

"نهال و بذر"
جلد ۱۶، شماره ۴، اسفند ۱۳۷۹

نتایج مقدماتی به‌گزینی کلونی دو رقم مهم انگور دیم استان کردستان
Primary Results of Clonal Selection of Two Major Non-irrigated
Grapevine Cultivars Grown in Kurdistan

محمد جواد کرمی

مرکز تحقیقات کشاورزی کردستان

تاریخ دریافت: ۱۳۷۸/۱۰/۲۰

چکیده

کرمی، م. ج. ۱۳۷۹. نتایج مقدماتی به‌گزینی کلونی دو رقم مهم انگور دیم استان کردستان. نهال و بذر ۱۶: ۴۲۷-۴۲۵.

ارقام انگور خوشناو و سیاوه حدود ۹۰ درصد سطح زیر کشت تاکستان‌های دیم استان کردستان را تشکیل می‌دهند، به منظور انتخاب تیپ‌های برتر و انجام یک غربال کلی و حذف پایه‌های مریض، نامرغوب، ضعیف و کم بارده از توده موجود، از سال ۱۳۷۶ عملیات به‌گزینی، با استفاده از صفات عملکرد و اجزاء عملکرد برای این ارقام در مناطق بانه و مریوان آغاز گردید. تعداد ۴۵ کلون برتر این دو رقم به مدت ۳ سال، در هنگام شکوفه و زمان رسیدن میوه تک تک مورد مطالعه و بررسی قرار گرفتند. در نهایت تعداد ۷ کلون از رقم خوشناو و ۶ کلون از رقم سیاوه که از لحاظ باردهی و کیفیت محصول شرایط مطلوبی داشتند به عنوان کلون‌های برتر، سالم و مرغوب، به منظور ایجاد باغ‌های مادری و تولید اولین قلمه‌های سالم و مرغوب از این ارقام برای مطالعات تحقیقاتی بیشتر و هم‌چنین توزیع در سطح تجارته‌ی‌گزینش شدند.

واژه‌های کلیدی: انگور، ارقام خوشناو و سیاوه، عملکرد، به‌گزینی کلونی.

طریق غیر جنسی تکثیر می‌شوند (مانند انگور که به وسیله قلمه تکثیر می‌شود) از روش به‌گزینی کلونی (Clonal selection) استفاده می‌گردد. در این نوع به‌گزینی، کلون‌هایی که واجد صفات مطلوب

مقدمه

با وجود منابع مختلف ژنتیکی، می‌توان ارقام مطلوب برای صفات مورد نظر را انتخاب نمود. باید توجه داشت که انتخاب در درختان میوه که به

می‌باشند، انتخاب گردیده و سپس از طریق غیر جنسی تکثیر می‌شوند، بدین ترتیب صفات مربوط به والدین در نتاج حفظ می‌گردد و کلون‌های بعدی نیز چنین صفاتی را بروز خواهند داد (Janick and Moore, 1975)، انسان از ۵ هزار سال پیش، یعنی قبل از میلاد مسیح مو (*Vitis vinifera*) را به عنوان یک محصول باغی شناخته است. در خاور نزدیک و اروپای جنوبی تیپ‌های برتر را از تاک‌های وحشی انتخاب و به تدریج اهلی کرده است. انتخاب بوته در اواخر قرن نوزدهم به طور عمده یک انتخاب توده‌ای مثبت یا منفی بود، در سال ۱۸۷۶ روش انتخاب تک کلون مادری با استفاده از رقم سیلوانر (Sylvaner) در پالاتینال (Palatinal) آلمان رواج یافت. در برنامه‌های اولیه گزینش توده‌ای، تغییر یافته‌های منفی موجود در موستان‌ها از ازدیاد حذف می‌گردید و فقط کلون‌های مو با تولید بالاتر از حد متوسط تکثیر می‌گردید. بعد از معرفی روش انتخاب تک کلون مادری، فقط یک کلون با مشخصات ممتاز برای ازدیاد گزینش می‌شد (اشکان، ۱۳۷۴).

به منظور انتخاب موهای عاری از بیماری و انتخاب تیپ‌های برتر از لحاظ عملکرد و کیفیت میوه، اخیراً در اکثر کشورها، از جمله آلمان، آمریکا، استرالیا، اسلونی، بلغارستان، ایتالیا، فرانسه و غیره، عملیات به گزینی کلونی بر روی ارقام مهم تجارتهی انگور مانند Hamburg Muscat (Hamburg Muscat and Reynaud, 1995) Cabernet Sauvignon (Cardinal et al., 1994; Wolpert et al., 1995)، Blauer Spatburguner (Blauer Spatburguner) تعداد پنج کلون به عنوان کلون‌های برتر گزینش شدند، سپس در مرحله

در بلغارستان به گزینی کلونی برای ارقام مهم انگور این کشور انجام شده است که برای این منظور به مدت پنج سال کلون‌های این ارقام مورد بررسی قرار گرفتند و از میانگین یادداشت برداری‌های پنج ساله صفاتی از قبیل تعداد خوشه در هر شاخه، مقدار عملکرد تولید میوه در هر کلون، متوسط وزن هر خوشه، مقدار قند میوه و اسید قابل تیتراسیون میوه به عنوان معیارهای گزینش کلون‌های برتر این ارقام استفاده شده است و در نهایت کلون‌های برتر این ارقام گزینش و برای مطالعات تکمیلی معرفی شدند (Nakov et al., 1994). همچنین در مورد انگور فرانسوی Cruchen blanc که در مقیاس کوچک در جنوب فرانسه، ایتالیا و استرالیا کاشته می‌شود، عملیات به گزینی انجام شده است و در نتیجه آن کلون‌های دارای عملکرد پایین و متوسط این رقم از توده موجود غربال شدند. پس از انجام این تحقیق پیشنهاد گردید که ارائه و معرفی کلون‌های برتر و با ارزش ارقام قدیمی انگور به تاکداران، به نگهداری تنوع ژنتیکی این ارقام کمک خواهد کرد و احتمالاً موجب اجتناب از استفاده از یک نوع انگور خاص برای ایجاد تاکستان می‌شود (Blanchard, 1996). در مرحله اول به گزینی کلونی انگور بلاپور اسپاتبورگیونر (Blauer Spatburguner) تعداد پنج کلون به عنوان کلون‌های برتر گزینش شدند، سپس در مرحله

