تولید و ارزیابی جمعیت در حال تفرق طالبی برای اصلاح صفات مرتبط با میوه و مقاومت به تنش‌های زیستی

صفدر پورممبینی[۱]، محمود لطفی*[۱]، حسین رامشینی[۲]
[۱]گروه باغبانی، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران، پاکدشت، ایران
[۲]گروه علوم زراعی و اصلاح نباتات، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران، پاکدشت، ایران
*نویسنده مسئول: mlotfi@ut.ac.ir

چکیده

طالبی یکی از مهم‌ترین گیاهان جالیزی ایران است. ارقام طالبی کشت شده در کشور از نوع ارقام بومی اصلاح نشده هستند که به جز عطر و شکل ظاهری مطلوب، از نظر صفات دیگر از جمله مقاومت به بیماری و ویروس، شیرینی میوه، ضخامت گوشت میوه و ماندگاری پس از برداشت مطلوب نیستند. برای برطرف‌کردن این مشکل در این مطالعه بین رقم ایرانی سمسوری با رقم خارجی گالیا تلاقی انجام شد. هدف از این مطالعه تولید جمعیت در حال تفرق برای گزینش گیاهان مطلوب در نسل‌های پیشرفته و همچنین برآورد میزان وراثت‌پذیری و تنوع صفات در نسل F2 بود. پس از خودگشن کردن گیاهان نسل F1، تعداد ۱۰۰۰ گیاه نسل F2 در مزرعه کشت شدند. سپس برای تولید نسل F3 بوته‌ها خودگشن شدند. در طی فصل رشد صفات رشدی یادداشت‌برداری شد. همچنین پس از رسیدگی میوه‌ها به آزمایشگاه منتقل شده و اندازه‌گیری صفات گوناگون مرتبط با میوه انجام شد. نتایج نشان داد که تنوع زیادی در جمعیت F2 سمسوری * گالیا وجود دارد. وراثت‌پذیری عمومی بالا برای بسیاری از صفات از جمله روز تا رسیدگی (۰٫۸۸) وزن میوه (۰٫۹۵)، ضخامت گوشت (۰٫۶۶) و شیرینی میوه (۰٫۹۵) به دست آمد. برای بسیاری از صفات در نسل F2 تفکیک متجاوز دیده شد. در مجموع نتایج این تحقیق نشان می‌دهد این جمعیت پتانسیل خوبی برای تولید لاین‌های پیشرفته دارد و پیش‌بینی می‌شود لاین‌های F6 دارای صفات مطلوب والد سمسوری و گالیا باشند.

واژه‌های کلیدی :بهنژادی، تفکیک متجاوز، روش شجره‌ای، وراثت‌پذیری عمومی

مقدمه

طالبی و خربزه از خانواده Cucurbitaceae و گونه *Cucumis melo* با 2n=2x=24 جزو پرطرفدارترین میوه‌های جالیزی هستند که کشت و مصرف آنها در فلات ایران سابقه بسیار طولانی دارد. کشور ما سومین تولیدکننده این محصول پس از چین و امریکا در جهان می‌باشد. در پی کشت و گزینش زارعین طی قرن‌های متمادی، ده‌ها رقم محلی به‌جای‌مانده است که برخی آنها مانند طالبی ساوه، سمسوری و خربزه خاتونی مشهد کاملاً شناخته شده و در سطوح وسیع کشت می‌شوند. اگرچه ارقام یاد شده اغلب از کیفیت و طعم مطلوبی برخوردارند ولی نسبت به انواع بیماری‌های قارچی و ویروسی حساس و در نتیجه عملکرد آنها پایین است.

