

اثر هرس سبز در افزایش کمی و کیفی محصول انگور رقم کلاه‌داری

علی دادار^۱

چکیده

به منظور بررسی اثر هرس سبز در کاهش تبخیر، مقابله با خشکسالی و افزایش کمی و کیفی محصول انگور رقم کلاه‌داری در شهرستان بجنورد، آزمایش شامل فاکتور A: هرس سبز در چهار سطح: a1 - حذف ۱۵ سانتی‌متر از انتهای شاخه‌ها به‌عنوان شاهد، a2 - حذف شاخه‌ها از چهاربند بالاتر از آخرین خوشه، a3 - حذف شاخه‌ها از هفت‌بند بالاتر از آخرین خوشه، a4 - حذف شاخه‌ها از ده‌بند بالاتر از آخرین خوشه و فاکتور B: شامل زمان هرس، در سه سطح از مراحل رشد فنولوژیکی مو، b1 - زمان گل‌دهی، b2 - دو هفته پس از ریزش گل‌ها و b3 - زمان آبیگری حبه‌ها و به مدت سه سال در سال زراعی ۱۳۹۸-۱۳۹۶ اجرا شد. سپس صفاتی همچون، طول و عرض خوشه، تعداد خوشه در هر بوته، وزن خوشه، عملکرد بوته، درصد مواد جامد محلول (TSS) و میزان رنگ حبه مورد بررسی قرار گرفت و میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن مقایسه شدند. حذف شاخه‌ها از دو بند بالاتر از آخرین خوشه دو هفته پس از ریزش گل‌ها بر روی خصوصیات کمی و کیفی انگور رقم کلاه‌داری بهترین نتیجه را داشت و منجر به بیشترین عملکرد بوته (۲۲/۳۳ کیلوگرم)، افزایش ۴۰ درصدی رنگ میوه و ۳/۴۹ درصدی مواد جامد محلول در مقایسه با شاهد گردید. واژه‌های کلیدی: حبه، بند، عملکرد، کلاه‌داری

مقدمه

رشد رویشی و زایشی دارند (نجاتیان و همکاران، ۱۳۸۹، Rockett, 2020). هرس سبز موجب کاهش سطح اندام‌های تعرق‌کننده در گیاه می‌شود و بدین ترتیب امکان حداکثر استفاده از رطوبت ذخیره‌شده در خاک به نفع رشد زایشی مطلوب فراهم می‌گردد؛ بنابراین سبب افزایش گل‌انگیزی در جوانه‌های باقی‌مانده، زودرسی محصول قبل از شروع سرمای زودرس پاییز و زمان بارندگی در مناطق مرتفع و سرد می‌شود. هرس سبز همچنین موجب افزایش درصد مواد جامد محلول و طول انبارمانی در محصولاتی که قرار است در سردخانه نگهداری شوند می‌گردد. ساده‌تر شدن کار برداشت محصول سال جاری، هرس خشک و عملیات داشت ابتدای فصل سال بعد پا بیل کردن سطح خاک، مبارزه مکانیکی با علف‌های هرز را آسان می‌نماید. به‌علت نفوذ نور بیشتر به داخل گیاه سبب پیشگیری از شیوع بیماری‌ها و سبب یکنواخت رسیدن محصول و افزایش میزان رنگ در ارقام رنگین‌پوست می‌شود. موفقیت در رسیدن به اهداف هرس مستلزم رعایت دقیق عملیات هرس و نیز شناخت فیزیولوژی مو است (Acquadro et al., 2020).

خراسان شمالی در منطقه خشک قرار دارد و آب قابل‌استفاده در کشاورزی بسیار محدود می‌باشد، بر این اساس پیشینیان ما اقدام به کشت مو با توجه به نیاز اندک آن به آب نموده‌اند که کاملاً منطقی می‌باشد؛ اما به علت داشتن تابستان‌های خنک، رشد رویشی شاخه‌ها مو زیاد و موجب ایجاد پوشش و سایه‌اندازی روی خوشه‌ها می‌گردد، با انجام هرس، میزان نفوذ نور به داخل تاج تاک افزایش‌یافته و موجب بهبود خصوصیات کمی و کیفی انگور می‌گردد (Hickey, 2019).

