

اثر شدت هرس و تعداد جوانه در هر نقطه بارده بر عملکرد و اجزای عملکرد انگور دیم رقم شیرازی

Effect of Pruning Severity and Bud Number Per Bearing Unit on Yield and Yield Components of Rainfed Grape *cv.* Shirazi

محمد جواد کرمی

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، شیراز

تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۶/۴ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۱/۲۶

چکیده

کرمی، م. ج. ۱۳۸۹. اثر شدت هرس و تعداد جوانه در هر نقطه بارده بر عملکرد و اجزای عملکرد انگور دیم رقم شیرازی. مجله به‌زراعی نهال و بذر ۲-۲۶ (۱): ۶۷-۵۷.

به منظور تعیین روش صحیح هرس، واکنش به دو سطح شدت هرس (هرس سبک و هرس شدید) و سه سطح تعداد جوانه در هر نقطه بارده (۳، ۶، و ۹ جوانه) به مدت سه سال (۱۳۸۴-۱۳۸۶) با استفاده از آزمایش فاکتوریل با طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار در منطقه دشمن زیاری فارس مورد بررسی قرار گرفت. تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که اثر شدت هرس بر عملکرد، تعداد خوشه معنی‌دار نبود. اما بر مقدار اسید، pH، درصد مواد جامد محلول میوه (TSS%) و باردهی جوانه و بر میانگین وزن و تعداد حبه معنی‌دار بود. هم‌چنین اثر تعداد جوانه در هر نقطه بارده (طول کین) بر عملکرد، تعداد خوشه، وزن خوشه، مقدار اسید، pH، درصد مواد جامد محلول میوه، باردهی جوانه، میانگین وزن حبه معنی‌دار بود، اما بر میانگین تعداد حبه در هر خوشه معنی‌دار نبود. اثر متقابل شدت هرس × تعداد جوانه در هر نقطه بارده بر عملکرد، تعداد خوشه، وزن خوشه، مقدار اسید میوه، pH آب میوه معنی‌دار بود، اما بر درصد مواد جامد محلول میوه، باردهی جوانه، میانگین وزن و تعداد حبه در هر خوشه معنی‌دار نبود. با توجه به نتایج این تحقیق برای این رقم در روش‌های روسیمی، هرس بلند با تعداد حداقل ۹ جوانه در هر شاخه و برای تربیت سنتی و خوابیده این رقم، روش هرس مختلط با نگهداری یک شاخه شش جوانه‌ای به عنوان شاخه بارده و یک شاخه دو جوانه‌ای به عنوان شاخه جانشین توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: انگور، رقم شیرازی، هرس بلند، هرس شدید و هرس مختلط.

مقدمه

هرس سبک) عملکرد افزایش اما درصد مواد جامد محلول میوه کاهش یافت و زمان رسیدن میوه به تعویق افتاد (Terence, 2008). هم‌چنین در مورد تعیین محل جوانه‌های بارده و نحوه صحیح هرس در تعدادی از ارقام داخلی، گزارش شده است که جوانه‌های بارده در ارقام دانه‌دار مثل صاحبی، ریش بابا و حسینی اکثراً در قسمت‌های بین جوانه دوم تا هشتم ظاهر می‌شوند و از جوانه دوم به سمت پایین شاخه این میزان به تدریج کاهش می‌یابد، جوانه‌های بارده در ارقام بدون دانه مانند انگورهای سفید و قرمز بیدانه اغلب در وسط شاخه و بیشترین تعداد جوانه‌های بارده بین جوانه‌های چهارم تا دوازدهم قرار می‌گیرند (Jalili-Marandi, 1996). در یک آزمایش، مشخص شد که با افزایش تعداد جوانه (هرس سبک) به ۱۰۵ جوانه در هر بوته، راندمان تولید در انگور سلطانی به حداکثر مقدار خود (۳۰/۴ تن در هکتار) رسید (Korkan-Darghloo, 1996). هم‌چنین گزارش شده است که سطوح مختلف شدت هرس تأثیر بارزی بر باردهی بوته‌های انگور بیدانه سفید داشته است و هرس سبک موجب افزایش مقدار و وزن خوشه‌ها و کاهش درصد مواد جامد محلول جبه‌ها شده است. سطوح شدت هرس اثر معنی‌داری بر میانگین وزن جبه‌ها در این رقم نداشت. در نهایت با در نظر گرفتن شرایط محیطی منطقه ارومیه، هرس شاخه‌های یکساله بوته‌های انگور رقم سفید

