



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

منصور فاضلی رستم پور^{۱*}، غلامرضا موسوی^۲، حسین پیری^۳

^{۱*} مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی سیستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زابل، ایران

^۲ گروه زراعت، واحد بیرجند، دانشگاه آزاد اسلامی، بیرجند، ایران

^۳ گروه کشاورزی، دانشگاه ولایت، ایرانشهر، ایران

* نویسنده مسئول: Mansour_fazeli@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی تاثیر تنش خشکی و هرس سبز بر خصوصیات کمی انگور یاقوتی در منطقه سیستان، آزمایشی در سال ۱۳۹۶ در مزرعه‌ای واقع در شهرستان زهک با دو عامل آزمایشی شامل آبیاری با ۳ رژیم تامین ۱۰۰، ۷۵ و ۵۰ درصد نیاز آبی براساس تبخیر و تعرق پتانسیل درختچه انگور 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 به عنوان عامل فرعی در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. نتایج به دست آمده نشان داد که با افزایش شدت تنش خشکی، صفات تعداد خوشه در تاک، طول خوشه، قطر حبه و عملکرد انگور کاهش و صفات وزن خوشه، وزن و تعداد حبه افزایش یافت. همچنین هرس شاخه‌های سبز از بالای ششمین برگ بالای آخرین خوشه به علاوه هرس شاخه‌های سبز بدون محصول و شاخه‌های نرک باعث افزایش وزن خوشه، طول خوشه، قطر حبه شد اما عملکرد انگور را کاهش داد. این نتایج نشان داد که مهم‌ترین صفات موثر بر عملکرد انگور یاقوتی وزن و تعداد خوشه در بوته است. نتایج نشان داد که تیمارهای عدم هرس سبز و هرس شاخه‌های سبز از بالای ششمین برگ بالای آخرین خوشه تاثیر مشابهی بر عملکرد انگور یاقوتی در منطقه گرم و خشک سیستان داشت. ضمن این که تنش خشکی تاثیر معنی‌داری بر عملکرد داشت.

کلمات کلیدی: تعداد و وزن حبه، تعداد و وزن خوشه، طول خوشه، قطر حبه.

مقدمه

انگور یاقوتی (*Vitis vinifera* L.) به عنوان زودرس‌ترین و مهم‌ترین رقم انگور کشور است. انگور گیاهی ذاتا دیم است که برای افزایش کمیت و کیفیت میوه، آن را آبیاری می‌نمایند. بسته به زمان آبیاری، مقدار آبیاری، رقم، شرایط محیطی و بقیه عوامل آبیاری می‌تواند میزان میوه انگور را تا ۴ برابر افزایش دهد (شاهرخ نیا و کرمی، ۱۳۹۶). در چند سال اخیر مشکل کم‌آبی سیستان تهدید جدی برای تولید انگور است، به طوری که انگورکاران منطقه ناگزیرند با کاهش دفعات آبیاری این مشکل را مدیریت نمایند. نتایج یک تحقیق در منطقه‌ی نیمه گرم جنوب شرقی اسپانیا درخصوص زمان‌های مختلف آبیاری بر عملکرد انگور نشان داد که تیمار تامین ۸۰ درصد نیاز آبی انگور بهترین تیمار از لحاظ عملکرد بوده و تنش شدید آبی از نظر کمی اقتصادی نیست (Romero and Martinez-Cutillas, 2012). 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 (شاهرخ نیا و کرمی، ۱۳۹۶). انگور به دلیل رشد زیاد سالانه بایستی هر ساله هرس شود. منظور از هرس سالیانه انگور ایجاد تعادل بین ریشه و شاخساره بوته است تا میوه کافی و با کیفیت تولید کرده و همچنین زمینه رشد بوته و تولید میوه کافی در سال آینده نیز فراهم شود (میرسلیمانی و همکاران، ۱۳۹۵). گزارش شده که نوک شاخه‌های در حال رشد، محل مصرف قوی مواد غذایی حاصل از



فتوسنتز هستند و با خوشه‌ها رقابت می‌کنند (Dardeniz and Kismali, 2002). Poni و همکاران (۱۳۹۱) گزارش دادند که هرس سبز شاخه‌های انگور از بالای گره‌ی پنجم بعد از آخرین خوشه تاثیر زیادی در افزایش کمیت و کیفیت محصول انگور دارد (et al., 1993). همچنین توصیه شده که هرس سبز ۳۰ روز پس از گل‌انگیزی انجام شود (طاهرخانی و گلچین، ۱۳۹۱). این آزمایش با هدف بررسی تاثیر رژیم آبیاری و هرس سبز بر صفات کمی انگور یاقوتی در منطقه سیستان انجام شد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال ۱۳۹۶ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی زابل واقع در چاه‌نیمه 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 دو عامل آزمایشی شامل آبیاری با ۳ رژیم 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 به عنوان عامل فرعی در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. نمونه برداری‌ها از 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. نیازآبی 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). نمونه‌ها پس از برداشت در کیسه‌های پلاستیکی قرار داده شده و جهت تعیین صفات عملکرد و اجزای عملکرد انگور، برداشته شده به آزمایشگاه انتقال داده شد. 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 کمک برنامه Excel رسم شدند.

