

تعیین بهترین شدت هرس تعادلی در انگور رقم پیکانی در شهرستان کاشمر

محمد علی نجاتیان^{1*}، محمود مرادی²، ابراهیم گنجی مقدم³

¹ و ³ - دانشیار پژوهشکده میوه‌های معتدله و سردسیری، موسسه تحقیقات علوم باغبانی کشور

Nejatianali@yahoo.com

² - دانش آموزخته کارشناسی ارشد دانشگاه ازاد اسلامی واحد سیروان

مو از گیاهانی است که به دلیل رشد سالانه می‌بایسی هر ساله هرس شود. منظور از هرس مو بوجود آوردن تعادل بین ریشه و دیگر قسمت های هوایی گیاه است (هرس تعادلی)، تا در برابر آن بتوان میوه کافی و با کیفی بالا بدست آورد. به منظور بدست آوردن روابط بین جوانه های قرار گرفته روی یک شاخه یکساله و حالت‌های مختلف اثرات تعداد و موقعیت جوانه ها بر عملکرد و کیفیت میوه آزمایشی در قالب طرح فاکتوریل با پایه بلوک‌های کاملا تصادفی در سه تکرار و در هر واحد آزمایشی سه بوته روی انگور رقم پیکانی در کاشمر اجرا گردید. تیمارهای شدت هرس فاکتور اول در دو سطح سبک با فرمول $40+20$ و شدید با فرمول $20+10$ تیمار سطح هرس فاکتور دوم که بیانگر تعداد جوانه باقی مانده روی شاخه بارده بود در چهار سطح ($b_1=3$ شامل جوانه، $b_2=$ شامل 4 جوانه و $b_3=5$ شامل جوانه و $b_4=$ هرس مطابق عرف محل (شاهد) روی هر شاخه بارده (Cane) اجرا گردید. نتایج نشان داد انگور رقم پیکانی با هرس بلند سازگار است بطوریکه با هرس بلند بالاترین راندمان تولید محصول را به خود اختصاص داد اگرچه نتایج این بررسی نشان داد با افزایش تولید میوه کمی از کیفیت ظاهری میوه ها بویژه طول و حجم حبه ها کاسته شد ولی تاثیری روی وزن حبه ها، عرض حبه ها و وزن خوشه‌ها نداشت. که دلیل این امر را میتوان افزایش منابع مصرف و رقابت بین منابع تغذیه و کاهش سطح برگ دانست. هرس چهار و پنج جوانه‌ای و نگهداری جوانه های بیشتر روی شاخه های بلند باعث افزایش عملکرد بطور چشمگیری شدو اختلاف معنی داری با دیگر سطوح هرس داشته که علاوه بر تولید بالاتر محصول در خود این جوانه ها شاهد تولید مناسب میوه از دیگر جوانه های پایینی نیز بودیم که در نهایت باعث افزایش محصول نسبت به سایر سطوح هرس گردید. کلید واژه ها: هرس تعادلی، سطح و شدت هرس، طول شاخه

مقدمه

با تغییرات اساسی در اصول فنی از قبیل هرس و سیستم های هدایت تاک، همچنین مکانیزه کردن تاکستانها، انتخاب ارقام و احداث تاکستانهای جدید باید مانند تمام کشورهای پیشرفته در امور تاکداری نسبت به اصلاح تاکستانهای قدیم از یک طرف و احداث تاکستانهای جدید و حمایت مادی و بازار فروشاز طرف دیگر اقدام لازم و سریع معمول داشت. یکی از مشکلات اساسی و فنی تاکداران ما عدم آشنائی با سیستم های تربیت بر حسب شرایط اقلیمی است. منظور اصلی از هرس مو، بوجود آوردن تعادل بین ریشه و دیگر قسمت های هوایی گیاه است تا برابر آن بتوان میوه کافی با کیفیتی بالا بدست آورد و همچنین زمینه رشد را که تامین کننده میوه سال آینده است فراهم ساخت (نجاتیان، 1395). هرس تعادلی برای تمامی ارقام انگور یک اصل کلی و پذیرفته شده است اما شدت هرس و به عبارتی فرمول هرس تعادلی در ارقام با یکدیگر متفاوت است. محققان روش هرسی را برای توازن باردهی میوه و رشد گیاه بیان نمودند که گیاه بتواند حداکثر باردهی را بدون کاهش توان و قدرت تاک داشته باشد. این روش هرس به نام «هرس تعادلی» معروف است. برای هرس متعادل تاک انگور، اندازه تاک برآورد می‌شود، سپس تاک هرس می‌شود، سپس وزن چوب‌های یک ساله هرس شده اندازه‌گیری می‌شود و پس از آن از فرمول هرس برای تعیین تعداد جوانه‌ها برای حفظ جوانه‌ها روی هر تاک استفاده می‌شود. فرمول هرس تعادلی برای تاکستان‌های بر اساس بازدهی آنها بیان و به وجود آمده است به