مو از گیاهانی است که به دلیل رشد زیاد سالانه، می‌بایستی هرسال هرس شود. هدف از هرس مو ایجاد تعادل بین قسمت رویشی و زایشی گیاه است تا از آن بتوان میوه‌ی کافی باکیفیت بالا به دست آورد و زمینه رشد شاخه را که تأمین‌کننده میوه سال آینده است، فراهم ساخت. تنش رطوبت، استفاده از پایه‌های کم‌رشد، استفاده از مواد کندکننده رشد، هرس سبز و سایر عملیات زراعی تأثیر به‌سزایی در کاهش رشد رویشی و ایجاد تعادل بین

^۱ عضو هیئت علمی بخش تحقیقات زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان شمالی، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، بجنورد، ایران.

میزان رشد کاهش یافته و، سنتز رنگ و درصد مواد جامد محلول در میوه کاهش می‌یابد (نجاتیان و همکاران، ۱۳۸۹). هرس باعث بهبود خصوصیات کمی و کیفی انگور رقم کلاه‌داری شد و منجر به بیشترین عملکرد بوته (۲۲/۳۳ کیلوگرم)، افزایش ۴۰ درصدی رنگ میوه و ۳/۴۹ درصدی مواد جامد محلول در مقایسه با شاهد گردید؛ بنابراین در این پژوهش اثر هرس سبز در افزایش کمی و کیفی محصول انگور رقم کلاه‌داری در شهرستان بجنورد مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

روش اجرا

انگور کلاه‌داری رقمی مناسب برای اراضی دیم می‌باشد اما در اثر کاهش بارندگی‌ها در طی سال‌های اخیر محصول این رقم به‌طور چشمگیری کاهش یافته و انگورهای تولیدشده در شیب‌های جنوبی خصوصاً به علت داشتن حبه‌های ریز و سبزرنگ بازارپسند نیستند و کیفیت خوبی ندارند. این موضوع اهمیت جلوگیری از تبخیر بیش از حد از سطح بوته‌های مو را نمایان می‌سازد. این پژوهش در سال زراعی ۱۳۹۸-۱۳۹۶ به‌صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی (RCBD) و آزمایش شامل فاکتور A: هرس سبز در چهار سطح: a₁ - حذف ۱۵ سانتی‌متر از انتهای شاخه‌ها (شاهد)، a₂ - حذف شاخه‌ها از چهاربند بالاتر از آخرین خوشه، a₃ - حذف شاخه‌ها از هفت‌بند بالاتر از آخرین خوشه، a₄ - حذف شاخه‌ها از ده بند بالاتر از آخرین خوشه و فاکتور B: شامل زمان هرس، در سه سطح از مراحل رشد فنولوژیکی مو، b₁ - زمان گل‌دهی، b₂ - دو هفته پس از ریزش گل‌ها و b₃ - زمان آبیگری حبه‌ها و به مدت سه سال در سال زراعی ۱۳۹۸-۱۳۹۶ در سه تکرار انجام گرفت و هر تکرار شامل ۴ تاک سن بوته‌ها ۱۷ سال و فاصله ردیف ۲ متر و فاصله بوته ۲ متر بودند. محل اجرا سایت بدرانلو از توابع شهرستان بجنورد که در ۱۲ کیلومتری شرق بجنورد واقع شده و ارتفاع آن از سطح دریا ۹۶۵ متر، طول و عرض جغرافیایی آن به

گزارش شده که میزان نورگیری و میکروکلیمای 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 (دولتی بانه، ۱۳۹۵، Hickey, 2019). سربرداری زود هنگام، موجب تسریع در رسیدن میوه‌ها گردید، زیرا رشد زودتر شاخه‌های جانبی جایگزین برگ‌های پیرتر شده و برعکس، سر برداری دیر هنگام دارای آثار زیان‌آور بود (دولتی بانه، ۱۳۹۵).

