

اثر هرس زمستانه و سبز بر برخی ویژگی‌های کیفی میوه انگور رقم یاقوتی

منصور فاضلی رستم‌پور^۱

چکیده

با توجه به گرما و شدت تابش زیاد، محدودیت منابع آبی و خاک ضعیف منطقه سیستان، انگور یاقوتی دارای بوته‌های قوی نیست، بنابراین تنظیم تعداد جوانه در زمستان و میزان رشد رویشی در دوره رشد تا برداشت میوه برای دستیابی به عملکرد کمی و کیفی از اهمیت بالایی برخوردار است. تیمارهای آزمایش شامل چهار سطح شدت هرس تعادلی زمستانه: ۱- شاهد (عرف محلی)، ۲- هرس سبک (۱۰+۶۰)، ۳- هرس متوسط (۱۰+۴۰) و ۴- هرس سنگین (۱۰+۲۰) و چهار سطح شدت هرس سبز: ۱- شاهد یا عرف محل، ۲- هرس سبک (هرس شاخه‌های سبز هشت بند بالاتر از آخرین خوشه)، ۳- هرس متوسط (حذف کامل شاخه‌های نرک + هرس شاخه‌های سبز هشت بند بالاتر از آخرین خوشه)، ۴- هرس سنگین (حذف کامل شاخه‌های سبز بدون محصول رشد کرده از روی شاخه بارده یک‌ساله در سال قبل + حذف کامل شاخه‌های نرک + هرس شاخه‌های سبز هشت بند بالاتر از آخرین خوشه) بود. هرس سنگین زمستانه باعث افزایش صفات مواد جامد محلول، اسید کل، آب‌میوه، آفتاب‌سوختگی خوشه و شاخص طعم به میزان ۸/۴، ۱۴/۵، ۵، ۱۱ و ۷/۶ درصد نسبت به شاهد و کاهش اسیدیته و تعداد روز تا رسیدگی میوه به میزان ۲۰/۱ و ۱۰/۵ درصد نسبت به شاهد شد. هرس سنگین سبز باعث افزایش صفات مواد جامد محلول، اسید کل، آب‌میوه، آفتاب‌سوختگی خوشه و شاخص طعم به میزان ۹، ۱۷/۸، ۱۰، ۲۹ و ۱۰/۷ درصد نسبت به شاهد و کاهش اسیدیته و تعداد روز تا رسیدگی میوه ۲۱ و ۱۴/۴ درصد نسبت به شاهد شد. به‌طور کلی بالاترین شاخص طعم انگور یاقوتی در شرایط هرس سنگین زمستانه همراه با هرس کامل شاخه‌های سبز بدون محصول رشد کرده از روی شاخه بارده یک‌ساله در سال قبل + هرس کامل شاخه‌های نرک + هرس شاخه‌های سبز هشت بند بالاتر از آخرین خوشه مشاهده گردید.

واژه‌های کلیدی: اسید کل، تعداد روز تا رسیدگی میوه، شاخص طعم، مواد جامد محلول

بیان مسئله

اختصاص آن‌ها به بخش‌های زایشی تاک آن می‌گردد (کاوسی و همکاران، ۱۳۸۸). میزان نورگیری و ریز اقلیم داخل تاج به میزان زیادی بر رشد، عملکرد و کیفیت خوشه‌ها تأثیر می‌گذارد و هر چه دریافت نور در تاک بیشتر باشد، کمیت و کیفیت میوه انگور افزایش خواهد یافت (کاوسی و همکاران، ۱۳۸۸). گزارش شده که در صورت عدم انجام هرس زمستانه، تاک انگور بیش از ۲۵ شاخه تولید کرده که بر روی هرکدام تقریباً ۳۰ عدد جوانه وجود خواهد داشت و تقریباً ۶۰ الی ۸۰ درصد این جوانه‌ها در فصل بهار رشد می‌نمایند، ضمن این‌که تاک توانایی تغذیه تمام شاخه‌ها و خوشه‌ها را نداشته و به‌مرور ضعیف و پیر شده و کیفیت محصول و عملکرد آن کاهش می‌یابد (محمودزاده، ۱۳۹۹). افزون بر آن هرساله در اثر برداشت میوه و هم‌چنین هرس، بخش قابل توجهی از

انگور یاقوتی رقم غالب تاکستان‌های سیستان و جزء انگورهای بی‌دانه است. این رقم مناسب تازخ‌خوری، زودرس و نوبرانه است که نقش مهمی در اقتصاد کشاورزی معیشتی این منطقه دارد. کاهش شدید میزان آب در دسترس باغداران، طوفان‌های شدید شن، گرما و شدت تابش زیاد، کمبود مواد آلی و خاک ضعیف منطقه سیستان باعث کاهش سطح زیر کشت و عملکرد و از بین رفتن بخش زیادی از تاکستان منطقه شده است (فاضلی رستم‌پور، ۱۳۹۹). در چنین شرایطی لازم است با به‌کارگیری روش‌های مدیریتی مناسب، ضمن کاهش اثرات شرایط بد محیطی، منابع تولید را با بهره‌وری بالا بکار گرفت. هرس انگور یکی از موارد مهمی است که از طریق کنترل رشد رویشی و توزیع مناسب شاخه‌های تاک در تاج گیاه، باعث کنترل اتلاف منابع در دسترس تاک و

^۱ استادیار پژوهش، بخش تحقیقات زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی سیستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زابل، ایران.

