

انتخاب نتاج حاصل از دو رگ‌گیری دوطرفه بین نارنگی یاشار با برخی از ارقام پرتقال (مارس و هاملین) و نارنگی (پونکن، شانگشا و پیج)

بهمن داداش زاده^{۱*}، فرهاد رفعت^۲، بهروز گل‌عین^۳، فائزه درجانی^۴

^{۱*} پژوهشگر پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه گرمسیری

^۲ عضو هیئت‌علمی پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه گرمسیری

^۳ دانشیار پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه گرمسیری

^۴ کارشناس پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه گرمسیری

* نویسنده مسئول: b.dadashzade@yahoo.com

چکیده

هدف از این مطالعه شناسایی و انتخاب دورگ‌های برتر نتاج حاصل از تلاقی دوطرفه نارنگی یاشار با برخی از ارقام پرتقال (مارس و هاملین) و نارنگی (پیج، پونکن و شانگشا) به منظور معرفی رقم بود. مواد آزمایشی این تحقیق، حاصل نتایج کارهای تحقیقاتی انجام شده توسط فیفایی و همکاران در سال ۱۳۹۰ بود. مواد اولیه آزمایشی مشتمل بر تعداد ۲۲۷ ژنوتیپ از انواع مرکبات (۱۳۶ ژنوتیپ آن احتمالاً دورگ، ۳۰ ژنوتیپ نوسلار و ۶۱ ژنوتیپ نامشخص)، بودند. از آن جایی که در معرفی یک رقم جدید، وجود خواص کمی و کیفی مطلوب، از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. لذا این مطالعه با هدف بررسی برخی از صفات کمی و کیفی میوه‌های این ژنوتیپ‌ها انجام شد. بر اساس داده‌های ثبت شده از مراحل مختلف نمونه‌گیری طی سه سال از صفات مورد نظر (طول میوه، قطر میوه، ضخامت پوست میوه، وزن تک میوه، حجم میوه، ناف دار بودن، اتصال دم میوه به میوه، رنگ پوست میوه، تعداد بذر هر میوه، تعداد پره میوه، اسیدیته قابل تیتراسیون، مواد جامد محلول، رنگ گوشت میوه، ضخامت پوست پره، چسبندگی گوشت به پوست، رنگ میوه و درصد آب میوه)، نتایج حاصل از تجزیه خوشه‌ای آن‌ها، نشان داد که ژنوتیپ‌های با کدهای ۱۰۱، ۹۶ و ۱۰۷ به‌طور مشترک با دارا بودن برخی صفات مناسب از جمله، دارا بودن میانگین بذر به تعداد کمتر از ۷ عدد در هر میوه، ضخامت پوست میوه بین ۳،۴۳ - ۳۵،۲ میلی‌متر، دارا بودن tss/ta به میزان بیش از ۶،۵، دارا بودن رنگ نارنجی تا نارنجی روشن در زمان رسیدن و دارا بودن میانگین وزن تک میوه به میزان ۱۸۷،۸ - ۸۱،۶ گرم (اواخر آذرماه)، توانستند نسبت به سایر ژنوتیپ‌ها برتری داشته باشند.

کلمات کلیدی: نتاج، ژنوتیپ، یاشار، مارس، شانگشا

مقدمه

منشأ مرکبات به نظر بسیاری از پژوهشگران، جنوب شرقی آسیا شامل کشورهای نالزی، اندونزی، فیلیپین، و از جنوب هیمالیا تا اندونزی بوده است. در بین این مناطق شاید شمال شرقی هند و نواحی شمال برمه موطن اصلی مرکبات محسوب شود (۴). ارتباطات موجود در ژنتیک تکاملی نشان دهنده آن است که در سراسر ناحیه شرق هندوستان، استرالیا، چین مرکزی، ژاپن و حتی آفریقا گسترش داشته است. بعضی از گونه‌های مرکبات در دوران قبل از مسیحیت به مناطق غربی آسیا نظیر، عمان، ایران، فلسطین انتقال یافته است. بنا بر گزارش‌های مورخین، اسکندر مقدونی یکی از گونه‌های مرکبات بنام بالنگ و بادرنگ را که منشأ آن مناطق جنوبی چین تا هند است، در ۳۳۰ سال قبل از میلاد مسیح در ایران مشاهده کرد. عقیده بر این است که بعدها بالنگ به مناطق مدیترانه‌ای انتقال یافت. در اوایل دوران امپراتوری روم، بین سال‌های ۲۷ قبل از میلاد و ۲۴۸ بعد از میلاد، در ایتالیا بعضی از گونه‌های مرکبات را می‌شناختند ولی به‌مرور زمان این گونه‌ها از بین رفتند. جنس سیتروس یکی از ۳۳ جنس در زیر خانواده اورانتیوئیده از تیره روتاسه می‌باشد. تنها سه جنس سیتروس، پونسیروس و فورچونلا به‌عنوان

