزریق سولفات روی در تنه. نشریه علوم باغبانی، ۲۳(۲)، ۱۰۸-۱۱۸.
۳. گودرزی، ک. ا. و م. حسینی فرهی. ۱۳۸۷. ارزیابی تعادل تغذیه‌ای در تاکستان‌های استان کهگیلویه و بویراحمد با استفاده از روش دریس. مجله علوم و فنون باغبانی ایران، ۹(۱): ۴۵-۵۸.

4. Ashoori, M., A.Lolaei, S. Zamani and S. Mobasheri. 2013. Effect of N and Zn on quantity and quality characters of grapevine (*Vitisvinifera*). International JournalAgriculture Crop Sciences. 5(3): 207-211.
5. Food and Agriculture Organization. (2000). FAOSTAT. Retrieved May 1, 2012, from <http://faostat.fao.org/site/626/default.aspx#ancor>.
6. Prabhu, P.C and P. Singaram. 2001. Effect of micronutrients on growth and yield of grapes cv. Muscat. Madras Agriculture Journal. 88(1-3): 45-49.
7. Sajid, M., et al. 2010. Effect of foliar application of Zn and B fruit production and physiological disorders in sweet orang CV. Blood orange. Sarhad Journal Agriculture. 26(3). P: 355-360.

**Effect of foliar application with boron and zinc on vegetative traits, quality and yield components of eight of cultivars grapevines (*Vitis vinifera* L.)**

**H. Nafar<sup>1</sup>, R. Nikkhah<sup>1</sup>, S. Rastgoo<sup>1</sup> and M. Dorostkar<sup>2</sup>**

1- Department of Horticultural Science, College of Agriculture & Natural Resources, Persian Gulf University, Bushehr. 2- Agriculture and Natural Resources Research Center, Bushehr, Iran

\*Corresponding author: HodaNafar

**Abstract**

Grape (*Vitisvinifera*) is a commercially important fruit crops in world and Iran. Grape cultivated for the production of table grape, juice and dry raisins. The main purpose of this study was using foliar application Boron and Zinc for increasing vegetative traits, quality and yield in grape vines. This investigation was carried out during. The experiment was done in a Factorial Completely Randomized Design with two factors and three replications. Factors of the experiment included two levels (0 and 2000 mg/l) of combination of Zn and B from of ZnSO<sub>4</sub>.H<sub>2</sub>O and H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>. Second factor involved seven Turkmenistan cultivar No.1, 3, 4, 5, 6, 7 and 8 and 'RotabiZarghan' cultivar. The foliar application was applied at following three different stages included pre and post flowering and veraison. The results of variance analysis showed using foliar application B and Zn levels had highly significant effects on cluster (weight, length and Rachis weight), berry (number, weight, length and % berry set), seed (number, dry weight and length), quality (TSS) and vegetative (chlorophyll, lamina length and width and internode length) characters. Also effect of different cultivars had highly significant on vegetative (chlorophyll and internode length), quality, berry, cluster and seed traits. Results showed interaction effect fertilization treatment and cultivar on cluster, berry, seed, quality and vegetative traits were not significant unless for chlorophyll. Based on results cluster and berry characteristics higher significantly and positively affected by 2000mg/LB+Zn treatment than other traits. Also in the most measured traits, Turkmenistan cultivar No.3, 7 and 'RotabiZarghan' was much higher effected significant than other cultivars. Finally foliar application of B and Zn showed positive effects on grapevine vegetative, quality, berry and cluster.

**Keywords:** Boron, foliar application, grape (*Vitisvinifera*), yield, Zinc