ژنتیک نوین
دوره هشتم، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۲
صفحه ۳۸۶- ۳۷۵

برآورد پارامترهای ژنتیکی ، ترکیب‌پذیری عمومی و خصوصی توده‌های بومی طالبی ایران

An estimation of genetic parameters, general and specific combining ability on endemic cantaloupe populations

رسول محمدی[۱]، حمید دهقانی*[۱]، قاسم کریم زاده[۱]، فنی دان[۲]

۱- دانشجوی دکتری، دانشیاران، دانشگاه تربیت مدرس
۲- استاد گروه باغبانی، دانشگاه Auburn آمریکا

Mohammadi R[1], Dehghani H[*1], Karimzadeh Gh[1], Dan F[2]

1. PhD Student, Associate Professors, Tarbiat Modares University
2. Professor, University of Auburn, America

* نویسنده مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: dehghanr@modares.ac.ir

(تاریخ دریافت: ۹۱/۱۱/۱ - تاریخ پذیرش: ۹۲/۶/۵)

چکیده

در برنامه‌ریزی طرح به‌نژادی مناسب، آگاهی از نوع عمل ژن‌های کنترل کننده صفات کمی اهمیت فراوانی دارد. در این پژوهش برای برآورد نوع عمل ژن‌ها در کنترل ژنتیکی صفات، تعیین اثر متقابل ژنوتیپ × سال، ارزیابی اجزای واریانس، برآورد وراثت‌پذیری‌های عمومی و خصوصی و هتروزیس در گیاه طالبی از طرح تلاقی دی‌آلل دوطرفه استفاده شد. پنج صفت زودرسی، عملکرد، وزن میوه، تعداد میوه و ضخامت گوشت در طی دو سال مورد ارزیابی قرار گرفت. تجزیه واریانس داده‌ها تفاوت معنی‌دار ژنتیکی بین ژنوتیپ‌ها را نشان داد. میانگین مربعات ترکیب‌پذیری عمومی، خصوصی، معکوس، مادری و غیرمادری برای کلیه صفات معنی‌دار بودند. بیشترین و کمترین میزان وراثت پذیری خصوصی به ترتیب مربوط به صفت روز تا رسیدگی و عملکرد (به ترتیب ۰/۷۳ و ۰/۰۸) بود. اثر افزایشی ژن‌ها در کنترل صفات زودرسی، میانگین وزن میوه و ضخامت گوشت نقش مهم‌تری داشت. همچنین والد دستجردی برای زودرسی و میانگین وزن میوه بیشترین ترکیب‌پذیری عمومی را داشت در حالی که والد سمسوری برای تعداد میوه بیشترین ترکیب‌پذیری عمومی را دارا بود. اثر غیرافزایشی ژن‌ها در کنترل صفات تعداد میوه و عملکرد اهمیت بیشتری داشت. در شرایط این مطالعه دورگ‌های ریش‌بابا × ساوه‌ای و تیل طرق × ساوه‌ای در هر دو سال ترکیب‌پذیری خصوصی مثبت و معنی‌دار برای صفت عملکرد داشتند؛ لذا این دورگ‌ها می‌توانند جهت تولید ارقام با عملکرد بالا مورد توجه قرار گیرند. نتایج بدست آمده نشان داد که برای صفات تعداد میوه و عملکرد اثر غیر افزایشی ژن‌ها از اهمیت بیشتری برخوردار بودند؛ لذا تولید هیبرید برای این صفات مطلوب‌تر است. حال آنکه برای بهبود ژنتیکی صفات زودرسی و ضخامت گوشت گزینش از کارایی بالاتری برخوردار است. همچنین از گزینش مبتنی بر آزمون نتاج می‌توان جهت اصلاح صفت وزن میوه در طالبی استفاده کرد.

واژه‌های کلیدی

ترکیب‌پذیری عمومی و خصوصی
درجه غالبیت
دی‌آلل
طالبی
وراثت پذیری

[Downloaded from mg.genetics.ir on 2025-07-01]

[DOR: 20.1001.1.20084439.1392.8.4.6.4]

مقدمه

اطلاع از ساختار ژنتیکی صفات مهم در گیاهان باغی و سبزیجات از جمله طالبی، موجب تسهیل در گزینش نتاج مطلوب، تدوین بهترین روش‌های اصلاحی و در نهایت موفقیت برنامه‌های به نژادی خواهد شد. دستیابی به چنین اطلاعاتی از طریق طرح‌های تلاقی مانند تلاقی‌های دی‌آلل، تجزیه میانگین نسل‌ها و کاربرد ژنتیک کمی امکان‌پذیر است. طرح تلاقی دی‌آلل به عنوان روشی مناسب و کارا توسط متخصصین اصلاح نباتات برای شناخت نوع عمل ژن‌ها، تخمین ترکیب‌پذیری عمومی[1] و خصوصی[2]، اجزای ژنتیکی و وراثت‌پذیری[3] به کار گرفته شده است (Honarnejad and Shoai-Deylami 2004; Tahmasebi et al. 2007; Tousi Mojarrad and Ghannadha 2008). این نوع تلاقی از طریق برآورد پارامترهای ژنتیکی مفید برای به نژادگر، زمینه انتخاب مناسب‌ترین والدین را جهت بهبود صفات مورد نظر فراهم می‌کند (Griffing 1956).

طالبی (*Cucumis melo* L.) از گیاهان مهم اقتصادی ایران به شمار می‌رود. کشت و پرورش این گیاه جالیزی با ارقام متنوع آن در کشور ما از گذشته‌های دور معمول بوده است. ایران یکی از مراکز ثانویه تنوع و اهلی شدن گیاه طالبی گزارش شده است (Kerje and Grum 2000). مهم‌ترین صفات جهت آزاد سازی ارقام جدید طالبی عملکرد بالا، شکل و اندازه، زودرسی و کیفیت زیاد می‌باشد (Zalapa et al. 2006). در گیاه طالبی، عملکرد با صفاتی همچون تعداد روز تا گرده‌افشانی، تعداد ساقه فرعی اولیه، تعداد میوه و میانگین وزن میوه‌ها رابطه دارد (Lippert and Hall 1982; Vijay 1987; Taha et al. 2003). در گیاه طالبی برای عملکرد و اجزای عملکرد هتروزیس گزارش شده است (Bohn and Davis 1957; Lippert and Hall 1982). بهره‌گیری از هتروزیس ابزار ژنتیکی مهمی است که می‌تواند سبب بهبود صفات کمی و کیفی در گیاه طالبی گردد. در پژوهشی هفت رقم خربزه شامل ۶ رقم محلی ایرانی و یک رقم خارجی که همگی مربوط به گروه Inodorus بودند در قالب یک طرح دی‌آلل دوطرفه تلاقی داده شدند. در این آزمایش زمان رسیدگی، وزن متوسط هر میوه، عملکرد و عملکرد قابل قبول در شرایط هرس در طی دو فصل کشت بررسی شد.اثر افزایشی ژن‌ها در کنترل میانگین وزن میوه و عملکرد بیشتر گزارش شد، در حالی که صفات رسیدگی و عملکرد قابل قبول اثرهای غالبیت و اپیستازی بیشتری داشتند (Feyzian et al. 2009). در پژوهشی Kalb and Davis (1984b) با مطالعه شش لاین اینبرد طالبی در قالب طرح تلاقی دی‌آلل نشان دادند که واریانس ترکیب‌پذیری عمومی برای صفات کیفی، رسیدگی و عملکرد معنی‌دار و از واریانس ترکیب‌پذیری خصوصی بیشتر بود؛ لذا اهمیت اثر افزایشی ژن‌ها در کنترل این صفات مهم‌تر بود. در پژوهشی Zalapa et al. (2006, 2007, 2008) با تجزیه میانگین نسل‌ها، تجزیه گیاهان F_3 و مکان‌یابی ژن‌های کنترل کننده صفات کمی، نحوه توارث برخی صفات وابسته به عملکرد در طالبی را بررسی کرده، همبستگی، واریانس‌ها، وراثت‌پذیری و تعداد عامل موثر را برای این صفات برآورد نمودند. نتایج بدست آمده نشان داد که اثر افزایشی ژن‌های کنترل کننده صفات تعداد ساقه فرعی اولیه و تعداد میوه مهم‌تر بودند در حالی که اثرهای ژنی غالبیت و اپیستازی در کنترل صفات روز تا گرده‌افشانی و میانگین وزن میوه حائز اهمیت بیشتری بودند. در مطالعه دیگری Barros et al. (2011) تجزیه دی‌آلل را برای عملکرد و صفات کیفی انجام داده، گزارش کردند که تعداد میوه، عملکرد، سفتی گوشت و میزان ماده محلول از طریق اثر ژنی افزایشی و غیرافزایشی کنترل می‌شوند. در صفات متوسط وزن میوه، ضخامت گوشت و اندازه حفره اثر افزایشی ژن‌ها نقش مهم‌تری داشتند.

