

اصول و نقش هرس سبز در مدیریت تاکستان

بیژن کاووسی^۱، کریم سعیدی^۲ و بهروز حسن پور^۳

چکیده

هرس سبز به منظور کاهش رقابت بین رشد رویشی، بهبود تشکیل میوه، کمیت و کیفیت محصول در تاکستان‌ها اعمال می‌شود. با توجه به اینکه بیماری سفیدک و کپک خاکستری خوشه از بیماری‌های متداول تاکستان‌های کشور بوده و به جهت تولید محصول سالم و کاهش مصرف سموم به‌ویژه قارچ‌کش‌ها، هرس سبز به جهت بهبود جریان هوا در تاج بوته، به‌عنوان یک راهکار در کنترل این بیماری محسوب می‌شود. همچنین با توجه به محدودیت میزان بارش و اهمیت حفظ رطوبت در طول فصل رشد، کنترل رشد رویشی تاک از طریق هرس سبز، در استفاده بهینه از ذخایر آب موجود برای رسیدن محصول و تکمیل چرخه رشد بسیار مؤثر است. هرس سبز از نظر زمانی از مرحله آغاز رشد جوانه‌ها به روش جوانه‌گیری، سپس عمل پانسمان یا ترپاز با قطع نوک انتهایی شاخه برای بهبود تشکیل میوه، پاجوش‌زنی برای کاهش رقابت با رشد بوته، سرزنی شاخه به‌ویژه در مرحله تغییر رنگ حبه‌ها با هدف بهبود رنگ‌پذیری و کیفیت میوه انجام می‌شود. دانش‌افزایی تاک‌داران در زمینه هرس سبز و جایگاه آن در مدیریت تاکستان می‌تواند موجب بهبود کمی و کیفی محصول شود.

واژه‌های کلیدی: انگور، عملکرد، خوشه، سرزنی

مقدمه

انگور (*Vitis vinifera* L.) یکی از مهم‌ترین میوه‌هایی است که از نظر ارزش غذایی و خواص بهداشتی دارای فواید فراوانی می‌باشد. سطح زیر کشت تاکستان‌های آبی و دیم کشور با احتساب درختان بارور و نابارور در سال ۱۳۹۶، حدود ۳۰۵/۲۲۸ هکتار بوده که حدود ۲۸۶/۸۶۳ هکتار آن بارور و ۱۸/۳۶۵ هکتار آن نابارور می‌باشد. استان فارس با داشتن ۶۲/۷۹۱ هکتار در جایگاه نخست قرار دارد. تولید انگور کشور حدود ۳/۱۹۱/۵۹۱ تن بوده که از این مقدار ۲/۹۲۸/۱۵۳ تن به‌صورت آبی و ۲۶۳/۴۳۷ تن به‌صورت دیم می‌باشد. استان فارس با ۵۸۳/۵۱۶ تن مقام اول کشور در کشت دیم را دارا است. متوسط میزان عملکرد در هکتار انگور

آبی کشور ۱۳/۲۷۲ تن می‌باشد. بالاترین میزان عملکرد انگور آبی (۲۲/۶۱۱ تن در هکتار) متعلق به استان کهگیلویه و بویراحمد و کمترین میزان عملکرد آبی (۴/۹۴۱ تن در هکتار) متعلق به استان گیلان می‌باشد. متوسط عملکرد در یک هکتار انگور دیم کشور حدود ۳/۹۷۷ تن بوده که بیشترین و کمترین عملکرد دیم به ترتیب ۸/۱۸۲ و ۱/۱۳۱ تن در هکتار به استان‌های گلستان و خراسان جنوبی تعلق دارد (آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۶). انگور به دلیل مقاومت خوبی که نسبت به خشکی دارد، در برخی مناطق مختلف کشور به‌صورت دیم تحت کشت می‌باشد. تابش آفتاب و دمای مناسب باعث بالا رفتن کیفیت میوه انگور می‌شود، زیرا میزان قند، مواد جامد، اسید و مزه گس میوه بستگی

^۱ استادیار پژوهش بخش تحقیقات زراعی و باغی، مرکز تحقیقات کشاورزی و آموزش و منابع طبیعی استان فارس، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شیراز، ایران.

^۲ استادیار پژوهش بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و آموزش و منابع طبیعی استان فارس، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شیراز، ایران.