همکاران، ۱۳۹۴). با انجام هرس سبز سطح سبزینه گیاه کاهش یافته و باعث تجمع بیشتر قندهای محلول در اندام‌های گیاه از قبیل میوه و برگ خواهد شد (بنت و همکاران، ۲۰۰۵). نتایج یک تحقیق نشان داد که هرس سبز موجب افزایش صفات درصد مواد جامد محلول، میزان اسیدیته و شاخص طعم و کاهش اسید کل گردید (کاووسی و همکاران، ۱۳۸۸).

انگور یاقوتی تنها محصول باغی و محل تأمین معاش خانوار تاک‌داران این منطقه است، بنابراین هرگونه توصیه به باغی و افزایش تولید و درآمد باعث کاهش مهاجرت و افزایش پایداری در این منطقه حساس و مرزی می‌گردد. کوتاه بودن دوره شروع رشد تا رسیدن محصول انگور یاقوتی در منطقه سیستان و طولانی بودن دوره بعد از برداشت در کنار عواملی همچون کم‌آبی شدید، باد و طوفان، تابش شدید نور خورشید، گرمای بالا، عدم تغذیه به‌موقع و کافی، لزوم یک مدیریت قوی را در تاکستان‌های منطقه سیستان نشان می‌دهد که یک قسمت مهم آن اعمال مدیریت علمی هرس است. لذا هدف از این پژوهش دستیابی به بهترین سطوح هرس‌های زمستانه و سبز انگور یاقوتی است تا با انتقال دانش آن به بهره‌برداران این حوزه، باعث بهبود عملکرد کمی و کیفی، درآمد باغداران و پایداری در این منطقه حساس و مرزی گردد.

روش اجرا

این تحقیق در ایستگاه تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی شهرستان زهک در سال ۱۴۰۰ بر روی تاک‌های ۱۶ ساله انجام شد. فاصله بین ردیف‌ها سه متر و فاصله روی ردیف‌ها دو متر بود. شهرستان زهک دارای زمستان‌های سرد و خشک و تابستان‌های گرم و خشک می‌باشد که بر اساس طبقه‌بندی کوپن، جزو آب‌وهوای بیابانی خشک بسیار گرم است. گرم‌ترین ماه‌های سال، خردادماه و تیرماه با بیشینه دمای ۴۷/۴ درجه سانتی‌گراد، متوسط بارندگی ۵۷ میلی‌متر و بیشترین سرعت باد در مردادماه با ۵۹/۸۵ کیلومتر بر ساعت می‌باشد. کود حیوانی،

عناصر تغذیه‌ای از تاک‌ها حذف می‌شوند. مدیریت هرس صحیح می‌تواند باعث افزایش تحمل تاک به تنش‌های خشکی، شوری و دمایی، بهبود رشد و افزایش کمی و کیفی محصول انگور شود (فاضلی رستم پور، ۱۳۹۹). یکی از مهم‌ترین فاکتورهای تعیین‌کننده‌ی میزان عملکرد و کیفیت میوه، اعمال هرس در زمان مناسب و با روش مناسب است که موجب افزایش کارایی مصرف نهاده‌ها خواهد شد. عملیات هرس از طریق ایجاد تعادل بین رشد رویشی و زایشی و همچنین بین ریشه و شاخساره بوته، باعث ازدیاد قدرت باردهی و توزیع محصول بین تمامی شاخه‌ها تاک شده، به‌طوری‌که تولید کمی و کیفی میوه، طول عمر و قدرت درخت را افزایش می‌دهد. میر سلیمانی و همکاران (۱۳۹۵) گزارش نمودند که تعداد خوشه‌های آفتاب‌سوخته انگور یاقوتی در تیمار هرس متوسط و مختلط به ترتیب ۱۵/۲۷ و ۳/۶۵ درصد بود. همچنین بالاترین مقدار قند (۱۹/۴۵) و کمترین مقدار اسید آب‌میوه (۰/۹۲) در تیمار هرس شدید (سه جوانه در هر سیخک) دیده شد.

انگور از جمله گیاهانی است که دارای رشد رویشی بسیار زیادی است و انتهای شاخه‌های حاوی خوشه نیز در طول فصل رشد به‌طور مداوم به رشد خود ادامه می‌دهند. در چنین شرایطی بین رشد رویشی و زایشی تاک رقابت شدیدی وجود دارد (کاووسی و همکاران، ۱۳۸۸). بنابراین با دخالت در چگونگی رشد شاخه‌های فصل جاری، باید توازن مناسبی بین رشد رویشی و زایشی ایجاد کرد به‌طوری‌که محصول مناسب باکیفیت خوب تولید شود. به همین دلیل هرس سبز شامل حذف شاخه‌های فاقد محصول، سربرداری شاخه‌های بارور در مدیریت تاکستان ضروری است (فاضلی رستم پور، ۱۳۹۹). هرس سبز مکمل هرس خشک بوده و باعث توزیع صحیح و منظم مواد غذایی، تهویه و تابش بهتر نور در اندام‌های گیاه می‌شود. حذف سرشاخه‌ها، از رشد طولی ساقه جلوگیری کرده و مواد غذایی که باید صرف رشد رویشی گردند موقتاً به سمت گل‌ها تغییر جهت می‌دهد (صادقیان و

بوته برای هر ۴۵۰ گرم اضافی وزن چوب شاخه‌های هرس شده یک‌ساله بود (نجاتیان و همکاران، ۱۳۹۵). هرس شاخه‌های سبز بعد از ارزی شدن حبه‌ها انجام گردید (شکل ۴).