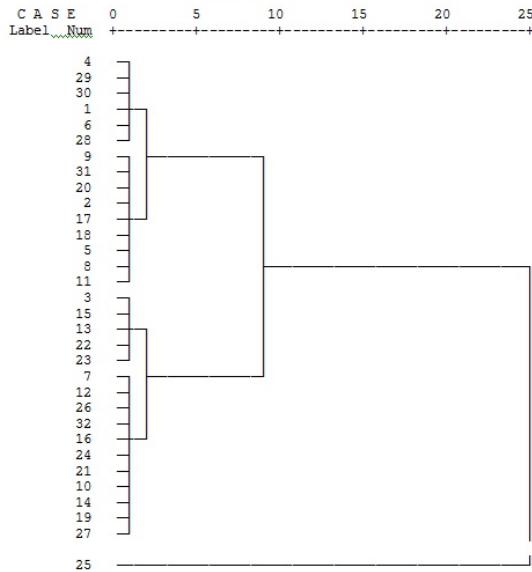
پایه یا ارقام پیوندی حائز اهمیت می‌باشند (۴ و ۱). میوه‌های مرکبات برخلاف سایر درختان میوه با داشتن کیسه‌های کوچک محتوی آب میوه که هر یک از بخش‌های درون میوه را پر می‌کنند با سایر درختان میوه فرق دارند. این ویژگی و سایر خصوصیات مرکبات از جمله سرشار بودن میوه از املاح و ویتامین C، آن‌ها را به‌عنوان یک محصول مهم تجاری و باارزش ارائه نموده است. صنعت مرکبات کاری در کمربند ۴۰-۰۲ درجه عرض جغرافیایی در دو طرف خط استوا واقع شده است (۳). مرکبات یکی از مهم‌ترین محصولات باغبانی دنیا محسوب می‌شود که در بیش از ۱۱۳ کشور جهان پرورش می‌یابد. سطح زیر کشت آن در کشور، حدود ۲۹۰ هزار هکتار گزارش شده است (۳ و ۲). در این راستا با اعمال سیاست‌های خاص جهت افزایش تولید، بدون افزایش سطح زیر کشت نیز تولید ارقام صادراتی و مطلوب جدید می‌توان گام مؤثری در زمینه تولید اقتصادی این محصول برداشت. امروزه یکی از وظایف عمده و اصلی به نژادگران مرکبات، برآورده نمودن تقاضا و سلائق مختلف مصرف کنندگان، از طریق معرفی ارقامی با خصوصیات ظاهری و درونی متنوع و زمان‌های مختلف رسیدن میوه است. در حال حاضر موفقیت کشورهای تولیدکننده مرکبات در عرصه رقابت، برای تولید و عرضه مرکبات به بازارهای جهانی، در گرو توانایی آن‌ها در معرفی و ارائه ارقامی جدیدی است که دارای صفاتی بازاری پسند همچون، پوست نازکی، درشتی، خوش‌رنگی، قند، اسیدیته متعادل و معطر بودن را داشته باشند. بر این اساس و با در نظر گرفتن تنوع، قابل سهولت پوست‌کنی، بی‌بذری، پراپی، محتوای زیاد ویتامین، ملاحظه‌ای که اغلب در نسل اول تلاقی‌های انجام گرفته بین انواع ارقام مرکبات به چشم می‌خورد. لازم است تا به‌منظور معرفی رقم یا ارقام جدیدی از مرکبات، افراد این نسل به‌صورت دقیق و علمی مورد بررسی قرار گیرند. بر همین اساس لازم است به بررسی دقیق حاصله از دورگ‌گیری بین نارنگی یاشار با برخی از ارقام پرتقال (هاملین و مارس) و نارنگی (پیچ، شانگشا و پونکن) پرداخته شود. تا بلکه بتوان به ژنوتیپ‌هایی بازاری پسند، دست یافت و آن‌ها را به‌عنوان رقمی تجارتي روانه بازار نمود. تا شاید موجبات رونق بازار مصرف داخلی و نیز گسترش صادرات مرکبات را در کشور فراهم ساخت.