



بررسی تاثیر رژیم آبیاری و هرس سبز بر برخی صفات فیزیولوژیک و کیفی انگور یاقوتی

منصور فاضلی رستم پور^{۱*}، علی شهرکی^۲، محمد رضا نارویی راد^۱

^۱ بخش تحقیقات زراعی باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی سیستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج

کشاورزی، زابل

^۲ دانش آموخته دانشگاه آزاد اسلامی، واحد جیرفت

*نویسنده مسئول: Mansour_fazeli@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی تاثیر تنش خشکی و هرس سبز بر انگور یاقوتی منطقه سیستان، آزمایشی در سال ۱۳۹۶ در باغی در شهرستان زهک آزمایشی بصورت کرت‌های خرد شده شامل آبیاری با ۳ رژیم تامین ۱۰۰، ۷۵ و ۵۰ درصد نیاز آبی براساس تبخیر و تعرق پتانسیل تاک به عنوان کرت اصلی و هرس سبز با ۳ سطح شامل شاهد یا عرف محل (عدم هرس سبز)، هرس شاخه‌های سبز از بالای ششمین برگ بالای آخرین خوشه ۳- هرس شاخه‌های سبز از بالای ششمین برگ بالای آخرین خوشه به علاوه هرس شاخه‌های سبز بدون محصول و شاخه‌های نرک در زمان شروع تغییر رنگ حبه‌ها به عنوان عامل فرعی در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. نتایج نشان داد که با افزایش شدت تنش خشکی، شاخص کلروفیل، محتوای نسبی آب برگ، شاخص سطح برگ کاهش و اسیدیته و درصد قند آب انگور افزایش یافت. همچنین هرس شاخه‌های سبز از بالای ششمین برگ بالای آخرین خوشه به علاوه هرس شاخه‌های سبز بدون محصول و شاخه‌های نرک باعث کاهش سطح برگ شده اما تیمار هرس بر سایر صفات کیفی تاثیر معنی‌داری نداشت. نتایج نشان داد که با توجه به گرمای شدید و بادهای ۱۲۰ روزه سیستان، تنش خشکی در همه سطوح تاثیر منفی بر صفات فیزیولوژیک بررسی شده داشت اما اثر هرس سبز بر این صفات بی معنی بود. اثر هرس سبز بر صفات کیفی اندازه‌گیری شده در این آزمایش بی‌معنی بود ولی تنش خشکی باعث افزایش آن‌ها شد. به طور کلی می‌توان گفت که در شرایط سیستان با مدیریت بهینه آبیاری باید مانع بروز تنش خشکی در مراحل شروع رشد انگور تا رسیدن میوه شد.

کلمات کلیدی: اسیدیته آب انگور، شاخص کلروفیل، مواد جامد محلول، محتوای نسبی آب برگ.

مقدمه

انگور یاقوتی از ارقام مهم انگور است که بیشتر در مناطق نیمه گرمسیری کشور یافت می‌شود. در چند سال اخیر مشکل کم آبی سیستان تهدید جدی برای تولید انگور است، به طوری که انگورکاران منطقه ناگزیرند با کاهش دفعات آبیاری این مشکل را مدیریت نمایند. کمبود آب، ترکیب شیمیایی حبه‌ها و کیفیت محصول انگور را به شدت تحت تاثیر قرار می‌دهد (دادار، ۱۳۹۱). تاک انگور دارای رشد رویشی بسیار زیادی است و شاخه‌های حاوی خوشه آن در طول فصل رشد به طور مداوم به رشد خود ادامه می‌دهند. این امر باعث ایجاد رقابت شدید بین رشد رویشی و زایشی آن می‌شود (دادار، ۱۳۹۱). در منطقه سیستان، به دلیل خشکی و گرمای زودرس، طول فصل رشد کوتاه بوده و ممکن است تا زمان رسیدن میوه، کربوهیدرات‌ها به میزان کافی در میوه انباشته نشده و طعم میوه متمایل به ترش گردد (Gomez-Del-Campo *et al.*, 2005). گزارش شده است که سطوح شدت هرس تاثیر بارزی بر باردهی انگور داشته و هرس سبک موجب کاهش درصد مواد جامد محلول حبه‌ها شده اما اثر شدت هرس بر مقدار اسید و pH میوه معنی‌دار نبود (کریمی، ۱۳۸۹). توصیه شده که هرس سبز ۳۰ روز پس از گل‌انگیزی انجام شود (طاهرخانی و گلچین، ۱۳۹۱). با توجه به این که بوته‌های انگور یاقوتی در سیستان به دلیل شدت تشعشع بالا و طوفان‌های شدید به روش خزنده (روش سنتی) تربیت می‌شوند. در این بوته‌ها، خوشه‌ها به دلیل عدم دریافت نور کافی کیفیت پایینی دارند. این