با توجه به این که شناخت نوع عمل ژن‌ها در کنترل ژنتیکی صفات مورد نظر در یک برنامه اصلاحی در میزان موفقیت آن موثر است، لذا هدف از این پژوهش برآورد اجزای واریانس ژنتیکی، برآورد وراثت پذیری عمومی و خصوصی و هتروزیس نسبت به میانگین والدین و والد برتر به منظور استفاده از آن‌ها در برنامه‌های به نژادی توده‌های بومی طالبی ایرانی می‌باشد.

[1] General combining ability
[2] Specific combining ability
[3] Heritability

[Downloaded from mg.genetics.ir on 2025-07-01]
[DOR: 20.1001.1.20084439.1392.8.4.6.4]

مواد و روش‌ها

این آزمایش در طی سه سال زراعی ۹۱-۱۳۸۹ در مزرعه دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس انجام شد. بدین ترتیب که در سال اول هفت رقم طالبی محلی ایرانی به نام‌های ریش‌بابا، شاه‌آبادی، سمسوری، دستجردی، مگسی، تیل طرق و ساوه‌ای در خزانه دی‌آلل کشت شده، تلاقی‌های لازم برای تولید بذر F_1 و RF_1 انجام و بذرگیری شد (جدول۱). در سال دوم، والدین و نتاج F_1 و RF_1 (۴۹ ژنوتیپ) در مزرعه کشت و ارزیابی شدند. در سال سوم به منظور برآورد اثر متقابل ژنوتیپ × سال مجدداً ارزیابی ژنوتیپ‌های طرح تلاقی دی‌آلل تکرار شد. طرح لاتیس سه‌گانه برای ۴۹ ژنوتیپ اجرا شد. فاصله بین جوی‌ها دو متر و فاصله گیاهان ۵۰ سانتی‌متر بود (با تراکم ۱۰۰۰۰ بوته در هکتار). کودهای مورد استفاده شامل ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار کود کامل قبل از کشت و ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود نیتروژن به صورت سرک ۴۵ روز پس از کشت بود. در طول فصل رشد، یادداشت‌برداری از صفات مرفولوژیک و زراعی بر روی ۵ بوته رقابت کننده انجام گرفت. میانگین صفات مورد بررسی روی تمام بوته‌ها اندازه‌گیری شده، به عنوان مشاهدات آماری در تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد. علف‌های هرز با دست وجین شد و میوه‌های رسیده هر بوته به مرور زمان برداشت شد.

صفات تعداد میوه‌های هر بوته، روز تا رسیدگی میوه‌های هر بوته (مجموع روز تا رسیدگی از زمان کشت، تقسیم بر تعداد کل میوه‌ها برای هر بوته)، عملکرد کل (وزن تمام میوه‌های برداشت شده با حداقل ۱۰ سانتیمتر عرض)، میانگین وزن میوه (وزن کل میوه‌های هر بوته به تعداد کل میوه‌ها) و ضخامت گوشت (ضخامت گوشت میوه‌ها تقسیم بر تعداد کل میوه‌های هر بوته) اندازه‌گیری شد.

ابتدا نرمال بودن خطاهای آزمایشی از طریق آزمون کولموگروف-سیمروف[1] (Kolmogorov 1933; Smirnov 1948) و همچنین همگنی واریانس‌های درون تیماری با استفاده از نرم افزار SPSS ver 20 (SPSS 2010) انجام شد. از آنجا که مزیت نسبی طرح لاتیس نسبت به طرح بلوک‌های کامل تصادفی برای تمامی صفات کمتر از ۱۰۵ درصد بود، تجزیه واریانس داده‌ها در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی برای دو سال انجام و پس از آزمون همگنی اشتباهات آزمایشی دوسال، تجزیه مرکب داده‌ها انجام شد. تجزیه واریانس بر اساس روش اول، مدل اول گریفینگ با استفاده از برنامه SAS و میانگین مربعات ترکیب‌پذیری عمومی در والدها، ترکیب‌پذیری خصوصی در تلاقی‌های F_1 و هم‌چنین اثر معکوس برای تلاقی‌های معکوس مورد آزمون قرار گرفت (Zhang et al. 2005). همچنین میزان ترکیب‌پذیری عمومی والدین و اثرهای مادری و نیز ترکیب‌پذیری خصوصی F_1های حاصل از تلاقی، اثرهای معکوس و اثرهای غیرمادری با استفاده از اشتباه استاندارد مربوطه ($S_{\bar{X}}$ هر آماره) و با عدد صفر مورد آزمون قرار گرفت و معنی‌دار بودن آن در جدول ۳ و ۴ با ستاره مشخص شده است. مجموع مربعات ژنوتیپ‌ها به سه جزء ترکیب‌پذیری عمومی، خصوصی و اثر معکوس و همچنین اثر متقابل ژنوتیپ × سال به اجزای ترکیب‌پذیری عمومی × سال، خصوصی × سال و اثر معکوس × سال تفکیک شدند. اثر معکوس × سال نیز به دو جزء اثرهای مادری × سال و غیرمادری × سال تقسیم شد. برآوردهای واریانس ترکیب‌پذیری عمومی ($\hat{\sigma}_g^2$)، واریانس ترکیب‌پذیری خصوصی ($\hat{\sigma}_s^2$) و واریانس اثرهای معکوس ($\hat{\sigma}_r^2$) جهت تخمین واریانس افزایشی (σ_A^2)، واریانس غالبیت (σ_D^2) و وراثت پذیری عمومی (h^2_B) و خصوصی (h^2_N) انجام گرفت (Zhang et al. 2005). مقادیر ترکیب‌پذیری عمومی، خصوصی و اثر مادری ژنوتیپ‌ها، اثرهای متقابل و غیرمادری تلاقی‌ها و σ_g^2/σ_s^2 نیز محاسبه شد. نسبت ژنتیکی[2]، درجه غالبیت[3]، وراثت پذیری‌های عمومی و خصوصی، هتروزیس و هتروبلتیوزیس بر اساس روابط زیر محاسبه شدند:

الف) $\text{Genetic ratio} = \frac{2\hat{\sigma}_g^2}{2\hat{\sigma}_g^2+\hat{\sigma}_s^2}$ (Baker 1978)

ب) $\text{Degree of Dominance} = \sqrt{\frac{2\sigma_D^2}{\sigma_A^2}}$ (Mather and Jinks 1982)

ج) $h_B^2 = \frac{\sigma_A^2+\sigma_D^2}{\sigma_A^2+\sigma_D^2+\frac{\sigma_{AE}^2}{e}+\frac{\sigma_{DE}^2}{e}+\frac{\sigma_E^2}{re}}$ (Roy 2000)

[1] Kolmogorov-Smirnov

[2] Genetic ratio
[3] Degree of dominance

[Downloaded from mg.genetics.ir on 2025-07-01]
[DOR: 20.1001.1.20084439.1392.8.4.6.4]

د) $h_N^2 = \frac{\sigma_A^2}{\sigma_A^2 + \sigma_D^2 + \frac{\sigma_{AE}^2}{e} + \frac{\sigma_{DE}^2}{e} + \frac{\sigma_E^2}{re}}$ (Roy 2000)

ه) $\text{Heterosis} = \frac{F_1 - MP}{MP}$ (Roy 2000)

و) $\text{Heterobeltiosis} = \frac{F_1 - BP}{BP}$ (Roy 2000)

همچنین حداقل اختلاف معنی‌دار برای مقادیر هتروزیس و هتروبلتیوزیس بر اساس فرمول‌های پیشنهادی Roy (2000) محاسبه شد.

$$LSD_H = \sqrt{\frac{3MSE}{2r}} \times t_{\alpha/2}$$

$$LSD_{HB} = \sqrt{\frac{2MSE}{r}} \times t_{\alpha/2}$$

در روابط فوق σ_A^2، واریانس افزایشی؛ σ_D^2، واریانس غالبیت؛ σ_{AE}^2، واریانس اثر افزایشی × سال؛ σ_{DE}^2، واریانس اثر غالبیت × سال؛ σ_e^2، واریانس خطا؛ e، تعداد محیط (سال)؛ r، تعداد تکرار؛ F_1، ارزش دورگ؛ MP، ارزش میانگین والدین؛ BP، ارزش والد برتر؛ MSE، واریانس خطا و t مقدار جدول در سطوح احتمال پنج و یک درصد است.