عدم وجود برنامه به نژادی برای این ذخایر ژنتیکی باارزش موجب گردید عملکرد ملون‌ها طی چند دهه گذشته در ایران بر خلاف دیگر مناطق جهان روند نزولی داشته و ضمن افزایش هزینه‌های تولید، موجب هدر منابع آب‌وخاک گردیده است. از طرف دیگر، در سال‌های اخیر به‌تدریج کشت ارقام وارداتی گسترش‌یافته و اگرچه خیلی مطابق سلیقه مصرف‌کننده ایرانی نیستند ولی جالیز کاران آنها را به دلیل مقاومت و عملکرد بالای بوته‌ها ترجیح می‌دهند. هرساله ارقام و هیبریدهای جدیدی توسط شرکت‌های بذری معرفی می‌شوند که علی‌رغم قیمت بسیار بالا به دلیل داشتن صفات کیفی مطلوب، ویژگی‌های زراعی بهتر و مقاومت به طیف وسیع‌تری از بیماری‌ها مورد استقبال زارعین قرار می‌گیرند. ادامه این روند، ضمن فرسایش شدید ژنتیکی ارقام و توده‌های بومی و حتی حذف کامل برخی توده‌ها و نمونه‌ها، خطر نابودی کوتاه‌مدت این میراث گران‌بهای هزاران‌ساله، پیامدهایی از قبیل وابستگی تولید این محصول بومی به شرکت‌های خارجی، خروج هرساله ارز از کشور و عدم بهره‌برداری از ذخایر ژنتیکی کشور را در پی خواهد داشت (Lotfi *et al*., 2003)؛ بنابراین سامان‌دهی و حفاظت مواد گیاهی، تولید لاین‌های مطلوب و ارقام هیبرید، بهره‌گیری از پدیده هتروزیس، ایجاد و مطالعات مربوط به

ذخایر ژنی، شناسایی و گزینش درست ژنوتیپ‌های موجود در این جمعیت‌ها بسیار حیاتی و ارزشمند است. ازاین‌رو بر اساس اصول و مبانی اصلاح نباتات، با تشکیل جمعیت‌های حاصل از تلاقی ارقام برتر داخلی با لاین‌ها و ارقام مطلوب و مقاوم به بیماری‌ها و سپس گزینش‌های متوالی می‌توان به ارقام جدید واجد صفات کیفی مطلوب و مقاوم دست‌یافت. براین‌اساس اولین گام در هر برنامه اصلاحی، انتخاب والدین مناسب دارای صفات مطلوب برای انجام تلاقی می‌باشد. دراین‌بین در سال‌های اخیر ارقام هیبریدی در گروه گالیا معرفی شده‌اند که بسیاری از ژن‌های مقاومت در آنها تجمیع شده و میوه آنها هم کیفیت بالا و نزدیک به والدهای ایرانی دارد (Pouyesh *et al*., 2017) مهم‌ترین صفات جهت آزادسازی ارقام جدید طالبی عملکرد بالا، شکل و اندازه، زودرسی و کیفیت زیاد می‌باشد (Zalapa *et al*., 2006) آگاهی از وراثت‌پذیری صفات، نوع عمل ژن‌های کنترل‌کننده، وجود هتروزیس و برتری نتاج به والد، وجود تفکیک یافته‌های متجاوز مثبت نسبت به والد برتر و تفکیک منفی مطلوب نسبت به والد باارزش کمتر در گزینش ژنوتیپ‌های برتر اهمیت فراوانی دارد.

بالا بودن وراثت‌پذیری خصوصی نشان‌دهنده سهم پایین اثرات محیطی بر این صفات و بالا بودن سهم بسیار بالای جزء افزایشی و اثرات افزایشی ژن ها در کنترل سفت است. سرعت پیشرفت اصلاح صفت تحت گزینش، بستگی به وراثت‌پذیری خصوصی آن دارد؛ بنابراین با تجمع ژن‌های افزایشی و غیر افزایشی می‌توان ارقام هیبرید برتر را برای صفات مهم زراعی خربزه اصلاح کرد.

در پژوهشی روی تجزیه میانگین نسل‌ها برای گیاهان F3 نتایج به‌دست‌آمده نشان داد که اثر افزایشی ژن‌های کنترل‌کننده صفات تعداد ساقه فرعی اولیه و تعداد میوه مهم‌تر بودند درحالی‌که اثرهای ژنی غالبیت و اپیستازی در کنترل صفات روز تا گرده‌افشانی و میانگین وزن میوه حائز اهمیت بیشتری بودند(Zalapa *et al*., 2007) . zalapa و همکاران (۲۰۰۶) در پژوهشی بر روی صفات وابسته به عملکرد، دو ژنوتیپ طالبی را تلاقی و تفاوت معنی‌دار بین والدین و نتاج برای همه صفات مشاهده کردند. تعداد شاخه و تعداد میوه بیشتر توسط اثرات افزایشی کنترل می‌شود؛ ولی اثرات ژنتیکی غالبیت و اپیستازی عمدتاً روز تا گلدهی؛ وزن میوه در هر بوته و متوسط وزن میوه را کنترل می‌کنند.

