

بررسی سازگاری گرده و درصد تشکیل میوه در والدین مادری "شاهانی"، "فخری" و "لعل" با گرده برخی از ارقام انگور

موسی رسولی^{۱*}، فاطمه نظری^۲

^{۱*} استادیار گروه علوم باغبانی و فضای سبز، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ملایر، ایران

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی گیاهی دانشکده علوم پایه دانشگاه ملایر، ایران

*نویسنده مسئول: m.rasouli@malayeru.ac.ir

چکیده

درصد بالای تشکیل میوه، عملکرد کل و صفات کمی و کیفی میوه از جمله مهم‌ترین صفات و اهداف اصلاحی انگور می‌باشد. موضوع این پژوهش بررسی سازگاری دانه‌گرده و درصد تشکیل میوه ارقام "شاهانی"، "فخری" و "لعل" به‌عنوان والدین مادری با ارقام "بیدانه سفید"، "بیدانه قرمز"، "فخری"، "صاحبی" و "شاهانی" به‌عنوان والدین پدری تحت شرایط گرده‌افشانی کنترل شده، بود. همچنین صفات کیفی تازه خوری و میزان آنتی‌اکسیدان‌های والدین و نتایج حاصل از دورگ‌گیری نیز اندازه‌گیری شد. این مطالعه در سال‌های ۱۳۹۳-۱۳۹۴ روی تاک‌های ۱۰ ساله با سیستم کشت ردیفی و روش آبیاری قطره‌ای در باغ مادری "مرکز تحقیقات انگور ملایر" انجام شد. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی (CRD) با هشت ترکیب تلاقی به‌عنوان تیمار و سه تکرار بود. نتایج حاصل از دگرگرده‌افشانی نشان داد که والد مادری "فخری" با دانه‌گرده رقم "بیدانه قرمز" و والد مادری "شاهانی" با دانه‌گرده رقم "بیدانه سفید" ناسازگار بود به طوری که هیچ میوه‌ای در این تیمارها تشکیل نشد. در حالی که تلاقی بین والد مادری "شاهانی" با دانه‌گرده "فخری" سازگاری نشان داد و درصد تشکیل میوه در آن ۳۳/۷۹ درصد نسبت به شاهد (با مقدار ۲۵/۲۱ درصد تشکیل میوه) بود. همچنین در تلاقی والد مادری "لعل" با دانه‌های گرده "صاحبی" و "شاهانی" به ترتیب با ۲۱/۶۶ و ۱۸/۶۶ درصد تشکیل میوه سازگاری مشاهده شد. نتایج نشان داد بالاترین درصد تشکیل میوه مربوط به تلاقی بین والد مادری "شاهانی" با دانه‌گرده رقم "فخری" بود، که در نتایج حاصل از این تلاقی میزان آنتوسیانین، مواد جامد محلول کل (TSS)، میزان اسید کل (TA) و پروتئین آن‌ها به ترتیب ۳/۶۶ میلی‌گرم بر گرم وزن تر، ۳۴/۰۵ درصد بریکس، ۹/۳۵ میلی‌لیتر و ۱/۸۳ میلی‌گرم بر گرم وزن تر بود که نسبت به والدین میزان آن‌ها افزایش نشان داد.

کلمات کلیدی: انگور، آنتی‌اکسیدان، تلاقی کنترل شده، صفات کیفی، ناسازگاری.

مقدمه

انگور (*Vitis vinifera* L.) یکی از میوه‌های مناطق معتدله است که از ارزش تغذیه‌ای و دارویی بالایی برخوردار بوده و فرآورده‌های جانبی متعددی از آن تولید می‌شود (Keller, 2010). در دنیا حدود ۷/۴ میلیون هکتار تاکستان وجود دارد که سهم ایران ۳۲۸ هزار هکتار است. اغلب رقم‌های خوراکی و تجاری انگور از جنس ویتیس (2n=38) هستند و گل‌های دوجنسی دارند. گل‌ها در انگور خودگرده‌افشان بوده ولی ممکن است به مقدار خیلی کم دگرگشتی نیز صورت گیرد (Keller, 2010). گرده‌افشانی در آن‌ها قبل از باز شدن جوانه گل و یا پس از جدا شدن کلاک رخ می‌دهد (Mullin et al., 1992). مطالعات نشان داده است گونه‌های مختلف گروه ویتیس در سراسر جهان می‌توانند با یکدیگر آمیزش نمایند و تنها موانع اکولوژیکی، جغرافیایی و فنولوژیکی آن‌ها را از یکدیگر جدا نموده‌است. این امر موجب شد که دورگ‌گیری به‌عنوان یکی از روش‌های به‌نژادی مورد استفاده قرار گیرد زیرا با ایجاد دورگ‌ها می‌توان از