نتایج و بحث

تعداد خوشه در تاک: اثر ساده رژیم آبیاری بر تعداد خوشه در تاک در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود (جدول ۱). مقایسات میانگین‌ها نشان داد که بیش‌ترین و کم‌ترین تعداد خوشه مربوط به تامین ۱۰۰ و ۵۰ درصد نیاز آبی انگور بود (جدول ۲). نتایج Dry و loveys (۲۰۰۰) نشان داد که هرس مناسب و آب قابل دسترس با صفات عملکردی همچون طول، تعداد و وزن خوشه، قطر و وزن حبه همبستگی مثبت دارد. میرسلیمانی و همکاران (۱۳۹۵) گزارش نمودند که هرس بر تعداد خوشه انگور یاقوتی تاثیر معنی‌دار نداشت.

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

منبع تغییرات	درجه آزادی	تعداد خوشه در تاک	وزن خوشه	طول خوشه	قطر حبه	وزن حبه	تعداد حبه	عملکرد انگور
تکرار	۲	۸۱/۳۷ ^{ns}	۰/۰۰۰۱ ^{ns}	۱/۳۷ ^{ns}	۰/۰۷ ^{ns}	۰/۶۴ ^{ns}	۱۳۱۸ ^{ns}	۴/۷۶ ^{ns}
رژیم آبیاری	۲	۱۹۱/۲۵ ^{**}	۰/۰۰۰۴ ^{**}	۹۶۸۳/۸ ^{**}	۲۰/۲ ^{**}	۰/۲۵ ^{**}	۲۸۶۶۳*	۱۷/۳۸ ^{**}
خطا	۴	۵/۴۲	۰/۰۰۰۲	۹۹/۷	۰/۱۵	۰/۲۵	۲۷۷۷/۱۳	۰/۴۴
هرس	۲	۴/۱۴ ^{ns}	۰/۰۰۱۲ ^{**}	۶۲۱/۳ ^{**}	۲۰/۵۵ ^{**}	۰/۰۲۷ ^{ns}	۳/۶۹ ^{ns}	۶/۵ ^{**}
هرس × رژیم آبیاری	۴	۲/۳۷ ^{ns}	۰/۰۰۰۸ ^{ns}	۱۸/۹۸ ^{ns}	۰/۴۶ ^{ns}	۰/۰۰۴ ^{ns}	۵۷/۴۴ ^{ns}	۰/۱۹ ^{ns}
خطا	۱۲	۲/۵۷	۰/۰۰۰۱	۶/۶۴	۰/۹۹	۰/۰۱	۸۴۴/۲۵	۰/۱۷
ضریب تغییرات (%)		۷/۳۵	۱۲/۲	۵/۳	۴	۷/۷۵	۹/۹۵	۸

ns, * و ** به ترتیب معنی‌دار در سطح ۵ درصد و ۱ درصد و عدم معنی‌داری می‌باشد

جدول ۴-۵ مقایسه میانگین اثرات ساده رژیم آبیاری و هرس سبزی بر برخی صفات انگور یاقوتی

تیمار	تعداد خوشه در تاک	وزن خوشه (گرم)	طول خوشه (میلی‌متر)	قطر حبه (میلی‌متر)	وزن حبه (گرم)	تعداد حبه	عملکرد انگور (در بوته گرم)
آبیاری (درصد نیاز آبی)							
۱۰۰	۲۶/۶۶a	۴۷۵a	۲۰۶a	۱۳/۹۴a	۱/۷۱۱a	۲۷۶/۶۵a	۱۳a
۷۵	۲۰/۸۸b	۲۷۵b	۱۹۷b	۱۲/۴۶b	۱/۱۴۹b	۲۳۹/۶۸b	۵/۶b
۵۰	۱۷/۵۵c	۱۶۷c	۱۴۵c	۱۳/۹۷a	۱/۰۰۴b	۱۶۵/۸۱c	۳/۰۳c
هرس (۱-بدون هرس ۲-هرس شاخه‌های سبزی از بالای ۶ برگ بالای آخرین خوشه ۳-هرس شاخه‌های سبزی از بالای ۶ برگ بالای آخرین خوشه + هرس شاخه‌های سبزی بدون محصول و شاخه‌های نرک)							
۱	-	۰/۲۵۷c	۱۷۵/۷b	۱۰/۹۵c	-	-	۹/۴۱a
۲	-	۰/۲۶۸b	۱۸۰/۷b	۱۲/۴۲b	-	-	۷/۹۳a
۳	-	۰/۲۸۱a	۱۹۱a	۱۳/۹۷a	-	-	۴/۹۳c

