

## تأثیر برخی از عناصر ماکرو و میکرو بر خواص کمی و کیفی انگور بی‌دانه در قزوین

مهرزاد مستشاری (محصص)<sup>۱</sup>

### چکیده

یکی از مهم‌ترین عواملی که ویژگی‌های کمی و کیفی و باردهی انگور را تحت تأثیر قرار می‌دهد، تغذیه بهینه می‌باشد. کاربرد صحیح عناصر غذایی و مواد آلی مورد نیاز گیاه علاوه بر توسعه و رشد و نمو گیاه کارایی کود را افزایش داده و سبب صرفه‌جویی و عدم آسیب به محیط زیست می‌گردد. به منظور تأثیر برخی از عناصر غذایی ماکرو و میکرو بر خواص کمی و کیفی انگور بی‌دانه تحقیقی در ایستگاه تحقیقاتی اسماعیل آباد قزوین به اجرا درآمد. این طرح در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۸ تیمار و ۳ تکرار طی دو سال اجرا شد. تیمارها شامل مصرف کودهای ۱- نیتروژن و فسفر ۲- نیتروژن، فسفر و پتاسیم ۳- نیتروژن، فسفر، پتاسیم و گوگرد، ۴- نیتروژن، فسفر، پتاسیم، گوگرد و منگنز، ۵- نیتروژن، فسفر، پتاسیم، گوگرد، منگنز و روی ۶- نیتروژن، فسفر، پتاسیم، گوگرد، منگنز، روی و آهن ۷- نیتروژن، فسفر، پتاسیم، گوگرد، منگنز، روی، آهن و مس ۸- نیتروژن، فسفر، پتاسیم، گوگرد، منگنز، روی، آهن، مس و بور بودند. کودهای فسفوره، پتاسیمی و گوگردی در ابتدای فروردین ماه به صورت خاکی و عناصر ریزمغذی و نیتروژن با شروع فصل رشد قبل از گل‌دهی مصرف گردید. صفات عملکرد میوه، وزن خوشه، وزن حبه، طول خوشه، قطر حبه، بازارپسندی، میزان اسیدیته، درصد قند و عناصر ریزمغذی موجود در عصاره میوه اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که در اکثر پارامترهای مورد اندازه‌گیری بین تیمارهای اعمال شده با عناصر ریزمغذی نسبت به شاهد اختلاف معنی‌داری بدست آمد و بیشترین میزان عملکرد مربوط به تیمار ۸ بود و در تیمارهای اعمال شده با عناصر ریزمغذی اختلاف مشهود نبود. بیشترین میزان وزن خوشه مربوط به تیمار ۶ و ۸ با ۲۴۷ گرم، بیشترین میزان وزن حبه مربوط به تیمار ۴ و ۸ با ۲/۱ گرم، بیشترین میزان طول خوشه مربوط به تیمار ۷ و ۸ بالغ بر ۲۴ سانتی‌متر، بیشترین میزان قطر حبه مربوط به تیمار ۴، ۶ و ۸ به میزان ۱۵ میلی‌متر و بهترین بازارپسندی مربوط به تیمار ۴، ۷ و ۸ با امتیاز ۱۸ (از ۲۰) و بیشترین درصد قند مربوط به تیمار ۴، ۶ و ۷ بالغ بر ۲۰ درصد بدست آمد. که ضرورت مصرف پتاسیم و ریزمغذی‌ها به همراه گوگرد را نشان می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: عناصر غذایی، انگور، استان قزوین

### مقدمه

در ایران تنوع وسیعی در ارقام انگور از مناطق مختلف کشور گزارش شده است (حاجی امیری و همکاران، ۱۹۹۷؛ نجاتیان، ۲۰۰۶). بسیاری از ارقام رایج ایرانی مشکلاتی از نظیر میزان محصول، کیفیت و ریزش میوه دارند که قسمتی از آن‌ها مربوط به تغذیه نامطلوب درختان در تاکستان‌هاست. نقش تغذیه و عناصر غذایی در بسیاری از محصولات در ایران مطالعه شده است (میرعبدالباقی، ۱۹۹۷؛ معتمد، ۲۰۰۵). ولی در انگور به نقش تغذیه و عناصر کم مصرف توجه کمتری شده است. یکی از مهم‌ترین عواملی که ویژگی‌های کمی و کیفی و باردهی انگور را تحت تأثیر قرار می‌دهد، تغذیه بهینه می‌باشد. تغذیه مواد معدنی یک عامل مهم برای افزایش عملکرد و کیفیت انگور است. نقش