می‌باشند، انتخاب گردیده و سپس از طریق غیر جنسی تکثیر می‌شوند، بدین ترتیب صفات مربوط به والدین در نتاج حفظ می‌گردد و کلون‌های بعدی نیز چنین صفاتی را بروز خواهند داد (Janick and Moore, 1975)، انسان از ۵ هزار سال پیش، یعنی قبل از میلاد مسیح مو (*Vitis vinifera*) را به عنوان یک محصول باغی شناخته است. در خاور نزدیک و اروپای جنوبی تیپ‌های برتر را از تاک‌های وحشی انتخاب و به تدریج اهلی کرده است. انتخاب بوته در اواخر قرن نوزدهم به طور عمده یک انتخاب توده‌ای مثبت یا منفی بود، در سال ۱۸۷۶ روش انتخاب تک کلون مادری با استفاده از رقم سیلوانر (Sylvaner) در پالاتینال (Palatinal) آلمان رواج یافت. در برنامه‌های اولیه گزینش توده‌ای، تغییر یافته‌های منفی موجود در موستان‌ها از ازدیاد حذف می‌گردید و فقط کلون‌های مو با تولید بالاتر از حد متوسط تکثیر می‌گردید. بعد از معرفی روش انتخاب تک کلون مادری، فقط یک کلون با مشخصات ممتاز برای ازدیاد گزینش می‌شد (اشکان، ۱۳۷۴).

به منظور انتخاب موهای عاری از بیماری و انتخاب تیپ‌های برتر از لحاظ عملکرد و کیفیت میوه، اخیراً در اکثر کشورها، از جمله آلمان، آمریکا، استرالیا، اسلونی، بلغارستان، ایتالیا، فرانسه و غیره، عملیات به گزینی کلونی بر روی ارقام مهم تجارتهی انگور مانند Hamburg Muscat (Hamburg Muscat and Reynaud, 1995) Cabernet Sauvignon (Cardinal et al., 1994; Wolpert et al., 1995)، Blauer Spatburguner (Blauer Spatburguner) تعداد پنج کلون به عنوان کلون‌های برتر گزینش شدند، سپس در مرحله

کلون‌های متعددی از هر رقم به وجود آمده است و انتظار می‌رود که کلون‌های مربوط به یک رقم از لحاظ سلامت و خواص کمی و کیفی یکسان نباشند. اگر یک رقم در سطح وسیع و به مدت طولانی کاشته شود ممکن است در آن تعداد زیادی جهش اتفاق بیفتد. این جهش‌ها ممکن است ظاهر شوند و یا به حالت نهفته در گیاه بمانند که در این حالت کروموزوم‌های غیر جنسی (بدنی) این گیاه نامتجانس خواهند بود. ظهور یک صفت جدید ممکن است ناشی از تظاهر ژنی باشد که از قبل تغییر یافته است (Rives, 1961; Breider, 1953). از طرف دیگر تاکستان‌های دیم در استان کردستان به سرعت در حال افزایش است به طوریکه سالیانه حدود ۷۰۰ هکتار به سطح زیر کشت این محصول در استان اضافه می‌گردد (کریمی، ۱۳۷۴). لذا به منظور افزایش سطح کمی و کیفی تولید انگور در استان کردستان لازم است با استفاده از روش‌های علمی، تیپ‌های برتر هر رقم انتخاب شوند و عملاً یک غربال کلی از توده‌های ارقام انگور خوشناو و سیاوه موجود به عمل آید و پایه‌های بیمار، نامرغوب، ضعیف و غیر قابل قبول و کم بارده از توده موجود حذف و تیپ‌های مرغوب و پر محصول هر رقم شناسایی و تکثیر می‌شوند.

هدف از این مطالعه، انتخاب تیپ‌های برتر ارقام مهم انگورهای دیم استان کردستان با استفاده از صفات عملکرد و اجزاء عملکرد به روش به‌گزینی کلونی، جهت دستیابی به اولین قلمه‌های سالم و مرغوب از این ارقام برای ایجاد باغ‌های مادری و توزیع در سطح تجارتي می‌باشد.

دوم، مطالعات تکمیلی بر روی کلون‌های گزینش شده مرحله اول ادامه یافت و با استفاده از صفاتی از قبیل پایداری عملکرد زیاد تولید میوه، مقدار زیاد قند میوه، مقاومت در مقابل قارچ *Botrytis cinerea* و کیفیت مطلوب آب میوه به مدت سه سال در شرایط یکسان بررسی شدند و در نهایت کلون M1.17 به عنوان برترین کلون معرفی گردید (Thoma, 1992). انجام به‌گزینی کلونی بر روی ارقام پینوت نویر (Pinot noir)، پینوت گریس (Pinot gris) و گامای (Gamay) و مطالعه خصوصیات زراعی و کمی کلون‌های این ارقام منتج به معرفی تعدادی از کلون‌های این ارقام به عنوان کلون‌های برتر با سازگاری بهینه با شرایط اقلیمایی و خاک منطقه مورد مطالعه شد (Moriondo et al., 1997). استفاده از کلون‌های برتر گزینش شده ارقام انگور از لحاظ اقتصادی مهم است و موجب افزایش عملکرد در مویکاری می‌شود، همچنین تنک کردن میوه این کلون‌ها احتمال افزایش کیفیت میوه آن‌ها را میسر می‌سازد (Schoffling, 1993).