تمام صفات مطلوب گونه‌های مختلف بهره‌برداری کرد. در اروپا دورگ‌گیری‌های زیادی بین گونه‌های آمریکایی و وینیفرا انجام گردید (Levadoux, 1952). اولین تلاقی توسط Muller and Thurgau (1891) بین رقم‌های "ریس رینگ" (Reisling) و "سی هانر" (Syhaner) انجام گردید. هدف از انجام این تحقیق بررسی سازگاری گرده و درصد تشکیل میوه انگور شامل ارقام "شاهانی"، "فخری" و "لعل" به‌عنوان والدین مادری با ارقام "بیدانه قرمز"، "بیدانه قرمز"، "فخری"، "صاحبی" و "شاهانی" به‌عنوان والدین پدری به‌منظور ایجاد نتایج برتر از نظر برخی صفات کیفی تازه خوری و مقاومت به تنش‌های زنده و غیره زنده محیطی و شناسایی ارقامی که دارای میزان آنتی‌اکسیدان‌های بیشتری هستند، بود.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در سال‌های ۱۳۹۳-۱۳۹۴ روی بوته‌های ۱۰ ساله ارقام مختلف انگور واقع در باغ "مرکز تحقیقات انگور ملایر" وابسته به وزارت جهاد کشاورزی واقع در ۱۰ کیلومتری شهرستان ملایر استان همدان انجام گرفت. این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۸ تیمار (سه والد مادری و پنج والد پدری) و در ۳ تکرار انجام شد. با توجه به زمان گلدهی، میزان عملکرد، کیفیت میوه از قبیل رنگ، مزه، درشتی حبه و زمان رسیدن و غیره، تعداد هشت ترکیب تلاقی به شرح ذیل به‌منظور ارزیابی سازگاری گرده و دستیابی به نتایج با صفات مناسب مرتبط با هر رقم انتخاب شدند: ۱. "شاهانی" (♀) × "شاهانی" (♂) ۲. "شاهانی" (♀) × "فخری" (♂) ۳. "شاهانی" (♀) × "بیدانه سفید" (♂) ۴. "فخری" (♀) × "فخری" (♂) ۵. "فخری" (♀) × "بیدانه قرمز" (♂) ۶. "لعل" (♀) × "شاهانی" (♂) ۷. "لعل" (♀) × "صاحبی" (♂) ۸. "لعل" (♀) × "لعل" (♂). به‌منظور تعیین درصد تشکیل میوه و همچنین ریزش گل‌های گرده افشانی شده، میوه‌های تشکیل شده در سه نوبت به ترتیب در ۲۱، ۴۰ و ۵۸ روز بعد از گرده‌افشانی شمارش و ثبت شد. درصد تشکیل میوه در هر تیمار بر اساس تعداد حبه تشکیل شده به تعداد گل‌های گرده‌افشانی شده محاسبه گردید. میوه‌ها در زمان بلوغ تجاری (نیمه شهریور، ۹۰ روز پس از مرحله تمام گل) از شاخه‌های علامت‌گذاری شده برداشت شدند. ارزیابی ویژگی‌های کمی و کیفی خوشه‌ها بر اساس "شیوه‌نامه ملی آزمون‌های تمایز، یکنواختی و پایداری انگور موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال" ((Seed and Plant Certification and Registration Institue (SPCRI) انجام شد. نتایج به‌دست‌آمده با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS (نسخه ۹/۲) تجزیه شده و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