آزمایش با هدف بررسی تاثیر رژیم آبیاری و هرس سبز بر برخی صفات فیزیولوژیک و کیفی انگور یاقوتی در منطقه سیستان انجام شد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال ۱۳۹۶ در مزرعه‌ای در شهرستان زهک با عرض جغرافیایی ۳۰/۵۷ درجه شمالی، طول جغرافیایی ۶۱/۴۱ درجه شرقی و ارتفاع ۴۸۳ متر از سطح دریا و با اقلیم خشک و تابستان گرم و طولانی به صورت کرت‌های خرد شده شامل ۳ رژیم آبیاری ۱۰۰، ۷۵ و ۵۰ درصد نیاز آبی گیاه به عنوان کرت اصلی و هرس سبز با ۳ سطح شامل شاهد یا عرف محل (عدم هرس سبز)، هرس شاخه‌های سبز از بالای ۶ برگ بالای آخرین خوشه ۳- هرس شاخه‌های سبز از بالای ششمین برگ بالای آخرین خوشه + هرس شاخه‌های سبز بدون محصول و شاخه‌های نرک در زمان شروع تغییر رنگ حبه‌ها به عنوان عامل فرعی در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. نمونه برداری از برگ در اوایل خردادماه همزمان با برداشت محصول در منطقه سیستان انجام گرفت. خاک زمین آزمایش دارای بافت لومی-شنی و دارای هدایت الکتریکی عصاره اشباع ۱/۴۶ دسی زیمنس بر متر و pH آن برابر ۸/۴ بود. نیاز آبی انگور به کمک روش FAO محاسبه شد. سپس با در نظر گرفتن راندمان ۸۰ درصد برای پخش آب در باغ، آبیاری انجام شد. مقدار kc عبارت از: ۰/۳ در ابتدای مرحله تشکیل جوانه، ۰/۷ در مرحله تشکیل حبه، ۰/۸۲ در مرحله تغییر رنگ و ۰/۸ در مرحله رسیدن خوشه انگور بود (Villagra et al., 2014). ضریب تشنگ (۰/۷۵) و تبخیر از تشنگ بود (Ben-Asher et al., 2006) محتوی نسبی آب برگ براساس Schlemmer و همکاران (۲۰۰۵) اندازه‌گیری شد. شاخص سطح برگ براساس Fazeli Rostampour و همکاران (۲۰۱۳) محاسبه شد. درصد قند آب میوه (TSS) به‌وسیله دستگاه رفرکتور متر مقدار قند آب انگور اندازه‌گیری شد (کرمی، ۱۳۸۹). اسیدیته آب انگور با استفاده از دستگاه pH متر اندازه‌گیری شد (کرمی، ۱۳۸۹). شاخص کلروفیل با استفاده از دستگاه کلروفیل متر (Minolta SPAD-502) تعیین شد (Bybordi, 2012). پس از اطمینان از نرمال بودن داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS مورد تجزیه واریانس قرار گرفتند و میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵ درصد مقایسه گردیدند. نمودارها نیز با برنامه Excel رسم شدند.

نتایج و بحث

شاخص کلروفیل: اثر ساده رژیم آبیاری بر شاخص کلروفیل در سطح ۵ درصد معنی‌دار بود (جدول ۱). بیش‌ترین و کم‌ترین میزان شاخص کلروفیل به ترتیب مربوط به تامین ۷۵ و ۵۰ درصد نیاز آبی درختچه انگور بود (شکل ۱). بین سطوح شاهد و ۷۵ درصد آبیاری اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. بنابراین یکی از اثرات تنش ثانویه اکسیداتیو کاهش محتوی کلروفیل برگ و در نتیجه کاهش کارایی استفاده از نور و عملکرد خواهد بود (Bybordi, 2012).