پژوهش حاضر به‌منظور تعیین وراثت‌پذیری، بررسی مقادیر کمینه و بیشینه میانگین والدین و نسل‌های F1 و F2، بررسی تفکیک متجاوز و فراوانی نسبی صفات کیفی در نسل F2، و گزینش بهترین ژنوتیپ‌ها در جمعیت در حال تفرق سمسوری * گالیا انجام شد.

مواد و روش‌ها

مواد گیاهی شامل رقم طالبی سمسوری (میوه گرد، خط‌دار، رنگ زمینه پوست کرمی روشن، کاملاً مشبک، قابلیت حمل‌ونقل و ماندگاری ضعیف، گوشت سبز، آبدار و شیرینی متوسط، تشکیل میوه متمرکز و بسیار زودرس) به‌عنوان والد منتخب بومی با رقم گالیا (میوه گرد، کاملاً مشبک، بدون خط و شیار، رنگ زمینه پوست زرد تا کرم، قابلیت حمل‌ونقل و ماندگاری بالا، گوشت سبز دارای بافت سفت و شیرینی پایدار، مقاومت بالا نسبت به انواع بوته میری و بیماری‌های ویروسی) که در بررسی‌های قبل انتخاب شده بودند تلاقی داده شد.

در بهار ۱۳۹۷ نسل F2 به‌منظور تولید و گزینش بذور نسل F3 کشت شدند. برای این کار تعداد ۱۰۰۰ بذر F2 از تلاقی سمسوری × گالیا به همراه بذور والدی و نسل اول آنها در مزرعه استیجاری واقع در بخش گلزار و فیلستان بافاصله ۸۰ × ۱۷۰ سانتی‌متر کشت شدند. روش اصلاحی به صورت روش شجره‌ای (Pedigree method) بود؛ بنابراین گزینش‌ها از نسل F2 شروع شد. تمامی مراقبت‌های زراعی در طول دورهٔ رشد گیاه هان از قبیل تنک کردن بوته‌های اضافی، هدایت بوته‌ها روی پشته، وجین دستی علف‌های هرز و کوددهی انجام شد تا گیاهان برای بررسی صفات مورفولوژیکی و غیره از رشد مطلوبی و یکنواختی برخوردار باشند. ضمن انجام امور به زراعی، بوته‌ها از نظر صفات مورفولوژیک مانند تعیین فرم بوته، عادت رشد میزان گستردگی بوته یا رشد رویشی و صفات فنولوژیک مانند روز تا رسیدن میوه (تاریخ برداشت میوه) ارزیابی و یادداشت‌برداری شدند. با وجود عدم امکان ارزیابی دقیقی به تک‌تک بیماری‌ها به علت بزرگی جمعیت ولی حذف ژنوتیپ‌های حساس و ضعیف با استفاده از گزینش و غربال طبیعی بوته‌ها در مزرعه انجام شد و بررسی سلامت بوته‌ها نسبت به بیماری‌های رایج و مهم، ویروس و کنه تحت شرایط طبیعی مزرعه با امتیازدهی چشمی شدت آلودگی‌ها انجام شد که

براین‌اساس بوته‌ها آلوده به عوامل بوته میری در ۴ کلاس (۱ تا ۴)، بوته‌ها آلوده به عوامل ویروس در ۴ کلاس، بوته‌های آلوده به کنه: در ۴ کلاس رده‌بندی شدند. ارزیابی نهایی، بر اساس ارزیابی‌های مزرعه‌ای، و ثبت صفات کمی و کیفی میوه‌های خودگشن شده انجام شد؛ یعنی پس از غربالگری‌های بوته‌ها در شرایط طبیعی در مزرعه و گزینش میوه‌های خودگشن، مشخصات شجره‌ای بوته‌ها ثبت و میوه‌ها به آزمایشگاه انتقال یافتند. صفاتی کیفی میوه شامل سفتی گوشت و پوست، آبدار بودن میوه، رنگ پوست و گوشت میوه، میزان شبکه‌بندی پوست، داشتن خطوط و رگه‌ها و شیارها روی پوست، همه به صورت صفات کیفی و بر اساس مقیاس‌های اسمی، ترتیبی و فاصله‌ای اندازه‌گیری شد. صفات کمی میوه شامل طول قطر حفره بذری، ضخامت گوشت، طول و قطر میوه، مواد جامد محلول (TSS)، شاخص شکل میوه ثبت شد؛ تعداد میوه تشکیل شده و وزن میوه محاسبه شد.