<sup>۱</sup> - استادیار پژوهش مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین

## تأثیر برخی از عناصر ماکرو و میکرو بر خواص کمی و کیفی انگور بی‌دانه در قزوین

مواد معدنی برای انجام فرآیندهای فیزیولوژیکی مختلف در درخت انگور متفاوت است. بیشترین اثر آن‌ها از راه تأثیر بر تقسیم بندی متابولیت‌های اولیه و ثانویه به دست آمده از فتوسنتز مانند کربوهیدرات‌ها، اسیدهای آمینه، پروتئین‌ها، تنظیم کننده‌های رشد و ترکیبات معطر صورت می‌گیرد (Bradvo et al., 2000). محلول پاشی عناصر غذایی یکی از راه‌های بهبود عملکرد و کیفیت محصولات مختلف مانند انگور و راهی برای مصرف بهینه کودهای شیمیایی است (Crespan et al., 2000). بر اساس نتایج آزمایش‌های (Alleweldt et al., 1984) بین وضعیت تغذیه‌ای مو و باردهی جوانه و نیز کیفیت حبه یک رابطه قوی وجود دارد. تغذیه در مدت فصل رشد یا پس از برداشت میوه، غلظت مواد غذایی را در اندام‌های ذخیره و در بافت برگ به بیشترین مقدار می‌رساند (Pea ciock et al., 1989). در درخت انگور اثرهای مواد غذایی بر کمیت و کیفیت میوه به میزان مواد غذایی و نسبت این مواد بستگی دارد در مورد نقش تغذیه برگی اوره در بهار به منظور افزایش درصد تشکیل میوه گزارش‌های متناقضی ارائه شده است. در اوایل بهار درخت از نیتروژن ذخیره تغذیه می‌کند تا این که جذب نیتروژن در فصل جاری صورت گیرد (Tagliavini et al., 1997). کارایی کاربرد نیتروژن به صورت محلول‌پاشی اوره، ۴ برابر بیشتر از مصرف خاکی آن است (Shim et al., 1972). تعداد حبه در هر خوشه به میزان نیتروژن نسبت داده شده است، نتایج نشان می‌دهد که با افزایش نیتروژن اسیدیته میوه کاهش می‌یابد. بر روی رقم "تامپسون سیدلس" (Elgarhy, 1990) و بر روی رقم "پرات" (Dhillion et al., 1992) بررسی‌هایی انجام داده و گزارش نمودند که در مقادیر کمتر نیتروژن اسیدیته انگور بهبود یافته و با افزایش نیتروژن، وزن و اندازه خوشه افزایش می‌یابد.

پتاسیم فراوان‌ترین کاتیون موجود در سیتوپلاسم است و نقش مهم آن در تثبیت pH، تنظیم فشار اسمزی، فعال کردن آنزیم‌ها، ساخت پروتئین، فتوسنتز و بزرگ شدن یاخته‌هاست (طلایی، ۱۳۷۷). پتاسیم تعداد خوشه در هر مو و تعداد حبه در هر خوشه را تحت تأثیر قرار می‌دهد (Bradvo et al., 2000). رابطه بین میزان محصول و اندازه میوه با پتاسیم برگ نشان می‌دهد برای اینکه میوه اندازه کافی رشد کند به پتاسیم بیشتری در برگ نیاز دارد (Southwich and Olson., 1996).

یک آزمایش دو ساله روی رقم انگور بی‌دانه سلطانی نشان دادند که محلول‌پاشی سولفات روی با غلظت دو در هزار در یک هفته قبل از باز شدن گل‌ها و در زمان تمام گل موجب افزایش تشکیل میوه، تعداد خوشه‌ها، وزن خوشه، میزان محصول و کل املاح محلول (TSS) شد (Yamdagni et al., 1979).

مرشدی (۲۰۰۱) گزارش کرد که با مصرف اوره، اسید بوریک و سولفات روی با غلظت ۵ در هزار، میزان تشکیل میوه در انگور افزایش یافته و تیمارهای حاوی روی در مقایسه با تیمارهای حاوی بور بیشترین درصد تشکیل میوه را موجب شدند.