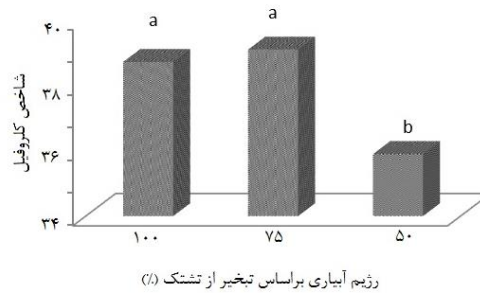
جدول «۱» تجزیه واریانس میانگین مربعات رژیم آبیاری و هرس سبز بر برخی صفات انگور یاقوتی

منبع تغییرات	درجه آزادی	شاخص کلروفیل	محتوای نسبی آب برگ (درصد)	شاخص سطح برگ	اسیدیته آب انگور	مواد جامد محلول آب انگور
تکرار	۲	۱/۰۷	۱۲۱/۵	۳۶۲۷/۹	۰/۷۴۵	۰/۹۲
رژیم آبیاری	۲	۲۷/۶*	۳۵/۶*	۴۳۳۸/۴۵**	۱/۳۶*	۵/۴۸**
خطا	۴	۱۱/۹۰	۰/۵۳	۷۹/۱	۰/۱۱	۰/۴۲
هرس	۲	۱۱/۳ ^{ns}	۱۷۹/۷ ^{ns}	۹۲۵/۹۹**	۱/۱۸ ^{ns}	۰/۹۲ ^{ns}
هرس × رژیم آبیاری	۴	۴/۱ ^{ns}	۱۰۳/۶ ^{ns}	۲۱/۴ ^{ns}	۰/۹۴ ^{ns}	۱/۰۹ ^{ns}
خطا	۱۲	۸/۸	۸۶/۹۸	۹/۱۹	۰/۴۵	۰/۷۰
ضریب تغییرات (/.)		۷/۸۶	۱۱/۳	۹/۲	۱۱/۵۹	۶/۳

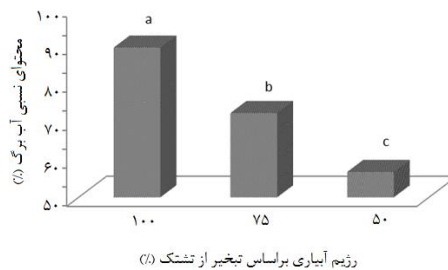
*، ** و ^{ns} به ترتیب معنی‌دار در سطح ۵ درصد و ۱ درصد و عدم معنی‌داری می‌باشد



محتوای نسبی آب برگ: اثر ساده رژیم آبیاری بر محتوای نسبی آب برگ در سطح پنج درصد معنی دار بود (جدول ۱). بیشترین و کمترین میزان محتوای نسبی آب برگ مربوط به تامین ۱۰۰ و ۵۰ درصد نیاز آبی بود (شکل ۱). تنش خشکی منجر به کاهش محتوای نسبی آب برگ، کاهش پتانسیل آب کل و به طور کل منجر به کاهش رشد انگور می شود (Bybordi, 2012).

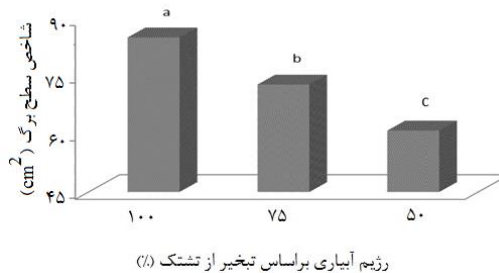


شکل «۱» اثر رژیم آبیاری بر شاخص کلروفیل

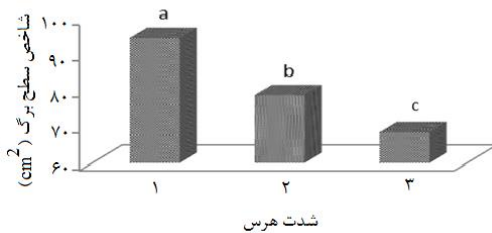


شکل «۲» اثر رژیم آبیاری بر محتوای نسبی آب برگ

شاخص سطح برگ: اثر رژیم آبیاری و هرس در سطح یک درصد بر شاخص سطح برگ معنی دار بود (جدول ۱). بیشترین سطح برگ مربوط به سطح ۱۰۰ آبیاری و همچنین عدم هرس سبز و کمترین سطح برگ مربوط به سطح ۵ درصد آبیاری و همچنین هرس شاخه‌های سبز از بالای ششمین برگ بالای آخرین خوشه به علاوه هرس شاخه‌های سبز بدون محصول و شاخه‌های نرک بود (شکل ۳ و شکل ۴). کمبود آب، رشد گیاه، سطح برگ و در نهایت فتوسنتز را کاهش می‌دهد (Bybordi, 2012).