عنوان مثال برای برخی از تاک‌ها در هند فرمول هرس $10+30$ است بدین معنی که به ازای هر پوند چوب هرس شده 30 جوانه روی بوته نگهداری می‌شود و به ازای هر پوند اضافه‌تر از چوب هرس شده 10 جوانه روی تاک باقی گذاشته می‌شود. یعنی اگر سه پوند چوب یک ساله هرس شده داشته باشیم تعداد 50 عدد جوانه میوه دهنده روی تاک باید نگهداری شود و پس از تعیین تعداد مناسب جوانه‌ها برای حفظ نمودن روی تاک با توجه به فرمول هرس تعادلی، جوانه‌های اضافی هرس می‌شوند (بروون و همکاران 2004).

معین راد (2007) در مطالعات خود به منظور مناسبتین شدت هرس در انگور رقم عسکری بیان کرد با افزایش تعداد جوانه در هر شاخه (تا 12 جوانه) عملکرد افزایش اما کیفیت میوه به ویژه از نظر درصد مواد جامد محلول میوه کاهش یافت 0 در رقم سلطانی نیز تیمارهای 8 تا 12 جوانه ای نسبت به تیمار 4 جوانه‌های معنی دار بوده است و با هرس طویل، درصد مواد جامد محلول میوه کاهش یافت. در آزمایش بررسی شدت هرس روی رقم کنکورده مشخص شده است که با افزایش تعداد جوانه در هر بوته (هرس سبک) عملکرد افزایش اما درصد مواد جامد محلول میوه کاهش یافت و زمان رسیدن میوه به تعویق افتاد (Terence 2008). احمد (2008) در مطالعات خود و برای تولید حداکثر تولید در رقم هیمروود در منطقه کشمیر هندوستان و بررسی شدت های مختلف هرس نگهداری پنج شاخه دوازده جوانه ای بر روی هر بوته را در این رقم توصیه کرده است. احوودی و همکاران (2004) در ارقام انگور خارجی گزارشی کرد که در انگور رقم پرلت (Perlette) بیشترین عملکرد از بوته هایی بدست آمد که تعداد 6 جوانه در هر شاخه بارده نگهداری شده باشد به همین دلیل هرس بلند برای این رقم توصیه شده است.