رقم شیرازی یکی از ارقام مهم و غالب انگور دیم در منطقه دشمن زیاری فارس و دارای اهمیت اقتصادی زیادی است. در منطقه به این انگور، شیرازی اما در استان فارس به این رقم لرکش گفته می‌شود. با توجه به اینکه در ارقام انگور محل جوانه‌های بارده متفاوت می‌باشد به همین دلیل بعضی از ارقام با روش هرس کوتاه (Spur pruning) و بعضی ارقام که جوانه‌های بارده آنها در قسمت‌های بالای شاخه قرار دارند به صورت بلند هرس (Cane pruning) می‌شوند (Ahmedullah and Himelrick, 1989; Mullins *et al.*, 1992). در ارقام انگور خارجی، گزارش شده است که در انگور پرلت (Perlette) بیشترین عملکرد از بوته‌هایی به دست آمد که تعداد شش جوانه در هر شاخه نگهداری شده باشد به همین دلیل هرس بلند برای این رقم توصیه شده است (Ahmad *et al.*, 2004). هم‌چنین برای تولید حداکثر عملکرد در رقم هیمرود (Himrod) در منطقه کشمیر هندوستان، نگهداری تعداد پنج شاخه دوازده جوانه‌ای بر روی هر بوته توصیه شده است (Feza Ahmad, 2008). رقم تامسون سیدلس هرس سبک و انگور کنکورده هرس شدید را می‌پذیرند (Lider *et al.*, 1973; Morris *et al.*, 1985). در آزمایش بررسی شدت هرس بر روی رقم کنکورده مشخص شده است که با افزایش تعداد جوانه در هر بوته

دشمن زیاری فارس مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

این آزمایش روی انگور رقم شیرازی در منطقه دشمن زیاری فارس اجرا شد. برای این منظور در پاییز ۱۳۸۳ یکی از تاکستانهای این منطقه که دارای بوته‌های یکنواخت از رقم شیرازی بود انتخاب شد. در اسفند ماه ۱۳۸۳ تیمارهای آزمایشی شامل دو سطح شدت هرس و سه سطح نگهداری تعداد جوانه در هر نقطه بارده در قالب آزمایش فاکتوریل ۲×۳ با طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار به مدت سه سال (۱۳۸۶-۱۳۸۴) مورد بررسی قرار گرفت. هر کرت آزمایشی دارای سه بوته بود. تیمارهای شدت هرس عبارت از هرس سبک با فرمول ۴۰+۲۰ و هرس شدید با فرمول ۲۰+۲۰ بودند. برای این منظور در هنگام هرس بوته‌های مو شاخه‌های یکساله هرس شده توزین شدند، برای اولین ۴۵۰ گرم چوب هرس شده در هرس سبک تعداد ۴۰ جوانه و در هرس شدید تعداد ۲۰ جوانه نگهداری شدند. سپس به ازاء هر ۴۵۰ گرم دیگر از وزن شاخه‌های هرس شده تعداد ۲۰ جوانه دیگر به جوانه‌های نگهداری شده اضافه گردید (Ahmedullah and Himelrick, 1989). تیمار تعداد جوانه در هر نقطه بارده نیز سه سطح شامل تعداد سه، شش و نه جوانه در هر نقطه بارده (کورسون) در هنگام هرس بر روی بوته‌های مورد آزمایش نگهداری شدند. به