برای اندازه‌گیری میزان اسید کل میوه از روش تیتراسیون استفاده شد (مستوفی و نجفی، ۱۳۸۵). مواد جامد محلول با دستگاه رفاکتومتر دستی و اسیدپتیه آب‌میوه با استفاده از pH متر دیجیتال اندازه‌گیری شد. برای محاسبه درصد آب‌میوه انگور، نمونه ترکیبی از سه خوشه در تاک ابتدا وزن شده و سپس با استفاده از پارچه توری آبگیری و صاف شد. وزن آب انگور حاصل بر وزن سه خوشه تقسیم و در عدد ۱۰۰ ضرب گردید. برای تعیین درصد آفتاب‌سوختگی (شکل ۵) تعداد سه خوشه از هر تاک به‌صورت تصادفی انتخاب‌شده و تعداد حبه‌های آفتاب‌سوخته هر خوشه بر تعداد کل حبه‌های آن تقسیم و در ۱۰۰ ضرب گردید. سپس میانگین سه خوشه برای هر کرت در نظر گرفته شد (صادقیان و همکاران، ۱۳۹۴). تعداد روز تا رسیدگی از زمان جوانه‌زنی (ابتدای اسفندماه) تا مرحله رسیدگی کامل و برداشت محاسبه گردید. شاخص طعم از تفاضل حاصل ضرب اسید قابل تیتراسیون و مقدار ثابت k از مواد جامد محلول به دست آمد. ثابت K حساسیت زبان به اسید را نسبت به قند نشان می‌دهد که مقدار آن بسته به قندها و اسیدهای هر میوه بین ۲ تا ۱۰ متغیر است که برای انگور یاقوتی پنج در نظر گرفته شد (آزاد شهرکی و کفاشان، ۱۳۹۶).

نیترژن، فسفر، پتاس، آهن، روی و منگنز به صورت چال کود قبل از شروع فصل رشد توزیع شد. آبیاری در طول فصل رشد به صورت جوچه‌ای و سیستم تربیت تاک‌ها به‌صورت خزنده و کوتاه بود. تیمارهای آزمایش شامل چهار سطح شدت هرس تعادلی زمستانه: ۱- شاهد یا عرف محلی (نگهداری تعداد ۸ الی ۹ جوانه در هر شاخه بارده، همراه با نگهداری همه شاخه‌های بارده)، ۲- هرس سبک (۱۰+۶۰)¹، ۳- هرس متوسط (۱۰+۴۰)² و ۴- هرس سنگین (۱۰+۲۰)³ و چهار سطح شدت هرس سبز: ۱- شاهد یا عرف محل، ۲- هرس سبک (هرس شاخه‌های سبز هشت بند بالاتر از آخرین خوشه)، ۳- هرس متوسط (حذف کامل شاخه‌های نرک + هرس شاخه‌های سبز هشت بند بالاتر از آخرین خوشه)، ۴- هرس سنگین (حذف کامل شاخه‌های سبز بدون محصول رشد کرده از روی شاخه بارده یک‌ساله در سال قبل + حذف کامل شاخه‌های نرک + هرس شاخه‌های سبز هشت بند بالاتر از آخرین خوشه) بود. منظور از شاخه نرک، شاخه‌ای است که از روی تنه رشد کرده، بی‌بار، با قطر کم است و رشد طولی سریعی دارد (شکل ۱). هرس زمستانه به‌این‌ترتیب انجام شد که اواخر دی‌ماه هر سال، در دوره استراحت و خواب گیاه، شاخه‌های یک‌ساله هر بوته هرس شده (شکل ۲) و سپس شاخه‌های هرس شده به‌وسیله ترازو وزن گردید (شکل ۳). عدد اول داخل پرانتز اشاره به تعداد جوانه‌های باقی‌مانده بعد از اولین ۴۵۰ گرم هرس شده داشته و دومین عدد اشاره به تعداد جوانه باقی‌مانده در

۱ گرم اضافی وزن چوب شاخه‌های هرس شده یک‌ساله دارد.

۲ عدد ۲۰ اشاره به تعداد جوانه‌های باقی‌مانده بعد از اولین ۴۵۰ گرم هرس شده داشته و عدد ۱۰ اشاره به تعداد جوانه باقی‌مانده در بوته برای هر ۴۵۰ گرم اضافی وزن چوب شاخه‌های هرس شده یک‌ساله دارد.

۱ عدد ۶۰ اشاره به تعداد جوانه‌های باقی‌مانده بعد از اولین ۴۵۰ گرم هرس شده داشته و عدد ۱۰ اشاره به تعداد جوانه باقی‌مانده در بوته برای هر ۴۵۰ گرم اضافی وزن چوب شاخه‌های هرس شده یک‌ساله دارد.