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه که ماده آزمایشی اولیه آن شامل تعداد ۲۲۷ تیپ دورگ حاصل از تلاقی دوطرفه بین نارنگی یاشار با برخی از ارقام پرتقال (مارس و هاملین) و نارنگی (پیچ، شانگشا و پونکن) بودند، که حاصل نتایج کارهای تحقیقاتی انجام شده توسط فیفایی و همکاران در سال ۱۳۹۰ بود. این تحقیق در محل پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه‌گرمسیری مورد بررسی قرار گرفت. در مرحله نخست بر اساس صفات ظاهری میوه همچون؛ طول میوه، قطر میوه، ضخامت پوست میوه، وزن تک میوه، حجم میوه، ناف‌دار بودن، اتصال دم میوه به میوه، رنگ پوست میوه، تعداد بذر هر میوه، تعداد پره میوه، اسیدیته قابل تیتراسیون، مواد جامد محلول، رنگ گوشت میوه، ضخامت پوست پره، چسبندگی گوشت به پوست و رنگ میوه، (مشاهدات میدانی توسط گروهی از محققین و پژوهشگران پژوهشکده)، اقدام به غربالگری جنسی نموده و تنها ژنوتیپ‌هایی که از جهات مختلف دارای تفاوت بارزی از نظر ظاهری با والدین خود داشتند، مورد بررسی و مطالعه (جهت انتخاب و معرفی رقم) قرار گرفتند. جهت بررسی برخی از صفات کمی و کیفی موجود در ژنوتیپ‌ها، در زمان‌های مختلف (ماه‌های آبان و آذر)، از چند جهت جغرافیایی درخت، میوه به‌صورت تصادفی برداشت و به آزمایشگاه منتقل شدند. داده‌های بدست آمده در دفتر کار روزانه ثبت و سپس با استفاده از برنامه آماری SPSS، تجزیه خوشه‌ای و گزینش مطلوب از میان ژنوتیپ‌های انتخابی صورت گرفت.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج تجزیه آماری از ثبت داده‌های بدست آمده با استفاده از برنامه آماری SPSS، در خصوص ۳۲ ژنوتیپ انتخابی در مرحله غربالگری اولیه در خصوص فاکتورهای مورد مطالعه (از یک مرحله برداشت میوه)، در سال ۱۳۹۲ بیانگر تشکیل سه کلاستر را اثبات نمود. به‌طوری‌که در کلاستر اول که خود به دو کلاستر فرعی دیگر خوشه‌بندی شد. ژنوتیپ‌هایی با کدهای ۷۶، ۲۰۸، ۲۱۲، ۴۳، ۸۶، ۲۰۸ در کلاستر اول، فرعی اول و ژنوتیپ‌هایی با کدهای ۹۳، ۲۱۴، ۵۲، ۱۲۰، ۱۱۰، ۱۱۲، ۸۲، ۸۹ و ۹۵ در کلاستر اول، فرعی دوم قرار گرفته بودند. همچنین در کلاستر دوم، فرعی اول ژنوتیپ با کدهای ۵۹، ۱۰۱، ۱۰۹، ۱۳۰، ۱۳۴ و در کلاستر فرعی دوم ژنوتیپ‌هایی با کدهای ۸۷، ۹۶، ۱۹۰، ۲۷۲، ۱۰۹، ۱۴۴، ۱۲۸، ۹۴، ۱۰۷، ۱۱۳ و ۱۹۱ قرار گرفته بودند. در کلاستر سوم فقط ژنوتیپی با کد ۱۵۴ قرار داشت. این برش‌ها از فاصله ۱۰ صورت گرفته است (شکل ۱).