گوردون (2003) مطالعاتی در زمینه اثرات شدت هرس بر روی رشد رویشی، کیفیت میوه و عملکرد بوته های مو انجام و گزارش دادند. طی تحقیقات مختلفی گزارش نمودند که کاهش سطح برگ، اثر منفی بر کیفیت میوه دارد، به عبارتی افزایش نسبت سطح برگ به تعداد خوشه، کیفیت محصول را افزایش می دهد. محمد علی نجاتیان و همکاران، (1385) طی آزمایشی به منظور دستیابی به اطلاعات بیشتر در رابطه با ظرفیت باردهی رقم بی دانه سفید و بررسی اثرات تعداد جوانه‌ها طول شانه یکساله، نوع هرس نشان داند که توانایی جوانه های پایینی شانه ها بطور محسوسی ضعیفتر می باشد و 2-3 جوانه اول اهمیت چندانی در تولید شانه های بارور و تولید تجاری ندارند و با افزایش طول شانه یکساله، افزایش نسبی در توانایی باردهی جوانه ها مشاهده شد. همچنین با تغییر تعداد و جوانه نگهداری شده روی شاخه یکساله ضریب باردهی در تیمارهای مختلف تفاوت معنی داری داشته و افزایش تعداد جوانه و باردهی را موجب شد. درصد شاخه های بارور و وزن خوشه در شاخه های یکساله نیز همبستگی مثبتی را با افزایش تعداد جوانه در شاخه یکساله نشان داد. عملکرد بوته نیز با افزایش تعداد جوانه در شاخه یکساله افزایش پیدا کرد.

کرمی (1386) به منظور تعیین اثر شدت هرس و تعداد جوانه در هر نقطه بارده بر عملکرد و خصوصیات کیفی انگور دیم ارقام رشه و خوشناو و همچنین با توجه به اهمیتی و نقشی موقعیتی و تعداد جوانه در عملکرد و کیفیتی انگور آزمایشی طی سالهای 1379-1384 در مریوان انجام داد. براساس نتایج آزمایش اختلاف معنی داری بین سطوح شدت هرس از نظر عملکرد بوته، عملکرد جوانه، وزن خوشه، وزن حبه، میزان آنتوسیانین میوه و میانگین وزن شاخه های هرس شده در هر رقم مشاهده شد. همچنین اثر تعداد جوانه باقیمانده در هر شاخه بارده بر عملکرد بوته، عملکرد جوانه و وزن شاخه های هرس شده در هر دو رقم معنی دار گردید. اثر متقابل شدت هرس \times تعداد جوانه شاخه بارده تنها در رقم رشد بر عملکرد بوته در سطح 5% معنی دار شد و بیشترین عملکرد از دو رقم از تیمار شدن هرس $20+40$ به همراه باقی گذاشتن 6 جوانه در هر شاخه بارده بدست آمد. در حالیکه وزن خوشه، وزن حبه و صفات کیفی میوه مانند مقدار مواد جامد محلول و میزان آنتوسیانین میوه با انجام هرس سنگین (از فرمول هرس تعادلی $10+20$) و باقی گذاشتن 3 جوانه در هر شاخه بارده افزایش یافت.

مواد و روش‌ها

تحقیق در شهرستان کاشمر از استان خراسان رضوی انجام گردید. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کاملاً تصادفی در 3 تکرار و هر واحد آزمایشی 3 بوته مورد بررسی قرار گرفت تیمارهای شدت هرس فاکتور A در دو سطح (a_1)=هرس سبک با فرمول $(40+20)$ و (a_2)=هرس شدید با فرمول $(20+10)$ بود به این ترتیب که زمانی که شاخه‌های یکساله در زمان هرس (در تاریخ 5 اسفند 1389 در دوره استراحت و خواب گیاه) چیده شدند، آنها را بوسیله ترازو وزن نموده و برای اولین 450 گرم وزن چوب شاخه‌های هرس شده یکساله در هرس سبک 40 جوانه و در هرس سنگین 20 جوانه روی بوته باقی گذاشته شد. اگر وزن شاخه‌های یکساله هرس شده از 450 گرم بیشتر بود به ازای هر 450 گرم وزن اضافه در هرس سبک 20 جوانه دیگر و در هرس شدید 10 جوانه روی بوته باقی گذاشته شد (Gordonet al., 2003). در تیمار سطح هرس (فاکتور B) که بیانگر تعداد جوانه باقی مانده روی شاخه بارده بود در چهار سطح (b_1 =هرس 2 جوانه ای (عرف محل)) (b_2 =هرس 3 جوانه ای)، (b_3 =هرس 4 جوانه ای) و (b_4 =هرس 5 جوانه ای) در هر شاخه بارده (cane) بر روی شاخه‌های باقی گذاشته شد. صفات مورد نظر شامل درصد جوانه زنی جوانه‌ها، ضریب باردهی، درصد شاخه بارده، وزن خوشه، TSS، حجم حبه‌ها، سطح برگ، وزن حبه‌ها، طول حبه‌ها، عرض حبه‌ها، pH، طول خوشه‌ها و طول دم خوشه‌ها و عملکرد یودند. در محاسبات تنها، جوانه‌ها، شاخه‌ها و خوشه‌های موجود بر روی کین‌ها شمارش و در نظر گرفته شد و جوانه‌ها، شاخه‌ها و خوشه‌های حاصل از اسپورهای جانشین در محاسبات وارد نگردید.