۲ عدد ۴۰ اشاره به تعداد جوانه‌های باقی‌مانده بعد از اولین ۴۵۰ گرم هرس شده داشته و عدد ۱۰ اشاره به تعداد جوانه باقی‌مانده در بوته برای هر ۴۵۰



شکل ۲- هرس زمستانه شاخه‌های یک‌ساله هر بوته در اواخر دی‌ماه هر سال



شکل ۱- حذف شاخه‌های نرک



شکل ۴- هرس شاخه‌های سبز بعد از ارزی شدن حبه‌ها



شکل ۳- وزن کردن شاخه‌های یک‌ساله هر بوته هرس شده

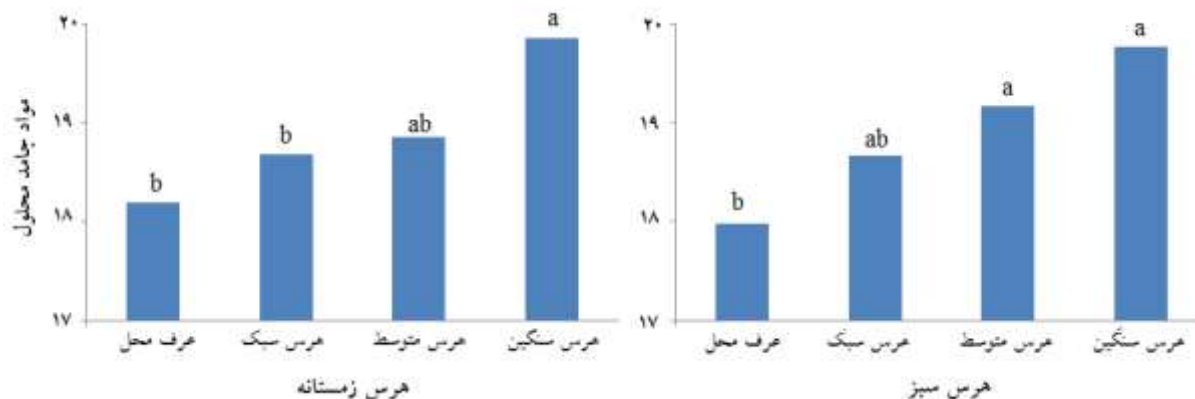


شکل ۵- شمارش حبه‌های خوشه انگور جهت تعیین درصد آفتاب‌سوختگی

معرفی دستاورد و راهکار

مواد جامد محلول گردید. همچنین بیشترین میزان مواد جامد محلول (۱۹/۷۸) و کمترین میزان مواد جامد محلول (۱۷/۹۸) به ترتیب در شرایط هرس سنگین سبز و شاهد (عرف محل) مشاهده گردید که باعث افزایش ۹ درصدی میزان مواد جامد محلول گردید (شکل ۶).

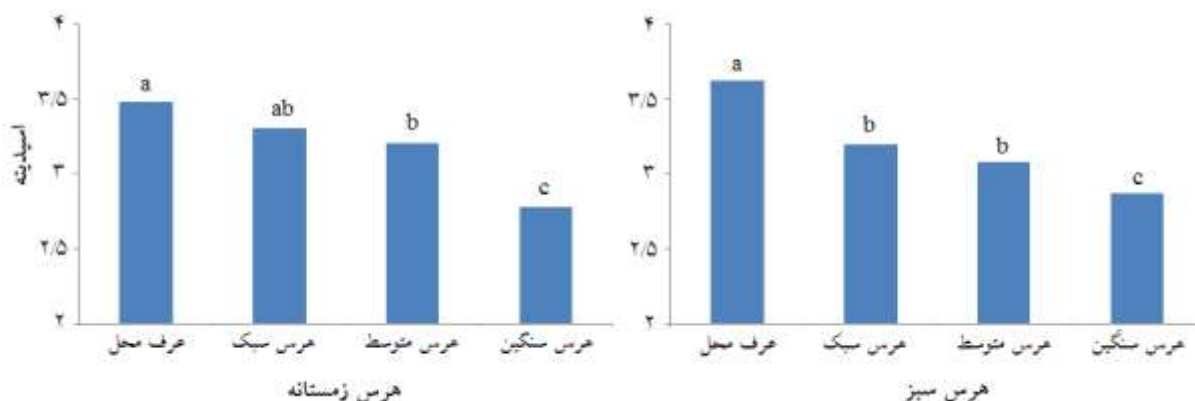
هرس زمستانه و هرس سبز بر میزان مواد جامد محلول تأثیر داشتند. بیشترین میزان مواد جامد محلول (۱۹/۸۶) و کمترین میزان مواد جامد محلول (۱۸/۱۹) به ترتیب در شرایط هرس سنگین زمستانه و شاهد (عرف محل) مشاهده گردید که باعث افزایش ۸/۴ درصدی میزان



شکل ۶- اثر شدت هرس زمستانه و سبز بر میزان مواد جامد محلول (بریکس) انگور یاقوتی

گردید. همچنین بیشترین میزان اسیدیته آبمیوه (۳/۶۲) و کمترین میزان اسیدیته آبمیوه (۲/۸۷) به ترتیب در شرایط شاهد (عرف محل) و هرس سنگین سبز مشاهده گردید که باعث کاهش ۲۱ درصدی میزان اسیدیته آبمیوه گردید (شکل ۷).