شکل ۱ - دندروگرام تجزیه خوشه‌ای از ۳۲ ژنوتیپ انتخابی از مرحله غربالگری اولیه

برخی صفات از نظر علم باغبانی و عامه مردم، همچون خاردار بودن و پُربذری از فاکتورهای منفی در یک رقم به شمار می‌آید. همچنین از آنجایی که در ژنوتیپ‌های انتخابی میانگین بذر هر میوه بین ۶ تا ۴۰ عدد در نوسان بود. لذا در همان سال، غربالگری دیگری با هدف ژنوتیپ‌هایی که میانگین بذر در هر میوه کمتر از ۱۵ عدد بود، مورد ارزیابی قرار گرفتند. لذا پس از غربالگری مرحله دوم، تعداد ۱۶ ژنوتیپ (۱۰۱، ۹۶، ۱۰۷، ۷۶، ۱۱۰، ۱۱۹، ۵۲، ۹۵، ۱۴۴، ۲۰۸، ۲۱۲، ۵۹، ۸۶، ۸۹، ۹۴ و ۱۱۳) انتخاب، تا مورد ارزیابی قرار گیرند. نتایج حاصل از تجزیه آماری از داده‌های بدست آمده در خصوص برخی از فاکتورها (میانگین تعداد بذر هر میوه، ta ، tss و tss/ta)، نشان از وجود دو کلاستر را داشت. به طوری که در کلاستر اول، خوشه فرعی اول ژنوتیپ‌هایی با کدهای ۸۶، ۱۰۷، ۱۱۰ و کلاستر اول، خوشه فرعی دوم ژنوتیپ‌هایی با کدهای ۲۱۲، ۱۴۴، ۹۶، ۱۱۹ و ۹۵ قرار داشتند. همچنین در کلاستر دوم، خوشه فرعی اول ژنوتیپ‌هایی با کدهای ۵۲، ۱۱۳ و در کلاستر دوم، خوشه فرعی دوم ژنوتیپ‌هایی با کدهای ۸۹، ۱۰۱، ۷۶، ۲۰۸، ۹۴ و ۵۹ قرار گرفته بودند. این برش از فاصله ۵ صورت گرفته است. نتایج اولیه از تجزیه آماری در خصوص ۱۶ ژنوتیپ انتخابی از مرحله ثانویه در پاره‌ای از فاکتورها (میانگین تعداد بذر هر میوه، ta ، tss و tss/ta)، نشان داد که ژنوتیپ‌هایی با کدهای ۸۶، ۱۰۷، ۱۱۰، ۹۶، ۱۴۴، ۲۱۲، ۱۱۹ و ۹۵ با قرار گرفتن در کلاستر اول، نسبت به سایر ژنوتیپ‌ها برتری داشتند. در ادامه بررسی‌ها، متأسفانه با ریزش برف سنگین زمستان سال ۱۳۹۲ و خسارت شدید به برخی از ژنوتیپ‌های انتخابی و عدم باردهی آن‌ها، در سال ۱۳۹۳ بررسی ژنوتیپ‌های انتخابی، میسر، نگردید (شکل-۲).



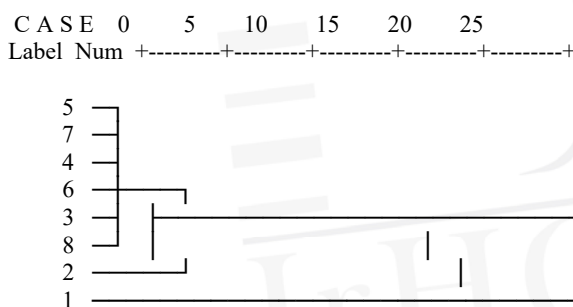
شکل ۲- خسارت ناشی از ریزش برف سنگین در سال ۱۳۹۲ و شکستگی شاخه‌های ژنوتیپ‌های انتخابی

در ادامه بررسی‌ها در سال ۱۳۹۴، نسبت به برداشت میوه از ژنوتیپ‌های انتخابی و سالم باقی‌مانده از برف سال ۱۳۹۲ (۱۱ ژنوتیپ) و در دو زمان (آبان و آذرماه)، اقدام شد. لازم به ذکر است که تعداد پنج ژنوتیپ انتخابی به دلیل خسارت شدید ناشی از برف و عدم باردهی، مورد ارزیابی قرار نگرفتند. نتایج حاصل از تجزیه آماری از داده‌های به دست آمده از مرحله