نتایج و بحث

آزمون نرمال بودن اشتباهات آزمایشی، همگنی واریانس‌های درون تیماری و تجزیه واریانس داده‌ها برای هر سال جداگانه انجام شد. نتایج تجزیه واریانس مرکب روی داده‌های دو سال آزمایش برای صفات تعداد روز تا رسیدگی، وزن میوه، تعداد میوه، ضخامت گوشت و عملکرد، معنی‌دار بودن میانگین ژنوتیپ‌ها برای کلیه صفات را نشان داد که بیانگر وجود اختلاف بین میانگین ژنوتیپ‌ها در سطح احتمال یک درصد بود (جدول۲). اثرهای ترکیب‌پذیری عمومی و خصوصی برای اکثر صفات در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود و نشان داد که اختلاف برای میزان ترکیب‌پذیری عمومی والدین و ترکیب‌پذیری خصوصی F_1 های حاصل از تلاقی وجود دارد. همچنین معنی‌دار بودن میانگین مربعات اثر معکوس در سطح احتمال یک درصد نشانگر وجود اختلاف معنی‌دار بین تلاقی‌های مستقیم و معکوس بود. تجزیه اثر مجموع مربعات معکوس به اثر مادری و غیرمادری و معنی‌دار بودن آن‌ها بیانگر وجود اختلافات ناشی از عوامل مادری و سایر عوامل غیر هسته‌ای بود. همچنین معنی‌دار بودن اثر متقابل ژنوتیپ × سال، GCA × سال، SCA × سال، معکوس × سال، اثرات مادری × سال و اثرات غیرمادری × سال برای اکثر صفات بیانگر این بود که عکس العمل هر صفت نسبت به تغییرات سطوح ژنوتیپ، GCA، SCA، معکوس، مادری و غیرمادری در دو سال انجام آزمایش روال مشابهی نداشته است.

برای صفات روز تا رسیدگی، وزن میوه و ضخامت گوشت واریانس افزایشی در مقایسه با واریانس غالبیت بیشتر و نسبت ژنتیکی به یک نزدیک بود که نشان دهنده سهم بیشتر واریانس افزایشی نسبت به واریانس غالبیت بود. در حالی که در صفات تعداد میوه و عملکرد به دلیل بیشتر بودن واریانس غالبیت نسبت به واریانس افزایشی و همچنین پائین بودن نسبت ژنتیکی، سهم واریانس غالبیت نسبت به واریانس افزایشی بیشتر بود. درجه غالبیت بالاتر از یک برای صفات تعداد میوه و عملکرد همچنین (به ترتیب ۱/۷۱۹ و ۳/۰۵۱) حاکی از عمل فوق غالبیت ژن‌ها بود. یافته‌های حاضر، با نتایج Kalb and Davis (1984b) برای صفت روز تا رسیدگی موافق، ولی با نتایج Feyzain et al. (2009) که اثرهای غیرافزایشی ژن‌ها را در کنترل زودرسی در خربزه موثر گزارش کردند در تضاد بود. علت آن به دلیل شباهت ژنوتیپ‌های این آزمایش با ژنوتیپ‌های آزمایش Kalb and Davis (1984b) (گروه Cantalopensis) نسبت به ژنوتیپ‌های استفاده شده در آزمایش Feyzain et al. (2009) (گروه Inodorus) می‌باشد. همچنین نتایج فوق در ارتباط با وزن میوه با یافته‌های (Feyzain et al. (2009 کاملا مطابق، ولی با نتایج Zalapa et al. (2006, 2008) که اثرهای غالبیت و اپیستازی را در کنترل وزن میوه مهم‌تر دانسته‌اند، متضاد بود.

بیشترین وراثت‌پذیری خصوصی برای صفت تعداد روز تا رسیدگی به میزان ۰/۷۳ برآورد شد که با نتایج Kalb and Davis (1984b) که میزان آن را ۰/۶۱ برآورد کردند موافق بود. همچنین کمترین وراثت‌پذیری خصوصی برای صفت عملکرد به میزان ۰/۰۷۹ برآورد شد که در توافق با وراثت‌پذیری‌های گزارش شده توسط Zalapa et al. (2006) ($h_N^2 = 0.33$) Zalapa et al. (2008)

[Downloaded from mg.genetics.ir on 2025-07-01]

[DOR: 20.1001.1.20084439.1392.8.4.6.4]

جدول ۱- برخی از ویژگی‌های والدین طالبی مورد استفاده در آزمایش

رقم	ویژگی‌ها
ریش‌بابا	توده محلی، بومی کاشان، گروه کانتالوپنسیس، قلبی شکل، بدون قاچ، گوشت سفید رنگ، اندازه میوه متوسط
شاه‌آبادی	توده محلی، بومی اصفهان، گروه کانتالوپنسیس، شکل گرد، دارای قاچ، گوشت نارنجی، اندازه میوه متوسط
سمسوری	توده محلی، بومی اصفهان، گروه کانتالوپنسیس، شکل گرد، دارای قاچ، گوشت سبز، اندازه میوه کوچک
دستجردی	توده محلی، بومی اصفهان، گروه کانتالوپنسیس، شکل پهن، بدون قاچ، گوشت نارنجی، اندازه میوه بزرگ
مگسی	توده محلی، بومی نیشابور، گروه کانتالوپنسیس، شکل گرد، بدون قاچ، گوشت نارنجی پر رنگ، اندازه میوه متوسط
تیل	توده محلی، بومی مشهد، گروه کانتالوپنسیس، شکل گرد، بدون قاچ، گوشت نارنجی پر رنگ، اندازه میوه متوسط
ساوه‌ای	توده محلی، بومی ساوه، گروه کانتالوپنسیس، شکل گرد، دارای قاچ، گوشت سبز، اندازه میوه متوسط

جدول ۲- تجزیه واریانس ژنوتیپ، اجزای ژنتیکی، آثار متقابل آن ها با سال و برآورد پارامترهای ژنتیکی صفات اندازه‌گیری شده در طالبی

منابع تغییرات	درجه آزادی	روز تا رسیدگی	وزن میوه	تعداد میوه	ضخامت گوشت	عملکرد
سال	۱	۵۱۲/۹۴**	۰/۰۵^{ns}	۱/۰۴**	۰/۰۴^{ns}	۰/۸۷**
تکرار(سال)	۴	۶/۰۵	۰/۵۲**	۰/۱۷**	۰/۱۴^{ns}	۱/۱۵**
ژنوتیپ	۴۸	۸۳/۲۴**	۰/۴۶**	۰/۲۷**	۰/۳۹**	۱/۰۴**
GCA	۶	۳۷۵/۲۵**	۱/۳۴**	۰/۷۵**	۱/۴۳**	۱/۴**
SCA	۲۱	۳۵/۶۳**	۰/۲۹**	۰/۱۶**	۰/۲*	۰/۷۸**
اثر معکوس	۲۱	۴۷/۴۴**	۰/۳۸**	۰/۲۴**	۰/۳**	۱/۱۹**
اثر مادری	۶	۷۹/۵۶**	۰/۴۵**	۰/۲۸**	۰/۴۵**	۲**
اثر غیرمادری	۱۵	۳۴/۶**	۰/۳۶**	۰/۲۲**	۰/۲۳*	۰/۸۶**
ژنوتیپ × سال	۴۸	۱۲/۰۴**	۰/۱۷**	۰/۱۳**	۰/۱۹*	۰/۶۲**
GCA × سال	۶	۹/۵۸**	۰/۰۹^{ns}	۰/۳۴**	۰/۰۸^{ns}	۱/۲۹**
SCA × سال	۲۱	۱۵/۶۲**	۰/۱۲**	۰/۰۴^{ns}	۰/۲*	۰/۳۱**
اثر معکوس × سال	۲۱	۹/۱۶**	۰/۲۴**	۰/۱۵**	۰/۱۹^{ns}	۰/۷۴**
اثر مادری × سال	۶	۷/۷۸**	۰/۲۱**	۰/۳۸**	۰/۲۳^{ns}	۱/۶۲**
اثر غیرمادری × سال	۱۵	۹/۷۲**	۰/۲۶**	۰/۰۶^{ns}	۰/۱۸^{ns}	۰/۳۹**
خطا	۱۹۲	۲/۶۴	۰/۰۶	۰/۰۴	۰/۱۳	۰/۱۱
$\hat{\sigma}_g^2$		۴/۱۱۵±۲/۵۸	۰/۰۱۲±۰/۰۰	۰/۰۰۳±۰/۰۰	۰/۰۱۶±۰/۰۰	۰/۰۰۴±۰/۰۰
$\hat{\sigma}_s^2$		۱/۶۶۷±۰/۱۶	۰/۰۱۴±۰/۰۰	۰/۰۱±۰/۰۰	۰/۰۰۰±۰/۰۰	۰/۰۳۹±۰/۰۰
$\hat{\sigma}_r^2$		۳/۱۸۹±۱/۲۴	۰/۰۱۱±۰/۰۰	۰/۰۰۷±۰/۰۰	۰/۰۰۸±۰/۰۰	۰/۰۳۷±۰/۰۰
واریانس افزایشی ($\hat{\sigma}_A^2$)		۸/۲۳۰	۰/۰۲۶	۰/۰۰۷	۰/۰۳۲	۰/۰۰۸
واریانس غالبیت ($\hat{\sigma}_D^2$)		۱/۶۶۷	۰/۰۱۴	۰/۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۳۹
درجه غالبیت		۰/۶۳۷	۱/۰۵۳	۱/۷۱۹	۰/۲۲۲	۳/۰۵۱
وراثت‌پذیری عمومی		۰/۸۷۸	۰/۷۳۹	۰/۵۵۲	۰/۵۷۳	۰/۴۴۴
وراثت‌پذیری خصوصی		۰/۷۳	۰/۴۷۶	۰/۲۲۳	۰/۵۶۰	۰/۰۷۹
نسبت ژنتیکی		۰/۸۳۲	۰/۶۴۴	۰/۴۰۴	۰/۹۷۶	۰/۱۷۷
σ_g^2/σ_s^2		۲/۴۶۸	۰/۹۰۲	۰/۳۳۸	۲۰/۲۳	۰/۱۰۷

