

نشریه علمی - ترویجی یافته‌های تحقیقاتی در گیاهان زراعی و باغی  
جلد ۷، شماره ۱، سال ۱۳۹۷

## اثر تعداد جوانه در بوته بر برخی صفات کمی و کیفی انگور یاقوتی در منطقه سرپل ذهاب

### Effect of Bud Number on some Quantitative and Quality related Traits of Yaghooti Grapevine Cultivar in Sarpol-e-Zehab Region

عیسی ارجی<sup>۱</sup> و سیامک مهنام<sup>۲</sup>

۱- دانشیار بخش تحقیقات علوم زراعی باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمانشاه، ایران  
۲- دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۸/۴ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۲/۱۲

#### چکیده

ارجی، ع. و مهنام، س. ۱۳۹۷. اثر تعداد جوانه در بوته بر برخی صفات کمی و کیفی انگور یاقوتی در منطقه سرپل ذهاب. نشریه علمی - ترویجی یافته‌های تحقیقاتی در گیاهان زراعی و باغی ۷(۱): ۶۲-۴۹.

به منظور بررسی تاثیر تعداد جوانه در بوته انگور رقم یاقوتی آزمایشی در شهرستان سرپل ذهاب در سال ۱۳۸۹ به انجام رسید. تیمارها شامل تعداد جوانه نگهداری شده در هر بوته در پنج سطح (۱۶، ۲۴، ۳۲، ۴۰ و ۴۸ جوانه) بودند. این مطالعه در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار در بوته‌های ۶ ساله انجام گرفت و در هر واحد آزمایشی تعداد ۳ بوته بررسی شد. نتایج بدست آمده نشان داد که صفات مختلف از قبیل عملکرد، تعداد خوشه، وزن خوشه در بوته، درصد جوانه سبز شده، pH و اسید قابل تیتراسیون در بین تیمارها دارای تفاوت معنی‌دار بود. درصد جوانه سبز شده در بوته با افزایش تعداد جوانه نگهداری شده در بوته کاهش معنی‌دار نشان داد به طوری که در تیمار ۴۸ جوانه در بوته حدود ۱۷٪ جوانه‌ها باز نشدند. تعداد خوشه در بوته در تیمارهای ۴۰ و ۴۸ جوانه‌ای به بیشترین مقدار خود رسید و در مقایسه با دیگر تیمارها معنی‌دار بودند. بیشترین عملکرد در بوته مربوط به تعداد ۳۲، ۴۰ و ۴۸ جوانه نگهداری شده در بوته بود. بیشترین وزن خوشه هرس‌های ۳۲، ۲۴ و ۱۶ جوانه‌ای در بوته به دست آمد. به طور کلی با توجه به عملکرد بالا و همچنین وزن مناسب خوشه و دیگر پارامترها، نگهداری ۳۲ الی ۴۰ جوانه در بوته انگور رقم یاقوتی برتر از بقیه تیمارها بود.

واژه‌های کلیدی: انگور، وزن خوشه، هرس، عملکرد.

## مقدمه

موضوع هرس یکی از اعمال مهم زراعی در پرورش مو می‌باشد. کیفیت و کمیت میوه و طول عمر و قدرت رشد شاخه‌های مو بستگی به هرس دارد. در صورت عدم هرس ممکن است تعدادی از شاخه‌ها چند متر رشد کنند و تعدادی از شاخه‌ها ضعیف مانده و بعضی از جوانه‌ها نتوانند سبز شوند. با توجه به ضرورت هرس شاخه‌های مو برای داشتن کمیت و کیفیت بهتر میوه در مو، مقداری از طول شاخه‌ها و تعدادی از شاخه‌های کامل باید حذف شوند ولی حقیقت این است که هرس مو مهارت کافی لازم دارد تا بهره‌برداری اقتصادی در سال‌های متمادی امکان‌پذیر باشد (۴).

شدت هرس یکی از موثرترین عوامل در اندازه تاک و میزان سایه اندازی تاج است (۱۹). شدت هرس مستقیماً بر عملکرد و اجزای عملکرد از طریق تولید تعداد شاخه، تعداد و اندازه خوشه بطور غیر مستقیم بر خصوصیات شیمیایی حبه در اثر تاثیر در عملکرد موثر است. به طور کلی در بسیاری از ارقام انگور هرس سبک منجر به افزایش عملکرد تا حدی می‌گردد که بوته خیلی بزرگ شده و از میوه‌دهی آن کاسته می‌شود (۲۰). بطور کلی وزن خوشه در هرس‌های شدیدتر افزایش می‌یابد، اما علت کاهش عملکرد کلی کاهش تعداد خوشه می‌باشد (۹).

مقایسه نگهداری ۶۰ و ۲۰ جوانه روی بوته‌های مو رقم باکو نویر (Baco noir) نشان

داد که عملکرد بوته از ۷ کیلوگرم در ۶۰ جوانه‌ای به ۳/۶ کیلوگرم در ۲۰ جوانه‌ای کاهش نشان داد. اجزاء عملکرد همیشه بطور یکسان تحت تاثیر شدت هرس قرار نمی‌گیرند (۱۰). افزایش تعداد جوانه باقی مانده بعد از هرس منجر به کاهش رنگ پذیری و تجمع آنتوسیانین در میوه می‌گردد اما باعث افزایش تعداد خوشه و عملکرد می‌شود (۱۳). در آزمایشی زمانی که تعداد جوانه باقی مانده روی بوته از ۲۰ به ۶۰ عدد افزایش یافت تعداد خوشه در تاک تقریباً دو برابر شد (۱۰).