پس از ارزیابی نهایی و ثبت مشخصات میوه و بوته، جهت تهیه جداول، میانگین صفات در نسل‌های P1، P2، F1 و F2 به دست آمد. همچنین واریانس در نسل والدین و نسل F1 و F2 و همچنین واریانس محیطی (VP1، VP2، VF1، VF2 و VE)، به دست آمد. در نهایت وراثت‌پذیری عمومی یا H2b، محاسبه شد. تفکیک متجاوز مثبت و منفی برای صفات کمی ارزیابی شده، درصد فراوانی نسبی و نسبت‌های ژنتیکی مشاهده شده برای صفات کمی نیز محاسبه شد.

نتایج و بحث

بررسی داده‌های مربوط به مقادیر کمینه و بیشینه (جدول ۱) نشان داد میانگین واریانس والدین (واریانس محیطی) برای همه صفات کمی مورد اشاره کمتر از واریانس فنوتیپی (F2) بوده که نشان‌دهنده بالا بودن واریانس ژنتیکی و در نتیجه وراثت‌پذیری بالای صفات کمی مورد اشاره به‌ویژه وزن، طول، عرض و قند میوه می‌باشد؛ همان‌طور که مشاهده می‌شود وراثت‌پذیری آنها بالای ۹۰ درصد و نزدیک به ۱۰۰ در صد برآورد شده است که نشان می‌دهد به‌شدت تحت تأثیر ژنتیک هستند. اگرچه وراثت‌پذیری عمومی به‌خوبی وراثت‌پذیری خصوصی نمی‌تواند سهم ژنتیکی تنوع را مشخص نماید، اما بالا بودن میزان آن معرف وجود یک پتانسیل بالا برای انتقال صفات از والدین به نتاج و سرعت پیشرفت تحت گزینش به دنبال تلاقی ژنوتیپ‌های انتخابی از این جمعیت و تولید لینه‌های خالص در آینده می‌باشد. ضمن اینکه مقدار وراثت‌پذیری تحت تأثیر شرایط محیطی در برگیرنده افراد تحت بررسی، جمعیت موردمطالعه و نوع صفت بوده و در یک جمعیت معین به‌دست‌آمده است و قابل تعمیم به جمعیت‌های دیگر نیست. میانگین همه صفات به‌جز مواد جامد محلول و ضخامت گوشت میوه در نسل F1 نسبت به میانگین والدین میزان پایین‌تری می‌باشد. به نظر می‌رسد این نتیجه مبین این باشد که کنترل ژنتیکی این صفات بیشتر تحت تأثیر اثرات افزایشی ژن ها باشد؛ بنابراین تصور بر این است که از بین آلل‌های متفاوت در هر مکان ژنی والدین، آلل‌های با اثرات افزایشی در کنترل و توارث این صفات نقش و حضور بیشتر دارند.

بنابراین برای تجمع آلل‌هایی که اثر افزایشی بیشتری برای بهبود ژنتیکی این صفات دارند گزینش و انتخاب از اهمیت بالاتری نسبت به تولید هیبرید برای بهره‌مندی از اثرات غیر افزایشی ژن‌ها در کنترل ژنتیکی دو صفت مواد جامد محلول و ضخامت گوشت میوه برخوردار است. نتایج همچنین نشان داد که برای صفات تعداد میوه و عملکرد تولید هیبرید به‌منظور بهره‌مندی بیشتر از اثر غیر افزایشی ژن‌ها از اولویت بیشتری برخوردار است، حال‌آنکه برای بهبود ژنتیکی صفات زودرسی و ضخامت گوشت گزینش مطلوب‌تر است؛ همچنین از گزینش مبتنی بر آزمون نتاج می‌توان جهت اصلاح میانگین وزن میوه در طالبی استفاده نمود. در ارتباط با وزن میوه این نتایج با یافته‌های Feyzian *et al*, 2009 کاملاً مطابق ولی با نتایج Zalapa *et al*, 2006, که اثرهای غالبیت و اپیستازی را در کنترل وزن میوه مهم‌تر دانستند، متضاد بود. نتایج در ارتباط با تفکیک متجاوز صفات کمی در قسمت مربوط به نمودارهای هیستوگرام برای هر دو جمعیت بحث خواهد شد.