در ایران نیز طی مطالعات انجام شده، ارقام انگور استان کردستان شناسایی شده‌اند. در نتیجه این مطالعات مشخص گردیده که ارقام انگور خوشناو و سیاوه دارای صفات و ویژگی‌های مطلوبی به خصوص از لحاظ عملکرد می‌باشند (کریمی، ۱۳۷۴ و ۱۳۷۵)، اما احتمالاً به دلیل وسعت سطح زیر کشت و قدمت پرورش این ارقام در استان کردستان بسیاری از کلون‌های این ارقام در اثر بیماری‌ها دچار تباهی نژادی شده‌اند و از طرف دیگر در اثر جهش‌های متعدد، احتمالاً

مواد و روش‌ها

عرض حبه) با استفاده از دستورالعمل مندرج در دیکسریپتور سازمان بین‌المللی ذخایر توارثی گیاهی (IBPGR) انجام شد. برای تهیه عصاره میوه، تعداد ۱۰۰ حبه از هر نمونه در یک مخلوط‌کن آزمایشگاهی به مدت ۱۵ ثانیه قرار داده می‌شد و عصاره تهیه شده در ظروف آزمایشگاهی ۲۵۰ میلی‌لیتری ریخته می‌شد. با حرارت دادن ظروف حاوی عصاره، دمای عصاره‌ها به ۲۰ درجه سانتی‌گراد رسانیده و با ریختن یک قطره از آب انگور بر روی دستگاه رفاکتومتر دستی، درصد مواد جامد محلول برای هر نمونه تعیین می‌گردید. همچنین ۵ میلی‌لیتر از عصاره صاف شده را با پیپت داخل ارلن مایر ۲۵۰ میلی‌لیتری ریخته و بعد از اضافه کردن ۱۵ میلی‌لیتر آب مقطر، ۵ قطره معرف فنل فتالین به آن‌ها افزوده و در نهایت با استفاده از سود (NaOH) یک دهم نرمال در نقطه pH برابر ۸/۲ تیتر می‌شد (Robinson *et al.*, 1959).

اسیدیته (pH) میوه با استفاده از دستگاه pH متر و ضریب باردهی به صورت نسبت تعداد خوشه بر تعداد شاخه بررسی و ثبت می‌شد. به منظور بررسی اثر حاصلخیزی خاک تاکنستان‌ها بر عملکرد کلون‌های انتخاب شده و در نظر گرفتن این اثرات بر نحوه‌گزینش کلون‌های برتر، در سال ۱۳۷۶ اقدام به نمونه‌برداری و تجزیه آزمایشگاهی خاک تاکنستان‌های مورد مطالعه در این طرح گردید. مطالعات مربوط به‌گزینش کلون‌ها برای مدت ۳ سال ادامه یافت و تعداد زیادی از پایه‌های انتخاب شده در سال اول که احتمال آلودگی آن‌ها به عوامل بیماری‌زا به خصوص

این طرح در مناطق مهم دیم‌کاری مو استان کردستان (بانه و مریوان) به مدت ۳ سال از سال ۱۳۷۶ تا ۱۳۷۸ اجرا گردید. به علت وسعت کشت ارقام انگور دیم خوشناو و سیاوه و خصوصیات مطلوب این ارقام، عملیات به‌گزینی بر روی این دو رقم انجام شد. برای اجرای این طرح در مناطق مختلف شهرستان‌های بانه و مریوان قطعات یا موستان‌هایی که از لحاظ عملکرد و وضعیت عمومی تاکنستان در شرایط مطلوبی بودند، انتخاب و در مجموع ۴۵ بوته برتر از ۱۴ تاکنستان که مساحت آن‌ها از نیم تا یک و نیم هکتار متغیر بود برای انجام مطالعات تکمیلی، به‌گزینی شدند. بافت خاک این تاکنستان‌ها از رسی تا شنی، رسی لومی و مقدار ماده آلی خاک کلیه تاکنستان‌ها کم و از ۹/۰ تا ۸/۲ درصد متغیر بود. متوسط بارندگی طی سه سال انجام آزمایش، در منطقه بانه ۵۴۱/۸ میلی‌متر و در مریوان ۸۳۰/۹ میلی‌متر بود. همه کلون‌ها با روش مرسوم منطقه هرس می‌شدند یعنی با توجه به قطر شاخه‌ها تعداد ۵ تا ۸ عدد جوانه بر روی شاخه بارده و تعداد دو جوانه به روی شاخه جانشین نگهداری می‌شد. تعداد نقطه بارده در کلون‌های قوی و ضعیف متفاوت بود که در نهایت شدت هرس در این کلون‌ها نیز متفاوت بود. هر سال در هنگام گل، و هنگام رسیدن محصول، کلون‌های برتر این دو رقم تک تک مورد مطالعه و بررسی دقیق قرار گرفتند و صفاتی از قبیل عملکرد هر کلون، تعداد خوشه در هر بوته، متوسط وزن هر خوشه، متوسط تعداد حبه در هر خوشه، متوسط وزن هر حبه، متوسط اندازه هر حبه (طول حبه) ×

مشخصات ممتاز برای مطالعات تکمیلی و ازدیاد، گزینش شدند.