بی‌دانه از روی جوانه دهم توصیه شد (Jalili-Marandi, 1996). در رقم عسکری با افزایش تعداد جوانه در هر شاخه (تا دوازده جوانه) عملکرد افزایش اما کیفیت میوه به ویژه از نظر درصد مواد جامد محلول میوه کاهش یافت. در رقم سلطانی نیز تیمارهای هشت تا دوازده جوانه‌ای نسبت به تیمار چهار جوانه‌ای معنی‌دار بوده است و با هرس طویل، درصد مواد جامد محلول میوه کاهش یافت (Moeinrad, 2007). هم چنین واکنش متفاوت انگور کشمشی مشکین شهر در مقابل سطوح شدت هرس و تعداد جوانه در هر شاخه گزارش شده است. بطوریکه این رقم در هرس ده جوانه‌ای بیشترین و در هرس سه جوانه‌ای کمترین عملکرد را تولید نموده است (Pirayesh et al., 2007). هم چنین بررسی اثر هرس بر عملکرد و کیفیت انگورهای دیم رشه و خوشناو نیز نشان داد که این ارقام در مقابل سطوح مختلف هرس و تعداد جوانه در هر شاخه، واکنش متفاوتی دارند. بطوریکه بیشترین عملکرد در هرس سبک و نگهداری تعداد ۶ تا ۹ جوانه بر روی هر شاخه به دست آمد (Karami et al., 2007). نتایج این آزمایشات ضرورت بررسی واکنش سایر ارقام تجارتي انگور کشور را نشان می‌دهد. در این تحقیق روش صحیح هرس بوته‌های انگور رقم شیرازی و تعیین واکنش آن در مقابل شدت هرس و تعیین تعداد جوانه مورد نیاز برای نگهداری بر روی هر شاخه در هنگام هرس زمستانه در منطقه

هنگام هرس بوته‌ها، در تیمارهای شش و نه جوانه، در هر نقطه بارده یک شاخه دو جوانه‌ایی به عنوان جانشین و یک شاخه چند جوانه‌ای به عنوان شاخه میوه‌دهنده نگهداری شد (در نتیجه شاخه‌های بارده نگهداری شده سه، شش و نه جوانه‌ای بودند). صفات کمی و کیفی از قبیل عملکرد، میانگین تعداد و وزن خوشه، درصد مواد جامد محلول میوه (TSS%) با استفاده از دستگاه رفراکتومتر دستی، pH آب میوه با استفاده از دستگاه pH متر، مقدار اسید آب میوه با استفاده از روش تیتراسیون، میانگین باردهی جوانه از تقسیم وزن کل میوه تولید شده بر تعداد کل جوانه‌های هر بوته، میانگین تعداد حبه در هر خوشه و میانگین وزن حبه با استفاده از ترازوی دیجیتال، اندازه‌گیری و ثبت شدند. تجزیه واریانس برای داده‌های هر سال و در نهایت تجزیه مرکب برای داده‌های سه سال انجام شد. برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ایی دانکن در سطح احتمال ۰.۵% استفاده شد.

نتایج و بحث

تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که اثر شدت هرس بر صفات مقدار اسید میوه، pH آب میوه، درصد مواد جامد محلول میوه (TSS%) و باردهی جوانه در سطح ۰.۱% و بر تعداد و وزن حبه در سطح احتمال ۰.۵% معنی‌دار بود. اما اثر این تیمار بر صفات عملکرد، تعداد و وزن خوشه معنی‌دار نبود. اثر تیمار تعداد جوانه

در هر نقطه بارده بر بیشتر صفات مورد بررسی از قبیل عملکرد، تعداد خوشه، وزن خوشه، مقدار اسید میوه، pH آب میوه، درصد مواد جامد محلول میوه (TSS%)، و باردهی جوانه و وزن حبه نیز در سطح احتمال ۰.۱% معنی‌دار بود و فقط برای صفت تعداد حبه معنی‌دار نبود. اثر متقابل تیمارهای آزمایشی یعنی شدت هرس با تعداد جوانه در هر نقطه بارده بر صفات عملکرد، تعداد خوشه، وزن خوشه مقدار اسید میوه و pH آب میوه در سطح احتمال ۰.۱% معنی‌دار بود، اما برای سایر صفات از قبیل درصد مواد جامد محلول میوه (TSS%)، باردهی جوانه، وزن و تعداد حبه معنی‌دار نبود.