GCA) ترکیب‌پذیری عمومی؛ SCA) ترکیب‌پذیری خصوصی؛ ($\hat{\sigma}_g^2$) برآورد واریانس ترکیب‌پذیری عمومی؛ ($\hat{\sigma}_s^2$) برآورد واریانس ترکیب‌پذیری خصوصی؛ ($\hat{\sigma}_r^2$) واریانس اثر معکوس؛ نسبت ژنتیکی ($\frac{2\hat{\sigma}_g^2}{2\hat{\sigma}_g^2+\hat{\sigma}_s^2}$). درجه غالبیت ($\sqrt{\frac{2\hat{\sigma}_D^2}{\hat{\sigma}_A^2}}$). ns، * و ** به ترتیب غیر معنی‌دار و معنی‌دار در سطوح احتمال پنج و یک درصد.

[Downloaded from mg.genetics.ir on 2025-07-01]
[DOR: 20.1001.1.20084439.1392.8.4.6.4]

($h_N^2 = 0.28$) و Lippert and Hall (1982) ($h_N^2 = 0.09$) بود، در حالی که با گزارش‌های Feyzain et al. (2009) ($h_N^2 = 0.6$) و Kalb and Davis (1984b) ($h_N^2 = 0.61$) اختلاف داشت. همچنین وراثت پذیری برای صفات وزن میوه، تعداد میوه و ضخامت گوشت به ترتیب ۰/۴۷۶، ۰/۲۲۳ و ۰/۵۶ برآورد شد که با نتایج Feyzian et al. (2009) تا حدودی موافق بود. اختلاف در برآورد میزان وراثت‌پذیری می‌تواند به علت متفاوت بودن ژنوتیپ‌های هر آزمایش باشد.

برآورد ترکیب‌پذیری عمومی، اثر مادری والدین و میانگین کلیه صفات اندازه‌گیری شده در جدول۳ آمده است. تعداد روز از زمان کشت تا رسیدن از ۷۱ روز برای والد دستجردی تا ۸۷/۵۸ روز برای والد مگسی متغیر بود (جدول۳). منفی و معنی‌دار بودن ترکیب‌پذیری عمومی والدهای دستجردی (۳/۸۷-) و شاه‌آبادی (۰/۹۴-) نشان دهنده زودرسی والدین (به عنوان یک صفت مطلوب) و قابلیت انتقال آن به نتاج می‌باشد. حال آن که ترکیب‌پذیری والدهای مگسی (۲/۹۱)، تیل طرق (۱/۴۱) و ساوه‌ای (۰/۵۹) مثبت و در جهت دیررسی بود. اثر مادری برای والدهای دستجردی (۱/۲۴-)، مگسی (۱/۲۳) و تیل طرق (۱/۳۸) در سطح یک درصد و برای والدهای ریش‌بابا (۰/۵۴-) و ساوه‌ای (۰/۶۴-) در سطح پنج درصد معنی‌دار شد. با توجه به نسبت بالای واریانس ترکیب‌پذیری عمومی نسبت به ترکیب‌پذیری خصوصی (۲/۴۶۸) برای صفت زودرسی و همچنین ترکیب‌پذیری عمومی بالا در دو والد دستجردی و شاه‌آبادی (به ترتیب ۳/۸۷- و ۰/۹۴-)، این دو والد می‌تواند برای گزینش در بین نتاج جهت دستیابی به ارقام زودرس مفید باشند. وجود اثر متقابل معنی‌دار GCA × سال نیز چندان حائز اهمیت نیست، زیرا مقادیر GCA این دو والد در هر دو سال منفی و معنی‌دار بوده و از مقدار قابل توجهی در مقایسه با سایر والدین برخوردار می‌باشند (جدول۴). برای صفت وزن میوه، میانگین مربعات ترکیب‌پذیری عمومی معنی‌دار بود ولی اثر متقابل GCA × سال معنی‌دار بدست نیامد. بنابراین می‌توان گفت که اختلاف ترکیب‌پذیری عمومی والدها از یک سال به سال دیگر متغیر نبوده است. ترکیب‌پذیری عمومی برای والدهای دستجردی، تیل طرق و ریش‌بابا، مثبت و معنی‌دار و برای والدهای شاه‌آبادی و ساوه‌ای منفی و معنی‌دار بود. اهمیت اثر افزایشی و غیر افزایشی ژن‌ها در کنترل وزن میوه نشان می‌دهد که یک والد بر اساس مقدار ترکیب‌پذیری عمومی می‌تواند انتخاب شود و همچنین از گزینش مبتنی بر آزمون نتاج می‌توان برای بهبود ژنتیکی این صفت از طریق تجمع آلل‌های مطلوب به وسیله انتخاب والدین برتر بهره جست. از آنجا که والد دستجردی دارای بیشترین ترکیب‌پذیری عمومی مثبت و معنی‌دار (۰/۱۸) در بین والدین بود، می‌تواند به عنوان یکی از والدین در پروژه‌های گزینش به منظور افزایش وزن میوه در نظر گرفته شود. میانگین تعداد میوه در هر بوته برای والدها از ۱/۰۴ میوه در والد تیل طرق تا ۱/۸۷ میوه در والد سمسوری متغیر بود. دو والد سمسوری و ساوه‌ای برای افزایش تعداد میوه دارای ترکیب‌پذیری عمومی مثبت و معنی‌دار بودند که ترکیب‌پذیری والد سمسوری (۰/۱۵) بیشتر از سایر والدین بود. اگرچه والد سمسوری در هر دو سال از ترکیب‌پذیری عمومی مثبت و معنی‌دار برخوردار بود، ولی به علت معنی‌دار بودن اثر متقابل GCA × سال و پایین بودن وراثت‌پذیری خصوصی به نظر می‌رسد که در شرایط این آزمایش نمی‌توان به طور موثر نسبت به اصلاح این صفت از طریق گزینش برای اثرهای افزایشی اقدام کرد. والد تیل طرق با ضخامت گوشت ۳/۸۲ سانتی‌متر بیشترین و والد شاه‌آبادی با ۲/۷۴ سانتی‌متر کمترین ضخامت گوشت را داشتند. مثبت و معنی‌دار بودن ترکیب‌پذیری عمومی برای والدهای ریش‌بابا و تیل طرق بیانگر وجود ترکیب‌پذیری عمومی در این والدها بود. با توجه به عدم معنی‌داری اثر متقابل GCA × سال، وراثت‌پذیری خصوصی نسبتاً بالا و نیز نسبت ژنتیکی بسیار بالا (۰/۹۶) برای صفت ضخامت گوشت می‌توان اظهار داشت که دو والد ریش‌بابا و تیل طرق این صفت را به نتاج خود منتقل خواهند نمود. بنابراین در برنامه‌های اصلاحی برای افزایش ضخامت گوشت می‌توان از این والدها بهره جست. عملکرد از ۱/۴۴ کیلوگرم برای والد شاه‌آبادی تا ۲/۲۴ کیلوگرم برای والد سمسوری متغیر بود.

[Downloaded from mg.genetics.ir on 2025-07-01]

[DOR: 20.1001.1.20084439.1392.8.4.6.4]

جدول ۳- برآورد ترکیب‌پذیری عمومی، آثار مادری والدین و میانگین صفات اندازه‌گیری شده طالبی در دو سال