نتایج و بحث

در طی سه سال مطالعه، تعداد یازده کلون انتخاب گردید و سایر کلون‌ها به دلیل مشاهده عوامل بیماریزا بر روی آن‌ها رشد ضعیف، تعداد بسیار کم خوشه و بالاخره پایین بودن ضریب باردهی، به تدریج از لیست کلون‌های مورد نظر برای عملیات به گزینی حذف شدند. نتایج مطالعات انجام شده بر روی سایر کلون‌ها در جدول‌های ۱ و ۲ نشان داده شده‌اند. کلون‌های Kh12 و SI31 به ترتیب با میانگین عملکرد ۲۵/۵ کیلوگرم و ۱۹ کیلوگرم میوه بیشترین عملکرد را نسبت به سایر کلون‌های ارقام خوشناو و سیاوه داشتند. اما به دلیل این که عملکرد یک کلون مو تحت تأثیر عوامل خارجی متعدد از جمله تعداد و ترکیب جوانه قرار می‌گیرد و به همین دلیل انتخاب کلون‌های Kh12 و SI31 به عنوان پایه‌های برتر نهایی صرفاً به خاطر داشتن بالاترین متوسط عملکرد در مدت ۳ سال مطالعه ممکن است با خطای آزمایشی همراه بوده باشد، عملکرد تولید میوه تحت تأثیر تعداد جوانه نگهداری شده بر روی هر کلون قرار می‌گیرد و هر گونه تغییر در نگهداری تعداد جوانه موجب به وجود آمدن تغییر در عملکرد خواهد شد، اما ضریب باردهی نسبت تعداد خوشه تولید شده به تعداد شاخه رشد کرده را بیان می‌کند که برای هر دو رقم کمی نسبتاً ثابت است و پتانسیل ژنتیکی را نشان می‌دهد. برای جلوگیری از بروز چنین تغییراتی تصمیم گرفته شد که علاوه بر فاکتور

بیماری سرطان طوقه مو ناشی از باکتری *Agrobacterium tumefaciens* می‌رفت و یا تحت تأثیر موقعیت پایه و میکروکلیمای حاکم بر پایه‌ها و یا اختلاف در عملیات زراعی قرار گرفته بودند، مجدداً بررسی و کلون‌های نامطلوب حذف می‌شدند تا بدین وسیله عوامل خارجی که در کیفیت و کمیت رشد میوه مؤثر بوده‌اند، از عوامل داخلی کاملاً جدا شوند. با توجه به اینکه مطالعات و بررسی‌ها بر روی تک کلون‌ها انجام می‌گرفت و هدف از این بررسی انتخاب تک کلون‌های برتر هر رقم در تاکستان مورد مطالعه بود، از طرح‌های آماری کلاسیک استفاده نشد، زیرا اینگونه طرح‌ها نیاز به تکرار دارند و به همین دلیل استفاده از بررسی‌های آماری کلاسیک به مرحله دوم طرح موکول شد که در آن کلون‌های گزینش شده مرحله اول به صورت تکراردار و در قالب طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی و در شرایط یکسان مورد مقایسه و بررسی قرار خواهند گرفت. در این مرحله از میانگین سه ساله یادداشت برداری‌ها به عنوان شاخص مقایسه گزینش‌ها استفاده شد، اما چون عملکرد به عنوان مهم‌ترین شاخص مقایسه‌ای برای گزینش کلون‌های برتر در این مطالعه در نظر گرفته شده بود رابطه بین عملکرد و صفات کیفی میوه، همبستگی بین عملکرد با درصد مواد جامد محلول میوه، pH میوه و مقدار اسید میوه محاسبه و نمودارهای مربوط نیز رسم گردید. با انجام این بررسی‌ها در مدت ۳ سال، با توجه به این که هر سال قسمتی یا تعدادی از پایه‌های انتخاب شده قبلی با استفاده از شاخص‌های عملکرد و ضریب باردهی حذف می‌شدند در پایان، از هر رقم چند کلون با

جدول ۱ - متوسط عملکرد و اجزاء عملکرد ۱۷ کلون انگور رقم خوشناو در مدت سه سال مطالعه

Table 1. Mean yield and yield components of 17 clones of Khoshnav grape cultivar over 3 years

شماره کلون Clone No.	عملکرد Yield	تعداد خوشه در هر بوته Bunch No per vine	وزن هر خوشه Bunch weight	تعداد جبهه در هر خوشه Berries per bunch	وزن هر جبهه Berry weight	ضریب باردهی Productivity coefficient	درجه بریکس Brix	اسید کل میوه Total acid	pH میوه	طول جبهه berry	عرض جبهه berry	اندازه جبهه berry (cm ²)
	(kg)		(g)		(g)			(g lit ⁻¹)		(cm)	(cm)	(cm ²)
Kh 12	25.5	77	330	126	2.8	0.72	22.3	3.9	2.7	1.8	1.6	2.9
Kh 13	22.0	62	353	118	3.0	0.61	23.2	3.6	2.9	1.9	1.6	3.0
Kh 29	20.3	68	313	107	2.8	0.68	22.2	4.0	2.7	1.8	1.5	2.7
Kh 16	20.2	52	379	138	2.7	0.55	22.7	3.0	2.8	1.8	1.5	2.7
Kh 49*	17.0	59	288	141	2.7	0.55	24.8	4.5	2.5	1.8	1.6	2.9
Kh 27	16.2	52	395	130	3.0	0.47	23.7	4.1	3.3	1.8	1.6	2.9
Kh 22*	15.8	41	386	123	3.0	0.40	23.5	3.9	3.1	1.9	1.6	3.0
Kh 23	15.7	50	316	121	2.5	0.38	24.0	3.8	2.9	1.7	1.5	2.6
Kh 62*	15.5	53	300	131	2.7	0.62	24.5	3.9	2.6	1.7	1.5	2.6
Kh 9	13.8	56	268	129	2.4	0.37	24.2	3.7	2.7	1.7	1.5	2.6
Kh 8	13.2	45	285	128	2.6	0.56	23.2	4.0	3.3	1.8	1.5	2.7
Kh 30	11.3	35	296	121	3.0	0.34	23.5	4.2	3.1	1.9	1.6	3.0
Kh 15	11.3	34	249	162	2.4	0.34	22.5	4.4	2.7	1.7	1.5	2.6
Kh 10	10.3	34	342	141	2.4	0.41	25.5	4.4	2.9	1.7	1.4	2.4
Kh 26	9.7	32	303	109	3.1	0.53	23.0	4.4	2.7	1.9	1.7	3.2
Kh 14	6.8	28	249	99	2.6	0.17	24.5	3.8	3.0	1.8	1.5	2.7
Kh 17*	6.3	42	149	88	2.6	0.45	25.0	4.0	2.9	1.6	1.4	2.2