اول بیانگر وجود دو کلاستر را ثابت نمود. به طوری که در کلاستر اول خوشه فرعی اول ژنوتیپ‌های با کدهای ۵۲، ۲۰۸، ۱۴۴، ۹۶ و در خوشه فرعی دوم ژنوتیپ‌های با کدهای ۱۰۷، ۸۹، ۱۱۹ و ۱۰۱ قرار گرفته بودند. همچنین در کلاستر دوم، خوشه فرعی اول ژنوتیپ‌هایی با کدهای ۹۵، ۲۱۲ و در خوشه فرعی دوم ژنوتیپ با کد ۱۱۳ قرار داشتند. این برش از فاصله ۱۰ صورت گرفته بود. همچنین نتایج حاصل از تجزیه آماری از داده‌های به دست آمده از مرحله دوم وجود دو کلاستر را نشان داد. به طوری که در کلاستر اول خوشه فرعی اول ژنوتیپ‌های با کدهای ۱۰۷، ۱۱۹، ۱۴۴ و در خوشه فرعی دوم ژنوتیپ‌هایی با کدهای ۱۰۱ و ۹۶ قرار داشتند. در کلاستر دوم، خوشه فرعی اول ژنوتیپ‌هایی با کدهای ۲۰۸، ۲۱۲ و در خوشه فرعی دوم ژنوتیپ‌های با کدهای ۹۵، ۸۹، ۱۱۳ و ۵۲ قرار گرفته بودند. این برش از فاصله ۵ صورت گرفته بود. بر اساس نتایج حاصله (در سال ۱۳۹۴)، در طی دو مرحله برداشت میوه از ژنوتیپ‌های انتخابی نشان داد که، ژنوتیپ‌هایی با کدهای ۱۰۷، ۱۱۹، ۱۴۴، ۱۰۱، ۹۶، ۵۲، ۸۹ و ۲۰۸ با قرار گرفتن در کلاستر اول توانستند برتری خود را نسبت به سایر ژنوتیپ‌ها نشان دهند. این برش از فاصله ۵ صورت گرفته بود.

همچنین در ادامه این بررسی‌ها در سال ۱۳۹۵ که برداشت میوه طی سه مرحله صورت گرفت. نتایج حاصل از تجزیه آماری از داده‌های به دست آمده، نشان از وجود دو کلاستر، که هر یک خود به دو خوشه فرعی دیگر تقسیم‌بندی شده بودند، داد. به طوری که در کلاستر اول، خوشه فرعی اول ژنوتیپ‌هایی چون ۱۴۴ و ۲۰۸ و در خوشه فرعی دوم ژنوتیپ‌هایی چون ۱۱۹ و ۱۰۷ قرار داشتند. همچنین در کلاستر دوم، خوشه فرعی اول ژنوتیپ‌هایی چون ۸۶، ۵۲ و ۵۹ و در خوشه فرعی دوم فقط ژنوتیپ ۹۵ قرار داشت. این برش از فاصله ۵ صورت گرفته بود. در ادامه بررسی، نتایج تجزیه آماری داده‌ها از مرحله دوم برداشت میوه، بیانگر وجود سه کلاستر را نشان داد. به طوری که در کلاستر اول، خوشه فرعی اول، ژنوتیپ‌هایی چون ۱۱۹، ۹۶، ۱۰۷ و ۵۹ و در خوشه فرعی دوم ژنوتیپ‌های ۱۰۱ و ۸۶ قرار گرفته بودند. در کلاستر دوم ژنوتیپ‌های با کد ۱۴۴ و ۵۲ قرار داشتند. همچنین در کلاستر سوم، تنها ژنوتیپی با کد ۹۵ قرار داشت. این برش از فاصله ۱۰ صورت گرفته بود. نتایج تجزیه آماری داده‌ها از مرحله سوم برداشت میوه، بیانگر وجود دو کلاستر بود. به طوری که در کلاستر اول، خوشه فرعی اول، ژنوتیپ‌هایی چون ۱۰۱، ۱۴۴، ۹۶، ۱۱۹، ۹۵ و ۲۰۸ و در خوشه فرعی دوم فقط ژنوتیپی با کد ۸۶ قرار گرفته بود. همچنین در کلاستر دوم فقط ژنوتیپی با کد ۵۲ قرار داشت این برش از فاصله ۵ صورت گرفته بود (شکل ۳).