نتایج

با مقایسه میانگین تاثیر متقابل سطح در شدت هرس (جدول 1) مشخص شد کاهش شدت هرس (باقی گذاشتن تعداد جوانه بیشتر روی بوته) و کاهش طول شاخه (هرس کوتاه) در بیشتر موارد با افزایش درصد جوانه‌زنی همراه است. ولی انجام هرس بلند بدون توجه به شدت هرس موجب بهبود (افزایش) درصد شاخه‌های بارده و ضریب باردهی می‌گردد که نشان از تعداد بیشتر خوشه و راندمان تولید بالاتر بوته می‌باشد. علی‌رغم افزایش تعداد خوشه، نه تنها کاهشی در وزن خوشه‌ها حادث نگردد بلکه در برخی موارد با بهبود ابعاد و وزن خوشه و حبه همراه بود. هر چند که این افزایش کاملاً معنی‌دار نبود. در این میان، بیشترین عملکرد در هرس سبک $(40+20)$ سه و چهار جوانه‌ای با تولید حدود 21600 گرم و کمترین عملکرد با 15190 گرم مربوط به هرس سنگین $(20+10)$ دو جوانه‌ای بود. عملکرد بالاتر تیمارهای فوق ناشی از تعداد بیشتر جوانه در بوته می‌باشد. در آزمایشی بر روی انگور سفید بیدانه مشخص شده است که افزایش تعداد جوانه در هر بوته، راندمان تولید را بالا خواهد برد و در تیمار 105 جوانه در هر بوته، حداکثر تولید حاصل شده است (نجاتیان، محمد علی، 1380) اثر تیمارهای سطح و شدت هرس بر دیگر صفات حبه و خوشه از جمله حجم، وزن، طول و عرض حبه، طول و عرض خوشه و قند و pH اب میوه چندان بارز نبود و از روند تغییرات ثابت و هدفمندی پیروی نمود (جدول 4-6) تحقیقات مختلفی گزارش نمودند که کاهش سطح برگ اثر منفی بر کیفیت میوه دارد به عبارتی افزایش نسبت سطح برگ به تعداد خوشه کیفیت میوه را افزایش می‌دهد. (Gallea and Himelrick, 1989) و تیمار هرس سبک 3 و 4 جوانه‌ای با بالاترین سطح برگ که اختلاف معنی‌داری با دیگر تیمارها دارد دارای بیشترین عملکرد می‌باشند. همچنین نسبت طول و عرض بالا در حبه‌ها در این دو تیمار می‌باشد که صفت خوبی جهت تهیه کشمش می‌باشد را دارا می‌باشد. در مورد تعیین محل جوانه‌های بارده و نحوه صحیح هرس در تعدادی از ارقام داخلی گزارش شده است که جوانه‌های بارده در ارقام دانه دار مثل صاحبی، ریش بابا و حسینی اکثراً در قسمت‌های بین جوانه دوم تا هشتم ظاهر می‌شوند و از جوانه دوم بسمت پایین شاخه این میزان به تدریج کاهش می‌یابد. در ارقام بدون دانه مانند انگورهای سفید و قرمز بدون دانه اغلب در وسط شاخه و بیشترین تعداد جوانه‌های بارده بین جوانه چهارم تا دوازدهم قرار می‌گیرد (Marandi, 1996).