*Average of two seasons (1998 and 1999).

* میانگین سالهای ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸ منظور شده است.

جدول ۲ - متوسط عملکرد و اجزاء عملکرد ۱۷ کلون انگور رقم سیاه در مدت سه سال مطالعه
Table 2. Mean yield and yield components of 17 clones of Siavah grape cultivar over 3 years

شماره کلون Clone No.	عملکرد Yield (kg)	تعداد خوشه در هر بوته Bunch No per vine	وزن هر خوشه Bunch weight (g)	تعداد جبه در هر خوشه Berries per bunch	وزن هر جبه Berry weight (g)	ضریب باردهی Productivity coefficient	درجه بریکس Brix	اسید کل میوه Total acid (g lit ⁻¹)	pH	طول جبه berry Length of (cm)	عرض جبه berry Width of (cm)	اندازه جبه berry Size of (cm ²)
SI31	19.0	76	343	185	2.6	0.50	19.3	3.7	3.2	1.7	1.5	2.6
SI15	19.0	48	391	158	2.4	0.44	20.5	3.9	3.3	1.7	1.4	2.4
SI21	18.5	64	282	124	2.5	0.74	19.5	4.8	3.3	1.7	1.5	2.6
SI22	16.7	65	273	132	2.4	0.63	19.5	4.5	3.2	1.6	1.5	2.4
SI16	16.2	52	314	133	2.4	0.50	18.6	4	3.3	1.8	1.5	2.7
SI23	15.2	62	241	130	2.6	0.59	21.0	5.1	2.9	1.8	1.5	2.7
SI20	14.5	66	211	147	2.5	0.75	19.5	4.1	3.4	1.7	1.5	2.6
SI77*	14	56	266	137	2.2	0.50	21.0	4.1	2.8	1.6	1.4	2.2
SI72*	14	49	294	116	2.6	0.40	21.0	3.7	2.8	1.7	1.5	2.6
SI32	13.8	81	171	112	1.9	0.62	21.0	3.8	2.5	1.6	1.4	2.2
SI24	12.3	43	289	139	2.4	0.37	21.0	4.1	3.1	1.7	1.5	2.6
SI25	12.2	44	281	127	2.7	0.49	21.0	4.4	2.9	1.7	1.6	2.7
SI9	10.9	31	338	126	2.8	0.45	22.0	3.6	2.9	1.7	1.6	2.7
SI8	10.4	22	471	156	2.7	0.24	20.8	3.7	2.9	1.8	1.6	2.9
SI10*	8.5	26	317	97	2.8	0.39	20.5	3.8	2.4	1.8	1.6	2.9
SI7*	8.3	27	297	101	2.6	0.33	21.3	3.7	2.7	1.8	1.6	2.9
SI6*	6.5	22	297	93	2.9	0.23	21.3	4.4	2.7	2	1.7	3.4

* Average of two seasons (1998 and 1999).

* میانگین سال‌های ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸ میلادی است.

دقیق قرار گیرند. در برنامه‌های سلکسیون انجام شده در سایر کشورها برای ارقام کابنه سوونیون (Cabernet Sauvignon) و شاردنی (Chardonnay) نیز از این روش استفاده شده است. در این کشورها نیز بعد از گزینش چند کلون اولیه، در مراحل بعدی، خواص کمی و کیفی آن‌ها در شرایط مزرعه‌ای یکسان مورد بررسی و مقایسه قرار گرفته‌اند (Wolpert *et al.*, 1995; Cirami *et al.*, 1993; Wolpert *et al.*, 1994; Whiting and Hardie, 1981).

در این تحقیق به منظور کسب اطلاعات اضافی، صفات کیفی میوه‌ها نیز اندازه‌گیری و ثبت شدند (جدول‌های ۱ تا ۴). معمولاً مقدار مواد جامد کل میوه (TSS)، مقدار اسید و pH میوه، به عنوان شاخص‌های رسیدگی میوه انگور در نظر گرفته می‌شوند و وجود تعادل مناسب بین این عوامل می‌تواند شاخص‌های مفیدی برای کیفیت آب میوه‌های تولید شده باشد (جدول‌های ۵ و ۶). عوامل زیادی می‌تواند بر سطوح این فاکتورها و دیگر اجزاء عمده میوه انگور اثر نماید، اما در داخل هر تاکستان مقدار آب، مواد غذایی قابل دسترس و روش هرس می‌تواند بر فاکتورهای فوق‌الذکر و در نتیجه کیفیت میوه انگور تأثیرگذار باشند (Winkler *et al.*, 1974). چون در این تحقیق پایه‌های مو در تاکستان‌هایی متفاوت از لحاظ شرایط آب و هوایی، میزان بارندگی، حاصلخیزی خاک و روش هرس مطالعه شدند، هر چند که صفات کیفی میوه‌ها اندازه‌گیری شدند، اما از آن‌ها به عنوان ملاکی برای تفکیک و تمایز کلون‌ها از همدیگر استفاده نگردید و برای

عملکرد از فاکتور ضریب باردهی که از شاخص‌های مهم باردهی در مو می‌باشد نیز استفاده شود و با استفاده از این دو شاخص تعداد هفت کلون از رقم خوشناو با نام‌های Kh27, Kh49, Kh12, Kh16, Kh29, Kh13, که دارای بالاترین مقدار عملکرد تولید میوه و ضریب باردهی (بالاتر از ۴۷٪) بودند به عنوان کلون‌های برتر جهت مطالعات بعدی انتخاب شدند.