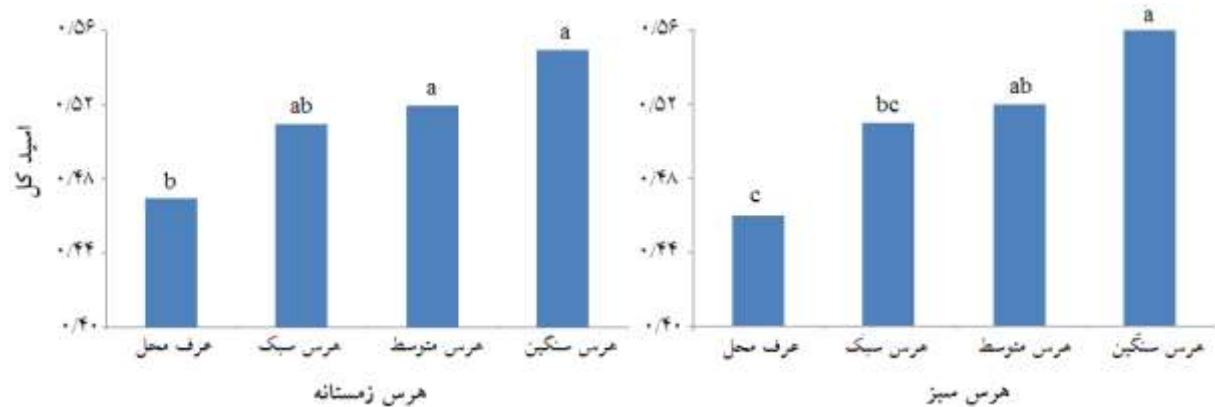
هرس زمستانه و هرس سبز بر میزان اسیدیته آبمیوه تأثیر داشتند. بیشترین میزان اسیدیته آبمیوه (۳/۴۸) و کمترین میزان اسیدیته آبمیوه (۲/۷۸) به ترتیب در شرایط شاهد (عرف محل) و هرس سنگین زمستانه مشاهده گردید که باعث کاهش ۲۰ درصدی میزان اسیدیته آبمیوه



شکل ۷- اثر شدت هرس زمستانه و سبز بر میزان اسیدیته آبمیوه انگور یاقوتی

بیشترین میزان اسید کل آبمیوه (۰/۵۶ درصد) و کمترین میزان اسید کل آبمیوه (۰/۴۶ درصد) به ترتیب در شرایط هرس سنگین سبز و شاهد (عرف محل) مشاهده گردید که باعث افزایش ۱۷/۸ درصدی میزان اسید کل آبمیوه گردید (شکل ۸).

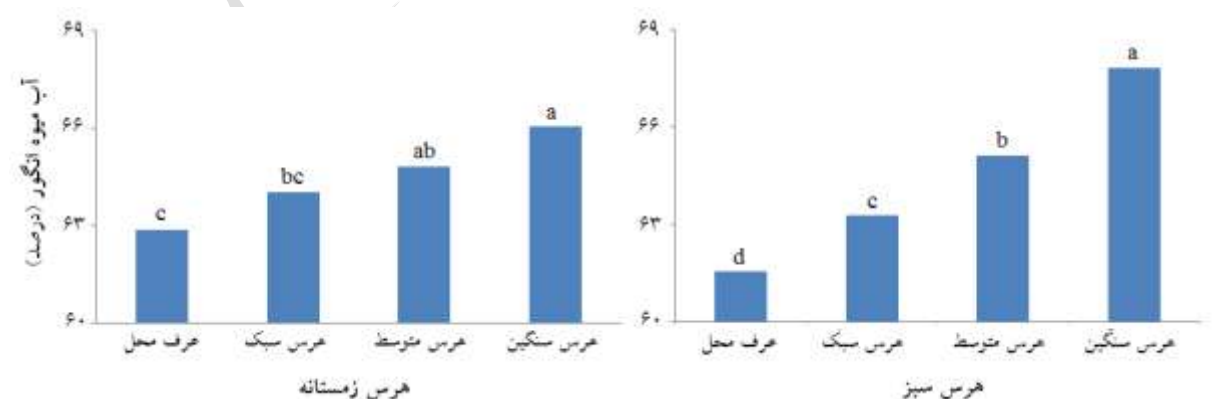
هرس زمستانه و هرس سبز بر میزان اسید کل آبمیوه تأثیر داشتند. بیشترین میزان اسید کل آبمیوه (۰/۵۵ درصد) و کمترین میزان اسید کل آبمیوه (۰/۴۷ درصد) به ترتیب در شرایط هرس سنگین زمستانه و شاهد (عرف محل) مشاهده گردید که باعث افزایش ۱۴/۵ درصدی میزان اسید کل آبمیوه گردید. همچنین



شکل ۸- اثر شدت هرس زمستانه و سبز بر میزان اسید کل آبمیوه انگور یاقوتی

بیشترین میزان آبمیوه (۶۷/۸۲ درصد) و کمترین میزان آبمیوه (۶۱/۵۷ درصد) به ترتیب در شرایط هرس سنگین سبز و شاهد (عرف محل) مشاهده گردید که باعث افزایش ۱۰ درصدی میزان آبمیوه گردید (شکل ۹).