^۳ استادیار پژوهش بخش تحقیقات اقتصادی، اجتماعی و ترویجی، مرکز تحقیقات کشاورزی و آموزش و منابع طبیعی استان فارس، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شیراز، ایران.

نتیجه بوته انگور کمتر دچار کم آبی می شود. در پژوهشی درستکار (۱۳۷۵) نشان داد که حذف کلیه شاخه های فرعی و ۱۶ برگ آخر شاخه های بارده و ۸ برگ آخر شاخه های بدون بار در مرحله نخودی بودن حبه ها در رقم تامسون سیدلس در نقاط مشابه ایستگاه تحقیقاتی خلعت پوشان مفید می باشد. نتایج تحقیقات مردای و همکاران (۱۳۷۶) در زمینه هرس بهاره و حلقه برداری بر خصوصیات کمی و کیفی دو رقم انگور سیاه و رطبی نشان داد که میزان مواد جامد محلول در سرزنی شدید کاهش معنی داری نسبت به شاهد نشان داد ولی در سرزنی مطلوب بیشترین میزان مواد جامد محلول مشاهده گردید. هرچند پرورش تاک در ایران هم به صورت آبی و هم به صورت دیم انجام می شود اما قابلیت دسترسی به آب مهم ترین عامل محدود کننده تولید این محصول در کشور است. این مشکل با تغییر اقلیم تشدید می شود. حتی اگر سطوح بارندگی ثابت نگه داشته شود، خطرات خشکی شدید به خاطر افزایش تقاضای تبخیر اتمسفری ناشی از گرم شدن زمین افزایش می یابد. لذا تاک داران در جستجوی کنترل مناسب وضعیت آب مورد نیاز تاک برای بهبود عملکرد انگور هستند. هدف از این مقاله، بیان جایگاه، اهمیت و روش های عملیات هرس سبز در تاکستان برای تاک داران و دانش افزایی آنها برای مدیریت تاکستان می باشد.

انواع هرس سبز

در تاکستان ها هرس به دو صورت هرس زمستانه و هرس تابستانه انجام می گیرد. هرس تابستانه یا سبز در تاکستان به صورت های مختلف از نظر زمانی به صورت جوانه گیری^۱، پانسمان^۲، پاجوش زنی^۳، سرزنی^۴ و جداسازی برگ های بالغ انجام می گیرد. جوانه گیری در

مستقیمی به تابش آفتاب دارد. به همین دلیل عمل هرس کردن به خصوص هرس سربرداری، می تواند نفوذ نور را در تاج درخت افزایش داده و حتی با تابش نور به طور مستقیم بر روی خوشه ها موجب بهبود کیفیت حبه ها گردد. هرس سبز مکمل هرس خشک بوده و باعث توزیع صحیح و منظم مواد غذایی در اندام های گیاه می شود (تفضلی و همکاران، ۱۳۷۵). در صورتی که بین رشد رویشی و تولید میوه تعادل وجود داشته باشد، رشد رویشی در مرحله رنگ پذیری^۱ متوقف می شود. از علائم رشد رویشی زیاد می توان به تراکم و پیوستگی اندام های علفی و تولید سایه زیاد در زیر تاج، زرد شدن بی موقع برگ های وسطی تاج تاک، عدم رنگ پذیری کامل حبه ها، کاهش باروری جوانه ها، کاهش جوانه زنی در کل بوته تاک، عدم توقف رشد رویشی تا پایان مرحله رسیدن، افزایش pH، پتاسیم، اسید مالیک در آب میوه اشاره نمود (آرچر، ۱۹۸۷). حذف شاخه های نرک و غیر بارور و یا شاخه های حاوی خوشه های کوچک و شاخه های ترد از اهمیت خاصی برخوردار است. این عمل به باروری بیشتر جوانه ها کمک کرده و نفوذ و تماس سموم جهت کنترل آفات و بیماری ها را راحت تر می نماید. همچنین این عملیات هزینه های هرس زمستانه را کاهش داده و از شیوع آفات و بیماری ها می کاهد (هانتر، ۱۹۹۱؛ هانتر، ۱۹۹۰). نجاتیان و رسولی (۱۳۹۶) گزارش نمودند که برای جلوگیری از ریزش گل و میوه، فاصله زمانی بین مرحله ای که تقریباً تمام خوشه های بوته ظاهر شده اند یک تا دو هفته پس از مرحله تمام گل و برای افزایش رنگ پذیری میوه ها، آغاز مرحله تغییر رنگ حبه جهت هرس سبز بسیار مناسب هستند. محمودزاده (۱۳۹۷) گزارش نمود که هرس سبز در مناطق خشک و کم باران باعث کاهش سطح تبخیر و تعرق شده و در