داده‌های جدول ۱ نشان می‌دهد که عملکرد گزینش‌های Kh22 و Kh23 از گزینش Kh62 بیشتر است، اما چون اختلاف عملکرد آن‌ها بسیار اندک (حدود ۳۰۰ گرم) بود، به دلیل ضریب باردهی بیشتر Kh62 این کلون به جای Kh22 و به عنوان هفتمین کلون از رقم خوشناو انتخاب گردید. تعداد شش کلون نیز از رقم سیاوه تحت عناوین SI20, SI31, SI15, SI21, SI22 و S116 به عنوان کلون‌های برتر و نهایی برای مطالعات تکمیلی گزینش شدند (جدول ۲).

جدول‌های ۳ و ۴ لیست کلون‌های انتخاب شده نهایی ارقام خوشناو و سیاوه در این تحقیق را نشان می‌دهند.

با توجه به این که علاوه بر تعداد و ترکیب جوانه، عوامل دیگری از قبیل شرایط محیطی، نگهداری، فرم، فاصله کاشت و سن پایه‌های مورد مطالعه ممکن است بر وضعیت عملکرد پایه‌های گزینش شده تأثیر نموده باشد، لذا برای حذف این عوامل لازم است که در مطالعات بعدی، خواص کمی و کیفی سیزده کلون گزینش شده در این تحقیق، در یک زمین آزمایشی در شرایط محیطی و عملیات زراعی یکسان مورد مقایسه و بررسی

جدول ۳ - مشخصات کلون‌های انتخاب شده نهایی انگور رقم خوشناو

Table 3. Characteristics of final selected clones of grape cultivar Khosnav

شماره کلون Clone No	عملکرد Yield (Kg)	تعداد خوشه	وزن هر خوشه	تعداد حبه	وزن هر حبه	ضریب باردهی Productivity coefficient
		در هر بوته	Bunch	در هر خوشه	Berry	
		Bunch No per vine	Bunch weight (g)	Berries No per bunch	Berry weight (g)	
Kh12	25.5	77	330	126	2.8	0.72
Kh13	22.0	62	353	118	3.0	0.61
Kh29	20.3	68	313	107	2.8	0.68
Kh16	20.2	52	379	138	2.7	0.55
Kh49	17.0	59	288	141	2.7	0.55
Kh27	16.2	52	395	130	3.0	0.47
Kh62	15.5	53	300	131	2.7	0.62

جدول ۴ - مشخصات کلون‌های انتخاب شده نهایی انگور رقم سیاوه

Table 4. Characteristics of final selected clones of grape cultivar Siavah

شماره کلون Clone No	عملکرد Yield (Kg)	تعداد خوشه	وزن هر خوشه	تعداد حبه	وزن هر حبه	ضریب باردهی Productivity coefficient
		در هر بوته	Bunch	در هر خوشه	Berry	
		Bunch No per vine	Bunch weight (g)	Berries No per bunch	Berry weight (g)	
SI31	19.0	76	343	185	2.6	0.50
SI15	19.0	48	391	158	2.4	0.44
SI21	18.5	64	282	124	2.5	0.74
SI22	16.7	65	273	132	2.4	0.62
SI16	16.2	52	314	133	2.4	0.50
SI20	14.5	66	211	147	2.5	0.75

جدول ۵ - ضرایب همبستگی بین صفات مطالعه شده در انگور رقم خوشناو

Table 5. Correlation coefficients between different factors in grape cultivar Khosnav

Parameter	صفت	عملکرد Yield	درجه بریکس Brix	اسیدیته میوه pH	اسید میوه Fruit acid
Yield	عملکرد	1			
Brix	درجه بریکس	-0.6399**	1		
pH	اسیدیته میوه	0.1398	-0.0279	1	
Fruit acid	اسید میوه	-0.4738	0.1491	-0.2299	1

** Significant at 1% probability level.

** معنی دار در سطح احتمال ۱٪.

جدول ۶ - ضرایب همبستگی بین صفات مطالعه شده در انگور رقم سیاوه

Table 6. Correlation coefficients between different factors cultivar in grape Siavah