مقایسه میانگین‌های تیمار یا تعداد جوانه در هر نقطه بارده (جدول ۱) نشان داد که بیشترین عملکرد با تولید ۶۲/۵ کیلوگرم در تیمار نه جوانه در هر شاخه مشاهده شد و تیمار شش جوانه‌ای با تولید ۴۷/۹ کیلوگرم میوه در رتبه دوم قرار گرفت. کمترین عملکرد با ۳۴/۶ کیلوگرم در تیمار سه جوانه‌ای مشاهده شد (شکل ۱).

مقایسه میانگین‌های اثر متقابل تیمارهای شدت هرس × تعداد جوانه در هر نقطه بارده نشان داد که بیشترین عملکرد با تولید ۷۲ کیلوگرم در تیمار هرس سبک با تعداد نه جوانه در هر نقطه بارده مشاهده شد و تیمار هرس شدید با تعداد شش جوانه در هر نقطه بارده با عملکرد ۵۷/۶ کیلوگرم و در رتبه دوم قرار گرفت (جدول ۲). این موضوع نشان

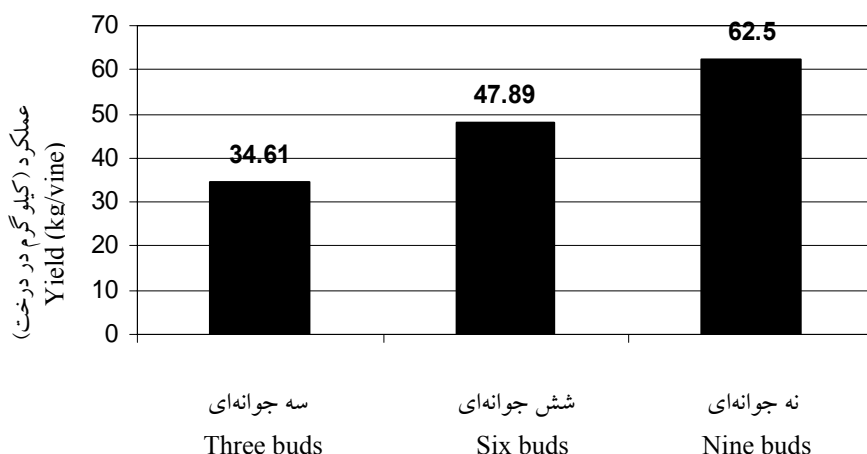
جدول ۱- مقایسه میانگین اثر شدت هرس و تعداد جوانه در هر نقطه بارده بر عملکرد و اجزای عملکرد انگور دیم رقم شیرازی

Table 1. Mean comparison of pruning severity and bud number per bearing unit on yield and yield components in rainfed grape cv. Shirazi

| Treatment | تیمار | عملکرد | تعداد خوشه | وزن خوشه | اسید میوه | اسیدیته | مواد جامد محلول | باردهی جوانه | وزن حبه | تعداد حبه |
|--|----------|--------------------|------------|------------------|-----------------------------|---------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|-----------|
| | | (گرم) Yield (g) | Bunch/vine | Weight/bunch (g) | (گرم بر لیتر) Acid (g/l) | pH | (%) TSS% | (گرم) Bud productivity (g) | (گرم) Berry weight (g) | Berry no. |
| Pruning severity شدت هرس | | | | | | | | | | |
| Light pruning | هرس سبک | 48.00 | 159.0 | 313.1 | 8.000 | 3.80 | 21.30 | 80.30 | 3.900 | 95.0 |
| Severe pruning | هرس شدید | 48.00 | 151.0 | 329.9 | 7.300 | 3.90 | 22.70 | 93.20 | 3.700 | 104.0 |
| Bud per bearing unit تعداد جوانه در هر نقطه بارده | | | | | | | | | | |
| Three buds | سه جوانه | 34.61c | 113.6b | 309.9ab | 6.789b | 3.90a | 23.33a | 58.05c | 3.400b | 100.3a |
| Six buds | شش جوانه | 47.89b | 167.9a | 298.4b | 8.256a | 3.87a | 21.67a | 78.77b | 4.283a | 97.2a |
| Nine buds | نه جوانه | 62.50a | 183.7a | 350.1a | 7.900ab | 3.70b | 21.00a | 123.50a | 3.600b | 100.8a |