در آزمایش دیگری شدت هرس ۴، ۵ و ۶ جوانه با ۱۲، ۱۶ و ۲۰ شاخه میوه ده روی مو رقم هیمروود مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که بیشترین عملکرد میوه ۱۱/۵۳ کیلوگرم با شدت هرس ۴ جوانه‌ای در کل تیمارها بدست آمد و بیشترین عملکرد میوه (۱۲/۴۴ کیلوگرم در بوته) مربوط به ۱۲ شاخه در تاک بود. اگرچه در اثرات متقابل تیمارها مشاهده شد در تیمار شدت هرس ۵ جوانه و ۱۲ شاخه در تاک بیشترین عملکرد (۱۳/۳ کیلوگرم در تاک) بدست آمد. مواد جامد محلول (TSS) و اسیدیته تحت تاثیر تیمار شدت هرس قرار نگرفت. در مجموع نتایج نشان داد که شدت هرس ۵ جوانه با تعداد ۱۲ شاخه در رقم هیمروود می‌تواند بیشترین عملکرد کمی و کیفی را داشته باشد (۱۲).

در آزمایشی مشابه اثر شدت هرس در انگور رقم پرلت بررسی شد تاک‌های هرس شده با

## مواد و روش‌ها

این پژوهش به منظور تعیین مناسب‌ترین تعداد جوانه نگهداری شده در بوته انگور رقم یاقوتی در سال ۱۳۸۹ در باغی واقع در روستای آینه شهرستان سرپل ذهاب انجام شد. مختصات باغ مورد آزمایش به طول جغرافیایی ۴۵ درجه و ۵۴ دقیقه و ۵۷ ثانیه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۴ درجه و ۲۶ دقیقه و ۳۶ ثانیه شمالی با ارتفاع ۶۳۲ متر از سطح دریا بود. این مطالعه در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۵ سطح هرس در چهار تکرار انجام شد. تیمارها عبارت بودند از: (۱) ۱۶ جوانه در بوته، (۲) ۲۴ جوانه در بوته، (۳) ۳۲ جوانه در بوته، (۴) ۴۰ جوانه در بوته و (۵) ۴۸ جوانه در بوته.

بوته‌های مورد آزمایش از لحاظ شرایط سنی، حجم و قدرت بوته در وضعیت یکسان قرار داشتند و همگی شش ساله بودند. فرم تربیت موها پاچراغی پاکوتاه و دارای تنه‌ای به ارتفاع حدود ۴۰ سانتی‌متر بودند و بر روی هر بوته تعداد ۸ شاخه با هرس ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ جوانه‌ای هرس شدند. سیستم کشت بصورت جوی پشته‌ای با جهت شرقی-غربی و آبیاری در داخل جوی‌ها انجام گرفت. صفاتی مانند تعداد و وزن خوشه، وزن جبهه، درصد مواد جامد محلول عصاره میوه با استفاده از رفراکتومتر، میزان pH عصاره با استفاده از pH متر، میزان اسیدیته عصاره به روش تیتراسیون و عملکرد در بوته اندازه‌گیری شد. برای تعیین اندازه جبهه بطور تصادفی

شدت هرس ۶ جوانه در مقایسه با ۸ و ۱۰ جوانه بیشترین وزن خوشه را داشتند ولی تاثیر شدت هرس بر اسیدیته معنی‌دار نبود (۶). کرمی (۲) شدت هرس سنگین با تعداد ۳ جوانه برای رقم سیاه سمرقندی را پیشنهاد نمود و نشان داد در این نوع هرس بیشترین عملکرد (۱۱/۹ تن در هکتار) بدست می‌آید. کرمی (۱) برای انگور رقم شیرازی در روش‌های روسیمی، هرس بلند با تعداد حداقل ۹ جوانه در شاخه را توصیه نمود، اما برای روش تربیت سنتی و خوابیده این رقم، روش هرس مختلط با نگهداری یک شاخه شش جوانه‌ای به عنوان شاخه بارده یا شاخه اصلی و یک شاخه دو جوانه‌ای به عنوان شاخه جانشین در هر نقطه بارده را پیشنهاد داد. نتایج تحقیقات هرس انگور رقم مرلوت نشان داد که هرس ۴ جوانه‌ای در مقایسه با هرس دو جوانه‌ای منجر به افزایش معنی‌دار عملکرد، تعداد خوشه و وزن خوشه گردید (۱۵).

با توجه به این که در استان کرمانشاه بیش از ۲۰۰۰ هکتار انگور رقم یاقوتی در مناطق مختلف با متوسط عملکرد ۶/۵ تن در هکتار پرورش می‌یابد و اغلب باغداران هرس انگور رقم یاقوتی با نگهداری تعداد ۲ الی ۳ جوانه در هر شاخه باردار و بطور کلی حدود ۷ الی ۸ شاخه در بوته را انجام می‌دهند که عملکرد آنها پایین بوده و از این‌رو این پژوهش با هدف تعیین مناسب‌ترین تعداد جوانه در بوته برای انگور یاقوتی به انجام رسید.

V مساوی حجم عصاره مورد استفاده است. تجزیه واریانس داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری MSTATC و مقایسه میانگین‌ها به روش دانکن انجام شد.

### نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان داد که اثر تعداد جوانه باقی مانده در بوته بر درصد جوانه سبز شده دارای تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪ بود. به طوری که با افزایش تعداد جوانه نگهداری شده در بوته درصد سبز شدن جوانه‌ها کاهش نشان داد و بیشترین کاهش درصد سبز شدن در شارژ ۴۸ جوانه‌ای با حدود ۸۳٪ به دست آمد (شکل ۱). وجود تعداد جوانه متعادل روی هر بوته تا کم منجر به ایجاد تعادل در باردهی و همچنین کیفیت میوه می‌گردد. تعادل در شکفته شدن جوانه‌ها برای پرورش دهندگان انگور امری مهم است و بایستی سعی شود جوانه‌های بارده بیشتری روی تاک سبز شوند. از این رو در هرس ۱۶ و ۲۴ جوانه بیش از ۱۰۰ درصد جوانه‌ها سبز شدند و عامل هرس شدید منجر به رشد جوانه‌های خفته گردید و در هرس ۳۲ و ۴۰ جوانه به ترتیب حدود ۱ و ۴/۵ درصد از سبز شدن جوانه‌ها کاسته شد، در حالی که در هرس ۴۸ جوانه‌ای حدود ۱۷ درصد جوانه‌ها سبز نشدند.

نتایج تحقیقات هرس بر روی انگور سیراه نشان داد افزایش شدت هرس منجر به کاهش درصد جوانه سبز شده گردید، به طوری که با

از قسمت‌های مختلف خوشه‌های هر تیمار تعداد ۱۰۰ جبه جدا کرده و با استفاده از کولیس قطر جبه‌ها اندازه گیری شد. به منظور تعیین وزن جبه از هر تیمار تعداد ۱۰۰ جبه بطور تصادفی از خوشه‌های مختلف هر تیمار جدا گردید و توسط یک ترازوی حساس دیجیتالی با حساسیت یک هزارم گرم توزین شدند و متوسط وزن ۱۰۰ جبه بعنوان داده اصلی هر تیمار در نظر گرفته شد.

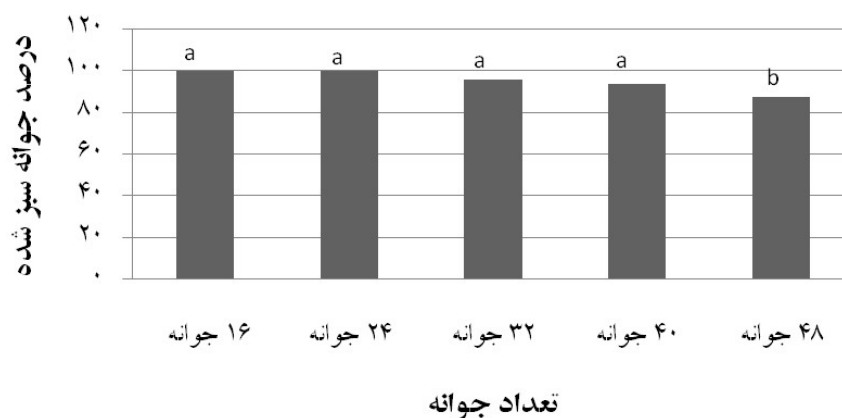
برای اندازه گیری اسیدیت قابل تیتر افزوده از روش تیتراسیون استفاده شد. بدین معنی که مقدار ۱۰ میلی لیتر عصاره صاف شده را داخل بشر ریخته و با استفاده از سود سوزآور (NaOH) ۰/۱ نرمال و به کمک فنل فتالین حجم سود مصرفی تعیین گردید. فنل فتالین در محیط اسیدی کدر و در محیط قلیایی صورتی رنگ می‌شود که با ادامه عمل تیتراسیون به محض ظهور رنگ صورتی اضافه کردن سود را متوقف ساخته و میزان مصرف سود را از بورت یادداشت و با استفاده از فرمول زیر میزان اسید تارتاریک مشخص شد. در این فرمول میزان اسید بر حسب گرم در لیتر و حجم سود مصرف شده و عدد ثابت ۰/۷۵ ضریب ثابت اسید تارتاریک می‌باشد (۸).

$$\text{اسید قابل تیتراسیون} = \frac{T * M * 0.75}{V}$$

در این فرمول T مساوی حجم سود ۰/۱ مولار، M مساوی مولاریته سود ۰/۱ مولار،

جدول ۱- تجزیه واریانس خصوصیات کمی و کیفی انگور یاقوتی تحت تاثیر هرس

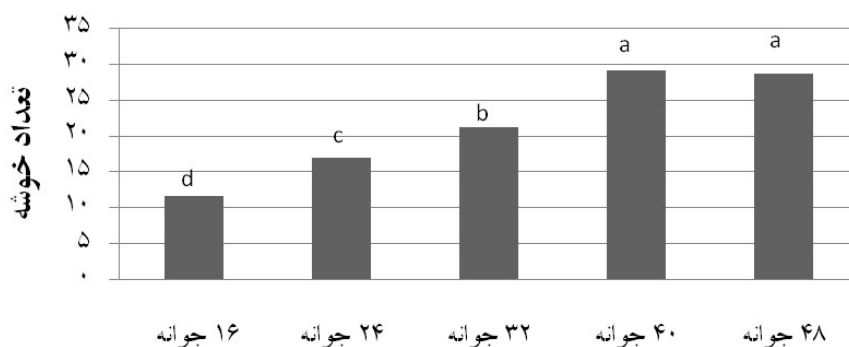
میانگین مربعات										
منابع تغییرات	درجه آزادی	درصد جوانه‌های سبز شده	تعداد خوشه	وزن خوشه (گرم)	وزن حبه	مواد جامد محلول	اسیدیته	میزان اسید قابل تیتر (درصد)	عملکرد در بوته (کیلوگرم)	عملکرد بر حسب تعداد جوانه سبز شده برای هر بوته (گرم)
بلوک	۳	۳۰/۲ <sup>NS</sup>	۰/۹۳۳ <sup>NS</sup>	۶۲۵/۰۲*	۰/۰۶۳ <sup>NS</sup>	۰/۳۰۹ <sup>NS</sup>	۰/۰۷۸ <sup>NS</sup>	۰/۸۱۴ <sup>NS</sup>	۰/۵۳۷ <sup>NS</sup>	۰/۰۰۰۳ <sup>NS</sup>
شدت هرس	۴	۶۱۴/۶۸**	۲۲۷/۹۵**	۳۳۰۵/۹*	۰/۱۲۲ <sup>NS</sup>	۱/۲۵۶ <sup>NS</sup>	۰/۶۱۷**	۵/۱۶۹*	۶/۰۶۷**	۰/۰۰۲ <sup>NS</sup>
خطا	۱۲	۲۱/۵۸	۶/۸۵	۱۵۸۰/۸۵	۰/۰۷۹	۰/۴۷۷	۰/۰۶۴	۱/۷۲۹	۰/۵۳۵	۰/۰۰۱
درصد ضریب تغییرات		۱۴/۶۵	۱۲/۱۲	۱۹/۳۴	۱۲/۴۸	۳/۸	۷/۴۸	۲۲/۸۹	۱۶/۹۶	۱۷/۰۹