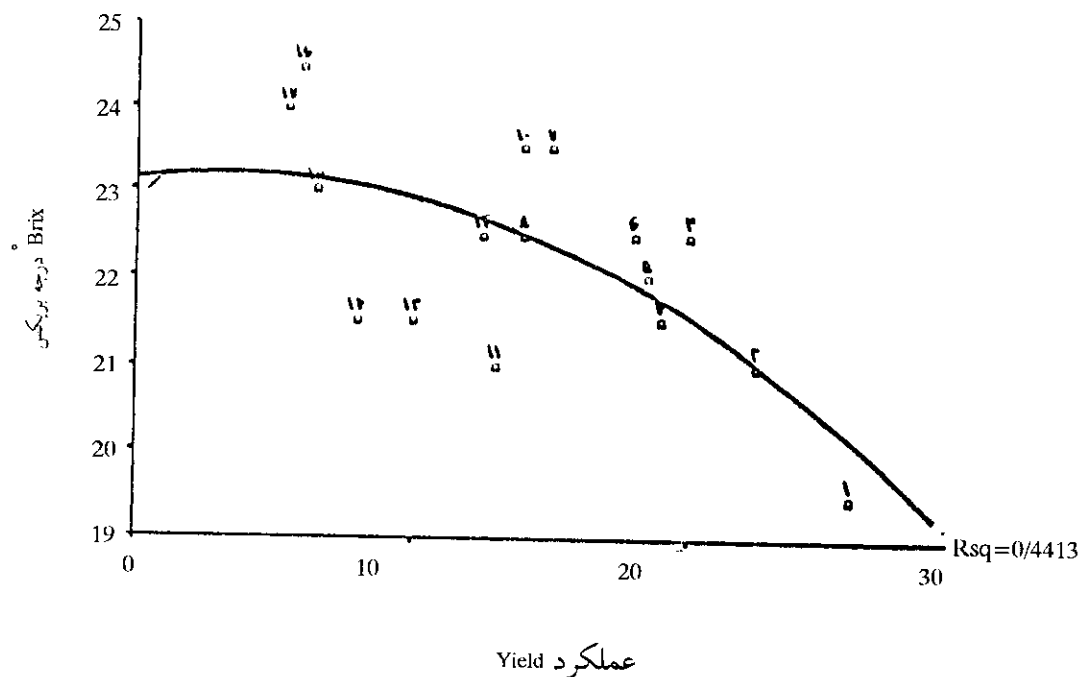
Parameter	صفت	عملکرد Yield	درجه بریکس Brix	اسیدیته میوه pH	اسید میوه Fruit acid
Yield	عملکرد	1			
Brix	درجه بریکس	-0.5116**	1		
pH	اسیدیته میوه	0.3578	-0.0550	1	
Fruit acid	اسید میوه	-0.0962	0.1791	-0.0898	1

** Significant at 1% probability level.

** معنی دار در سطح احتمال ۱٪.

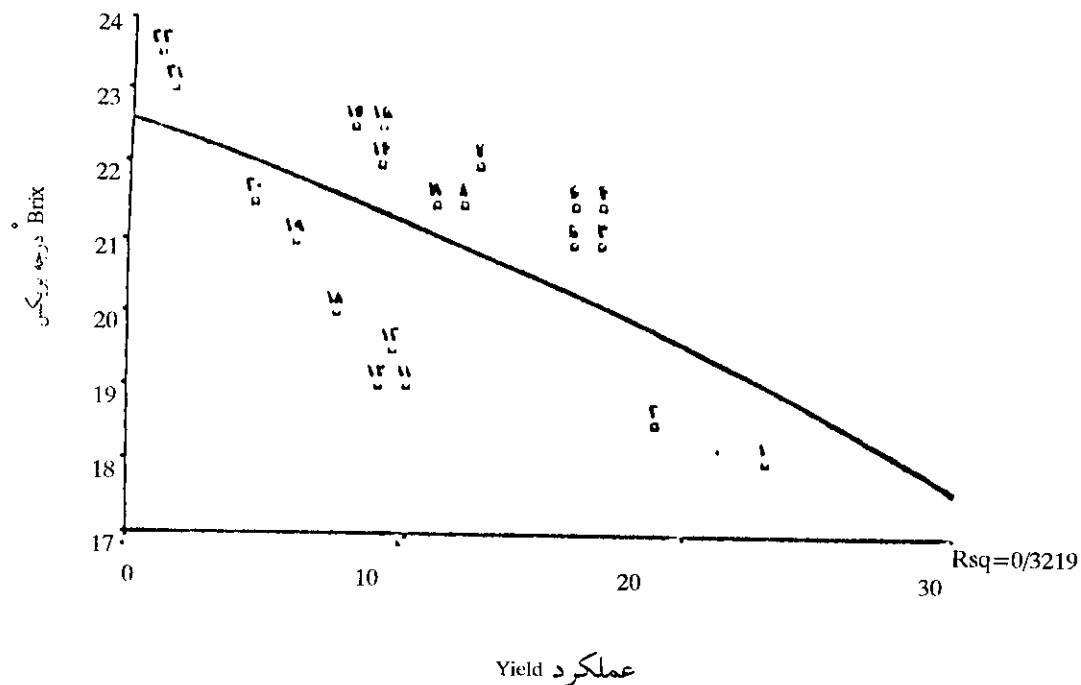
تحقیق علی رغم یکسان نبودن شرایط رشد کلون‌های مورد مطالعه یک بار دیگر این مسئله تایید شده است (شکل‌های ۱ و ۲). محققین مختلف پیشنهاد کرده‌اند که برای رسیدن مطلوب میوه انگور، وجود یک نسبت بحرانی برگ به میوه ضروری است. به طور متوسط این نسبت به صورت وجود ۱۰ سانتی متر مربع سطح برگ برای تولید هر گرم میوه است (Kliewer et al., 1971).

مقایسه صفات کیفی میوه‌های هر کلون بهتر است که در مرحله دوّم اجرای طرح علاوه بر مقایسه عملکرد، مجدداً صفات کیفی میوه کلون‌های گزینش شده مورد مقایسه و بررسی قرار گیرند. باردهی زیاد موجب تولید تعداد حبه بیشتر و رشد کمتر برگ می‌شود و هم چنین باردهی زیاد مقدار قند میوه را کاهش داده و یا رسیدن میوه را به تأخیر می‌اندازد (Bravdo et al., 1985). در این



شکل ۱- رابطه بین درجه بریکس و عملکرد در انگور رقم خوشناو

Fig. 1. Relationship between Brix and yield per plant of grape cultivar Khoshav



شکل ۲- رابطه بین درجه بریکس و عملکرد هر کلون در انگور رقم سیاه

Fig. 2. Relationship between Brix and yield per plant of grape cultivar Siavah

می‌شود که حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد برگ‌ها کارایی لازم را نداشته باشند و به همین دلیل تعداد برگ‌های بیشتر از تعداد محاسبه شده مورد نیاز خواهد بود. اما متأسفانه در اکثر موارد این تعداد برگ سالم و کارا برای اکثر کلون‌های انگور فراهم نمی‌گردد در نتیجه پایین بودن کیفیت میوه Kh12 و سایر کلون‌های پربارده نسبت به کلون‌های کم بارده، علاوه بر موارد قبلی می‌تواند ناشی از عدم وجود نسبت بحرانی برگ به میوه در این کلون‌ها نیز باشد.