در شمارش اول (۲۱ روز بعد از گرده‌افشانی) بین درصد تشکیل میوه تیمارهای مختلف گرده‌افشانی اختلاف معنی‌داری در سطح یک درصد وجود داشت. بیشترین درصد تشکیل میوه در این مرحله با ۴۳/۷۹ درصد مربوط به ترکیب تلاقی رقم "شاهانی" به‌عنوان والد مادری با دانه‌گرده رقم "فخری" بود. نتایج حاصل از خودلقاحی رقم "شاهانی" و تلاقی رقم "شاهانی" به‌عنوان والد مادری با دانه‌گرده رقم "بیدانه سفید" (♂) به ترتیب ۳۳/۵۱ و ۱۲/۴۴ درصد تشکیل میوه نشان داد (جدول ۱). در تلاقی دانه‌گرده رقم "صاحبی" و "شاهانی" با والد مادری "لعل" نیز به ترتیب برابر با ۲۱/۷۵ و ۱۹/۵۰ درصد تشکیل میوه مشاهده شد درحالی‌که نتایج حاصل از خودلقاحی رقم "لعل" برابر ۱۷/۳۷ درصد بود. اما در تلاقی دانه‌گرده رقم "بیدانه قرمز" با والد مادری "فخری" میوه‌ای تشکیل نشد (جدول ۱).

جدول ۱- مقایسه میانگین درصد تشکیل میوه حاصل از ترکیب‌های تلاقی مختلف در سه مرحله.

Seed parents	Pollinizers	Counter 1	Counter 2	Counter 3
"Shahani"	"Shahani"	33.51 ^c	31.13 ^b	25.21 ^b
"Shahani"	"Fakhri"	43.793 ^a	34.137 ^a	33.793 ^a
"Shahani"	"Bidaneh Sefid"	12.444 ^g	2.222 ^g	00.00 ^g
"Fakhri"	"Bidaneh Ghermez"	00.00 ^h	00.00 ^h	00.00 ^g
"Fakhri"	"Fakhri"	37.61 ^b	29.73 ^c	23.36 ^c
"Laal"	"Shahani"	19.50 ^e	19.50 ^e	18.66 ^c
"Laal"	"Sahebi"	21.75 ^d	21.75 ^d	21.66 ^d
"Laal"	"Laal"	17.37 ^f	16.62 ^f	15.13 ^f

داری ندارند (در سطح احتمال ۵٪). های مشترک در هر مرحله شمارش از نظر آماری اختلاف معنی‌های دارای حرف میانگین

شمارش دوم (۴۰ روز بعد از گرده‌افشانی) در این شمارش نتایج نشان داد که بین تیمارها از نظر درصد تشکیل میوه اختلاف معنی‌داری در سطح پنج درصد وجود دارد. تلاقی دانه‌گرده رقم "فخری" با والد مادری رقم "شاهانی" و تلاقی دانه‌گرده رقم "بیدانه سفید" با والد مادری "شاهانی" به ترتیب ۳۴/۱۳۷ و ۲/۲۲ درصد تشکیل میوه داشتند. نتایج حاصل خودلقاحی رقم "لعل" و نتایج تلاقی بین دانه‌گرده رقم "صاحبی" و "شاهانی" با والد مادری رقم "لعل" در این مرحله به ترتیب برابر با ۱۶/۶۲، ۲۱/۷۵ و ۱۹/۵۰ درصد تشکیل میوه بود (جدول ۱). در شمارش سوم (۵۸ روز بعد از گرده‌افشانی) بیشترین درصد تشکیل میوه (۳۳/۹۷ درصد) مربوط به تلاقی سازگار دانه‌های گرده رقم "فخری" با والد مادری رقم "شاهانی" بود. همچنین درصد تشکیل میوه مربوط به تلاقی سازگار دانه‌های گرده رقم "صاحبی" و رقم "شاهانی" با والد مادری رقم "لعل" (جدول ۱) به ترتیب برابر با ۲۱/۶۶ و ۱۸/۶۶ درصد بود. بر اساس نتایج به دست آمده میوه‌ای از تلاقی دانه‌گرده رقم "بیدانه سفید" با والد مادری رقم "شاهانی" و تلاقی دانه‌گرده رقم "بیدانه قرمز" با والد مادری رقم "فخری" حاصل نشد که بیانگر ناسازگاری تلاقی‌های ذکر شده می‌باشد (جدول ۱).