شکل ۱- مقایسه میانگین درصد جوانه‌های سبز شده در تیمارهای مختلف تعداد جوانه در بوته در سطح احتمال ۱ درصد

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که تعداد جوانه نگهداری شده در بوته تاثیر معنی‌داری بر تعداد خوشه در انگور رقم یاقوتی در سطح احتمال ۱٪ داشت (جدول ۱). مقایسه میانگین تعداد خوشه در تیمارهای مختلف نشان داد که هرچه تعداد جوانه باقی مانده روی بوته افزایش یافت تا حدودی تعداد خوشه روی تاک زیادتر شد. از اینرو تعداد خوشه در بوته تابعی از تعداد جوانه روی بوته بود و تا حدود ۴۰ جوانه در بوته تعداد خوشه افزایش یافت و با افزایش به ۴۸ جوانه در بوته صرفاً یک خوشه کاهش داشت که این کاهش معنی‌دار نبود (شکل ۲). از این‌رو برای تولید تعداد خوشه بیشتر، نگهداری ۴۰ الی ۴۸ جوانه مناسب‌تر از دیگر تیمارها بود. به‌طور کلی نتایج تحقیقات نشان داده است که هرس سبک منجر به افزایش عملکرد می‌گردد ولی این افزایش همیشه برقرار

کاهش شدت هرس تا حدود ۷۵٪ جوانه‌های باقی مانده روی بوته سبز شدند و در شدت هرس‌های زیاد تر تعدادی جوانه خفته نیز بیدار گردیدند (۱۷). در آزمایشی بر روی انگور رقم کریمسون سیدلس با شدت هرس‌های ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰ و ۱۲ جوانه در شاخه مشاهده شد که با افزایش تعداد جوانه در شاخه تعداد جوانه سبز شده کاهش نشان داد، به‌طوری‌که بیشترین کاهش جوانه سبز شده در شدت هرس ۱۰ الی ۱۲ جوانه در شاخه حاصل شد (۵). نتایج آزمایشی در سودان نشان داد که افزایش تعداد جوانه بر روی بوته مو رقم کریمسون سیدلس منجر به کاهش تعداد جوانه باز شده گردد (۱۱). نتایج این پژوهش با نتایج تحقیقات ذکر شده مطابقت داشت به‌طوری‌که هر چه تعداد جوانه نگهداری شده در شاخه افزایش یافت درصد جوانه‌های باز شده کاهش نشان داد.



تعداد جوانه

شکل ۲- مقایسه میانگین تعداد خوشه در تیمارهای مختلف تعداد جوانه در بوته در سطح احتمال ۱ درصد

کاهش نشان داد (۵). با توجه به کاهش سبز شدن حدود ۱۷ درصدی جوانه‌های باقی مانده در بوته در هرس جوانه‌ای مشخص شد جوانه‌های اول در هرس بلندتر سبز نشده و در نهایت میوه‌دهی در شاخه‌های دورتر از تنه تا کم با کاهش مواجه خواهند شد. در این پژوهش حضور حدود ۴۰ جوانه در انگور رقم یاقوتی با قطع شاخه از جوانه پنجم مناسب‌تر از بقیه تراکم‌ها بود.

تجزیه واریانس صفت وزن خوشه نشان داد که تاثیر تعداد جوانه نگهداری شده در بوته بر وزن خوشه در سطح ۵ درصد معنی‌دار بود (جدول ۱). نتایج مقایسه میانگین وزن خوشه در تراکم‌های مختلف جوانه نشان داد که اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ بین تیمار ۳۲ جوانه‌ای و ۴۸ جوانه‌ای وجود داشت و بیشترین وزن خوشه مربوط به تعداد ۳۲ جوانه در بوته بود. وزن خوشه با افزایش تعداد جوانه

نبوده و با افزایش جوانه باقی مانده بر روی بوته رشد رویشی زیاد و در نهایت عملکرد میوه کاهش می‌یابد (۲۰). نتایج این پژوهش با نتایج تحقیقات کیلی (۱۵) مطابقت داشت که نشان داد نگهداری ۵۶ جوانه در بوته در مقایسه با ۲۸ جوانه در انگور رقم مرلوت و ساویگنون بلات منجر به افزایش معنی‌دار تعداد خوشه گردید. نتایج کرمی (۱) نیز نشان داد با افزایش تعداد جوانه بر روی شاخه از ۳ به ۹ جوانه در رقم شیراز دیم تعداد خوشه در بوته افزایش معنی‌دار داشت. کرمی همچنین اظهار داشت که در شدت هرس سبک در رقم سمرقندی تعداد خوشه در بوته در مقایسه با شدت هرس شدید افزایش معنی‌دار داشت (۲). نتایج تحقیقات انجام شده بر روی انگور رقم کریمسون سیدلس نشان داد که با افزایش تعداد جوانه در شاخه، تعداد خوشه تا ۱۰ جوانه در شاخه افزایش نشان داد و با افزایش تعداد جوانه به ۱۲ تعداد خوشه