مقایسه میانگین صفات در بین جوانه‌ها روی شاخه‌های یکساله (جدول 2) حاکی از اختلاف معنی‌دار بین درصد جوانه زنی و ضریب باردهی و درصد شاخه‌های بارده بود بطوری که بالاترین مقادیر این صفات را جوانه‌های انتهایی به خود اختصاص دادند

که در نتیجه باعث افزایش عملکرد در جوانه های انتهایی در این رقم نسبت به جوانه های ابتدایی شد. بطوریکه بالاترین متوسط عملکرد در هر جوانه در جوانه های انتهایی مشاهده شد که نتایج حاصل از این آزمایش با نتایج تحقیق روی رقم هیمرو و پرلت مطابقت داشت (Ahmad et al., 2004). نتایج حاکی از آن است که با افزایش طول شاخه عملکرد افزایش می یابد به همین دلیل میتوان گفت این رقم با هرس بلند سازگار است و برای هدایت و تربیت این رقم بایستی از روش های سازگار با هرس بلند یا (cane pruning) استفاده نمود. شکفته نشدن جوانه های پایینی شاخه موجب به هم خوردن روش هدایت بوته های انگور و لخت شدن تنه ای بوته ها و در نهایت پیری زودرس و کاهش عملکرد و کیفیت میوه های تولیدی خواهد شد که کاهش حجم حبه ها و طول حبه ها موید این موضوع در جوانه های انتهایی نسبت به جوانه های ابتدایی میباشد. که برای رفع این مشکل به عنوان یک توصیه عملی برای این نطقه پیشنهاد میشود بوته ها به روش مختلط به مانند یکی از تیمارهای اعمال شده در این پژوهش یعنی در هر نقطه بارده یک شاخه پنج جوانه ای به عنوان شاخه بارده و در کنار آن یک شاخه دو جوانه ای به عنوان شاخه جانشین نگهداری شود که با نگهداری شاخه جانشین عملا از به هم خوردن سیستم تربیت بوته های انگور و لخت شدن تنه اصلی جلوگیری می شود (Balasubrahinam, 1987). همچنین نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که سطح برگ اختلاف معنی داری در جوانه های انتهایی با جوانه های ابتدایی دارد و جوانه های انتهایی دارای سطح برگ کمتری میباشد که میتوان دلیل این موضوع را تعداد منابع مصرفی بیشتر در نتیجه تراکم بیشتر خوشه ها و مقدار جوانه بیشتر روی بوته مو و در نهایت عملکرد بالای تاک دانست. نتایج بدست آمده از این بررسی نشان دهنده اثر شدت های مختلف هرس روی این رقم معنی دار بود بطوریکه هرس سنگین در این رقم در جوانه های انتهایی اختلاف معنی داری بین درصد جوانه زنی، ضریب باردهی، درصد شاخه بارده، و در نهایت متوسط عملکرد بیشتر در هر جوانه را نشان داد که همانند انگور بی دانه سفید و انگور رقم کنکور که هرس شدید را میپذیرد (نجاتیان 2001). در جدول مقایسه میانگین صفات در بین جوانه ها وزن حبه، عرض حبه، طول خوشه، وزن خوشه و TSS اثر معنی داری مشاهده نشد ولی pH معنی دار بود بطوری که در جوانه های بالا pH بالاتری داشتند همچنین بالاترین pH در اثر شدت هرس مربوط به هرس سبک پنج جوانه ای بود که با نتایج بررسی روی انگور سیاه سمرقندی مطابقت دارد (کریمی 2010).