برای تعیین اثر دانه‌های گرده ارقام مختلف بر کیفیت میوه والدین مادری ارقام "شاهانی"، "فخری" و "لعل" ویژگی‌های کیفی میوه‌های تشکیل شده از تیمارهای مختلف با یکدیگر مورد مقایسه قرار گرفتند. همچنین نتایج مقایسه میانگین داده‌های مربوط به صفات کمی و کیفی میوه‌های حاصل از تیمارهای مختلف گرده‌افشانی در جدول شماره ۲ ذکر شده است.

بررسی صفت وزن خوشه نشان داد که بین تلاقی‌های مختلف سازگار اختلاف معنی‌داری وجود داشت. مقایسه میانگین‌ها به روش دانکن مشخص کرد تلاقی دانه‌گرده رقم "فخری" با والد مادری رقم "شاهانی" با میانگین وزن ۱۰۵/۴۷ گرم (نتاج حاصل از خودلقاحی با ۱۵۰/۹۳۱ گرم وزن خوشه) دارای بیشترین وزن خوشه بودند، تلاقی دانه‌گرده رقم "صاحبی" با والد مادری رقم "لعل" و تلاقی دانه‌گرده رقم "شاهانی" با والد مادری رقم "لعل" نیز به ترتیب دارای میانگین وزن خوشه ۴۰/۷۴ و ۳۴/۵۰ گرم (نتاج حاصل از خودلقاحی با ۷۴/۵۴ گرم وزن خوشه) بود. در واقع در تمامی تلاقی‌ها به علت ریزش حبه‌ها، موجب تراکم کم و کوچک‌تر شدن خوشه‌های نتاج شد. اما نتاج حاصل از تلاقی دانه‌گرده رقم "بیدانه سفید" با والد مادری رقم "شاهانی" و همچنین دانه‌گرده رقم "بیدانه قرمز" با والد مادری رقم "فخری" موجب ریزش حبه و عدم تشکیل خوشه انگور شد. بررسی صفات اندازه (طول و عرض) و تراکم خوشه اختلاف معنی‌داری را نشان داد. مقایسه میانگین‌ها به روش دانکن نیز مشخص کرد که در تلاقی سازگار دانه‌گرده رقم "فخری" با والد مادری رقم "شاهانی" از نظر طول و عرض خوشه نسبت به خوشه‌های حاصل از خودلقاحی افزایش و از نظر تراکم کاهش یافته بودند، مقدار طول و عرض خوشه نتاج حاصل به ترتیب ۱۵/۷۳ و ۱۰/۳۳ سانتیمتر در بین سایر تلاقی‌ها داشتند. یافته‌های حاصل از این تحقیق با نتایج Darnay (1954) که نشان داد تراکم خوشه‌ها در نتاج نسبت به والدین کاهش و اندازه حبه افزایش می‌یابند، تطابق دارد. همچنین طول و عرض خوشه نتاج حاصل از تلاقی دانه‌گرده رقم "صاحبی" با والد مادری رقم "لعل" به ترتیب ۱۴ و ۷/۳۳ سانتیمتر و در تلاقی دانه‌گرده رقم "شاهانی" با والد مادری رقم "لعل" نیز به ترتیب دارای میانگین ۱۰/۲۹ و ۷/۳۷ سانتیمتر (نتاج حاصل از خودلقاحی با طول ۱۰/۴۳ و عرض