صفت	روز تا رسیدگی			وزن میوه			تعداد میوه			ضخامت گوشت			عملکرد		
تلاقی	میانگین	GCA	MAT	میانگین	GCA	MAT	میانگین	GCA	MAT	میانگین	GCA	MAT	میانگین	GCA	MAT
ریش‌بابا	۸۲/۷	۰/۱۲	-۰/۵۴*	۱/۳۴	۰/۰۷*	-۰/۰۲	۱/۱	۰/۰۱	۰/۰۳	۳/۴۵	۰/۱۵**	-۰/۰۱	۱/۴۶	۰/۱۲*	۰/۰۳
شاه‌آبادی	۸۳/۱۳	-۰/۹۴**	-۰/۱۳	۱/۰۶	-۰/۲**	۰/۱۴**	۱/۳۲	۰/۰۴	۰/۰۲	۲/۷۴	-۰/۱۹**	۰/۱۳**	۱/۴۴	-۰/۱۹**	۰/۲۱**
سمسوری	۸۲/۲۴	-۰/۲۲	-۰/۰۷	۱/۲	-۰/۰۱	۰/۰۳	۱/۸۷	۰/۱۵**	۰/۰۶*	۲/۹	-۰/۰۶	-۰/۰۳	۲/۲۴	۰/۱۶**	۰/۱۳*
دستجردی	۷۱/۰۰	-۳/۸۷**	-۱/۲۴**	۱/۶۸	۰/۱۸**	-۰/۰۹**	۱/۲۳	-۰/۰۷**	-۰/۰۷**	۳/۰۸	۰/۰۷*	-۰/۱۲**	۲/۰۷	۰/۱*	-۰/۲۱**
مگسی	۸۷/۵۸	۲/۹۱**	۱/۲۳**	۱/۳۶	-۰/۰۳	-۰/۰۶	۱/۱۵	-۰/۰۴	-۰/۰۸**	۳/۱۷	۰/۰۳	۰/۰۰	۱/۵۶	-۰/۰۷	-۰/۱۸**
تیل	۸۳/۶۷	۱/۴۱**	۱/۳۸**	۱/۵۵	۰/۰۹**	۰/۰۲	۱/۰۴	-۰/۱۳**	-۰/۰۳	۳/۸۲	۰/۱۳**	۰/۰۳	۱/۶	-۰/۰۸	-۰/۰۳
ساوه‌ای	۸۰/۷۹	۰/۵۹*	-۰/۶۴*	۱/۱۹	-۰/۱**	-۰/۰۲	۱/۳۷	۰/۰۵*	۰/۰۷**	۲/۹۷	-۰/۱۳**	۰/۰۰	۱/۶۲	-۰/۰۴	۰/۰۷
LSD 5%	۱/۸۴	۱/۱۶۸	۱/۱۶۸	۰/۲۸	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۲۳	۰/۲۲	۰/۲۲	۰/۴	۰/۱۰۷	۰/۱۰۷	۰/۳۸	۰/۴۳	۰/۴۳

GCA) ترکیب‌پذیری عمومی؛ MAT) اثر مادری.

* و ** به ترتیب معنی‌دار در سطوح احتمال پنج و یک درصد

LSD 5% نشانگر حداقل اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال پنج درصد

[Downloaded from mg.genetics.ir on 2025-07-01]
[DOR: 20.1001.1.20084439.1392.8.4.6.4]

جدول ۴- برآورد ترکیب‌پذیری عمومی صفات اندازه‌گیری شده در طالبی به صورت مجزا در هر سال

والدین	روز تا رسیدگی		وزن میوه		تعداد میوه		ضخامت گوشت		عملکرد	
	سال اول	سال دوم	سال اول	سال دوم	سال اول	سال دوم	سال اول	سال دوم	سال اول	سال دوم
ریش‌بابا	۰/۱۵	۰/۰۸	۰/۱۳**	۰/۰۱	۰/۰۹*	−۰/۰۷**	۰/۱۸**	۰/۱۳*	۰/۳۳**	−۰/۰۸
شاه‌آبادی	−۰/۷۶**	−۱/۱۲**	−۰/۲۱**	−۰/۱۸**	−۰/۰۳	۰/۱**	−۰/۲۳**	−۰/۱۵*	−۰/۲۸**	−۰/۱*
سمسوری	۰/۰۲	−۰/۴۶	−۰/۰۴	۰/۰۲	۰/۰۷*	۰/۲۴**	−۰/۰۸	−۰/۰۵	−۰/۰۱	۰/۳۳**
دستجردی	−۳/۹۷**	−۳/۷۸**	۰/۲**	۰/۱۶**	−۰/۰۵	−۰/۱**	۰/۰۴	۰/۱۱	۰/۱۶**	۰/۰۶
مگسی	۲/۴۹**	۳/۳۴**	−۰/۰۳	−۰/۰۲	−۰/۰۱	−۰/۰۸**	۰/۰۳	۰/۰۳	−۰/۰۳	−۰/۱۱*
تیل	۱**	۱/۸۲**	۰/۰۹**	۰/۰۹*	−۰/۰۸*	−۰/۱۹**	۰/۱۷**	۰/۰۸	−۰/۰۳	−۰/۱۳**
ساوه‌ای	۱/۰۷**	۰/۱۱	−۰/۱۴**	−۰/۰۸*	۰/۰۱	۰/۱**	−۰/۱۱*	−۰/۱۵*	−۰/۱۳*	۰/۰۴
LSD 5%	۰/۶۳	۰/۷۷	۰/۰۹	۰/۱۲	۰/۱۰	۰/۰۷	۰/۱۲	۰/۱۸	۰/۱۶	۰/۱۴

* و ** به ترتیب معنی‌دار در سطوح احتمال پنج و یک درصد

بیشترین ترکیب‌پذیری مثبت و معنی‌دار نیز مربوط به والد سمسوری (۰/۱۶) بود. با توجه به معنی‌دار بودن اثر متقابل GCA × سال، درجه غالبیت بیشتر از یک و توارث خصوصی پائین برای این صفت به نظر می‌رسد که گزینش برای ژن‌های افزایشی در مورد این صفت موثر نخواهد بود و تولید دورگ به منظور استفاده از اثرهای غیر افزایشی ژن‌ها از اولویت بیشتری برخوردار است. برآوردهای ترکیب‌پذیری خصوصی، اثر تلاقی‌های معکوس و همچنین اثر غیرمادری در جدول ۵ درج شده است. تعداد روز از زمان کشت تا رسیدن میوه‌ها از ۷۴/۱۵ روز در تلاقی سمسوری × دستجردی تا ۹۳/۲۳ روز در تلاقی مگسی × ساوه‌ای متغیر بود و دامنه این صفت در تلاقی‌های معکوس از ۷۳/۳۵ در تلاقی ریش‌بابا × ساوه‌ای تا ۸۵/۲۸ در تلاقی سمسوری × ساوه‌ای متغیر بود. بیشترین SCA منفی و معنی‌دار متعلق به تلاقی شاه‌آبادی × ساوه‌ای (۳/۸-) بود که میانگین تلاقی‌های مستقیم و معکوس آن به ترتیب ۷۹/۸۹ و ۸۲/۰۲ به دست آمد. بیشترین اثر معکوس معنی‌دار نیز مربوط به تلاقی مگسی × ساوه‌ای بود که میانگین تلاقی مستقیم و معکوس آن به ترتیب ۹۳/۲۳ و ۸۱/۲۳ بود. با توجه به معنی‌داری اثرهای مادری و غیرمادری در این هیبرید، می‌توان تفاوت مشاهده شده بین میانگین تلاقی‌های مستقیم و معکوس را به اثر مادری والد مگسی و همچنین اثر غیرمادری تلاقی مذکور نسبت داد. همچنین متوسط میزان هتروزیس نسبت به میانگین والدین و والد برتر به ترتیب ۰/۵۴- و ۳/۷۹- بود که نشانگر وجود هتروزیس مطلوب در جهت زودرسی بود (جدول۶). بیشترین هتروزیس نسبت به والد برتر برای زودرسی مربوط به دورگ شاه‌آبادی × تیل طرق (۶/۳۴-) و بیشترین مقدار آن برای دیررسی متعلق به دورگ مگسی × دستجردی (۱۷/۲۱) بود. هر چند که اثر متقابل ترکیب‌پذیری خصوصی با سال معنی‌دار بود، ولی هیبریدهایی مانند سمسوری × دستجردی و شاه‌آبادی × مگسی در هر دو سال ترکیب‌پذیری خصوصی منفی و معنی‌دار داشتند و می‌توانند برای کاهش تعداد روز تا رسیدگی مورد توجه قرار گیرند (جدول۶). برای صفت وزن میوه، تلاقی تیل طرق × ساوه‌ای با میانگین وزن میوه ۲/۰۷ کیلوگرم دارای بیشترین ترکیب‌پذیری خصوصی مثبت و معنی‌دار بود (جدول۴). متوسط میزان هتروزیس نسبت به میانگین والدین و والد برتر مثبت بود (به ترتیب ۱۲/۱۸ و ۳/۴۵) که نشانگر هتروزیس مطلوب در این صفت می‌باشد (جدول۷). در پژوهشی (Feyzain et al. 2009) میزان هتروزیس نسبت به میانگین والدین و والد برتر را در خربزه به ترتیب ۱۷/۵۲ و ۱/۵۶ گزارش کردند. همچنین (Kalb and Davis 1984a) نشان دادند که برای میانگین وزن میوه هتروزیس مطلوب وجود دارد (۴۰/۹ نسبت به میانگین والدین و ۱۸/۹۲ نسبت به والد برتر). در آزمایش حاضر در مجموع ۳۲ ژنوتیپ هتروزیس برتر از میانگین والدین و ۲۵ ژنوتیپ هتروزیس بهتر از والد برتر نشان دادند. علیرغم وجود اثر متقابل معنی‌دار برای ترکیب‌پذیری خصوصی× سال، دورگ ریش‌بابا × تیل طرق در هر دو سال دارای ترکیب‌پذیری خصوصی مثبت و معنی‌دار بوده و جهت افزایش وزن میوه می‌تواند مد نظر قرار گیرد (جدول ۶). بیشترین تعداد میوه مربوط به تلاقی سمسوری × ساوه‌ای (۱/۷۱ میوه در هر بوته) و بیشترین ترکیب‌پذیری خصوصی برای این صفت مربوط به تلاقی ساوه‌ای × ریش‌بابا (۰/۳۲) بود. متوسط میزان هتروزیس بر اساس میانگین