هرس زمستانه و هرس سبز بر درصد آبمیوه تأثیر داشتند. بیشترین میزان آبمیوه (۶۶/۰۵ درصد) و کمترین میزان آبمیوه (۶۲/۸۷ درصد) به ترتیب در شرایط هرس سنگین زمستانه و شاهد (عرف محل) مشاهده گردید که باعث افزایش ۵ درصدی میزان آبمیوه گردید. همچنین



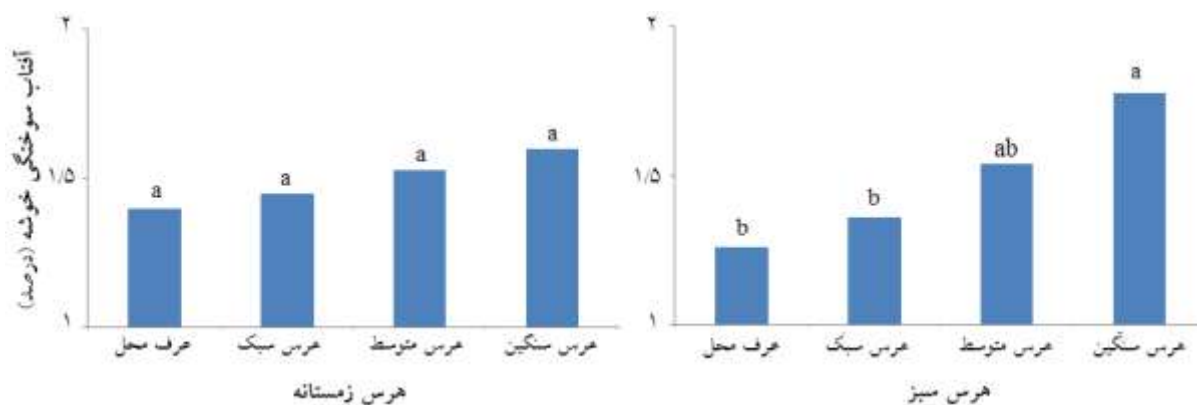
شکل ۹- اثر شدت هرس زمستانه و سبز بر درصد آبمیوه انگور یاقوتی

در صد آفتاب سوختگی خوشه (۱/۴ درصد) به ترتیب در شرایط هرس سنگین زمستانه و شاهد (عرف محل)

هرس سبز بر آفتاب سوختگی خوشه تأثیر داشت. بیشترین درصد آفتاب سوختگی خوشه (۱/۵۷) و کمترین

سنگین سبز و شاهد (عرف محل) مشاهده گردید که باعث افزایش ۲۹ درصدی آفتاب سوختگی خوشه گردید (شکل ۱۰).

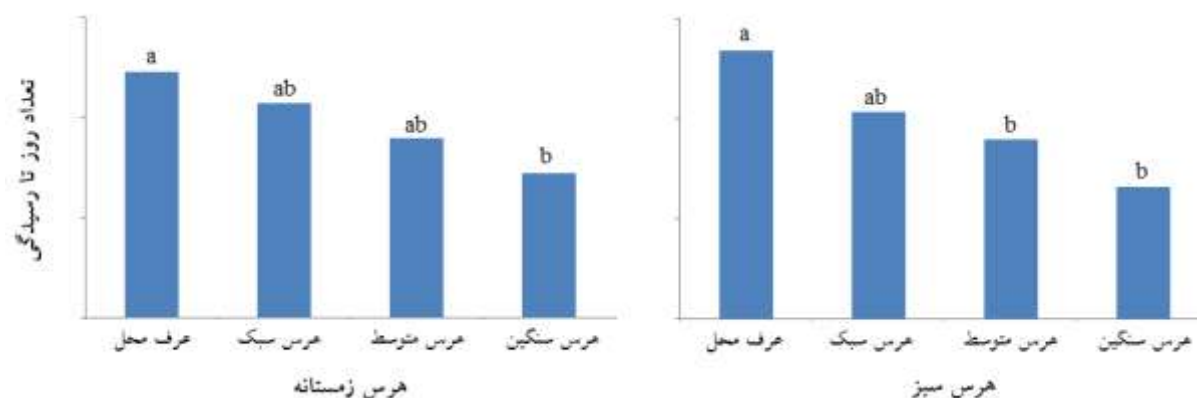
مشاهده گردید که باعث افزایش ۱۱ درصدی آفتاب سوختگی خوشه گردید. همچنین بیشترین درصد آفتاب سوختگی خوشه (۱/۷۸) و کمترین درصد آفتاب سوختگی خوشه (۱/۲۶) به ترتیب در شرایط هرس



شکل ۱۰- اثر شدت هرس زمستانه و سبز بر درصد آفتاب سوختگی خوشه انگور یا قوتی

تا رسیدگی میوه گردید. همچنین بیشترین تعداد روز تا رسیدگی میوه (۹۷) و کمترین تعداد روز تا رسیدگی میوه (۸۳) به ترتیب در شرایط شاهد (عرف محل) و هرس سنگین سبز مشاهده گردید که باعث کاهش ۱۴/۴ درصدی تعداد روز تا رسیدگی میوه گردید (شکل ۱۱).