میانگین‌هایی، در هر ستون برای عامل تعداد جوانه در هر نقطه بارده، که دارای حروف مشابه می‌باشند بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵٪ تفاوت معنی‌دار ندارند.

Means, in each row for bud number per bearing unit, followed by similar letter(s) are not significantly different at the 5% level of probability- using Duncan's Multiple Range Test.



شکل ۱- اثر تعداد جوانه در هر شاخه بر عملکرد
Fig. 1. Effect of bud number per cane on yield

دلیل بزرگ بودن اندازه بوته‌ها از هر بوته به مقدار پنج تا شش برابر بوته‌های انگور سایر مناطق، محصول برداشت می‌شود. در این شیوه پرورش تعداد زیادی جوانه (بیش از ۴۰۰ جوانه) در روی هر بوته نگهداری می‌شود و به دلیل زیاد بودن تعداد جوانه در روی بوته‌های عملاً تعداد ۲۰ جوانه اضافی که در فرمول شدت هرس سبک (۴۰+۲۰) برای ایجاد اختلاف با هرس شدید با فرمول (۲۰+۲۰) تعیین می‌شود بی‌تأثیر خواهد بود به همین دلیل مشاهده می‌شود که عملکرد تیمارهای هرس سبک با نه جوانه و هرس شدید باشش جوانه در هر شاخه، به ترتیب در رتبه‌های اول و دوم قرار گرفتند. برای بهتر مشخص شدن شدت هرس در این رقم با توجه به وضعیت خاص پرورش بوته‌ها در منطقه می‌بایست اختلاف تعداد جوانه‌ها در فرمول شدت هرس بیش از ۵۰ عدد در نظر

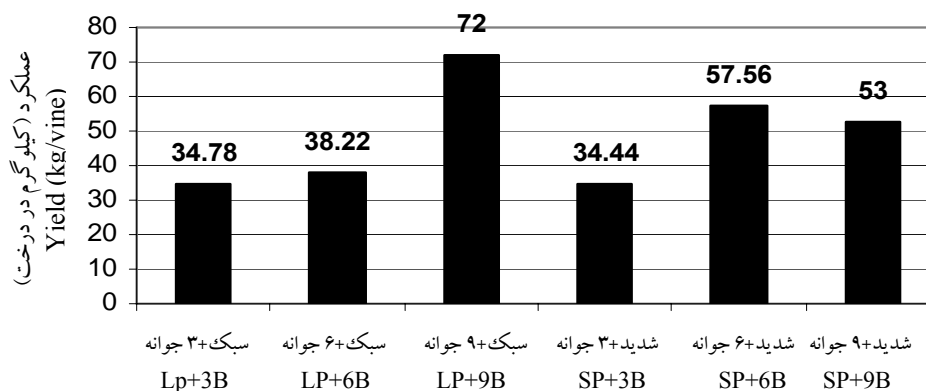
می‌دهد که در انگور رقم شیرازی با افزایش تعداد جوانه در هر نقطه بارده (افزایش طول شاخه) عملکرد افزایش می‌یابد.