[Downloaded from mg.genetics.ir on 2025-07-01]

[DOR: 20.1001.1.20084439.1392.8.4.6.4]

جدول ۵- برآورد ترکیب‌پذیری خصوصی، اثر معکوس و غیرمادری تلاقی‌ها و میانگین هر کدام از صفات برای تلاقی‌های مستقیم و معکوس در دو سال

صفت	روز تا رسیدگی					وزن میوه					تعداد میوه					ضخامت گوشت					عملکرد				
تلاقی	$\overline{F_i}$	$R\overline{F_i}$	SCA	REC	NONM	$\overline{F_i}$	$R\overline{F_i}$	SCA	REC	NONM	$\overline{F_i}$	$R\overline{F_i}$	SCA	REC	NONM	$\overline{F_i}$	$R\overline{F_i}$	SCA	REC	NONM	$\overline{F_i}$	$R\overline{F_i}$	SCA	REC	NONM
۱×۲	۷۷/۶۵	۸۱/۵۴	-۰/۷۲	-۱/۹۴**	-۱/۵۳*	۱/۰۴	۱/۶۵	-۰/۰۲	-۰/۳**	-۰/۱۵*	۱/۳	۱/۷۵	۰/۱۳*	-۰/۲۲**	-۰/۲۳**	۲/۷۴	۳/۴۷	-۰/۰۶	-۰/۳۷**	-۰/۲۳*	۱/۳۶	۲/۹	۰/۲۱	-۰/۷۷**	-۰/۵۹**
۱×۳	۸۲/۰۷	۸۴/۵۶	۲/۲۷**	-۱/۲۴	-۰/۷۷	۱/۷۲	۱/۴۳	۰/۰۳	۰/۱۵	۰/۲**	۱/۵۲	۱/۶	۰/۰۵	-۰/۰۴	-۰/۰۱	۳/۳۸	۳/۱۲	-۰/۰۴	۰/۱۳	۰/۱۱	۲/۵۳	۲/۳۲	۰/۱۶	۰/۱۱	۰/۲۱
۱×۴	۷۷/۵۸	۸۰/۰۶	۰/۸	-۰/۶۱	-۱/۳۱*	۱/۶۷	۱/۰۷	۰/۰۳	-۰/۱	-۰/۱۷*	۱/۵۲	۱/۷۵	۰/۰۴	۰/۲**	۰/۱	۳/۶	۲/۷۸	۰/۰۹	۰/۰۷	-۰/۰۴	۲/۴۴	۱/۹۵	۰/۰۳	۰/۱۹	-۰/۰۵
۱×۵	۸۴/۶۶	۷۸/۸۱	-۰/۳۴	۰/۸۲	۲/۶**	۱/۷۳	۱/۸۷	۰/۰۶	۰/۱۴	۰/۱	۱/۶۳	۱/۱۳	۰/۰۴	۰/۲۷**	۰/۱۶**	۳/۵۴	۳/۴۵	۰/۱	۰/۰۶	۰/۰۶	۲/۸۲	۲/۰۶	۰/۱۷	۰/۶۲**	۰/۴۱**
۱×۶	۷۵/۰۷	۷۵/۷۸	-۱/۷۸**	-۱/۱۲	۰/۸	۱/۸	۱/۲۱	۰/۱۹*	-۰/۰۵	-۰/۰۱	۱/۳۹	۱/۳۸	-۰/۰۳	۰/۱۹**	۰/۱۴*	۳/۳۴	۲/۸۸	-۰/۰۴	-۰/۱	-۰/۰۶	۲/۴۸	۱/۶۴	۰/۱۶	۰/۳	۰/۲۴*
۱×۷	۸۰/۵۸	۷۳/۳۵	-۲/۸۹*	۰/۲۹	۰/۲	۱/۴۹	۱/۴۶	۰/۲۹*	۰/۰۴	۰/۰۴	۱/۲۵	۱/۲۹	۰/۳۲**	-۰/۲**	-۰/۱۷**	۳/۳۷	۳/۰۷	۰/۰۵	۰/۱۵	۰/۱۶	۱/۸۴	۱/۸۵	۰/۸۱**	-۰/۲۶	-۰/۲۲
۲×۳	۷۹/۸۶	۸۳	-۰/۰۲	-۰/۱	-۰/۰۴	۱/۶۲	۱/۴۵	۰/۰۶	۰/۲۸**	۰/۱۷*	۱/۴۳	۱/۰۹	۰/۰۵	-۰/۱۶*	-۰/۱۲	۳/۴۱	۳/۴۳	۰/۱۵	۰/۳۱**	۰/۱۵	۲/۱۵	۱/۵۹	۰/۱	۰/۱	۰/۰۲
۲×۴	۷۸/۷۷	۸۲/۰۲	۰/۵۹	۱/۸۴*	۰/۷۴	۱/۹۴	۱/۲۸	۰/۱	۰/۳۶**	۰/۱۴	۱/۵	۱/۳	۰/۱۳*	۰/۰۶	-۰/۰۲	۳/۴۶	۳/۰۸	۰/۰۹	۰/۲۹**	۰/۰۴	۲/۷۷	۱/۶۶	۰/۳*	۰/۵۷**	۰/۱۵
۲×۵	۷۹/۴۷	۸۲/۸۷	-۲/۳۷**	-۱/۲۸	۰/۰۸	۱/۳۵	۱/۴۳	۰/۰۴	۰/۰۳	-۰/۱۶*	۱/۳	۱/۲۷	-۰/۰۴	۰/۰۰	-۰/۰۹	۳/۰۹	۳/۲۵	۰/۰۴	۰/۰۱	-۰/۱۲	۱/۷۵	۱/۷۵	-۰/۰۲	۰/۰۵	-۰/۳۴**
۲×۶	۷۷/۸۷	۸۳/۲۲	-۱/۴۱*	-۲/۳۳**	-۰/۸۲	۱/۳	۱/۶۳	-۰/۱۲	۰/۰۴	-۰/۰۸	۱/۲۶	۱/۳۵	۰/۰۵	-۰/۰۳	-۰/۰۸	۲/۸۹	۳/۳۲	-۰/۱۶	-۰/۰۹	-۰/۱۸*	۱/۶۴	۲/۱۵	-۰/۰۹	۰/۰۲	-۰/۲۲
۲×۷	۷۹/۸۹	۸۲/۰۲	-۳/۸**	-۰/۹۸	-۱/۴۹*	۱/۹	۱/۸۹	۰/۰۲	-۰/۰۷	-۰/۲۳	۱/۲۵	۱	-۰/۱۱	۰/۰۳	۰/۰۸	۲/۹	۳/۵۵	۰/۱	-۰/۰۰	-۰/۱۳	۱/۳۶	۱/۸۹	-۰/۱۷	-۰/۰۶	-۰/۱۹
۳×۴	۷۴/۱۵	۸۲/۵۳	-۳/۳**	۰/۴	-۰/۷۷	۲/۳۵	۱/۲۲	۰/۲۴**	۰/۴۵**	۰/۳۲**	۱/۱	۱/۳۳	-۰/۲۳**	-۰/۱	-۰/۲۲**	۳/۵۷	۳/۰۷	۰/۱۱	۰/۲۵*	۰/۱۶	۲/۵۹	۱/۶	-۰/۰۳	۰/۳۷**	۰/۰۳
۳×۵	۸۲/۵۸	۸۴/۸۶	-۱/۱۲	-۰/۱۴	۱/۱۵	۱/۵۶	۱/۵	۰/۰۴	۰/۰۶	-۰/۰۲	۱/۷	۱/۲	۰/۰۳	۰/۲۲**	۰/۰۸	۳/۳۲	۳/۲۷	۰/۱۲	۰/۰۳	۰/۰۶	۲/۶۱	۱/۷۹	۰/۱۱	۰/۴۳**	۰/۱۲
۳×۶	۸۲/۳۸	۸۳/۰۶	۱/۲۸*	-۱/۲۴	۰/۲۱	۱/۷۷	۱/۵۷	۰/۰۶	۰/۱۳	۰/۱۲	۱/۱۸	۱/۲	-۰/۱۷**	-۰/۰۱	-۰/۱	۳/۲۳	۳/۴۸	-۰/۰۲	-۰/۰۲	۰/۱۲	۲/۰۳	۱/۸۸	-۰/۱۴	۰/۱۲	-۰/۰۳
۳×۷	۸۰/۰۴	۸۵/۲۸	-۲/۲	-۰/۸۲	-۱/۴*	۱/۲۳	۱/۳۸	۰/۱۲	۰/۰۱	-۰/۰۴	۱/۷۱	۱/۲۲	-۰/۱۵	۰/۱	۰/۱	۲/۸۳	۲/۹۶	۰/۰۳	-۰/۰۴	۰/۰۰	۲/۱۳	۱/۶۴	-۰/۰۸	۰/۱۷	۰/۱۱
۴×۵	۷۹/۰۲	۷۹/۹۹	۰/۹۳	-۲/۱**	۰/۳۷	۱/۸۲	۱/۴۱	۰/۰۸	۰/۰۹	۰/۱۳	۱/۰۸	۱/۶۶	-۰/۰۲	-۰/۱۳	-۰/۱۲*	۳/۴۵	۳/۰۷	۰/۰۸	۰/۰۷	۰/۱۹*	۲	۲/۳۶	۰/۰۵	-۰/۰۷	-۰/۰۴
۴×۶	۷۹/۰۶	۸۱/۸۵	۲/۳۷*	-۲*	۰/۶۲	۱/۶۹	۱/۲۳	-۰/۱۳	۰/۰۶	۰/۱۷*	۱/۱۷	۱/۱۹	۰/۰۴	-۰/۰۱	۰/۰۳	۳/۲	۲/۹	-۰/۰۶	-۰/۱۴	۰/۰۱	۱/۹۷	۱/۴۸	-۰/۰۸	۰/۰۵	۰/۲۳
۴×۷	۷۵/۹۴	۸۱/۶۸	۳/۴**	-۲/۹۲**	-۲/۳۳**	۱/۳	۱/۲۱	-۰/۰۱	-۰/۰۹	-۰/۰۲	۱/۱۸	۱/۵۲	-۰/۰۲	-۰/۱۶*	-۰/۰۲	۲/۹۵	۲/۹	۰/۲۳	-۰/۱۶	-۰/۰۴	۱/۵۵	۱/۷۹	-۰/۰۲	-۰/۳۴*	-۰/۰۶
۵×۶	۸۵/۱۳	۸۱/۷۸	-۰/۲۷	-۰/۰۸	۰/۰۷	۱/۲۸	۱/۴۸	-۰/۲۳**	-۰/۰۵	۰/۰۲	۱/۱۸	۱/۴۹	۰/۰۳	-۰/۰۲	۰/۰۳	۳/۲۷	۳/۲۷	-۰/۲۴**	۰/۱۵	۰/۱۸*	۱/۵	۲/۲۳	-۰/۲۵*	-۰/۰۷	۰/۰۹
۵×۷	۹۳/۲۳	۸۱/۲۳	۱/۹۷	۶**	۴/۱۳**	۱/۴۵	۱/۴۶	۰/۱۸	-۰/۰۱	۰/۰۳	۱/۲۶	۱/۵۸	۰/۱۷	-۰/۱۶*	-۰/۰۲	۳/۱	۳/۰۹	۰/۰۸	۰/۰۱	۰/۰۱	۱/۹	۲/۳	۰/۵۲*	-۰/۲	۰/۰۵
۶×۷	۸۶/۱۷	۸۰/۳۵	۰/۴۱	۲/۹**	۰/۸۹	۲/۰۷	۱/۵۸	۰/۴۷**	۰/۲۵**	۰/۲۲	۱/۳۲	۱/۴۵	۰/۱۶	-۰/۰۷	-۰/۰۲	۳/۳۷	۳/۳۲	-۰/۲۲	۰/۰۲	۰/۰۰	۲/۷	۲/۲۶	۰/۸۳**	۰/۲۱	۰/۳۱**