رابطه شدیدی بین قدرت رشد و پتانسیل میوه‌دهی وجود دارد، تعداد میوه‌ای که روی انگور تشکیل می‌گردد، با میزان گرده‌افشانی رابطه مثبت دارد (دولتی بانه، ۱۳۹۵). گل‌آذین انگور محل مصرف^۱ ضعیف بوده و احتمال، تشکیل میوه به‌طور مثبت به تأمین مواد فتوسنتزی از سوی برگ و به‌طور منفی به قدرت نسبی سایر محل‌های مصرف مثل خوشه‌های روی همان شاخه و برگ‌های جوان‌تر در نوک شاخه، وابسته است (Acquadro et al., 2020). در هفته‌های بعد از شکفتن جوانه‌ها، رشد شاخه‌های مو وابسته به میزان منبع ذخیره‌ای کربوهیدرات موجود در شاخه‌های یک‌ساله (Cane)، تنه و بافت ریشه است. محصول بیش از حد و سایه‌اندازی، هر دو ممکن است موجب کاهش میزان کربوهیدرات‌ها در بوته مو گردد. همچنین سایه‌اندازی می‌تواند آثار زیادی بر باروری در فصل جاری داشته باشد. نوک شاخه‌های بارور در حال رشد، محل مصرف قوی برای مواد غذایی ساخته‌شده در هنگام رشد و نمو خوشه روی شاخه است (Hickey, 2019). عملکرد در هر شاخه به‌وسیله تعداد خوشه و میزان میوه بندی (Fruit set) تعیین می‌گردد، بررسی رابطه تعداد خوشه و ویژگی‌های رویشی نشان داده است که میزان نفوذ نور در تاج بوته موجب نمو رویشی و زایشی می‌گردد و متوسط تعداد خوشه در هر شاخه با میزان سطح برگ، وزن خشک برگ و میزان نیتروژن موجود در برگ همبستگی مثبت دارد (Rockett, 2020). در پژوهشی که اثر تعداد خوشه در بوته مورد بررسی قرار گرفت، مشخص گردید با افزایش تعداد خوشه،

¹ Sink

(۷) ۴- حذف شاخه‌ها از شش بند بالاتر از آخرین خوشه (شکل ۸) انجام شد.

این پژوهش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی (RCBD) و در سه تکرار انجام گرفت و هر تکرار شامل ۴ تاک بود. برای داده‌هایی که برحسب درصد محاسبه شده بودند از روش تبدیل زاویه‌ای (Arc Sin) استفاده شد. همچنین جهت آنالیز داده‌ها از نرم‌افزار MSTAT.C و برای مقایسه میانگین داده‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن (DMRT) در سطح احتمال ۱ و ۵ درصد استفاده شد.

ترتیب $32^{\circ} 57'$ و $45^{\circ} 32'$ است. حذف کامل شاخه‌های فاقد میوه با رشد بیش از حد (شکل ۱) در تمام روش‌ها صورت گرفت. در این تحقیق در سه مرحله رشد فنولوژیکی مو شامل زمان گل در اواخر فروردین‌ماه (شکل ۲)، دو هفته پس از ریزش گل‌ها در اردیبهشت‌ماه (شکل ۳) و زمان آبگیری حبه‌ها در اواخر تیرماه (شکل ۴) و با چهار روش مختلف ۱ - حذف ۱۵ سانتی متری از انتهای شاخه‌ها در اوایل رشد با توجه به اینکه هرس رایج در منطقه هست به‌عنوان شاهد در نظر گرفته شد (شکل ۵) - ۲ - حذف شاخه‌ها از دو بند بالاتر از آخرین خوشه (شکل ۶) - ۳ - حذف شاخه‌ها از چهار بند بالاتر از آخرین خوشه (شکل



شکل ۳: دو هفته پس از ریزش گل‌ها



شکل ۲: زمان گل اواخر فروردین‌ماه



شکل ۱: رشد رویشی بیش از حد



شکل ۶: هرس دو بند بالاتر از خوشه



شکل ۵: حذف ۱۵ سانتی متر از انتهای شاخه‌ها (شاهد)