بررسی نتایج کمینه و بیشینه صفات والدین و جمعیت‌های حاصل از تلاقی سمسوری با گالیا در جدول (2) نشان می‌دهد کمترین مقدار هر یک از این صفات به ترتیب در جمعیت F1 و F2 از میانگین آنها در والدین به ترتیب کمتر و بیشتر بود. بررسی میانگین صفات در نسل‌های والدی و دو نسل حاصل از تلاقی طالبی نیاگارا با گالیا نشان داد که میانگین F1 حاصل از تلاقی والدی برای صفت عادت رشد، شبکه روی پوست، سفتی پوست و گوشت بیشتر از میانگین والدین بود که نشان‌دهنده وجود آثار فوق غالبیت نسبت به اثرات غالبیت و افزایشی ژن ها در کنترل ژنتیکی و توارث این صفات می‌باشد. از طرف دیگر میانگین نسل F1 برای صفاتی مانند فرم بوته،

شدت بیماری، کنه، ویروس، خطدار بودن، در حد واسط والدین و با گرایش به یکی از آنها می‌باشد که بیانگر وجود آثار افزایشی و غالبیت نسبی ژن ها در کنترل ژنتیکی این صفات و درجه غالبیت پایین‌تر از یک می‌باشد. باتوجه‌به اهداف این طرح پژوهشی یعنی تولید لاین‌های طالبی دارای صفات کیفی مطلوب و مقاومت چندگانه به بیماری‌ها باید ضمن استفاده از روش اصلاحی مبتنی بر گزینش بوته‌های سالم یا دارای آلوده کمتر انتخاب شوند. باتوجه‌به اینکه میانگین نسل F1 برای صفات مانند ضخامت و میزان شیارهای پوست برابر با میانگین نسل والدین بوده است؛ نشان‌دهنده عدم پیشرفت ژنتیکی نسبت به میانگین والدین می‌باشد. نتایج نشان داد صفاتی مانند عادت رشد بوته، شدت آلودگی به ویروس، میزان شبکه، شیار و سفتی پوست کاهش در میانگین F2 نسبت به F1 را نشان دادند که از نظر اهداف پروژه این کاهش برای آلودگی به ویروس مطلوب می‌باشد. از طرف دیگر کاهش در میانگین F2 نسبت به F1 در فرم بوته، بیماری، کنه، میزان خطوط روی پوست، سفتی گوشت، ضخامت پوست و آبدار بودن میوه مشاهده نشد.

جدول ۱: میانگین، کمینه، بیشینه، هتروزیس و کاهش در میانگین جمعیت F2 برخی صفات کمی والد P1 و P2 طالبی، نسل F1 و F2 در تلاقی سمسوری * گالیا

	weight(g)	Length	width(cm)	Aspect ratio	cavity	Flesh thickness	TSS	Harvest time
	وزن میوه	طول میوه	عرض میوه	شاخص شکل میوه	قطر حفره بذری	ضخامت گوشت میوه	مواد جامد محلول	روز تا برداشت
میانگین P1	1239.3	12.333	13.833	0.892	7.500	3.000	6.667	104.667
میانگین P2	1215.0	13.000	13.500	0.963	5.250	4.000	12.000	98.500
میانگین F1	1062.6	12.000	12.600	0.952	5.700	3.520	10.800	99.900
میانگین F2	1143.5	12.412	12.921	0.961	5.770	3.580	10.951	101.595
کمینه در F2	344.0	8.000	9.000	0.889	3.500	2.000	5.000	91.000
بیشینه در F2	2280.0	17.000	17.500	0.971	10.000	5.500	15.000	124.000
V_E	7687.1	0.042	0.292	0.500	0.188	0.125	0.167	3.417
V_P	159075.2	3.207	3.007	1.067	1.197	0.369	3.148	29.076
V_G	151388.1	3.166	2.716	0.567	1.009	0.244	2.982	25.660
H^2_b	0.95	0.987	0.903	0.531	0.843	0.661	0.947	0.882
تفکیک متجاوز مثبت	1040.6	4.000	3.667	0.080	2.500	1.500	3.000	19.333
تفکیک متجاوز منفی	-871	-4.33333	-4.5	-0.074	-1.75	-1	-1.66	-7.5