در تیمارهای بیش از سه جوانه در هر دو سطح شدت هرس سبک و شدید بالاترین عملکرد تولید شد. سؤال این است که چگونه هم در هرس سبک و هم در هرس شدید عملکرد بالایی تولید شد؟ با توجه به این نتایج چه شدت هرسی برای این رقم قابل توصیه است؟ احتمالاً این موضوع به دلیل وضعیت و شیوه‌ی خاص هدایت و پرورش انگور در منطقه دشمن‌زیاری می‌باشد. به این ترتیب که در این منطقه بوته‌های انگور در شرایط دیم و به فاصله ۱۰ تا ۱۵ متر جدا از همدیگر با تعداد دو بازو کاشته شده‌اند. طول این بازوها از هر طرف بیش از پنج متر می‌باشد. در این شیوه کاشت حدود ۲۰۰ بوته انگور در هکتار کاشته می‌شود اما به

جدول ۲- اثر متقابل شدت هرس × تعداد جوانه در هر نقطه بارده بر عملکرد و اجزای عملکرد انگور شیرازی
 Table 2. Pruning severity × bud number per bearing unit on yield and yield components in grape cv. Shirazi

| | عملکرد (کیلوگرم بر درخت) Yield (kg/vine) | تعداد خوشه در درخت Bunch/vine | وزن خوشه (گرم) Bunch Weight (g) | اسیدیته pH | اسید میوه (گرم بر لیتر) Acid (g/l) | مواد جامد محلول (%) TSS% | باردهی جوانه (گرم) Bud productivity (g) | وزن حبه (گرم) Berry weight (g) | تعداد حبه Berry no. |
|--|--|-------------------------------------|--|---------------|---|--------------------------------|---|--|------------------------|
| هرس سبک + ۳ جوانه Light pruning +3 buds | 34.78 d | 118.2 c | 330.7 ab | 6.878 b | 3.863 ab | 22.67 ab | 48.32 c | 3.600 ab | 95.5a |
| هرس سبک + ۶ جوانه Severity pruning +3 buds | 38.22 cd | 139.7 bc | 288.1 b | 9.111 a | 3.797abc | 21.33 ab | 75.43 b | 4.300 a | 91.67a |
| هرس سبک + ۹ جوانه Severity pruning + 3 buds | 72.00 a | 219.8 a | 320.6 ab | 8.000 ab | 3.727 bc | 20.00 b | 117.2 a | 3.700 ab | 96.67 a |
| هرس شدید + ۶ جوانه Severity pruning +3 buds | 34.44 d | 108.9 c | 289.2 b | 6.700 b | 3.943 a | 24.00 a | 67.78 bc | 3.200 b | 105.0a |
| هرس شدید + ۹ جوانه Severity pruning +3 buds | 57.56 ab | 196.2 ab | 308.8 b | 7.400 ab | 3.947 a | 22.00 ab | 82.11 b | 4.267 a | 102.7a |
| هرس شدید + ۹ جوانه Severity pruning +3 buds | 53.00 b | 147.6 bc | 379.7 a | 7.800 ab | 3.682 c | 22.00 ab | 129.7 a | 3.500 ab | 105.0a |

میانگین‌هایی، در هر ستون، که دارای حروف مشابه می‌باشند بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵٪ تفاوت معنی‌دار ندارند.
 Means, in each column, followed by similar letter(s) are not significantly different at the 5% level probability-using Duncan's Multiple Range Test.



شکل ۲- اثر متقابل شدت هرس × تعداد جوانه در هر شاخه بر عملکرد
 Fig. 2. Effect of pruning severity × bud number per cane on yield

عمل نگهداری شاخه‌های نه جوانه‌ای مشکل است، از طرف دیگر به دلیل وجود غالبیت انتهایی در جوانه‌های انگور، معمولاً جوانه‌های پایین شاخه‌های انگور شکفته نمی‌شوند یا درصد شکفتن این جوانه‌ها نسبت به جوانه‌های انتهایی شاخه کمتر است (Ahmedullah and Himelrick, 1989). نتیجه عملکرد این بوته‌ها تحت تأثیر این موضوع قرار می‌گیرد. شکفته نشدن جوانه‌های پایین شاخه موجب به هم خوردن روش هدایت بوته‌های انگور و لخت شدن تنه این بوته‌ها و در نهایت پیری زودرس و کاهش عملکرد و کیفیت میوه‌های تولیدی خواهد شد. برای رفع این مشکل می‌توان اقدام به خم کردن شاخه‌های بلند نگهداری شده نمود تا شرایط برای از بین بردن یا کاهش غالبیت جوانه‌های انتهایی و افزایش درصد شکفتن جوانه‌های پایین شاخه و