$\overline{F_i}$) میانگین تلاقی مستقیم؛ $R\overline{F_i}$) میانگین تلاقی معکوس؛ SCA) ترکیب‌پذیری خصوصی؛ REC) اثر متقابل؛ NONM) اثر غیرمادری؛ ۱)ریش‌بابا؛ ۲) شاه‌آبادی؛ ۳) سمسوری؛ ۴) دستجردی؛ ۵) مگسی؛ ۶) تیل طرق؛ ۷) ساوه‌ای.

[Downloaded from mg.genetics.ir on 2025-07-01]
[DOR: 20.1001.1.20084439.1392.8.4.6.4]

جدول ۶- هتروزیس بر مبنای میانگین والدین و والد برتر (هتروبلتیوزیس) برای صفات اندازه‌گیری شده طالبی

تلاقی	روز تا رسیدگی		وزن میوه		تعداد میوه		قطر گوشت		عملکرد	
	MP	BP	MP	BP	MP	BP	MP	BP	MP	BP
۱×۲	-۵/۴۴	-۶/۱۱	-۳۰/۳	-۲۲/۰۶	-۸/۴	-۰/۸	-۲۰/۸۳	-۲۰/۵۸	-۳۷/۳۷	-۶/۵۳
۱×۳	-۰/۴۹	-۰/۲۱	۳۶	۱۲/۸۵	۲/۲۸	-۱۸/۸۴	۶/۴۱	-۲/۰۳	۱۰/۳۷	۱۳/۳۲
۱×۴	۰/۹۵	۹/۹۷	۱۰/۶۱	-۰/۷۹	۳۰/۴۵	۲۳/۵۵	۱۰/۱۸	۴/۲۳	۳۸/۲۴	۱۷/۸۸
۱×۵	-۰/۵۶	۲/۳۷	۲۸/۴۴	۲۷/۵۲	۴۴/۵۶	۴۱/۲	۶/۸۷	۲/۴۷	۸۷/۰۶	۸۱/۲۱
۱×۶	-۱/۴	-۳/۵۴	۲۴/۵۹	۱۵/۹۹	۲۹/۷۵	۲۶/۳۵	-۸/۱۴	-۱۲/۵۸	۶۲/۱۴	۵۴/۹۳
۱×۷	-۱/۴۳	-۰/۲۶	۱۸	۱۱/۳۶	۱/۲۹	-۸/۷	۴/۹۴	-۲/۳۶	۱۹/۶۵	۱۳/۶۲
۲×۱	-۰/۷۱	-۱/۴۱	۱۰/۵۸	۲۳/۶۵	۲۲/۹۲	۳۳/۱۲	۰/۳۲	۰/۶۴	۳۳	۹۸/۵
۲×۳	-۳/۴۳	-۲/۹۱	۴۳/۹۷	۳۵/۵۸	-۱۰/۴۶	-۲۳/۷۶	۲۰/۶۸	۱۷/۳	۱۶/۹۲	-۳/۸۲
۲×۴	۲/۲۱	۱۰/۹۴	۴۱/۶۹	۱۵/۳۱	۱۸/۲۸	۱۴/۳۵	۱۸/۸۶	۱۲/۳۴	۵۷/۷۹	۳۳/۸۷
۲×۵	-۶/۹	-۴/۴۱	۱۱/۶۳	-۰/۶۹	۵/۷۴	-۰/۸۴	۴/۵۱	۲/۵۲	۱۶/۴۹	۱۹/۱۲
۲×۶	-۶/۶۳	-۶/۳۴	-۰/۱	-۱۶/۰۲	۷/۱۸	-۴/۰۱	-۱۱/۸۲	-۲۴/۲۸	۷/۵۹	۲/۲۱
۲×۷	-۲/۵۳	-۱/۱۲	-۲/۹۲	-۸/۲۳	-۶/۸	-۸/۵۸	۱/۴۵	-۲/۴۷	-۱۱/۰۸	-۱۶/۰۵
۳×۱	۲/۵۲	۲/۸۱	۱۲/۷۸	۶/۸۴	۷/۸۶	-۱۴/۴۱	-۱/۹۶	-۹/۷۴	۲۵/۵۶	۳/۷۹
۳×۲	-۳/۱۸	-۲/۶۶	-۵/۲۶	-۱۰/۷۸	۹/۷۴	-۶/۵۵	-۱/۲۷	-۴/۰۴	۶/۲۴	-۱۲/۶
۳×۴	-۳/۲۳	۴/۴۳	-۶۳/۱	۳۹/۴۷	-۲۸/۸۷	-۴۱/۰۹	۱۹/۳۴	۱۵/۹۵	۲۰/۱۳	۱۵/۶۹
۳×۵	-۲/۷۴	۰/۴۱	۲۲/۱	۱۴/۸۹	۱۲/۹۳	-۸/۷۷	۹/۳۲	۴/۷۸	۳۷/۷۵	۱۶/۸۷
۳×۶	-۰/۷	۰/۱۶	۲۸/۶۷	۱۳/۹۵	-۱۸/۷۹	-۳۶/۸۱	-۳/۹۵	-۱۵/۴۷	۵/۹۷	-۹/۰۲
۳×۷	-۱/۸۱	-۰/۹۳	۲/۸۷	۲/۴۶	۵/۷۴	-۸/۴۸	-۳/۴۹	-۴/۵۸	۱۰/۳۳	-۴/۷۶
۴×۱	۲/۵۵	۱۱	۲۳/۷۶	۱۱	-۳/۳۷	-۸/۴۷	۵/۶۲	-۰/۰۹	۱۶/۵۱	-۰/۶۶
۴×۲	-۲/۵۹	۵/۷۳	-۱۱/۴۳	-۲۷/۹۲	۸/۲۴	۴/۶۴	-۰/۹۱	-۹/۳۵	-۶/۷۵	-۲۰/۸۹
۴×۳	-۴/۲۷	۳/۳۱	۱/۱۷	-۱۳/۴۸	-۱۶/۵۹	-۳۰/۹۲	۲/۶۶	-۰/۲۵	-۱۳/۹۲	-۱۷/۱۱
۴×۵	-۰/۳۴	۱۱/۲۹	۱۹/۵۱	۷/۸۸	-۹/۰۴	-۱۱/۸۶	۱۰/۵۴	۹	۱۰/۲۵	-۳/۴
۴×۶	۲/۲۳	۱۱/۳۵	۴/۸۴	۰/۶۹	۳	-۴/۸۶	-۷/۱۱	-۱۶/۱۳	۷/۴۶	-۴/۶۷
۴×۷	۰/۰۵	۶/۹۵	-۹/۶۶	-۲۳	-۹/۲۸	-۱۳/۹۱	-۲/۴	-۴/۱۱	-۱۵/۷۷	-۲۴/۸۵
۵×۱	-۲/۵۱	۰/۳۶	۷/۸۹	۷/۱۲	-۳/۳	-۵/۵۴	۳/۴۹	-۰/۷۷	۵/۳۰	۲/۰۱
۵×۲	-۳/۹	-۱/۳۴	۵/۸۷	-۵/۸۲	۴/۹۷	-۱/۵۷	۴/۱۲	-۲/۸۹	۱۰/۴۵	۶/۳۶
۵×۳	-۲/۴۱	۰/۷۵	۱۱/۸۱	۵/۲۱	-۱۶/۲۶	-۳۲/۳۶	۷/۱۱	۲/۶۶	-۷/۴۶	-۲۱/۴۹
۵×۴	۴/۹۵	۱۷/۲۱	۷/۲۴	-۳/۱۹	۱۳/۱۲	۹/۶	۶/۳۶	۴/۸۸	۱۸/۳۱	۳/۶۶