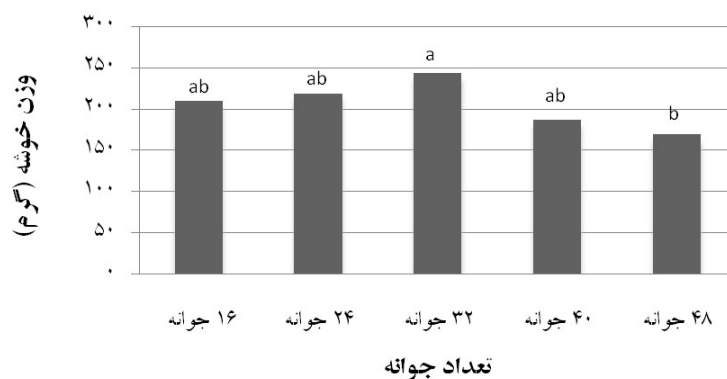
عبارتی تعادل در رشد رویشی و زایشی باشد. همان‌طوری که ملاحظه می‌گردد در هرس ۱۶ و ۲۴ جوانه‌ای درصد بیشتری جوانه در بوته رشد می‌نماید که درصد اضافی مربوط به جوانه‌های خفته بوده که اغلب دارای رشد رویشی هستند و ممکن است در پی رشد شدید منجر به کاهش وزن در خوشه‌ها گردند و از جهت دیگر افزایش در تعداد جوانه بیش از ۴۰ جوانه در بوته ممکن است به دلیل رقابت بین قسمت رویشی و زایشی و یا عدم توان بوته در تقویت رشد زایشی باشد.

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که وزن جبهه و میزان مواد جامد محلول تحت تاثیر تیمارهای مختلف تعداد جوانه در بوته معنی‌دار نبود (جدول ۱). نتایج تحقیقات کرمی (۱ و ۲) بر روی ارقام شیراز دیم و سمرقندی نشان داد شدت هرس بر مواد جامد محلول تاثیر معنی‌داری نداشت. نتایج تحقیقات انجام شده توسط کالچرال و همکاران (۱۶) نشان داد شدت هرس تاثیر معنی‌داری بر میزان مواد جامد محلول در انگور رقم چامبورسین داشت به‌طوری که با افزایش تعداد جوانه در بوته یا کاهش شدت هرس میزان مواد جامد کاهش نشان داد (۱۶). نتایج این پژوهش با نتایج کرمی (۱ و ۲) مطابقت و با نتایج کالچرال و همکاران (۱۶) مغایرت داشت. نتایج تحقیق دیگری نشان داد که هرس کوتاه در انگور رقم کابرنس ساویگنون باعث کاهش میزان مواد جامد محلول در مقایسه با هرس متوسط و

از ۱۶ به ۳۲ افزایش یافت و سپس در تراکم‌های ۴۰ و ۴۸ جوانه کاهش نشان داد به‌طوری که در تراکم ۱۶ جوانه‌ای وزن خوشه ۲۱۰ گرم و در تراکم ۳۲ جوانه‌ای این میزان افزایش یافت و به ۲۴۳ گرم رسید و در تراکم ۴۸ جوانه‌ای به کمترین مقدار یعنی ۱۷۰ گرم رسید (شکل ۳).

نتایج تحقیقات انجام شده بر روی رقم کریمسون سیدلس نشان داد افزایش تعداد جوانه بر روی شاخه تا میزان مشخصی باعث افزایش وزن خوشه گردیده و سپس این افزایش باعث روند کاهش در وزن خوشه شد، به‌طوری که از شدت هرس دو جوانه تا ۱۰ جوانه این روند صعودی و میانگین وزن خوشه‌ها از ۱۶۲ گرم تا ۲۹۲ گرم رسید و در شدت هرس ۱۲ جوانه‌ای میانگین وزن خوشه‌ها به ۲۴۶ گرم کاهش یافت (۵). نتایج تحقیقی دیگری بر روی انگور رقم کریمسون سیدلس نشان داد که با افزایش تعداد جوانه در بوته، وزن خوشه تا میزان مشخصی افزایش و سپس روند نزولی داشت (۱۱) که با نتایج تحقیق حاضر مشابه بود. همچنین تحقیقات کرمی (۲) نشان داد وزن خوشه در انگور رقم سمرقندی با افزایش تعداد جوانه از ۳ به ۶ افزایش درحالی که با رسیدن به ۹ جوانه کاهش نشان داد که با نتایج این پژوهش مطابقت داشت. در این تحقیق مشخص شد افزایش در وزن خوشه انگور رقم یاقوتی به شدت تحت تاثیر تعداد جوانه باقی مانده در بوته بوده که می‌تواند ناشی از تامین مواد کافی برای رشد و نمو خوشه‌ها و کاهش در رشد رویشی و به