گرفته شود تا بتوان به نتیجه دقیق‌تر رسید. بنابراین در تحقیق دیگری می‌بایست این موضوع بررسی شود. اما مهمترین نتیجه‌ای که از این آزمایش مشاهده شد این بود که در این رقم شیرازی با افزایش تعداد جوانه در هر نقطه بارده یا با افزایش طول شاخه، عملکرد افزایش یافت. این موضوع نشان می‌دهد که جوانه‌های پایین شاخه در این رقم دارای عملکرد کمتری هستند و عملکرد جوانه‌های واقع در وسط شاخه بیشتر است. هم‌چنین این نتایج نشان داد که با افزایش طول شاخه عملکرد افزایش می‌یابد به همین دلیل می‌توان گفت که این رقم با هرس بلند سازگار است. و برای هدایت و تربیت این رقم بایستی از روش‌های هدایت سازگار با هرس بلند یا (cane pruning) استفاده نمود. البته در منطقه دشمن‌زیاری این رقم به صورت سنتی و به روش خوابیده هدایت و تربیت می‌شود. البته در

در نهایت ایجاد یکنواختی در شکفتن جوانه‌های این بوته‌ها مهیا شود (Winkler et al., 1974). اما در عمل این کار مشکل و هزینه‌بردار است. به عنوان یک توصیه عملی برای موستان‌های این منطقه، پیشنهاد می‌شود که بوته‌ها به روش مختلط هرس شود، به مانند یکی از تیمارهای اعمال شده در این پژوهش، یعنی در هر نقطه بارده یک شاخه شش جوانه‌ای به عنوان شاخه بارده و در کنار آن یک شاخه دو جوانه‌ای به عنوان شاخه جانشین نگهداری شود. که به این ترتیب علاوه بر نگهداری شاخه متوسط برای تولید میوه از یک شاخه دو جوانه‌ای به منظور تولید دو شاخه مناسب برای شاخه بارده و شاخه جانشین در سال آینده استفاده خواهد شد. با نگهداری شاخه جانشین عملاً از به هم خوردن سیستم تربیت بوته‌های انگور و لخت شدن تنه اصلی جلوگیری خواهد شد.

مقایسه میانگین اثر متقابل تیمارهای آزمایشی نیز نشان داد که بیشترین تعداد خوشه نیز با میانگین ۲۱۹/۸ و ۱۹۶/۲ خوشه در بوته به ترتیب در تیمارهای هرس سبک با تعداد نه جوانه و هرس شدید با تعداد شش جوانه در هر نقطه بارده تولید شد. البته این دو تیمار نیز به ترتیب بیشترین عملکرد را داشتند. بررسی اثر متقابل تیمارهای آزمایشی بر میانگین وزن خوشه‌ها نشان داد که بر خلاف صفات عملکرد و تعداد خوشه، بالاترین وزن خوشه‌ها با میانگین ۳۷۹/۷ گرم در تیمار هرس شدید با تعداد نه جوانه مشاهده شد. این نتیجه نشان می‌دهد که افزایش

عملکرد در تیمارهای هرس سبک با تعداد نه جوانه و هرس شدید با تعداد شش جوانه در هر نقطه بارده به دلیل سنگین‌تر بودن خوشه‌های آنها نبوده بلکه این افزایش عملکرد ناشی از تولید تعداد بیشتر خوشه در این تیمارها بود. بیشترین مقدار اسید میوه ۳/۹ گرم در لیتر در تیمار هرس شدید با تعداد نه جوانه مشاهده شد (جدول ۲). علی‌رغم معنی‌دار نشدن اثر متقابل تیمارهای آزمایشی بر باردهی جوانه‌ها، و میانگین وزن حبه‌ها مقایسه میانگین آنها نشان داد که بیشترین باردهی جوانه با میانگین تولید ۱۲۹/۷ گرم میوه در هر جوانه در تیمارهای هرس شدید با تعداد ۹ جوانه مشاهده شد (جدول ۲). بیشترین میانگین وزن حبه‌ها ۴/۳ گرم در تیمار هرس سبک با تعداد شش جوانه و هرس شدید با تعداد شش جوانه در هر نقطه بارده مشاهده شد (جدول ۲).