نتیجه گیری نهایی

بطور کلی روابط بین جوانه های قرار گرفته بر روی یک شاخه یکساله و حالت های مختلف اثرات تعداد و موقعیت جوانه ها در عملکرد و کیفیت میوه بوته های انگور بطور مفصل مطالعه شده اند و مشخص شده است که محل استقرار جوانه های بارده بر روی شاخه های یکساله به ارقام مختلف انگور بستگی دارد و با در نظر گرفتن شاخه های بارده، نسبت به هرس بوته های مو اقدام می گردد. اگر چه نتایج این بررسی نشان داد با افزایش تولید میوه کمی از کیفیت ظاهری میوه ها به ویژه طول حبه ها کاسته شد ولی تاثیری روی وزن حبه ها، عرض حبه ها و وزن خوشه ها نداشت که دلیل این امر را می توان افزایش منابع مصرف و رقابت بین منابع تغذیه و کاهش سطح برگ دانست. از طرف دیگر بوته هایی که با شدت بیشتری هرس شده بودند اسیدیته کمتری در مقایسه با بوته هایی با شدت هرس سبک داشتند هرس چهار جوانه ای و پنج جوانه ای و نگهداری جوانه های بیشتر روی شاخه های بلند باعث افزایش عملکرد بطور چشمگیر شد که علاوه بر تولید بالاتر محصول در خود این جوانه ها شاهد تولید مناسب میوه از دیگر جوانه ها در بوته نیز بودیم که در نهایت باعث افزایش محصول نسبت به سایر سطوح هرس گردید. بر این اساس، مقایسه بین جوانه های مختلف با توجه به شدت و سطوح مختلف هرس در رقم پیکانی نشان داد این رقم با هرس بلند سازگار است بطوری که با هرس بلند بالاترین راندمان تولید محصول را به خود اختصاص داد.

جدول 1- مقایسه میانگین تاثیر تیمارها بر صفات مورد مطالعه

| تیمار | درصد جوانه زنی | ضریب بارده | درصد شاخه بارده | وزن خوشه (gr) | Tss% | حجم حبه (ml) | سطح برگ (cm ²) | وزن حبه (gr) | طول حبه (mm) | عرض حبه (mm) | pH | طول خوشه (mm) | طول دم میوه (mm) | عملکرد (gr) |
|----------------------|----------------|------------|-----------------|---------------|---------|--------------|----------------------------|--------------|--------------|--------------|----------|---------------|------------------|-------------|
| هرس دوجوانه ای | 94/84a | 1/160ab | 81/85ab | 334/6ab | 16/50a | 2/323a | 1762bc | 2/508a | 2/310a | 1/267a | 4/258a | 226/8a | 24/00a | 17200a |
| هرس سه جوانه ای | 85/15b | 1/110b | 77/12b | 266/0ab | 17/08a | 2/253a | 1924a | 2/370ab | 2/333a | 1/320b | 4/247a | 239/6a | 28/95a | 18950a |
| هرس چهار جوانه ای | 80/33bc | 1/233ab | 82/85a | 340/4a | 16/25a | 2/098b | 1844ab | 2/283bc | 2/270a | 1/302bc | 4/065b | 239/1a | 26/08a | 20820a |
| هرس پنج جوانه ای | 78/44c | 1/337a | 81/17ab | 256/9b | 16/83a | 2/040b | 1682c | 2/165c | 2/230a | 1/268c | 4/265a | 224/5a | 24/99a | 18630a |
| تیمار | درصد جوانه زنی | ضریب بارده | درصد شاخه بارده | وزن خوشه (gr) | Tss% | حجم حبه (ml) | سطح برگ (cm ²) | وزن حبه (gr) | طول حبه (mm) | عرض حبه (mm) | pH | طول خوشه (mm) | طول دم میوه (mm) | عملکرد (gr) |
| هرس سبک 2 جوانه ای | 93/20ab | 1/280ab | 89/01a | 340/0a | 16/50ab | 2/343a | 1748ab | 2/563a | 2/357a | 1/353ab | 4/310a | 227/0a | 22/20a | 19200ab |
| هرس سبک 3 جوانه ای | 79/85c | 1/037b | 73/83c | 252/3a | 17/83a | 2/183abc | 1953a | 2/337abc | 2/323a | 1/327abc | 4/267a | 243/9a | 28/66a | 21670a |
| هرس سبک 4 جوانه ای | 79/00cd | 1/190b | 83/56ab | 316/1a | 15/91b | 2/157bcd | 1895a | 2/320abc | 2/257a | 1/297bcd | 4/053c | 241/6a | 24/14a | 21600a |
| هرس سبک 5 جوانه ای | 70/96d | 1/167b | 78/87bc | 259/4a | 17/13ab | 1/990d | 1624b | 2/137c | 2/233a | 1/247d | 4/303a | 225/7a | 26/30a | 19800ab |
| هرس سنگین 2 جوانه ای | 96/48a | 1/040b | 74/69c | 320/2a | 16/50ab | 2/303ab | 1775ab | 2/453ab | 2/263a | 1/380a | 4/207abc | 226/7a | 25/80a | 15190b |
| هرس سنگین 3 جوانه ای | 90/44ab | 1/183b | 80/42bc | 279/7a | 16/32ab | 2/323ab | 1895a | 2/403abc | 2/243a | 1/313bc | 4/227ab | 235/3a | 29/24a | 16230ab |
| هرس سنگین 4 جوانه ای | 81/65c | 1/277ab | 82/14ab | 364/6a | 16/58ab | 2/040cd | 1792ab | 2/247bc | 2/283a | 1/307bc | 4/077bc | 236/5a | 28/03a | 20040ab |
| هرس سنگین 5 جوانه ای | 85/92bc | 1/507a | 83/47ab | 254/3a | 16/53ab | 2/090cd | 1740ab | 2/193bc | 2/227a | 1/290cd | 4/227ab | 223/2a | 23/68a | 17450ab |