شکل «۴» اثر رژیم آبیاری بر شاخص سطح برگ

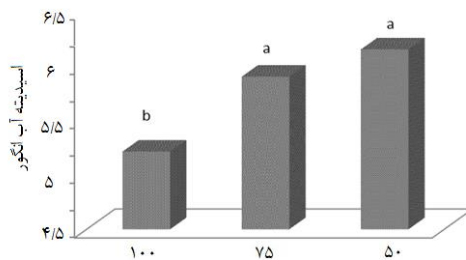


شکل «۳» اثر شدت هرس بر شاخص سطح برگ



۱- بدون هرس، ۲- هرس شاخه های سبز از بالای ۶ برگ بالای آخرین خوشه، ۳- هرس شاخه های سبز از بالای ۶ برگ بالای آخرین خوشه + هرس شاخه های سبز بدون محصول و شاخه های نرک

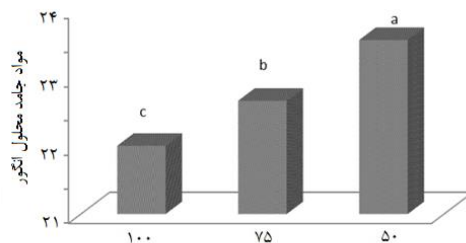
اسیددیده آب انگور: اثر رژیم آبیاری بر اسیددیده آب انگور بود (جدول ۱). بیشترین و کمترین اسیددیده آب انگور مربوط به ۵۰ و ۱۰۰ درصد آبیاری بود (شکل ۵). لازم به ذکر است که اثر تیمار هرس و اثر متقابل هرس و کم آبیاری بر صفت pH آب انگور بی معنی بود (جدول ۱). با افزایش اسمولیت های سازگار در شرایط تنش اسیددیده آب انگور افزایش می یابد (کریمی، ۱۳۸۹).



رژیم آبیاری بر اساس تبخیر از تشتک (%)

شکل «۵» اثر رژیم آبیاری بر اسیددیده آب انگور

مواد جامد محلول انگور: اثر ساده رژیم آبیاری بر مواد جامد محلول انگور معنی دار بود (جدول ۱). بیشترین و کمترین مواد جامد محلول انگور مربوط به ۵۰ و ۱۰۰ درصد آبیاری بود (شکل ۶). نتایج به دست آمده نشان داد که با افزایش شدت تنش خشکی، جهت تنظیم اسمزی تجمع مواد جامد محلول افزایش می یابد (دادار، ۱۳۹۱).



رژیم آبیاری بر اساس تبخیر از تشتک (%)

شکل «۶» اثر رژیم آبیاری بر مواد جامد محلول انگور

با توجه به این که در سیستان بادهای ۱۲۰ روزه همراه با خاک است و همچنین انگور یاقوتی به صورت خزنده تربیت شده و خوشه آن فشرده است، بنابراین باعث عدم تشکیل رنگ مناسب و عدم بازار پسندی محصول می شود. براساس نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر، با افزایش شدت تنش خشکی، شاخص کلروفیل، محتوای نسبی آب برگ، شاخص سطح برگ کاهش و اسیددیده و مواد جامد محلول آب انگور افزایش یافت. همچنین هرس شاخه های سبز از بالای ششمین برگ بالای آخرین خوشه به علاوه هرس شاخه های سبز بدون محصول و شاخه های نرک باعث کاهش سطح برگ شد اما تیمار هرس بر سایر صفات کیفی تاثیر معنی داری نداشت. نتایج نشان داد که با توجه به گرمای شدید و بادهای ۱۲۰ روزه سیستان، تنش خشکی در همه سطوح تاثیر منفی بر صفات فیزیولوژیک بررسی شده داشت اما اثر هرس سبز بی معنی بود. اثر هرس سبز بر صفات کیفی اندازه گیری شده در این آزمایش بی معنی بود اما تنش خشکی باعث افزایش آن ها شد. به طور کلی می توان گفت که در شرایط سیستان با مدیریت آبیاری می باید مانع بروز تنش خشکی در مراحل شروع جوانه زنی تا رسیدن میوه شد.