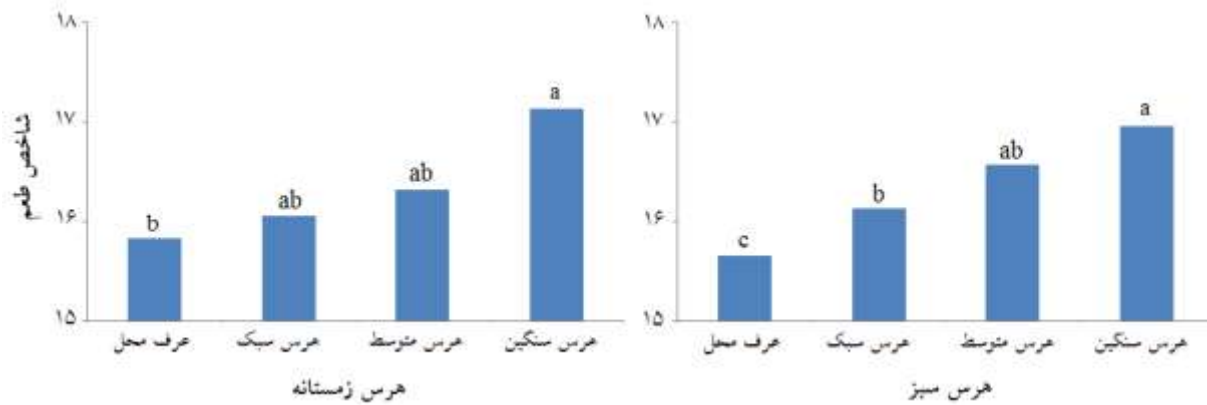
هرس زمستانه و هرس سبز بر تعداد روز تا رسیدگی میوه تأثیر داشتند. بیشترین تعداد روز تا رسیدگی میوه (۹۵) و کمترین تعداد روز تا رسیدگی میوه (۸۵) به ترتیب در شرایط شاهد (عرف محل) و هرس سنگین زمستانه مشاهده گردید که باعث کاهش ۱۰/۵ درصدی تعداد روز



شکل ۱۱- اثر شدت هرس زمستانه و سبز بر تعداد روز تا رسیدگی میوه انگور یا قوتی

شاخص طعم گردید. همچنین بیشترین شاخص طعم (۱۶/۹۶) و کمترین شاخص طعم (۱۵/۱۵) به ترتیب در شرایط هرس سنگین سبز و شاهد (عرف محل) مشاهده گردید که باعث افزایش ۱۰/۷ درصدی شاخص طعم گردید (شکل ۱۲).

هرس سبز بر شاخص طعم تأثیر داشت. بیشترین شاخص طعم (۱۷/۱۳) و کمترین شاخص طعم (۱۵/۸۳) به ترتیب در شرایط هرس سنگین زمستانه و شاهد (عرف محل) مشاهده گردید که باعث افزایش ۷/۶ درصدی



شکل ۱۲- اثر شدت هرس زمستانه و سبز بر شاخص طعم انگور یاقوتی

توصیه ترویجی

- ۱- توصیه می‌شود که هرس زمستانه در دی‌ماه و هرس سبز بعد از ارزیابی شدن حبه‌ها انجام می‌گردد.
- ۲- هرس زمستانه در منطقه سیستان به‌طور معمول با بیش از ۲۵ عدد شاخه که بر روی هرکدام بیش از هشت عدد جوانه وجود دارد انجام می‌شود. با توجه به موارد فوق، توصیه می‌گردد که تاک‌داران جهت افزایش کمی و کیفی محصول از هرس سنگین زمستانه استفاده نمایند.
- ۳- هرس سنگین زمستانه و هرس سنگین سبز تاک، باعث افزایش مواد جامد محلول، اسید قابل تیتراسیون آب‌میوه، درصد آب‌میوه، درصد آفتاب‌سوختگی خوشه و شاخص طعم و کاهش اسیدیته و تعداد روز تا رسیدگی میوه گردید.
- ۴- هرس سنگین زمستانه و هرس سنگین سبز تاک انگور، باعث کاهش تعداد روز تا رسیدگی میوه شد.
- ۵- باغداران منطقه سیستان حذف شاخه‌های سبز را عاملی در جهت کاهش عملکرد می‌دانند که این تحقیق خلاف آن را ثابت نمود. بیشترین تأثیر بر صفات مواد جامد محلول، اسیدیته آب‌میوه، اسید قابل تیتراسیون آب‌میوه، درصد آب‌میوه، درصد آفتاب‌سوختگی خوشه، تعداد روز تا رسیدگی میوه و شاخص طعم ناشی از هرس کامل شاخه‌های سبز بدون محصول رشد کرده از روی شاخه بارده یک‌ساله + هرس کامل شاخه‌های نرک + هرس شاخه‌های سبز هشت بند

بالاتر از آخرین خوشه بود.