۶/۰۷ سانتیمتر) بود و تراکم خوشه نیز کاهش یافته بود، همان‌طور که نتایج نشان می‌دهد در این دو تلاقی اخیر عرض خوشه افزایش یافته ولی طول خوشه در تلاقی دانه‌گرده رقم "صاحبی" با والد مادری رقم "لعل" نسبت به نتایج حاصل از خودلقاحی (والد مادری) "لعل" افزایش و در تلاقی دانه‌گرده رقم "شاهانی" با والد مادری رقم "لعل" نسبت به والد مادری "لعل" کاهش یافته بود. اما نتایج حاصل از تلاقی دانه‌گرده رقم "بیدانه سفید" با والد مادری رقم "شاهانی" و همچنین دانه‌گرده رقم "بیدانه قرمز" با والد مادری رقم "فخری" موجب ریزش حبه و عدم تشکیل خوشه انگور شد. در نتایج حاصل از تلاقی دانه‌های گرده رقم "فخری" با والد مادری رقم "شاهانی" برخی حبه‌ها درشت و برخی دیگر اندکی کوچک‌تر بودند. به طوری که در این تلاقی میانگین طول، عرض و قطر حبه‌ها به ترتیب برابر با ۱۸/۵۵، ۱۶/۲۵ و ۱۶/۶۱ میلی‌متر و وزن حبه‌ها برابر ۲/۴۰ گرم بود که به جزء مقدار عرض حبه، بقیه این صفات نسبت به نتایج حاصل از خودلقاحی افزایش داشت. در نتایج حاصل از تلاقی دانه‌گرده رقم "صاحبی" با والد مادری رقم "لعل" میانگین طول، عرض و قطر حبه‌ها به ترتیب برابر با ۱۶/۳۴، ۱۴/۵۵ و ۱۴/۵ میلی‌متر و وزن حبه‌ها برابر ۱/۹۵ گرم بود که نسبت به نتایج حاصل از خودلقاحی (میانگین طول، عرض و قطر حبه‌ها به ترتیب با مقادیر ۱۲/۲۱، ۱۱/۹۸، ۱۵/۰۴ میلی‌متر و وزن حبه‌ها برابر ۱/۵۲ گرم) افزایش داشت. همچنین در تلاقی دانه‌گرده رقم "شاهانی" با والد مادری رقم "لعل" میانگین طول، عرض، قطر و وزن حبه‌ها به ترتیب ۱۵/۳۰، ۱۳/۲۳، ۱۳/۲۵ و ۱/۷۷ میلی‌متر بود که نسبت به نتایج حاصل از خودلقاحی افزایش داشت. اما در تلاقی‌های ناسازگار دانه‌گرده رقم "بیدانه سفید" با والد مادری رقم "شاهانی" و دانه‌گرده رقم "بیدانه قرمز" با والد مادری رقم "فخری" حبه‌ها ریزش کردند. نتایج حاصل از تلاقی بین دانه‌های گرده رقم "فخری" با والد مادری رقم "شاهانی"، دانه‌دار و از نظر ویژگی وزن و ابعاد حبه میانگینی از ارقام والدینی خود را ارائه کردند به این صورت که حبه‌های نتایج حاصل از این تلاقی از حبه‌های رقم مادری اندکی کوچک‌تر و سنگین‌تر و از حبه‌های رقم پدری بزرگ‌تر و سبک‌تر بودند.

در نتایج حاصل از تلاقی بین والد مادری "شاهانی" با دانه‌گرده رقم "فخری" که بیشترین درصد میوه تشکیل شده بود میزان آنتوسیانین، مواد جامد محلول کل (TSS)، میزان اسید کل (TA) و پروتئین آن‌ها به ترتیب ۳/۶۶ میلی‌گرم بر گرم وزن تر، ۳۴/۰۵ درصد بریکس، ۹/۳۵ میلی‌لیتر و ۱/۸۳ میلی‌گرم بر گرم وزن تر بود که نسبت به والدین میزان آن‌ها افزایش نشان داد. بررسی نتایج تجزیه واریانس صفات‌های ضخامت پوست حبه و سهولت جدا شدن از دمگل، اختلاف معنی‌داری بین تلاقی‌های مختلف دانه‌گرده نشان دادند. حبه‌های نتایج حاصل از خودلقاحی رقم "شاهانی" در مورد صفت سهولت جدا شدن از دمگل و ضخامت پوست به ترتیب سخت و ضخیم بودند. در حالی که در حبه‌های نتایج حاصل از تلاقی دانه‌های گرده رقم "فخری" با والد مادری رقم "شاهانی" از نظر صفت سهولت جدا شدن از دمگل و ضخامت پوست به ترتیب خیلی آسان و ضخیم بود که نسبت به خودلقاحی در درجه مطلوب‌تری قرار گرفتند. حبه‌های نتایج حاصل از تلاقی دانه‌گرده رقم "صاحبی" و "شاهانی" با والد مادری رقم "لعل" نیز از نظر صفت سهولت جدا شدن از دمگل و ضخامت پوست به ترتیب خیلی آسان و نازک بودند که نسبت به خودلقاحی در درجه مطلوب‌تری قرار گرفتند. مطالعات نشان داده وجود گوشت سفت، پوست ضخیم، اتصال محکم حبه به خوشه از صفات مهم کیفی می‌باشند (Keller, 2010).