منابع

- دادار، ع. ۱۳۹۱. اثر هرس سبز در کاهش تبخیر و مقابله با خشکسالی و افزایش کمی و کیفی محصول انگور کلاهداری. اولین جشنواره ملی انگور استان قزوین. تاکستان. ۳۵-۵۱.
- طاهرخانی، آ.، و گلچین، ا. ۱۳۹۱. اثر تنش خشکی بر عملکرد و صفات کمی و کیفی انگور رقم بیدانه سفید در منطقه تاکستان. نشریه علوم باغبانی. ۲۶(۲): ۲۱۵-۲۲۲.
- کریمی، م. ج. ۱۳۸۹. اثر شدت هرس و طول شاخه بارده بر عملکرد و کیفیت انگور رقم سیاه سمرقندی. مجله به زراعی نهال و بذر. ۲۶(۲): ۴۴۵-۴۵۶.
- Ben-Asher, J., Tsuyuki, I. Bravdo, B. A. Sagih, M. 2006. Irrigation of grapevines with saline water. I. Leaf area index, stomatal conductance, transpiration and photosynthesis. *Agric. Water Management*. 83: 13-21.
- Bybordi, A. 2012. Study effect of salinity on some physiologic and morphologic properties of two grape cultivars. *Life Science Journal*. 9(4): 1092-1101.
- Gomez-Del-Campo, M. Baeza, P. Ruiz, C. and Lissarrague, J. R. 2005. Effects of water stress on dry matter content and partitioning in four grapevine cultivars (*Vitis vinifera* L.). *journal international science vigne vin*. 39(1): 1-10.
- Fazeli Rostampour, M., Yarnia, M. Rahimzadeh Khoei, F. Seghatoleslami, M. J. and Moosavi, G. R. 2013. Physiological response of forage sorghum to polymer under water deficit conditions. *Agronomy Journal*. 105(4): 951-959.
- Schlemmer, M. R., Francis, D. D. Shanahan, J. F. and Schepers. J. S. 2005. Remotely measuring chlorophyll content in corn leaves with differing nitrogen levels and relative water content. *Agronomy Journal*. 97: 106-112.
- Villagra, P. de Cortazar, V. G. Ferreyra, R. Aspillaga, C. Zuniga, C. Ortega-Farias, S. and Chilean G. S. 2014. Estimation of water requirements and Kc values of 'Thompson Seedless' table grapes grown in the overhead trellis system, using the Eddy covariance method. *Journal of Agricultural Research*. 74 (2): 213-218.

Effect of irrigation regime and green pruning on some physiological and qualitative traits of Yaghooti grape

Mansour Fazeli Rostampour^{1*}, Ali Shahraki², Mohammad Reza Naroui Rad³

^{1*} Horticultural crops research Department, Sistan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Zabol, Iran

² Graduated from Islamic Azad University, Jiroft Branch

*Corresponding Author: Mansour_fazeli@yahoo.com

Abstract

In order to investigate the effect of drought stress and green pruning on of Yaghooti grape of Sistan, an experiment was conducted in 2017 at a garden in Zahak as split plot with two experimental factors including irrigation regimes in tree levels (100, 75 and 50%) base on evapotranspiration potential as the main plot and the green pruning with tree levels including 1-control (no green pruning) 2-pruning of green branches from the top of the sixth leaf above the last cluster 3- pruning green branches from the top of the sixth leaf above the last cluster plus pruning of green branches without yield and water sprout at the beginning of the berry color change, as a subplot was carried out as randomized complete block design with 3 replications. The results showed that with increasing drought stress, chlorophyll index, relative water content of leaves, leaf area index decreased, and acidity and sugar content of grape juice increased. Also, pruning of green branches from the top of the sixth leaf on the top of the last cluster plus pruning of green branches without crop and shoot branches reduced leaf area but pruning had no significant effect on other qualitative traits. The results showed that due to the severe heat and 120-day winds of Sistan, drought stress at all levels had a negative effect on physiological traits, but the effect of green pruning had no effect on these traits. The effect of green pruning was significant on qualitative traits measured in this experiment, but drought stress increased them. In general, optimum irrigation management in Sistan



condition, should prevent the occurrence of drought stress in the early stages of the growth of grapes until the fruit harvesting.

Keywords: Acidity of grape juice, Chlorophyll index, Relative water content, Total soluble solid.