شکل ۴: زمان آبگیری حبه‌ها اواخر تیرماه



شکل ۸: رنگ جبه در شاهد



شکل ۷: رنگ جبه در دو بند بالاتر از آخرین

خوشه دو هفته پس از ریزش گل

نتایج کاربردی

به طور کلی هرس خشک و هرس سبز برای افزایش عملکرد و افزایش کیفیت انگور ضروری می‌باشند. با انجام هرس سبز مصرف‌کننده‌های آب و مواد غذایی کاهش یافته و میزان تبخیر کاهش می‌یابد و رطوبت خاک صرف تولید محصول و افزایش کیفیت و کمیت میوه می‌شود (دولتی بانه، ۱۳۹۵، Rockett, 2020; Acquadro et al., 2020). تمام روش‌های هرس نسبت به شاهد (حذف ۱۵ سانتی‌متر از انتهای شاخه‌ها) باعث بهبود رنگ میوه، افزایش درصد مواد جامد محلول و عملکرد تاک گردید. نتایج پژوهش نشان داد حذف شاخه‌ها از دو بند بالاتر از آخرین خوشه دو هفته پس از ریزش گل‌ها بر روی خصوصیات کمی و کیفی انگور رقم کلاهداری بهترین نتیجه را دارد و منجر به بیشترین عملکرد بوته (۲۲/۳۳ کیلوگرم) که نسبت به شاهد (۱۲/۴۳ کیلوگرم) به میزان ۹/۹ کیلوگرم عملکرد هر بوته افزایش می‌یابد، و بیشترین درصد رنگ جبه ۷۹/۹۳ درصد بود که نسبت به شاهد (۴۷/۵۱ درصد) به میزان ۳۲/۴۲ درصد افزایش داشت. در این تیمار مواد جامد محلول (۲۱/۰۳ درصد) که نسبت به شاهد (۱۷/۵۶ درصد) به میزان ۳/۹۴ درصد افزایش یافت.

نتیجه‌گیری و توصیه ترویجی

هرس شاخه‌ها دو هفته پس از ریزش گل از دو بند بالاتر از آخرین خوشه بر روی خصوصیات کمی و کیفی انگور رقم کلاهداری بهترین نتیجه را داشت و منجر به

بیشترین افزایش عملکرد هر بوته به میزان ۹/۹ کیلوگرم، افزایش ۴۰ درصدی رنگ میوه و ۳/۴۹ درصدی مواد جامد محلول در مقایسه با شاهد گردید.

منابع

۱. دولتی بانه، ح. ۱۳۹۵. انگور (مدیریت جامع کشت، پرورش، تولید و فراوری)، انتشارات دانشگاه کردستان، ۶۷۴ صفحه.
۲. نجائیان، م. ح.، محمودزاده، ح. و کاوسی، ب. ۱۳۸۹. هرس و سیستم‌های تربیت انگور. انتشارات معاونت ترویج و نظام‌های بهره‌برداری سازمان تحقیقات، ترویج و آموزش کشاورزی. ۶۳ ص.
3. Acquadro, S., et al. (2020). "Grapevine Green Pruning Residues as a Promising and Sustainable Source of Bioactive Phenolic Compounds." *Molecules* 25(3): 464.
4. Hickey, C. (2019). "Vineyard Canopy Management: Shoot Thinning." UGA Cooperative Extension Circular 1152. Retrieved from <https://extension.uga.edu/publications/detail.html?number=c1152>.
5. Rockett, P. (2020). "Pruning of genetic programming trees using permutation tests." *Evolutionary Intelligence*: 1-13.
6. Söyler, K., et al. (2020). "The Effects of Different Crop Load and Summer Pruning Application on Grape Yield and Quality Parameters of 'Mevlana' Cultivar (*Vitis vinifera* L.)." *Erwerbs-Obstbau*: 1-6.
7. White, R., Vogel, A., Scaduto, J., & Hickey, C. (2020). "Evaluation of canopy division and cane pruning to retrofit spur-pruned, vertical shoot-positioned Petit Manseng in Georgia." *Catal. Discov. Pract.* (In press).