نتیجه‌گیری کلی

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد از آنجایی که نوعی ناسازگاری نیز در بین برخی ارقام مختلف انگور به چشم می‌خورد لذا گاهی کشت دو رقم مختلف در کنار یکدیگر نیز مشکل لقاح و تشکیل میوه را برطرف نخواهند کرد. در نتیجه سازگاری دو والد منتخب در برنامه تلاقی به عوامل ژنتیکی و فنوتیپی بستگی دارد که در صورت مشاهده سازگاری بین ارقام انگور می‌توان برای رسیدن به برخی اهداف اصلاحی استفاده کرد. در این تحقیق نیز تلاقی بین دانه‌گرده رقم "فخری" با والد مادری رقم "شاهانی" و تلاقی دانه‌گرده رقم "صاحبی" و "شاهانی" با والد مادری رقم "لعل" سازگاری

نشان داد که در صورت کشت نتاج حاصل از این تلاقی می‌توان میزان صفات برتر را مشاهده و اندازه‌گیری کرد. در دو تلاقی ناسازگار دانه‌گرده رقم "بیدانه سفید" با والد مادری "شاهانی" و دانه‌گرده "بیدانه قرمز" با والد مادری "فخری" نیز می‌توان با انجام به‌موقع تکنیک نجات جنین از سقط جنین جلوگیری کرد.

منابع

- Bouquet, A. and Danglot, Y. 1996.** Inheritance of seedlessness in grapevine (*Vitis vinifera* L.). *Vitis*, 35 (1), 35-42.
- Keller, M. 2010.** The science of grapevines: Anatomy and Physiology. Burlington, MA: *Academic Press*. pp 400.
- Levadox, L. 1952.** A Provisional study of synonymy in grape varieties. *Institut national recherche agronomique*. pp. 12.
- Mabberley D. J. 1999.** *Vitis* × *Alexanderi* Prince ex Jacques (Vitaceae), the First "American Hybrid" Grapes. *Telopea*, 8(3), 377-379.



Study the pollen Compatibility and Fruit Set Percent of Seed Parents of "Shahani", "Fakhri" and "Laal" with some other Grapevine Cultivars

Mousa Rasouli^{1*} and Fatemeh Nazari²

¹ Assistant Professor of Horticulture and Landscape Engineering Department, Faculty of Agriculture, Malayer University, Malayer, Iran

² MSc. Student of Biology Department, Faculty of Sciences, Malayer University, Iran

*Corresponding Author: m.rasouli@malayeru.ac.ir

Abstract

High percentage of fruit set, total yield, quantitative and qualitative characteristics of fruit are among the most important traits and breeding objectives of grape. This study was aimed to investigate the pollen compatibility and fruit set percentage of "Shahani", "Fakhri" and "Laal" as seed parent cultivars with "Bidaneh Sefid", "Bidaneh Ghermez", "Fakhri", "Sahebi" and "Shahani" cultivars as pollinizers under the controlled condition pollination. The fresh fruit quality and antioxidant content of parents and progenies of obtained hybrid was also evaluated. This study was carried out on the vines 10-year-old, breeding system them row planting and the drip irrigation method, in the garden "Grape Research Center of Malayer" in 2014-2015. Experiment was carried out based on completely randomized design (CRD) with eight pollination treatments and three replications. Based on cross-pollination results, "Fakhri" (♀) × "Bidaneh Ghermez" (♂) and "Shahani" (♀) × "Bidaneh Sefid" (♂) combinations cross showed incompatibility and never fruit set occurred in these treatments. On the other hands, the "Shahani" (♀) × "Fakhri" (♂) combination cross showed compatibility with 33.79% fruit set in compared to control (25.21% fruit set). Moreover, combination cross of "Sahebi" and "Shahani" cultivars as pollinizers with "Laal" (♀), showed 21.66 and 18.66% fruit set in respect. As the results showed, the "Shahani" (♀) × "Fakhri" (♂) combination cross had the highest fruit set which in progenies of obtained hybrid content the anthocyanin, total soluble solids (TSS), total acid, and proteins content of this fruits were 3.66 mg/gFW, 34.05 Brix%, 9.35 ml/L and 1.83mg/gFW in respectively, which was dramatically higher than seed parent fruits.

Keywords: Antioxidant, Controlled pollination, Incompatibility, Grapevine, Qualitative traits.