جدول ۲ : میانگین، کمینه، بیشینه، هتروزیس و کاهش در میانگین جمعیت F2 برخی صفات کیفی والد P1 و P2 طالبی، نسل F1 و F2 در تلاقی سمسوری * گالیا

	Growth habit	Plant form	disease	virus	Mite	netting	Vein tract	ridge	Rind firmness	Rind thickness	Flesh firmness
	عادت رشد بوته (۱-۵)	فرم بوته (۱-۳)	بیماری (۰-۳)	ویروس (۰-۳)	کنه (۰-۴)	شبکه روی پوست	خطدار بودن	شیاردار بودن	سفتی پوست	ضخامت پوست	سفتی گوشت
میانگین P1	3.000	3.000	1.000	1.000	1.000	4.000	3.000	2.000	2.667	1.000	1.000
میانگین P2	3.000	1.000	0.000	2.000	1.000	3.000	1.000	2.000	2.500	1.000	1.000
میانگین F1	3.700	1.500	0.200	0.800	0.500	4.000	1.600	2.000	3.000	1.000	1.200
میانگین F2	2.767	1.669	0.377	0.639	1.397	3.788	1.885	1.917	2.576	1.059	1.259
کمینه در F2	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
بیشینه در F2	5.000	3.000	3.000	3.000	3.000	4.000	3.000	2.000	3.000	3.000	3.000

منابع

Feyzian, E., Dehghani, H., Rezai, A.M., Javaran, M.J., 2009. Diallel cross analysis for maturity and yield-related traits in melon (Cucumis melo L.). Euphytica 168, 215–223.

Lotfi, M., Alan, A.R., Henning, M.J., Jahn, M.M., Earle, E.D., 2003. Production of haploid and doubled haploid plants of melon (Cucumis melo L.) for use in breeding for multiple virus resistance. Plant Cell Rep. 21, 1121–1128. https://doi.org/10.1007/s00299-003-0636-3

Pouyesh, A., Lotfi, M., Ramshini, H., Karami, E., Shamsitabar, A., Armiyoun, E., 2017. Genetic analysis of yield and fruit traits in cantaloupe cultivars. Plant Breed. 136, 569–577. https://doi.org/10.1111/pbr.12486

Zalapa, J.E., Staub, J.E., McCreight, J.D., 2006. Generation means analysis of plant architectural traits and fruit yield in melon. Plant Breed. 125, 482–487.

Zalapa, J.E., Staub, J.E., McCreight, J.D., Chung, S.M., Cuevas, H., 2007. Detection of QTL for yield-related traits using recombinant inbred lines derived from exotic and elite US Western Shipping melon germplasm. Theor. Appl. Genet. 114, 1185–1201. https://doi.org/10.1007/s00122-007-0510-8

Production and evaluation of melon segregating population for improvement of fruit-related traits and biotic stress resistance

Mahmoud Lotfi[1]*, Safdar Pourmombeini [1], Hossein Ramshini[2],
[1*] Department of Horticulture, Aburaihan campus, University of Tehran, Pakdasht, Iran
[2] Department of Agronomy and Plant Breeding Sciences, Aburaihan campus, University of Tehran, Pakdasht, Iran
Corresponding Author: mlotfi@ut.ac.ir

Abstract

Melon is one of the most important vegetables in Iran. Most varieties of melon in Iran are landraces. Although they have a nice odor and shape, they are not resistant to diseases and viruses. They have low sugar content, thin flesh thickness, and short shelf life. In order to improve these shortcomings, in this research, the Iranian melon landrace Samsoori was crossed with Galia, which is a modern hybrid cultivar. The purpose of this research was to produce a segregating population to achieve the elite lines. Also, the next aim was to estimate the genetic variance and broad-sense heritability (H^2_b) of fruit-related traits in the F2 generation. After the self-pollination of F1 plants, 1000 F2 plants were produced. In order to produce the F3 generation, all plants in F3 were self-pollinated. During the growth season, plant-related traits were evaluated. After fruit harvest, fruit-related traits were measured. The results showed that there was a high genetic diversity among the F2 population. The H^2_b for most traits such as days to maturity (0.88), fruit weight (0.95), flesh thickness (0.66), and total soluble solids (0.95) were very high. Transgressive segregation was found for most traits in the F2 generation. Altogether, these results showed that this population has a good potential for producing elite F6 lines with combined favorable traits from Samsoori and Galia.

***Keywords*:** breeding, broad-sense heritability, pedigree method, transgressive segregation.