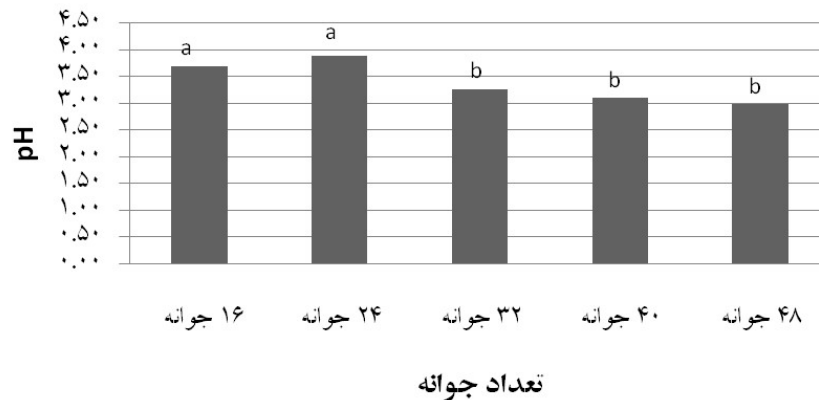
شکل ۳- مقایسه میانگین وزن خوشه در تیمارهای مختلف تعداد جوانه در بوته در سطح احتمال ۱ درصد

احتمال می‌رود در جایی که تعداد جوانه کمتری در بوته باشد شرایط تغذیه‌ای بهتری برای جذب عناصر غذایی فراهم گردد و بالطبع جذب پتاسیم افزایش یابد و این امر منجر به افزایش pH در عصاره میوه انگور رقم یاقوتی گردد (۷).

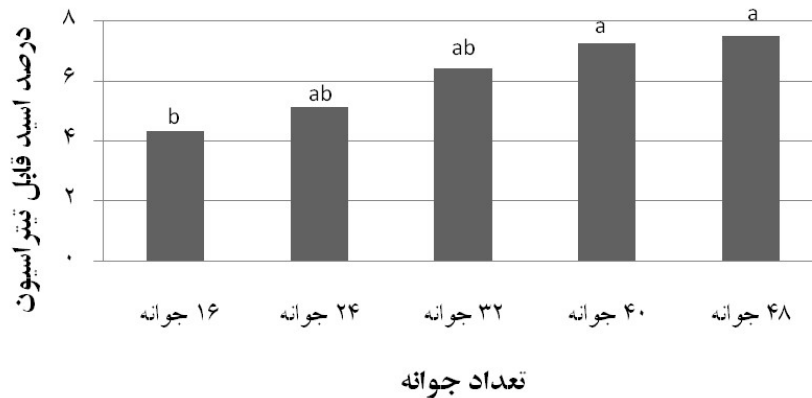
نتایج تجزیه واریانس نشان داد میزان اسید قابل تیتراسیون آب میوه تحت تاثیر تعداد جوانه در بوته دارای تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ بود (جدول ۱). مقایسه میانگین‌ها نیز نشان داد که با افزایش تعداد جوانه نگهداری شده در بوته از ۱۶ به ۴۸ جوانه افزایش معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ در میزان اسید قابل تیتراسیون آب میوه روی داد (شکل ۵). شدت هرس در میزان اسید قابل تیتراسیون در رقم انگور سیاه سمرقندی تاثیر معنی‌دار نداشت (۲)، درحالی‌که با افزایش شدت هرس در انگور رقم شیراز دیم در میزان اسید قابل تیتراسیون کاهش معنی‌دار مشاهده شد (۱). در این پژوهش میزان اسید قابل

بلند گردید (۷).

نتایج تجزیه واریانس نشان داد تیمار شدت هرس دارای اثر معنی‌داری بر pH عصاره میوه در سطح احتمال ۱٪ می‌باشد (جدول ۲). همچنین مقایسه میانگین‌ها نشان داد با افزایش تعداد جوانه نگهداری شده در بوته pH عصاره میوه کاهش معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪ نشان داد (شکل ۴). نتایج تحقیقات کرمی (۱) نشان داد با افزایش شدت هرس میزان pH کاهش معنی‌دار در انگور رقم شیراز دیم نشان داد درحالی‌که در رقم سمرقندی اگرچه با افزایش شدت هرس میزان pH عصاره میوه کاهش داشت ولی این کاهش معنی‌دار نبود (۲). مطابق تحقیقات انجام شده تاثیر شدت هرس بر میزان pH عصاره میوه در ارقام مختلف و تحت شرایط مدیریتی مختلف متفاوت به نظر می‌رسد. مطالعات نشان داده است زمانی‌که میوه‌ها در شرایطی رشد نمایند که پتاسیم بیشتری جذب نمایند دارای pH بیشتری هستند. از این‌رو



شکل ۴- مقایسه میانگین میزان pH عصاره میوه انگور رقم یاقوتی در تیمارهای مختلف تعداد جوانه در بوته در سطح احتمال ۱ درصد



شکل ۵- مقایسه میانگین میزان اسید قابل تیتراسیون در تیمارهای مختلف تعداد جوانه در بوته در سطح احتمال ۵ درصد

موضوعی اشاره شده است (۷). محمودزاده و همکاران (۳) نشان دادند حتی نوع سیستم هرس بر صفات کیفی مانند میزان مواد جامد، pH و میزان اسید قابل تیتراسیون عصاره میوه تاثیر معنی دار دارد. به نظر می آید کیفیت میوه علاوه بر نوع رقم به نوع مدیریت نیز بستگی داشته باشد. لاندولت (۱۷) نشان داد هرس شدید در مقایسه با هرس نرمال تاثیر

تیتراسیون با افزایش تعداد جوانه روند افزایشی را نشان داد که این موضوع با نتایج کرمی (۱)، مبنی بر افزایش اسیدیته قابل تیتراسیون در اثر افزایش تعداد جوانه در بوته مطابقت داشت. کاهش در اسید قابل تیتراسیون در هرس های با تعداد جوانه کمتر در بوته شاید به دلیل افزایش میزان رشد حبه ها و رقیق شدن میزان اسید باشد. به طوری که در تحقیقات مشابه نیز به چنین