اثر متقابل شدت هرس × تعداد جوانه در هر نقطه بارده بر روی صفات درصد مواد جامد محلول میوه (TSS%) و تعداد حبه‌ها در هیچ کدام از تیمارها معنی‌دار نبود.

با توجه به نتایج به دست آمده برای انگور رقم شیرازی در روش‌های روسیمی، هرس بلند با تعداد حداقل ۹ جوانه در شاخه توصیه می‌شود. که این توصیه با نتایج تحقیقات قبلی (Karami, 2009) در خصوص مناسبترین روش هدایت و تربیت بوته‌های این رقم تطابق دارد. اما برای روش تربیت سنتی و خوابیده این رقم، روش هرس مختلط با نگهداری یک شاخه شش

نهال و بذر، آقای مهندس عبدالله ولی‌فر و مسئولین محترم بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس که در اجرای این تحقیق کمال مساعدت را نمودند تشکر و قدردانی می‌شود.

جوانه‌ای به عنوان شاخه بارده یا شاخه اصلی و یک شاخه دو جوانه‌ای به عنوان شاخه جانشین در هر نقطه بارده توصیه می‌شود.

سپاسگزاری

بدینوسیله از زحمات آقایان عبدالله صالحی و بابک محمودی تکنسین‌های بخش اصلاح و تهیه

References

- Ahmad, W., Junaid, M., Nafees, M., Farooq, M., and Saleem, B. A. 2004.** Effects of pruning severity on growth behavior of spur and bunch morphology of grapes (*Vitis vinifera* L.) cv. Perlette. International Journal of Agriculture and Biology 160-161.
- Ahmedullah, M. and Himelrick, D. C. 1989.** Grape. In small fruit crop management. Galleta, G. J. and D.G. Himelrick (eds.). Prentice Hall Englewood Clif New Jersey. pp. 602.
- 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
- Jalili-Marandi, R. 1996.** Effects of pruning intensity on growth rate and yield of grape cv. White seedless. Pp 180. Proceedings of the first Iranian Horticultural Sciences Congress, 14-17 September. Mashhad-Iran. (in Farsi).
- Karami, M. J. 2009.** Study on the effects of different training system on yield and quality of major grape cvs. in Fars province. Research project Final report, Published by Fars Research Center for Agriculture and Natural Resources, Iran. 30 pp. (in Farsi).
- 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).
- Korkan-Darghloo, M. 1996.** A study on the effect of different agrotechnique methods and number of buds on the yield of Soltana grape. Pp. 58. In Proceedings of the first Iranian Horticultural Sciences Congress. 14-17 September. Mashhad, Iran. (in Farsi).

- Lider, I., Kasimatis, A. N., and Kliewer, W. M. 1973.** Effects of pruning severity and rootstock on growth and yield of two grafted cane-pruned wine grape cultivars. *Journal of American Society of Horticultural Science* 98: 8-11.
- Moeinrad, H. 2007.** Buds productivity and position on canes of soltanni, 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).
- Morris, J. R., Cawthon, D. L., and Sims, C. A. 1985.** Long-term effects of pruning severity, nodes per bearing unit, training system and shoot positioning on yield and quality of Concord grapes. *Journal of American Society of Horticultural Science* 109: 676 –683.
- Mullins, M. G., Bouquet, A. and Williams, L. E. 1992.** Biology of the grapevine. Cambridge University Press. 239 pp.
- Pirayesh-Baigbaghi, A., Fatahi, H., and Karbalaee-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).
- 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
- Winkler, A., Cook, J., M.Kliewer, W., and Lider, L. A. 1974.** General viticulture. University of California Press Berkeley. 633 pp.