1 Verasion
2 Dis-budding
3 Pinching
4 Topping

می‌باشد. در بعضی مناطق سربرداری به‌طور منظم در طول فصل رشد یک یا دو و حتی ۳ بار انجام می‌گیرد (کاووسی، ۱۳۸۱). بعد از بیدار شدن تاک از خواب زمستانه، معمولاً تعدادی شاخه زائد در بخش‌های ناخواسته شروع به رشد می‌کند که باید قبل از رسیدن به طول ۱۵ سانتی‌متر حذف شوند (دولتی بانه، ۱۳۹۵). برگ چینی بی‌رویه موجب ضعف شدن بوته تاک می‌شود و در مناطق سردسیر به دلیل کوتاه بودن فصل رشد معمول است. معمولاً برگ‌های پیر اطراف خوشه حذف می‌شوند و دما در محدوده ۲۵ درجه سانتی‌گراد باید باشد و در دمای بالاتر بروز آفتاب‌سوختگی محتمل است (نجاتیان، ۱۳۹۲).

تاک‌های جوان هنگام شروع رشد و نمو انجام می‌گیرد که شامل جداسازی جوانه‌های متورم شده و شاخه‌های جوان در قسمت پایین شاخه به‌منظور تمرکز رشد در قسمت انتهایی می‌باشد. پاجوش زنی شامل جداسازی شاخه‌های ناخواسته که بر روی تنه و اطراف آن در زیر خاک بیرون می‌آیند، می‌باشد. تأخیر در جداسازی پاجوش‌ها موجب محدودیت قدرت رشد بوته‌ها می‌گردد. پانسمان شامل جداسازی ۷ تا ۱۵ سانتیمتری انتهای شاخه جوان که معمولاً با نوک انگشتان دست به‌منظور کنترل موقتی رشد شاخه و بهبود تشکیل میوه در خوشه انجام می‌گیرد. سربرداری مرکب از جداسازی ۳۰ تا ۶۰ سانتیمتر یا بیشتر از انتهای شاخه بارده در حال رشد



شکل ۱- مقایسه هرس سبز در یک تاکستان در منطقه بیضا فارس (راست) و برگ چینی در کشور ایتالیا (سمت چپ)

مراحل پایانی رشد و نمو آلوده شوند، ترک می‌خورند و ممکن است سایر و کپک‌ها به این حبه‌های ترک‌خورده حمله کنند. نور کم و غیرمستقیم باعث افزایش بیماری می‌شود ولی آفتاب مستقیم بیماری را کاهش می‌دهد. انتشار بیماری توسط باد انجام می‌شود، بنابراین دما تأثیر قابل توجهی بر میزان خسارت ناشی از این بیماری دارد. احداث تاکستان در مناطقی که هوا به‌خوبی جریان دارد و بوته‌ها در معرض تابش آفتاب قرار می‌گیرند و هرس سبز بوته‌های انگور و حذف شاخه‌های آلوده در کاهش سفیدک پودری موثر است (کربلایی خیای و

۱- مبارزه با بیماری سفیدک پودری

یکی از مهم‌ترین بیماری‌های مو، سفیدک پودری است. این بیماری در صورت فراهم شدن شرایط محیطی مناسب، بیش از هر بیماری دیگری به مو خسارت وارد می‌کند و منجر به کاهش رشد درخت و میوه‌ها، کاهش کیفیت میوه و افزایش سرمازدگی می‌شود. اگر خوشه‌ها قبل یا کمی بعد از مرحله‌ی گلدهی آلوده شوند، تشکیل میوه دچار اختلال شده و مقدار محصول به‌شدت کاهش پیدا می‌یابد و ممکن است تمام یا بخش‌هایی از حبه‌های آلوده با پودر سفیدرنگ پوشیده شوند. اگر حبه‌ها در

رشد جوانه‌ها شامل جوانه گیری، پاجوش زنی و سرزنی شاخه به‌ویژه در مرحله تغییر رنگ حبه‌ها انجام شود.