وجود حروف مشترک در هر ستون نمایان گر عدم اختلاف معنی داری می باشد

وزن خوشه: اثر ساده رژیم آبیاری و هرس بر وزن خوشه در سطح ۱ درصد معنی دار بود (جدول ۱). بیشترین و کمترین وزن خوشه مربوط به تامین ۱۰۰ و ۵۰ درصد نیاز آبی بود (جدول ۲). همچنین بیشترین وزن خوشه مربوط به هرس شاخه‌های سبزی از بالای ششمین برگ بالای آخرین خوشه به علاوه هرس شاخه‌های سبزی بدون محصول و شاخه‌های نرک و کمترین وزن خوشه مربوط به عدم هرس سبزی بود. طاهرخانی و گلچین (۱۳۹۱) در بررسی اثر تنش خشکی بر انگور گزارش نمودند که رژیم آبیاری بر وزن خوشه تاثیر معنی دار نداشت، اما هرس متوسط و سبک باعث افزایش آن شد. میرسلیمانی و همکاران (۱۳۹۵) گزارش نمودند که هرس بر وزن خوشه انگور یاقوتی تاثیر معنی دار نداشت.

طول خوشه: اثر ساده رژیم آبیاری و هرس بر طول خوشه در سطح ۱ درصد معنی دار بود (جدول ۱). بیشترین و کمترین طول خوشه مربوط به تیمار تامین ۱۰۰ و ۵۰ درصد نیاز آبی بود (جدول ۲). همچنین بیشترین طول خوشه مربوط به هرس شاخه‌های سبزی از بالای ششمین برگ بالای آخرین خوشه به علاوه هرس شاخه‌های سبزی بدون محصول و شاخه‌های نرک و کمترین طول خوشه مربوط به عدم هرس سبزی بود. طاهرخانی و گلچین (۱۳۹۱) گزارش نمودند که رژیم آبیاری بر طول خوشه تاثیر معنی دار نداشت.

قطر حبه: اثر ساده رژیم آبیاری و هرس بر قطر حبه در سطح ۱ درصد معنی دار بود (جدول ۱). بیشترین و کمترین قطر حبه مربوط به تامین ۵۰ و ۷۵ درصد نیاز آبی بود (جدول ۲). همچنین بیشترین قطر حبه مربوط به هرس شاخه‌های سبزی از بالای ششمین برگ بالای آخرین خوشه به علاوه هرس شاخه‌های سبزی بدون محصول و شاخه‌های نرک و کمترین قطر حبه مربوط به عدم هرس سبزی بود. Poni و همکاران (۱۹۹۳) گزارش کردند که تنش خشکی در دوره رشد خوشه انگور باعث کاهش قطر حبه می شود. همچنین طاهرخانی و گلچین (۱۳۹۱) گزارش کردند که هرس سنگین نسبت به هرس سبک و متوسط باعث کاهش قطر حبه می گردد. شاهرخ نیا و کرمی (۱۳۹۶) بیان داشتند که رژیم آبیاری بر قطر حبه تاثیر معنی داری نداشت.

وزن و تعداد حبه: اثر ساده رژیم آبیاری بر وزن و تعداد حبه معنی دار بود (جدول ۱). بیشترین و کمترین وزن حبه مربوط به ۵۰ و ۱۰۰ درصد آبیاری بود (جدول ۲). طاهرخانی و گلچین (۱۳۹۱) گزارش نمودند که رژیم آبیاری بر وزن و تعداد حبه تاثیر معنی دار نداشت. کرمی (۱۳۸۹) گزارش داد که تاثیر هرس سبزی بر صفات وزن و تعداد حبه بی معنی بود. میرسلیمانی و همکاران (۱۳۹۵) گزارش نمودند که هرس بر وزن حبه انگور یاقوتی تاثیر معنی دار نداشت.



عملکرد انگور: اثر ساده رژیم آبیاری و هرس بر عملکرد انگور در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود (جدول ۱). بیش‌ترین و کم‌ترین عملکرد انگور مربوط به تامین ۱۰۰ و ۵۰ درصد نیاز آبی بود (جدول ۲). همچنین بیش‌ترین عملکرد انگور مربوط به عدم هرس سبز و کم‌ترین عملکرد انگور مربوط به تیمار شاخه‌های سبز از بالای ششمین برگ بالای آخرین خوشه به علاوه هرس شاخه‌های سبز بدون محصول و شاخه‌های نر بود. طاهرخانی و گلچین (۱۳۹۱) گزارش نمودند که رژیم آبیاری بر عملکرد انگور تاثیر معنی‌دار نداشت. میرسلیمانی و همکاران (۱۳۹۵) بیان داشتند که هرس بر عملکرد انگور یاقوتی تاثیر نداشت.