جدول 2- مقایسه میانگین صفات در بین جوانه‌ها روی شاخه یکساله

| تیمار | درصد جوانه زنی | ضریب بارده | درصد شاخه بارده | وزن خوشه | حجم حبه | سطح برگ | طول حبه | وزن حبه | pH | متوسط عملکرد هر جوانه |
|------------|----------------|------------|-----------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------------|
| جوانه یک | 81/72b | 1/043b | 77/37b | 301/3a | 2/185a | 1803a | 2/305a | 2/337a | 4/182b | 236/8 b |
| جوانه دو | 82/73b | 1/183b | 76/57b | 295/4a | 2/195a | 1803a | 2/275a | 2/322a | 4/212ab | 262/9 b |
| جوانه سه | 83/62b | 1/225b | 83/47a | 277/9a | 2/152a | 1817a | 2/288a | 2/285a | 4/205ab | 282/1b |
| جوانه چهار | 86/27b | 1/437a | 85/95a | 310/8a | 2/040ab | 1763a | 2/245ab | 2/203a | 4/178b | 385/8 a |
| جوانه پنج | 96/26a | 1/438a | 85/79a | 271/0a | 1/942b | 1682b | 2/180b | 2/173a | 4/308a | 361 a |

منابع

1. آمار و اطلاعات هواشناسی ایستگاه کلیماتولوژی کاشمر. 1389. اداره کل هواشناسی استان خراسان رضوی.
2. جلیلی، م. 1379. تاثیر شدت هرس در میزان رشد و محصول دهی رقم انگور بی دانه سفید. خلاصه اولین کنگره انجمن باغبانی ایران. 102 صفحه.
3. کرمی، م. ج. 1389. اثر شدت هرس و تعداد جوانه در هر نقطه بارده بر عملکرد و اجزای عملکرد انگور رقم دیم شیرازی. مجله به زراعی نهال و بذر 2-26(1)67-57.
4. نجاتیان، م. ع. 1395. راهنمای جامع تولید و فرآوری انگور - ویراست دوم. نشر آموزش و ترویج کشاورزی. 350 صفحه.
5. نجاتیان، م. ع. 1385. جمع‌آوری و ارزیابی اولیه ارقام انگور استان قزوین. مجله تحقیقات نهال و بذر: 22(3): 338 - 319.
23. Bowen, P.A. and W.M. Kliewer. 2004. Influence of clonal variation, pruning severity, and cane structure on yield component development in Cabernet sauvignon grapevines. *J. Amer. Soc. Hortic. Sci.* 115(4):534-539.
24. Cawthon, D.L. and R. A. Morris. 2001. Evaluation of new training and pruning systems for increasing yield of Concord grapes. *Arkansas Farm Research* 26(6):6 Arkansas Univ. Agric. Exp. Sta., Fayetteville, Arkansas, U.S.A
25. Dami, I; H. Konrad; B. Linner and E. Bleser. 2005. Midwest grape production guide. Ohio State University Extension. Bulletin 919 - 05.
26. Feza Ahmad, M. 2008. Influence of pruning severity on yield and quality of Himrod grape under Kashmir conditions. *Indian Journal of Horticulture* 65(1):16-19.
27. Gordon, S.H. and R.K. Striegler. 2003. Pruning grapevines in Michigan. *Horticultural Extension Bulletin*. Internet.
28. Karami, F., Karami, M. J., Ahmadi, H., and Rostami, A. 2007. Effect of pruning severity and cane length on yield and quality of non-irrigated Rasheh and Khoshnav grape cvs. pp. 639. *Proceedings of the 5th Iranian Horticultural Sciences Congress*. 3-6 September. Shiraz, Iran. (in Farsi).
29. Karami, M. J. 2009. Study on the effects of different training system on yield and Klimbal, K. and N. Shaulis. 1958. Pruning effects on the growth, yield and maturity of Concord" grapes. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 76: 167-176.