## مواد و روش‌ها

این طرح در ایستگاه تحقیقاتی اسماعیل آباد قزوین در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با ۸ تیمار و ۳ تکرار به اجرا درآمد. تیمارها شامل: ۱- نیتروژن و فسفر (از هر کدام ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره و سوپر فسفات تریپل) ۲- نیتروژن، فسفر و پتاسیم (تیمار اول + ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار سولفات پتاسیم) ۳- نیتروژن، فسفر، پتاسیم و گوگرد (تیمار دوم + ۵۰۰ کیلوگرم در هکتار گوگرد) ۴- نیتروژن، فسفر، پتاسیم، گوگرد و منگنز (تیمار سوم + ۶۰ کیلوگرم در هکتار سولفات منگنز) ۵- نیتروژن، فسفر، پتاسیم، گوگرد، منگنز و روی (تیمار چهارم + ۸۰ کیلوگرم در هکتار سولفات روی) ۶- نیتروژن، فسفر، پتاسیم، گوگرد، منگنز، روی و آهن (تیمار پنجم + ۶۰ کیلوگرم در هکتار

(ویژه‌نامه انگور)

سکوسترین آهن) ۷- نیتروژن، فسفر، پتاسیم، گوگرد، منگنز، روی، آهن و مس (تیمار ششم + ۴۰ کیلوگرم در هکتار سولفات مس) ۸- نیتروژن، فسفر، پتاسیم، گوگرد، منگنز، روی، آهن، مس و بور (تیمار هفتم + ۴۰ کیلوگرم در هکتار اسید بوریک) بود. قبل از شروع فصل رشد نمونه‌برداری مرکب خاک از دو عمق ۰-۳۰ و ۳۰-۶۰ سانتی‌متری صورت گرفت. کودهای حاوی عناصر فسفر، پتاسیم و گوگرد در ابتدای بهار از طریق خاک در اختیار گیاه قرار گرفت، عناصر ریزمغذی و نیتروژن با شروع فصل رشد قبل از گل دهی به صورت خاکی مصرف گردید.

جدول ۱- خصوصیات شیمیایی آب آبیاری مورد آزمون

TDS mg. L <sup>-1</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SAR	Ca <sup>++</sup> + Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	EC dS m <sup>-1</sup>	pH
meq. L <sup>-1</sup>										
۶۲۰	۰/۶	۴	۰/۴	۱	۵/۵	۱/۴	۰/۰۳	۴/۶	۰/۶۱۸	۷/۶

جدول ۲- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک‌های مورد آزمون قبل از کاشت

ESP	meq. L <sup>-1</sup>								بافت	TNV	N	OC	EC dS.m <sup>-1</sup>	p H	عمق (cm)	سال
	B	Mn	Cu	Zn0.	Fe	K <sub>av</sub>	P									
۷/۱۳	۰/۲۷	۷/۵۲	۱/۵	۰/۴۶	۴/۴	۳۲۰	۴/۱	لومی شنی	۹/۶	۰/۰۵	۰/۵۵	۰/۶	۷/۷	۰-۳۰	اول	
۶/۴	۰/۲	۱۰/۸	۲/۲	۰/۵۲	۵/۱	۲۲۰	۱/۵	لومی شنی	۱۱/۵	۰/۰۵	۰/۴۷	۰/۵	۷/۷	۳۰-۶۰		
۷/۱۳	۰/۱۵	۳/۸	۲/۴	۱/۲۸	۴/۲	۲۱۰	۵/۱	لومی شنی	۶/۷	۰/۰۸	۰/۸	۰/۴	۷/۶	۰-۳۰	دوم	
۶/۴	۰/۱۷	۷/۶	۱/۴۶	۰/۹۸	۴	۱۶۰	۱/۹	لومی شنی	۱۰	۰/۰۴	۰/۴	۰/۴	۷/۵	۳۰-۶۰		

## بحث و نتیجه گیری

با توجه به نتایج بدست آمده در پارامترهای مورد اندازه‌گیری به ترتیب می‌توان چنین تفسیر نمود:

- ۱- میزان عملکرد میوه انگور در هکتار از لحاظ آماری در سطح ۱ درصد معنی‌دار گردید. بیشترین عملکرد در تیمار شماره ۸ (NPKSMnZnFeCaB) با عملکرد ۱۱/۵۶ تن در هکتار مشاهده گردید که نشانگر لزوم مصرف عناصر غذایی ماکرو و میکرو می‌باشد. لازم به ذکر است که میزان عملکرد در سال اول در همین تیمار ۱۷ تن در هکتار بود ولی به دلیل سرمازدگی عملکرد سال دوم طرح بسیار کاهش یافت.
- ۲- میانگین وزن خوشه در سطح ۵ درصد معنی‌دار گردید که بین تیمارهای ۱ و ۲ با بقیه تیمارها اختلاف معنی‌داری مشاهده گردید، ولی بیشترین میزان مربوط به تیمار ۶ (NPKSMnZnFe) و تیمار ۷ (NPKSMnZnFeCuB) به ترتیب ۲۴۷/۱ و ۲۴۶/۲ گرم می‌باشد.
- ۳- میانگین وزن حبه انگور در سطح یک درصد معنی‌دار گردید و بیشترین میزان مربوط به تیمار (NPKSMn) ۲/۱۲، گرم می‌باشد.
- ۴- میانگین طول خوشه در سطح ۱ درصد معنی‌دار گردید و بیشترین میزان طول خوشه مربوط به تیمار ۸ (NPKSMnZnFeCuB) برابر با ۲۴/۱۱ سانتی‌متر می‌باشد.
- ۵- میانگین قطر حبه در سطح ۵ درصد معنی‌دار گردید و بین تیمارهای ۱ با ۴،۶ و ۸ اختلاف معنی‌داری وجود داشت. بیشترین میزان قطر حبه در تیمار ۶ (NPKSMnZnFe) برابر با ۱۵/۳۵ میلی‌متر می‌باشد.
- ۶- از نظر بازارپسندی (وضعیت ظاهری) بین تیمارهای عناصر ریزمغذی با تیمارهای ۲، ۱ و ۳ اختلاف معنی‌داری در سطح یک درصد دیده می‌شود و بهترین تیمار مربوط به تیمار ۷، ۴ و ۸ می‌باشد.

- ۷- درصد قند در سطح یک درصد معنی‌دار گردید، این اختلاف بین تیمارهای شاهد و تیمارهای مصرف پتاسیم و گوگرد و عناصر ریزمغذی کاملاً مشهود می‌باشد ولی در تیمارهای ۲ به بعد اختلاف معنی‌داری مشاهده نمی‌گردد. بیشترین درصد قند مربوط به تیمار ۴ (NPKSMn) و ۷ (NPKSMnZnFeCu) بیش از ۲۱٪ می‌باشد.
- ۸- میزان اسیدیته بین تیمارهای مختلف از نظر آماری معنی‌دار نگردید.
- ۹- ملکوتی و همکاران (۱۳۷۹) وضعیت تغذیه‌ای باغات انگور را در مناطقی از کشور مورد بررسی قرار داده و نتیجه گرفتند که پایین بودن عملکرد در باغ‌ها به دلیل مصرف نامتعادل کود، آهکی بودن خاک و pH بالا و وجود میکروبیات در آب آبیاری می‌باشد. آن‌ها با متعادل سازی مصرف کود، ضمن افزایش محصول و ویژگی‌های کیفی میوه را نیز بهبود بخشیدند. با عنایت به نتایج این طرح نیز مشخص می‌گردد که با مصرف متعادل کودها ضمن افزایش بیشترین عملکرد میوه برخی خصوصیات کیفی میوه نیز بهبود یافته است.

### نتیجه گیری نهایی

مصرف کودهای شیمیایی با توجه به آزمون خاک جزو لاینفک باغات انگور می‌باشد و مصرف گوگرد و پتاسیم تأثیر چشم‌گیری در فاکتورهای مورد اندازه‌گیری داشته است. همچنین با مصرف عناصر ریزمغذی می‌توان جهت بالا بردن کمیت و کیفیت محصول و تأمین سلامت جامعه به نحو مؤثری استفاده کرد.