همکاران، ۱۳۹۰). چون برای کنترل بیماری سفیدک هدف بهبود نفوذ نور و جریان هوا در تاج بوته است، توصیه می‌شود هرس سبز از نظر زمانی از مرحله آغاز



شکل ۲- علائم بیماری سفیدک پودری بر روی برگ، شاخه و خوشه آلوده

تصویر سمت چپ: علائم آلودگی برگ‌ها به بیماری سفیدک پودری

تصویر میانی: علائم آلودگی شاخه به‌صورت لکه‌های قهوه‌ای به بیماری سفیدک پودری

تصویر سمت راست: علائم آلودگی خوشه و حبه‌ها به بیماری سفیدک پودری و ترکیب حبه‌ها

ویژگی‌های کمی خوشه، هرس سربرداری ۱ تا ۲ جوانه بالاتر از خوشه موجب کاهش وزن خوشه در مقایسه با شاهد گردید؛ اما هرس سربرداری ۵ تا ۱۰ جوانه بالاتر از خوشه موجب کنترل متعادل رشد رویشی و بهبود رنگ و ویژگی‌های کمی و کیفی انگور عسکری گردید (شکل ۳).

۲- بهبود کمیت و کیفیت میوه

کاووسی (۱۳۸۱) در پژوهشی نشان داد که از نظر

ویژگی‌های کمی و کیفی، هرس سربرداری یک جوانه بالاتر از آخرین خوشه در زمان آغاز مرحله تغییر رنگ و رسیدگی موجب کاهش درصد مواد جامد محلول و نسبت قند به اسید در مقایسه با شاهد گردید. از نظر



شکل ۳- هرس سبز انگور عسکری و اثر مثبت بر کمیت و کیفیت میوه انگور

تصویر سمت راست: نمایش رشد بیش از اندازه شاخه

تصویر میانی: هرس سبز در حداقل ۵ گره بالاتر از آخرین خوشه

تصویر سمت راست: بهبود کمی، کیفی و رنگ خوشه در تیمار هرس سبز

شاخه‌های بارور (۳/۴، ۱/۱ و ۱/۲ طول شاخه) بر ایجاد عملکرد متعادل همراه با بهبود ویژگی‌های کیفی انگور عسکری اجرا گردید. نتایج نشان داد که کاهش تعداد خوشه به ۲۵ تا ۳۵ عدد در هر بوته، به‌طور معنی‌داری موجب افزایش میزان درصد مواد جامد محلول، نسبت TSS/TA و واکنش آب میوه (pH) گردید ولی با افزایش تعداد خوشه، کاهش معنی‌داری در میزان این صفات مشاهده گردید. بر اساس نتایج این پژوهش، تیمار تنک خوشه توأم با سربرداری شاخه‌ها به‌منظور بهبود ویژگی‌های کیفی همراه با عملکرد متعادل انگور عسکری در منطقه سردسیری سی سخت توصیه شد.

نتیجه‌گیری و توصیه ترویجی:

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده در بین تیمارهای مختلف هرس سربرداری، هرس ۵ تا ۱۰ جوانه بالاتر از آخرین خوشه از نظر خصوصیات کمی و کیفی تفاوت‌هایی مشاهده گردید، اما با در نظر گرفتن تمام مزایا و معایب تیمار هرس ۵ جوانه بالاتر از آخرین خوشه قابل توصیه است.

کاووسی و حسن‌پور (۱۳۹۷) نشان دادند که یک رابطه مستقیم بین تیمار هرس سرزنی و بهبود ویژگی‌های کیفی آب‌میوه انگور عسکری وجود داشت. با توجه به این‌که منطقه (سی سخت) دارای تابستان‌های خنک بوده و سیستم غالب تربیت مو سیستم پاچراغی هست، رشد رویشی شاخه‌ها موجب ایجاد یک پوشش بر روی خوشه‌های میوه انگور می‌گردد که این عمل موجب کاهش شدت نور در تاج بوته شده و رنگ حبه‌ها سبز و مزه آن‌ها کمی ترش باقی می‌ماند؛ اما نتایج این پژوهش نشان داد که کاربرد هرس سبز موجب نفوذ بیش‌تر نور در تاج درخت شده و خوشه‌ها در معرض نور قرار گرفته و حبه‌ها به رنگ زرد تغییر پیدا نموده و نسبت TSS/TA آب‌میوه افزایش می‌یابد. بیش‌ترین نسبت TSS/TA آب‌میوه و ویتامین «ث» آب‌میوه مربوط به تیمار سرزنی در مرحله تغییر رنگ با قطع آبیاری در ۹۰ روز بعد از مرحله تمام گل بود. پژوهشی توسط کاووسی و همکاران (۱۳۸۸) به‌منظور بررسی اثرهای سطوح مختلف تعداد خوشه (شاهد، ۲۵، ۳۰، ۴۰، ۳۵، ۴۵ و ۵۰ خوشه در بوته) و سربرداری