30. Moeinrad, H. 2007. Buds productivity and position on canes of Soltani, Askari and Shahroodi (*Vitis vinifera* L.) grape cultivars. Pp. 631. In *Proceedings of the 5th Iranian Horticultural Sciences Congress*. 3-6 September. Shiraz, Iran. (in Farsi).
31. Palma, L.De., V. novello. and L Tarricone. 2000. Blind bud, fruitfulness and balance between vegetative and reproductive growth of grape cv. Victoria as related to bud load and pruning system during vine canopy establishment. *Rivista-di-frutticoltura-e-di-rtofloricoltura*. 62:(3)69-74.
32. Pirayesh-Baigbaghi, A., Fatahi, H., and Karbalaeei-Khiavy, H. 2007. Effects of pruning severity (as buds number) and cane thickness on yield and quality of Meshkinshahr Kishmishi grape cultivar. Pp. 633. *Proceedings of the 5th Iranian Horticultural Sciences Congress*. 3-6 September. Shiraz-Iran. (in Farsi).
33. Terence, B. 2008. Pruning level affects growth and yield of New York Concord on two training systems. *American Journal of Enology and Viticulture* 59(3):276-286.

Estimation on the best severity of balance pruning in Peykani grape from KashmarM. A. Nejatian¹, M. Moradi², E. G. Moghadam³

1,3-Faculty Member of Horticultural Research science Institute

Abstract

Grapevine needed to pruning annually because annual growth. The grapevine pruning is for balance between root and other plant parts to acquire the enough and high quality fruit. This national project have been implemented in order to evaluate and obtain the linkage of cane buds and so effect of number and situation buds on fruit quantity and quality on Peykany grape cultivar, in the statistical Factorial design base on RCBD with 3 replications (3 plants per experimental unit) in Kashmar. The first treatment, pruning severity in 2 level: Soft, with 40+20 and severe, with 20+10 and the second treatment, pruning level in 4 level: b1=3 buds, b2 = 4 buds, b3 =5 buds, b4 = control was applied. The results show that Peykany cultivar is compatible with high pruning, with the most yields. However the result of this study show that increase of yield together with little decrease fruit quality, especially berry long and volume, but have not any effect on berry weight and width and so bunch weight, as its reason is increase of source and contest of between nutrition source and decrease of leaf surface. Maintenance of 4 or 5 buds on high sprout, salient increase yield and had significantly different with other pruning levels. Addition to higher yield in this buds, observed the proper yield in other lower buds, that finally cause increase yield than other level of pruning.

Key words: Balance pruning, level and severity pruning, Cane length