### منابع مورد استفاده

- ۱- طلایی، ع. ۱۳۷۷. فیزیولوژی درختان میوه مناطق معتدله (ترجمه). انتشارات دانشگاه تهران. ۴۲۳ص.
- ۲- ملکوتی، م.ج.، ع.ر.سالاری، م. شهبان، م. مستشاری و د. کلهر. ۱۳۷۹. شناخت ناهنجاری‌های تغذیه انگور و ارائه راه حل‌های کاربردی برای افزایش عملکرد و بهبود کیفیت آن‌ها در کشور. مجله علوم خاک و آب. ۱۳۰-۱۲۶:۱۲.
- 3- Alleweldt, G., H. During and A.M.A. Else. 1984. The influence of nitrogen fertilization and water supply on photosynthesis, transpiration and dry matter production in grape vines. *Plant Res. Dev.* 20:45-58.
- 4- Bradvo, B.A., J.V. Possingham and G.H. Neilen. 2000. Effect of mineral and salinity on grape production and wine quality. *Acta Hort.* 512:23-30.
- 5- Crespan, G., C. Zenarola, G. Golugnati, F. Bregant, F. Gallas and I. Tonetti. 2000. Fertilizer. Procedures and response of vines, Preliminary results of an investigation in cabernet sauvign non-Notiziario-ERSA. 13:21-24.
- 6- Dhillion, W.S., A.S. Bindra and B.S. Brar. 1992. Effect of graded doses of nitrogen on vine growth, Fruit yield and quality of Perlette grape. *Acta Hort.* 321:667-671.
- 7- Elgarhy, H.T. 1990. Effect of fertilization and gibberellic acid on growth, yield, uptake, of some elements and quality of white Banaty seedless grapevines. M.S.c. Thesis, Faculty of Agar, Minia Univ.
- 8- Hajiamiri, A., and Sanei Shriatpna, M. 1997. Determination of local grape cultivars in Kermanshah (Sahneh). *Seed and Plant* 12(4): 24-41.
- 9- Mirabdolbaghi, M.J. 1997. Influence of N and K fertilizers on nutritional contents, yield and fruit quality of red delicious apple cultivar. *Seed and Plant* 12(4):1-10.
- 10- Motamed, A. 2005. Effects of different quantities of sulphure and boron on quantitative and qualitative of Wheat cultivar Pishtaz. *Seed and Plant.* 22: 273-276.
- 11- Morshedi, A. 2001. Effects of nitrogen, boron and zinc spray on grapevine fruit set. *Proceedings of the 7th Iranian Soil Science Congress, Tehran, Iran.* pp. 494-495.
- 12- Nejatian, M.A. 2006. Collection and Preliminary evaluation of grape vine cultivars of Qazvin Province. *Seed and Plant.* 22: 319-338.

(ویژه‌نامه انگور)

- 13- Pea ciock, W.L, L.P. Christen and F.E. Broadbent. 1989. Uptak, storage and utilization of soil applied nitrogen by Thompson seedless as affected by time of application. Amer. J. Enol. Vatic. 40:16-20.
- 14- Shim, K.K., J.S. Titus and W.E. Splittstoesser. 1972. The utilization of past harvest urea sprays by senescing apple leaves. J. Amer. SOC. Hoer. Sci. 97:592-596.
- 15- Southwich, S.M. and W. Olson. 1996. Optimum timing of Potassium Nitrate spray application to French prune trees. J.Amer. Soc. Hort. Sci. 121:326-333.
- 16- Tagliavini, M.M. Quartieri and P. Millard. 1997. Remobilized nitrogen and root uptake of nitrate for spring leaf growth, flowers and developing fruit of pear (*Pyrus communis* Li) trees. Plant Soil. 195:137-142.
- 17- Yamdagni, R., Singh, D., and Jindal, P.C. 1979. A note on effect of zinc spray on yield and quality of Thompson seedless grapes. Indian Journal of Agriculture Research. 13:117-118.

پژوهش‌نامه کشاورزی و منابع طبیعی

## Effect Some Macro and Micro Elements of Qualitative and Quantitative Properties of Currants Grapes in Qazvin

Mehrzaad Mostashari

### Abstract

One of the most important characteristics of qualitative and quantitative factors which effect grape and fruit will be optimum nutrition. In order to determine the effect of some macro and micro elements on qualitative and quantitative properties of currants grapes and experiment carried out in research station Ismael Abad (Qazvin). This experiment based on a randomized complete blocks design and was performed with 8 treatments and 3 replications in 2years. Treatments were: 1- N,P 2- N,P,K 3-N,P,K,S 4- N,P,K,S, Mn 5- N, P, K, S, Mn, Zn 6- N, P, K, S, Mn, Zn, Fe 7- N, P, K, S, Mn, Zn, Fe, Cu 8- N, P, K, S, Mn, Zn, Fe, Cu, B. Phosphorus, potassium and sulfur fertilizers used the soil and used micro-nutrients and nitrogen in the beginning of April to the beginning of the growing season before flowering. Measured in fruit juice Fruit yield, cluster weight, berry weight, cluster length, diameter pellets, lower marketable yields, acidity, sugar content and micro-nutrients. The result showed that were significantly between treatment with micro element and control. The most of yield was in treatment 8. The most of cluster weight was in treatment 6 and 8 with 247gr, The most of berry weight were in treatment 4 and 8 2.1 gr, The most of diameter pellets were in treatment 4, 6 and 8, And lower marketable yields the best treatment 4,7 and 8 with a score of 18 of 20 and the highest percentage of sugar in treatment 4, 6, and 7 to 20 percent, respectively. Potassium and micronutrient with sulfur needed to use.

**Key words:** Nutrient elements, grape, Qazvin province