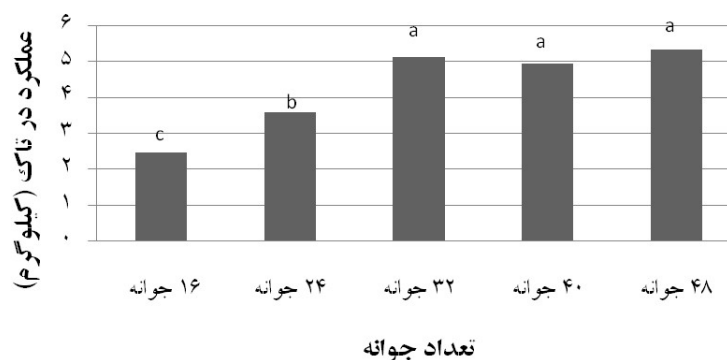
هدف نهایی در مدیریت باغ افزایش کمی و کیفی محصول تولیدی می‌باشد لذا با توجه به تولید کمی بالا در هرس ۳۲، ۴۰ و ۴۸ جوانه‌ای و همچنین افزایش کیفی محصول از جمله وزن خوشه در تقابل با تعداد خوشه در تیمارهای ۳۲ و ۴۰ جوانه در مقایسه با دیگر تیمارها نگهداری ۳۲ تا ۴۰ جوانه برای انگور رقم یاقوتی توصیه می‌شود.

نتایج نشان داد که از لحاظ آماری برای صفت عملکرد بر حسب تعداد جوانه سبز شده تفاوت معنی‌داری بین تیمارها وجود نداشت (جدول ۱).

بر اساس نتایج این آزمایش افزایش عملکرد با افزایش تعداد جوانه باقی مانده در بوته ارتباط مستقیم دارد درحالی‌که باغداران اغلب از هرس ۲ تا ۳ جوانه‌ای استفاده می‌نمایند که این مسئله باید مورد توجه قرار گیرد. از آنجائی‌که انگور رقم یاقوتی در مناطق گرم دارای بوته‌های خیلی قوی نبوده لذا تنظیم تعداد جوانه برای دستیابی به عملکرد کمی و کیفی حداکثر، از اهمیت زیادی برخوردار بوده و با توجه به نتایج به دست آمده نگهداری ۳۲ الی ۴۰ جوانه روی بوته در پرورش انگور یاقوتی در مناطق گرم با شرایط اقلیمی سرپل ذهاب قابل توصیه است. نگهداری این تعداد جوانه در بوته باعث دستیابی به عملکردی بیش از ۱۲ تن در هکتار با شارژ ۳۲ الی ۴۰ جوانه در بوته گردید (داده‌ها نشان داده نشده‌اند). طبق آمارنامه سازمان جهاد کشاورزی استان کرمانشاه متوسط تولید انگور

معنی‌داری بر خصوصیات بریکس، اسیدیته، pH و وزن حبه نداشت. نتایج آزمایش بایرن و هوول (۱۰) و فریمن و همکاران (۱۴) شبیه نتایج لاندولت بود و نتیجه‌گیری شد که انگور توانایی خوبی برای غلبه بر هرس شدید و یا دیگر عملیات زراعی در کوتاه مدت دارد. نتایج تحقیقات آنها در خصوص میزان مواد جامد محلول و همچنین وزن حبه با نتایج حاصل از این پژوهش همسو بود.

نتایج تجزیه واریانس عملکرد میوه در تاک نشان داد تفاوت معنی‌داری در سطح احتمال ۱٪ تحت تاثیر تعداد جوانه نگهداری شده در بوته وجود داشت (جدول ۱). به طوری‌که با افزایش تعداد جوانه نگهداری شده در بوته عملکرد روند صعودی داشت و تفاوت معنی‌دار در عملکرد نمایان بود. بیشترین عملکرد در بوته مربوط به تعداد ۳۲، ۴۰ و ۴۸ جوانه در بوته بود (شکل ۶). نتایج این پژوهش با نتایج تحقیق کرمی (۲) مطابقت داشت به طوری‌که نتایج ایشان نشان داد که در انگور رقم شیرازی با افزایش تعداد جوانه روی شاخه، عملکرد افزایش می‌یابد. همچنین در تحقیقی دیگر تاثیر تعداد جوانه ۸۰، ۱۲۰ و ۱۶۰ (به ترتیب با قطع شاخه از جوانه چهارم، هشتم و دوازدهم) بر عملکرد در بوته رقم انگور طایفی معنی‌دار بود و بیشترین عملکرد در بوته مربوط به تیمار ۱۲۰ و ۱۶۰ جوانه بود (۱۸) که با نتایج این پژوهش مبنی بر افزایش عملکرد در اثر افزایش تعداد جوانه در بوته مطابقت داشت. از آنجائی‌که



شکل ۶- مقایسه میانگین عملکرد در بوته انگور یاقوتی در شارژهای مختلف در سطح احتمال ۱ درصد

پرورش دهندگان در مناطق گرم استان کرمانشاه به نحوه هرس و تعداد جوانه باقی گذاشته روی بوته‌ها توجه ندارند و معمولاً با گذاشتن حدود ۷ الی ۸ شاخه در تاج و قطع شاخه‌ها از جوانه ۲ الی ۳ اقدام می‌نمایند. لذا این پژوهش نشان داد با گذاشتن ۸ شاخه بارده در تاک انگور رقم یاقوتی نگهداری حدود ۳۲ الی ۴۰ جوانه در بوته می‌توان به عملکردی حدود ۲ برابر متوسط تولید استان کرمانشاه رسید. از این رو این شارژ برای انگور رقم یاقوتی که در مناطق گرم به دلیل کمبود آب بسیار پر رشد نیست توصیه می‌شود.