منابع

- ۱- آزادشهرکی، ف.، و ج. کفاشان. ۱۳۹۶. شاخص‌های کیفی محصولات باغی و روش‌های اندازه‌گیری آن‌ها. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت ترویج، نشر آموزش کشاورزی. ۱-۲۴.
- ۲- صادقیان، ف.، ا. سیفی، ع. دادار، م. علیزاده، و م. شریفانی. ۱۳۹۴. اثر هرس سبز بر عملکرد و کیفیت میوه در بوته‌های خزنده انگور رقم کشمش‌ی در شرایط اقلیمی شیروان. نشریه علوم باغبانی، ۲۳۹-۲۳۲(۲):۲۹.
- ۳- فاضلی رستم پور، م. ۱۳۹۹. تأثیر رژیم آبیاری و هرس سبز بر برخی صفات کیفی، فیزیولوژیک و عملکرد انگور رقم یاقوتی. نشریه علوم باغبانی ایران، ۱۹۶-۱۸۵(۱):۳۴.
- ۴- کرمی، م. ج. ۱۳۸۹. اثر شدت هرس و طول شاخه بارده بر عملکرد و کیفیت انگور رقم سیاه سمرقندی. مجله به‌زراعی نهال و بذر. ۲۵-۱۵(۴):۲۶.
- ۵- کاووسی، ب.، س. عشقی و ع. تفضلی. ۱۳۸۸. تأثیر تنک خوشه و سطوح مختلف سربرداری شاخه‌های بارور بر عملکرد متعادل و بهبود

- ریز شهریور. دانشگاه بوعلی سینا. ۱۵۳-۱۵۷.
- ۹- نجاتیان، م.ع، م. مرادی، و ا. گنجی مقدم. ۱۳۹۵. تعیین بهترین شدت هرس تعادلی در انگور رقم پیکانی در شهرستان کاشمر. اولین سمپوزیوم ملی میوه‌های ریز دانشگاه بوعلی سینا. ۲۴۵-۲۵۱.
- 10- Bennett, J., Jarvis, P., Creasy, G. L. & Trought, M. C. T. 2005. Influence of defoliation on overwintering carbohydrate reserves, return bloom and yield of mature Chardonnay grapevines. American Journal of Enology and Viticulture, 56(4), 386-393.
- کیفیت میوه انگور عسکری. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، ۲۵-۱۵:۱۳(۴۸).
- ۶- محمودزاده، ح. ۱۳۹۹. اصول فنی هرس خشک و سبز. نشر آموزش کشاورزی. ۳۲ صفحه.
- ۷- مستوفی، ی. و ف. نجفی. ۱۳۸۴. روش‌های آزمایشگاهی تجزیه‌ای در علوم باغبانی. انتشارات دانشگاه تهران. ۱۳۶ صفحه.
- ۸- میرسلیمانی، ع، ح. امین، و ر. جعفری. ۱۳۹۵. تأثیر شدت هرس بر عملکرد و کیفیت میوه انگور رقم یاقوتی سیاه. اولین سمپوزیوم ملی میوه‌های

The Effect of Winter and Green Pruning on Certain Quality Traits of Ruby Seedless Grape Fruit
Mansour Fazeli Rostampour¹

Abstract

Given the intense heat, high solar radiation, limited water resources, and poor soil quality in the Sistan region, Ruby Seedless grapevines do not exhibit strong growth. Therefore, regulating the number of buds during winter and controlling vegetative growth during the growing season until fruit harvest are crucial for achieving both quantitative and qualitative yields. The experimental treatments included four levels of winter pruning intensity: 1- Control (local practice), 2- Light pruning (10+60), 3- Moderate pruning (10+40), and 4- Heavy pruning (10+20), as well as four levels of green pruning intensity: 1- Control (local practice), 2- Light green pruning (pruning green shoots eight nodes above the last cluster), 3- Moderate green pruning (complete removal of lateral shoots + pruning green shoots eight nodes above the last cluster), and 4- Heavy green pruning (complete removal of non-productive green shoots growing from the one-year-old fruit-bearing branches of the previous year + complete removal of lateral shoots + pruning green shoots eight nodes above the last cluster). Heavy winter pruning resulted in an increase in traits such as total soluble solids, total acidity, juice content, cluster sunburn, and flavor index by 8.4%, 14.5%, 5%, 11%, and 7.6%, respectively, compared to the control, and a decrease in acidity and the number of days to fruit ripening by 20.1% and 10.5%, respectively, compared to the control. Heavy green pruning increased traits such as total soluble solids, total acidity, juice content, cluster sunburn, and flavor index by 9%, 17.8%, 10%, 29%, and 10.7%, respectively, compared to the control, while reducing acidity and the number of days to fruit ripening by 21% and 14.4%, respectively, compared to the control. Overall, the highest flavor index of Ruby Seedless grapes was observed under conditions of heavy winter pruning combined with the complete removal of non-productive green shoots growing from the one-year-old fruit-bearing branches of the previous year, complete removal of lateral shoots, and pruning green shoots eight nodes above the last cluster.

Keywords: Total acidity, days to fruit ripening, flavor index, total soluble solids.

¹ assistant professor/Sistan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center