شکل ۴- سمت راست عملیات صحیح هرس سبز و نگهداری متناسب برگ و سمت چپ هرس سبز اشتباه و قطع شاخه بالاتر از آخرین خوشه

منابع مورد استفاده

- ۱- بی.نام. ۱۳۹۶. وزارت جهاد کشاورزی. ۱۳۸۶. آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی. اداره آمار و اطلاعات وزارت جهاد کشاورزی.
- ۲- تفضلی، عنایت اله، جمشید حکمتی و پرویز فیروزه. ۱۳۷۵. انگور. انتشارات دانشگاه شیراز.
- ۳- درستکار، م. ۱۳۷۵. بررسی تأثیر سطوح مختلف سرشاخه زنی بر روی خصوصیات کمی و کیفی انگور واریته سلطانی. پایان نامه کارشناسی ارشد باغبانی دانشگاه تبریز. ۱۰۶ صفحه.
- ۴- دولتی بانه، ۱۳۹۷. کتاب انگور (مدیریت جامع کشت، پرورش، تولید و فرآوری). ۱۳۹۵. انتشارات دانشگاه کردستان.
- ۵- کاووسی، ب. ۱۳۸۱. بررسی اثرات هرس تابستانه (سطوح مختلف سرشاخه زنی) بر کمیت و کیفیت انگور عسکری دیم. گزارش نهائی طرح تحقیقاتی به شماره ثبت ۸۱/۱۳۲.
- ۶- کاووسی، بیژن، سعید، عشقی و تفضلی، عنایت اله. ۱۳۸۸. تأثیر تنک خوشه و سطوح مختلف سربرداری شاخه های بارور بر عملکرد متعادل و بهبود کیفیت میوه انگور عسکری. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. ۴۸: ۲۷-۱۵.
- ۷- کاووسی، بیژن و حسن پور، بهروز. ۱۳۹۷. اثر زمان سرزنی شاخه و قطع آبیاری قبل از برداشت بر برخی از ویژگی های کمی و کیفی انگور عسکری. مجله تولیدات گیاهی. ۴۱(۱): ۸۳-۹۶.
- ۸- کربلایی خیاوی، ح، ح. شیخلینسکی، ا. بابایی اهری، ا. حیدری، و ح. فتحی. ۱۳۹۰. ارزیابی مقاومت ارقام مختلف انگور در برابر قارچ عامل بیماری سفیدک سطحی انگور *Uncinula necator* در منطقه مشکین شهر. بوم شناسی گیاهان زراعی ۷ (۱): ۵۴-۴۹.
- ۹- مرادی، ن. ۱۳۷۶. بررسی اثرات هرس بهاره و حلقه برداری بر خصوصیات کمی و کیفی دو رقم انگور سیاه و رطبی. پایان نامه کارشناسی ارشد باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد جهرم. ۹۲ صفحه.
- ۱۰- محمودزاده، حسن. ۱۳۹۷. هرس سبز (تابستانه) در انگور. راهکاری جهت کاهش مصرف آب. نشریه ترویجی.
- ۱۱- نجاتیان، م. ع. و رسولی، و. ۱۳۹۶. هرس انگور سبز. نشر آموزش کشاورزی. دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی، معاونت ترویج، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. تهران.
- ۱۲- نجاتیان، م. ع. ۱۳۹۲. راهنمای جامع تولید و فرآوری انگور. انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی. ۳۱۵ صفحه.
- 13- Archer, E. 1987. The role of light and canopy management in South African vine yards. Department of Viticulture university of Stellenbosch, *sagteverugteboer*: 397-405.
- 14- Hunter, J. J., O. T. Villers and J. E. Watts. 1991. The effects of partial defoliation on quality characteristics of *Vitis vinifera* L. cv cabernet sauvignon grape. I. sugar, acid and pH. *S. Afr. Enol. Vitic.* Vol. 12. No: 42-50.
- 15- Hunter, J. J. and J. H. Visser. 1990. The effect of partial defoliation on growth characteristics of *Vitis vinifera* L. CV. Cabernet Sauvignon. II- Reproductive Growth. *S. AF. J. Enol. Vitic.* Vol. 11. No.1:26-33.