یاقوتی در استان حدود ۶/۵ تن در هکتار بوده که یکی از دلایل پایین بودن عملکرد ناشی از عدم توجه به سیستم هرس بوده است و با توجه به نتایج این پژوهش نگهداری ۳۲ الی ۴۰ جوانه در بوته با توجه به عملکرد بیش از ۱۲ تن در هکتار و همچنین وزن و تعداد خوشه در بوته قابل توصیه است که منجر به افزایش عملکرد اقتصادی برای باغداران خواهد شد.

#### توصیه‌های ترویجی

در پرورش پاجراغی انگور یاقوتی در مناطق گرم تعداد جوانه نگهداری شده در بوته از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد و اغلب

#### منابع

- ۱- کرمی، م. ج. ۱۳۸۹ الف. اثر شدت هرس و تعداد جوانه در هر نقطه بارده بر عملکرد و اجزای عملکرد انگور دیم رقم شیرازی. مجله به‌زراعی نهال و بذر، (۲-۱): ۲۶-۶۷: ۵۷.
- ۲- کرمی، م. ج. ۱۳۸۹ ب. اثر شدت هرس و طول شاخه بارده بر عملکرد و کیفیت انگور رقم سیاه سمرقندی. مجله به‌زراعی نهال و بذر، (۴-۱): ۲۶: ۴۵۶-۴۴۵.
- ۳- محمودزاده، ح.، رسولی، و. و قربانیان، د. ۱۳۸۸. اثر برخی روش‌های تربیت تاک بر رشد رویشی،

عملکرد و کیفیت میوه انگور رقم سفید بیدانه. مجله به‌زراعی نهال و بذر، (۴-۲): ۳۸۷-۳۷۳.

۴- **ناظمیه، ع.** ۱۳۷۲. بیولوژی مو. انتشارات دانشگاه تبریز، ۲۵۸ ص.

5. **Abdel-Mohsen, M. A. 2013.** Application of various pruning treatments for improving productivity and fruit quality of crimson seedless grapevine. W.J.A.S. 9 (5): 377-382.
6. **Ahmad, W., Junaid, M., Nafees, M., Farooq, M., and Alisaleem, B. 2004.** Effect of pruning severity on growth behavior of spur and bunch morphology of grapes (*Vitis vinifera* L.) cv. Perlette. Int. J. Agric. Biol. 6(1):160-161
7. **Almanza-Merchan, P. J., Fischer, G., and Cely, G. E. R. 2014.** The importance of pruning to the quality of wine grape fruits (*Vitis vinifera* L.) cultivated under high-altitude tropical conditions. Agron. Colom. 32(3): 341-348.
8. **Anonymous. 1997.** Official methods of analysis of the association of official analytical Chemists, AOAC, Gaithersburg, MD, 16th edn.
9. **Bowed, P. A., and Kliever, W. M. 1990.** Influence of clonal variation, pruning severity, and cane structure on yield component development in 'Cabernet Sauvignon' grapevines. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 115 (4) : 530-534.
10. **Byrne, M. E., and Howell, G. S. 1978.** Initial response of Baco Noir grapevines to pruning severity, sucker removal and weed control. Am. J. Enol. Vitic. 29 (3) : 192-198.
11. **Fawzi, M.I.F., Shahin, M.F.M., and Kandil, E.A. 2010.** Effect of bud load on bud behavior, yield, cluster characteristics and some biochemical contents of the cane of Crimson seedless grapevines. J. Am. Sci. 187-194 pp
12. **Feza, A. M. 2008.** Influence of pruning severity on yield and quality of Himrod grape under Kashmir conditions. Indian J. Hort. 65(1):16-19.
13. **Freeman, B. M. 1983.** Effects of irrigation and pruning of Shiraz grapevines on subsequent red wine pigments. Am. J. Enol. Vitic. 34 (1): 23-26.
14. **Freeman, B. M., Lee, T. H., and Turkington, R. 1979.** Interaction of irrigation and pruning level on growth and yield of Shiraz vines. Am. J. Enol. Vitic. 30 (3): 218-223.
15. **Kilby, M. W. 1999.** Evaluation of various pruning methods for maximum production of wine grape cultivars in Southern Arizona. University of Arizona College of Agriculture 1999 Wine Grape Research Report, index at: <http://ag.arizona.edu/crops/az1148>.
16. **Kurtural, S. K., Dami, I. E., and Taylor, B. H. 2006.** Effect of pruning and cluster thinning on yield and fruit composition of Chambourcin grapevines. Hortechology 16(2): 233-240.
17. **Landolt, J. S. 2011.** Effects of pruning level and canopy management practices on berry maturation rate and harvest parameters of Syrah wine grapes. A Thesis presented to the Faculty of California Polytechnic State University, San Luis Obispo. In Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Master of Science in Agriculture, Specialization in Crop Science. pp: 61.
18. **Moghaddam, A. M. 2014.** Investigating effect of short, medium, and long pruning on yield and yield components of Tayefi grape before and after winter cold. I.J.A.B.B.R. 2(4): 904-912.
19. **Smart, R. E., and Robinson, M. 1992.** Sunlight into wine. A handbook for winegrape canopy management. Winetitles, Adelaide. 88 pp.
20. **Smart, R. E., Robinson, J. B., Due, G. R., and Brien, C. J. 1985.** Canopy

microclimate modification for the cultivar Shiraz. I. Definition of canopy microclimate. *Vitis*. 24: 17-31.