لذا برای رسیدن مطلوب ۲۶ کیلوگرم میوه تولید شده توسط کلون Kh12 در سال ۱۳۷۷ (داده‌ها نشان داده نشده‌اند)، حدود ۲۶۰ هزار سانتی‌متر مربع سطح برگ مورد نیاز بود و با توجه به این که مساحت هر برگ از رقم خوشناو حدود ۵۷ سانتی‌متر مربع است (کرمی، ۱۳۷۴)، تقریباً حدود ۴۵۶۱ عدد برگ سالم برای تولید این حجم میوه الزامی بود، شرایط نامناسب رشد از قبیل عدم تغذیه مناسب، عدم کنترل به موقع آفات و بیماری‌ها، سیستم نامناسب هدایت و هرس کلون‌ها و بالاخره شرایط دیم پرورش این کلون‌ها موجب

References

منابع مورد استفاده

- اشکان، س.م. ۱۳۷۴. بیماری‌های تاک (ترجمه). انتشارات مرکز نشر دانشگاه تهران.
- کرمی، م.ج. ۱۳۷۴. شناسایی ارقام انگور کردستان. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تبریز، ۲۲۵ صفحه.
- کرمی، م.ج. ۱۳۷۵. شناسایی و معرفی انگور دیم «خوشناو». خلاصه مقالات اولین کنگره علوم باغبانی ایران. صفحه ۱۷۳.
- Anonymous, 1983.** Descriptors for grape. International Board for Plant Genetic Resources (IBPGR) Rome, Italy.
- Blanchard, P. 1996.** The grapevine cultivar 'Cruchen blanc'. Progres Agrigoleet Viticole, Montpellier 113 (5): 111-114.
- Bravdo, B., Hepner, Y., Loinger, C., Cohen, S., and Tabacman, H. 1985.** Effect of crop level and crop load on growth, yield, must and wine composition, and quality of Cabernet Sauvignon, Am. J. Enol. Vitic., 39: 125-35.
- Breider, H. 1953.** The somatic mutations of grape and their relations with the structure of branches (in French). Prog. Agric. Vitic. 139: 43-47.
- Cardinal, C., and Reynaud, R. 1995.** Synthesis of six years study the clones of Hamburg Muscat. Arboriculture Fruitiere 488: 17-19.
- Cirami, R.M., McCarthy, M.G., and Nicholas, R.R. 1993.** Clonal selection and evaluation to

- improve production of Cabernet Sauvignon in South Australia. *Australian Journal of Experimental Agriculture* 33: 213-220.
- Janick, J., and Moore, J.N. 1975.** *Advances in Fruit Breeding*. Purdu University Press, West Lafayette, Indiana.
- Kliewer, W.M., and Weaver, R.J. 1971.** Effect of crop level and leaf area on growth, composition, and coloration of Tokay grapes. *Am. J. Enol. Vitic.* 22:172-7.
- Moriondo, G., Praz, G., Rigazio, L., and Duverney, C. 1997.** Clonal selection of Piont noir, Pinot gris and Gamay in the Aosta Valley. *Vignevini, Bologna* 24 (7/8, ricerca): 24-30.
- Nakov, Z., Ivanow, M., and Tsvetkov, V. 1994.** Some results of the clonal selection of the principal grape varieties in Bulgaria. *Lozarstvo i Vinarstvo, Sofia* 43(6-7): 7-9.
- Rives, M. 1961.** Genetic bases of clonal selection in grape (in French). *Ann. Amelior. Plantes* 11: 337-348.
- Robinson, W.B., Shaulis, N., Smith, G.C., and Tallman, D.F. 1959.** Changes in the malic and tartaric and contents of 'Concord' grapes. *Food Research* 24: 176-180.
- Schoffling, H. 1993.** High productive clones as precondition for economic ecological viticulture. *Die Winzer - Zeitschrift* 8(1): 18-20.
- Scudamore - Smith, P., Oag, D., Annand, C., and Zeppa, A. 1992.** Semillon; clonal evaluation and testing. *Wine Industry Journal*, pages 99-103.
- Thoma, K. 1992.** Evaluation of cv. Blauer spatburguner clones. *Der Badische Winzer, Freiburg* 17: 456-462.
- Whiting, J.R., and Hardie, W.J. 1981.** Yield and composition differences between selections of grapevine cv. Cabernet Sauvignon. *Am. J. Enol. Vitic* 32: 212-218.
- Winkler, A.J., Cook, J.A., Kliewer, W.M. and Lider, L.A. 1974.** *General Viticulture*. University of California Press. Berkeley. 710 PP.
- Wolpert, J.A., Kasimatis, A.N., and Weber, E. 1994.** Field performance of six Chardonnay clones in the Napa Valley. *Am. J. Enol. Vitic.* 45: 393-400.
- Wolpert, J.A., Kasimatis, A.N., and Verdegai, P.S. 1995.** Viticultural performanc of seven Cabernet Sauvignon clones in the Northern San Joaquin Valley, California, *Am. J. Enol. Vitic* 46: 137-141.