Rescaled Distance Cluster Combine



شکل ۳- دندروگرام تجزیه خوشه‌ای ژنوتیپ انتخابی در سال ۱۳۹۵ (مرحله سوم)

(۵=کد ۱۰۱)، (۷=کد ۱۴۴)، (۴=کد ۹۶)، (۶=کد ۱۱۹)، (۳=کد ۹۵)، (۸=کد ۲۰۸)، (۲=کد ۸۶) و (۱=کد ۵۲)

نتایج حاصل از تجزیه آماری در خصوص ژنوتیپ‌های انتخابی طی سه سال بررسی بر روی برخی از فاکتورهای (میانگین تعداد بذر در هر میوه، tss/ta ، ضخامت پوست میوه، وزن میوه و رنگ میوه)، حکایت از آن داشت که ژنوتیپ‌هایی با کدهای ۱۰۷، ۹۶ و ۱۰۱، به طور مشترک با قرار گرفتن در کلاستر اول برتری خود را نسبت به سایر ژنوتیپ‌ها نشان دادند. البته برخی از ژنوتیپ‌های انتخابی دیگر که در کلاستر اول (۱۱۰، ۸۶، ۱۴۴، ۲۱۲، ۱۱۹، ۹۵، ۵۲، ۲۰۸ و ۸۹) قرار داشتند. از ژنوتیپ‌های پُر بذر (میانگین تعداد بذر کمتر از ۱۵ عدد)، محسوب و این خود یکی از صفات منفی از نظر علم باغبانی در معرفی رقم است (شکل ۴). لذا جا دارد تا در آینده از طریق تحقیقات بیشتر بتوان در معرفی این ژنوتیپ‌ها به عنوان یک رقم تجاری، گامی مثبت در جهت خودکفایی مرکبات، صادرات و اقتصاد کشور برداشت.



شکل ۴- میوه و تیپ ژنوتیپ‌های انتخابی برتر

منابع

- گل‌عین، ب و بابک عدولی. ۱۳۹۰. کاشت مرکبات. انتشارات نوین پویا. ۱۶۰ صفحه.
- جهانگیرزاده، الف. ۱۳۸۶. دورگ‌گیری در مرکبات. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی. فیفایی و همکاران. ۱۳۹۰. انتخاب تیپ‌های برتر از توده نتاج حاصله از دورگ‌گیری مینیولا تانجلو در شانگشا با برخی از ارقام پرتقال و نارنگی (فاز دوم). گزارش نهایی. موسسه تحقیقات مرکبات کشور (رامسر).
- فتوحی قزوینی، ر و جواد فتاحی مقدم. ۱۳۸۹. پرورش مرکبات در ایران. انتشارات دانشگاه گیلان. ۳۰۵ صفحه.

IrHC 2017
 Tehran - Iran

Choose Progenies Two-Way Hybrid between Tangerine Orange Yashar with Some Figures (March and Hamlin) and Tangerines (Ponkan, Shangsha and Page)

B. dadashzadeh ^{1*}, F. rafat ², B. golein ³, F. darjani ⁴

*Corresponding Author: dadashzade@yahoo.com

Abstract

The aim of this study is to identify and select leading hybrid progeny of a cross bilateral Yashar mandarin oranges with some figures (March and Hamlin) and tangerines (Paige, ponkan and Shangsha) in order to introduce the figure. The study materials, results of research work carried out by fifaei and colleagues was in 1390. Raw materials testing, including 227 varieties of citrus (136 genotype is likely to hybrids, 30 genotypes and 61 genotypes nuslar Unknown), were. Since the introduction of a new figure, there is good quantitative and qualitative properties, the place is special. Therefore, this study aimed to evaluate some quantitative and qualitative characteristics of the fruit genotypes was performed. Based on data recorded from sampling stages over three years of the traits (fruit length, fruit diameter, thickness of the peel, single fruit weight, volume fruit, navel of the connection tail fruit, fruit, fruit color, Number seeds per fruit, number of blades fruit, titratable acidity, soluble solids, flesh-colored fruit, thick skin, fins, the adhesion of the meat to the skin color of the fruit and juice percent), the results of cluster analysis which showed that genotypes codes are 101, 96 and 107 jointly with having some good characteristics such as having less than 7 average seed number per fruit, fruit skin thickness between 3:43 to 2:35 mm, having tss / ta of more than 6.5, having orange to bright orange in the arrival time and having the fruit weight of 187.8 to 81.6 g (late December), were compared with other genotypes Have

Keyword: genotip, yashar, mars.shangsha