نتایج به دست آمده نشان داد که با افزایش شدت تنش خشکی، صفات تعداد خوشه در تاک، طول خوشه، قطر حبه و عملکرد انگور کاهش و صفات وزن خوشه، وزن و تعداد حبه افزایش یافت. همچنین هرس شاخه‌های سبز از بالای ششمین برگ بالای آخرین خوشه به علاوه هرس شاخه‌های سبز بدون محصول و شاخه‌های نرک باعث افزایش وزن خوشه، طول خوشه، قطر حبه شد اما عملکرد انگور را کاهش داد. این نتایج نشان داد که مهم‌ترین صفات موثر بر عملکرد انگور یاقوتی وزن و تعداد خوشه در بوته است. نتایج نشان داد که تیمارهای عدم هرس سبز و هرس شاخه‌های سبز از بالای ششمین برگ بالای آخرین خوشه تاثیر مشابهی بر عملکرد انگور یاقوتی در منطقه گرم و خشک سیستان داشت. ضمن این که تنش خشکی تاثیر معنی‌داری بر عملکرد داشت.

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.
- محمدعلی شاهرخ نیا، م. ع.، کرمی، م. ج. ۱۳۹۶. بررسی اثر مقادیر مختلف آب آبیاری بر عملکرد انگور یاقوتی. فصلنامه علمی پژوهشی مهندسی آبیاری و آب. ۷ (۲۸): ۱۰۸-۱۲۲.
- 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.
- کرمی، 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.
- میرسلیمانی، ع. امین، ح. و جعفری، ر. ۱۳۹۵. تاثیر شدت هرس بر عملکرد و کیفیت میوه انگور رقم یاقوتی سیاه. اولین سمپوزیوم ملی میوه‌های ریز. دانشگاه بوعلی سینا. ۱۵۷-۱۵۳.
- Ben-Asher, J., Tsuyuki, I., Bravdo, B. A. and Sagih, M. 2006. Irrigation of grapevines with saline water. I. Leaf area index, stomatal conductance, transpiration and photosynthesis. *Agriculture Water Management*, 83: 13-21.
- Dardeniz, A. and Kismali, I. 2002. Investigations on the effect of different crop load of Amasya and Cardinal grape cultivars on the yields and qualities of grape and cuttings. *Ege Universitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 39 (1): 9-16.
- Dry, P. R. and Loveys, B. R. 2000. Partial drying of the rootzone of grape. II. Changes in the pattern of root development. *Vitis*, 39 (1): 9-12.
- Poni, S. Lakso, A. N. Tvrener, J. R. and Melrous, R. E. 1993. The effects of pre- and post-veraison water stress on growth and physiology of potted Pinot Noir grapevines at varying crop levels. *Vitis*, 32: 207-214.
- Romero, P. and Martinez-Cutillas, A. 2012. The effects of partial root-zone irrigation and regulated deficit irrigation on the vegetative and reproductive development of fieldgrown Monastrell grapevines. *Irrigation Science*, 30 (5): 377-396.
- 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 quantitative traits of Yaghooti grape

Mansour Fazeli Rostampour^{1*}, Seyyed Gholamreza Moosavi², Hosein Piri³

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

²Department of Agronomy, Birjand Branch, Islamic Azad University, Birjand, Iran

³Department of Agriculture, Velayat University, Iranshahr, Iran

*Corresponding Author: Mansour_fazeli@yahoo.com

Abstract

In order to investigate the effect of drought stress and green pruning on qualitative characteristics of Yaghooti grapes in Sistan region, an experiment was conducted in 2017 at a garden, located in the city of Zahak with two experimental factors including irrigation with 3 irrigation regimes 100, 75 and 50% of the basis of evapotranspiration potential of the vine as the main plot and the green pruning with 3 levels including the 1-control or convention of the region (no green pruning) 2-pruning of green branches from above 6 leaves 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 shoot branches as a subplot was carried out as randomized complete block design with 3 replications. The results showed that with increasing drought stress, the number of cluster, cluster length, berry diameter and grape yield decreased, and also the cluster weight, weight and number of berry increased. Pruning green branches from the top of the sixth leaf above the last cluster plus pruning of green branches without yield and shoot branches increased the weight of the cluster, the length of the cluster, the diameter of the berry, but reduced the yield of the grapes. These results showed that the most important traits affecting the yield of grapes were weight and number of clusters per plant. The results showed that no green pruning and pruning of green branches from above 6 leaves above the last cluster had a similar effect on the yield of Yaghooti grape in the warm and dry area of Sistan. In addition, drought stress had a significant effect on grape yield.

Keywords: berry diameter, cluster length, Number and weight of berry, Number and weight of cluster.