۵×۶	-۰/۵۸	۱/۷۴	-۱۲/۲۳	-۱۷/۷۴	۷/۵۹	۲/۴۱	-۶/۴۷	-۱۴/۴۷	-۴/۵۹	-۵/۹۴
۵×۷	۱۰/۷۴	۱۵/۳۹	۱۳/۷۲	۶/۶۱	-۰/۲۴	-۸/۱۲	۱/۰۴	-۲/۰۹	۱۹/۵۸	۱۷/۱۴
۶×۱	-۱/۴	-۰/۸۳	۳۰/۹۵	۲۱/۹۱	-۶/۵۸	-۹/۰۳	-۲/۴۳	-۷/۱۵	۲۳/۴۷	۱۷/۹۸
۶×۲	-۱/۰۵	-۰/۷۳	-۶/۰۶	-۲۱/۰۳	۱۳/۰۷	۱/۲۷	-۶/۴۵	-۱۹/۶۷	۵/۵	۰/۲۳
۶×۳	۲/۲۹	۳/۱۷	۹/۲	-۳/۲۹	-۱۷/۲۷	-۳۵/۶۲	-۲/۷۹	-۱۴/۴۵	-۶/۶۵	-۱۹/۸۶
۶×۴	۷/۴۱	۱۶/۹۹	-۲/۸۶	-۶/۷	۵/۴۸	-۲/۵۷	۰/۸۷	-۸/۹۲	۲/۴۷	-۹/۰۹
۶×۵	-۰/۴	۱/۹۳	-۵/۰۹	-۴/۰۴	۱۱/۳۹	۶/۰۲	-۱۵/۲	-۲۲/۴۶	۴/۰۶	۲/۵۹
۶×۷	۴/۷۹	۶/۶۵	۵۱/۶	۳۳/۷۹	۹/۲۳	-۳/۸۳	-۰/۷۸	-۱۱/۸۱	۶۶/۶۴	۶۵/۵۵
۷×۱	-۲/۱۵	-۰/۹۹	۱۱/۴۸	۵/۲۱	۳۴/۶	۲۱/۳۳	-۴/۳۶	-۱۱/۰۲	۵۳/۲	۴۵/۴۷
۷×۲	-۰/۱۴	۱/۳۱	۹/۷۴	۳/۷۴	-۱۱/۰۵	-۱۲/۷۵	۱/۶	-۲/۳۲	-۳/۶۷	-۹/۰۶
۷×۳	۰/۲	۱/۱۱	۱/۶	۹/۱۱	-۶/۰۸	-۱۸/۷۱	۰/۶۵	-۲/۰۶	-۷/۲۸	-۱۹/۹۶
۷×۴	۷/۷۶	۱۵/۱۹	۲/۸۵	-۱۲/۳۵	۱۴/۷۹	۸/۹۳	۸/۰۹	۶/۲	۲۰/۹۷	۷/۹۳
۷×۵	-۳/۵۱	۰/۵۴	۱۴/۵۶	۷/۳۹	۲۵/۵۷	۱۵/۶۵	۰/۶۳	-۲/۴۹	۴۵/۱۸	۴۲/۲۱
۷×۶	-۲/۲۹	-۰/۵۵	۱۴/۷۸	۱/۳	۲۰/۵۸	۶/۱۶	-۲/۲۳	-۱۳/۱۱	۴۰/۲۸	۳۹/۳۷
میانگین	-۰/۵۴	۳/۰۵	۱۲/۱۸	۳/۴۵	۴/۷۱	-۳/۹۸	۰/۲۳	-۴/۳۵	۱۷/۰۷	۹/۶۴
LSD 5%	۰/۸۱	۰/۹۴	۰/۱۲	۰/۱۴	۰/۱	۰/۱۲	۰/۱۸	۰/۲	۰/۱۷	۰/۲

MP) میانگین والدین؛ BP) والد برتر.

۱)ریش‌بابا؛ ۲) شاه‌آبادی؛ ۳) سمسوری؛ ۴) دستجردی؛ ۵) مگسی؛ ۶) تیل؛ ۷) ساوه‌ای.

LSD 5% نشانگر حداقل اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال پنج درصد

[Downloaded from mg.genetics.ir on 2025-07-01]

[DOR: 20.1001.1.20084439.1392.8.4.6.4]

جدول ۷- برآورد ترکیب‌پذیری خصوصی صفات اندازه‌گیری شده در طالبی به صورت مجزا در هر سال

تلاقی	روز تا رسیدگی		وزن میوه		تعداد میوه		ضخامت گوشت		عملکرد	
	سال اول	سال دوم	سال اول	سال دوم	سال اول	سال دوم	سال اول	سال دوم	سال اول	سال دوم
۱×۲	-۰/۲۹	-۱/۱۶	۰/۰۶	-۰/۰۹	۰/۱۴	۰/۱۲*	۰/۰۲	-۰/۱۳	۰/۳۵*	۰/۰۷
۱×۳	۱/۱۷*	۳/۳۷**	۰/۰۷	-۰/۰۲	۰/۱۹*	-۰/۰۹	۰/۱۹	-۰/۲۸	۰/۴۸**	-۰/۱۶
۱×۴	۱/۴۹**	۰/۱۳	-۰/۰۱	۰/۰۸	۰/۰۲	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۱۴	-۰/۱۱	۰/۱۸
۱×۵	-۱/۶**	۰/۹۱	-۰/۰۲	۰/۱۳	-۰/۰۲	۰/۱	۰/۰۲	۰/۱۸	۰/۰۱	۰/۳۲**
۱×۶	-۲/۱۹**	-۱/۳۶*	۰/۱۹*	۰/۲*	-۰/۰۵	-۰/۰۲	-۰/۱۶	۰/۰۹	۰/۱۳	۰/۱۹
۱×۷	-۲/۶*	-۳/۱۸**	۰/۳۷*	۰/۲۱	۰/۳۶*	۰/۲۷*	۰/۳۴	-۰/۲۴	۱/۰۴**	۰/۵۸**
۲×۳	-۰/۵۵	۰/۵	۰/۰۴	۰/۰۸	۰/۰۲	۰/۰۸	۰/۰۲	۰/۲۸	-۰/۰۷	۰/۲۷*
۲×۴	۱/۰۵*	۰/۱۳	۰/۱۶	۰/۰۵	۰/۲۳**	۰/۰۳	۰/۱۳	۰/۰۴	۰/۵۲**	۰/۰۸
۲×۵	-۱/۷۸**	-۲/۹۷**	۰/۰۹	۰/۰۰	-۰/۰۳	-۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۳	۰/۰۳	-۰/۰۸
۲×۶	-۰/۹۲	-۱/۹۲**	-۰/۰۹	-۰/۱۵	۰/۰۸	۰/۰۲	-۰/۰۶	-۰/۲۵	-۰/۰۲	-۰/۱۶
۲×۷	-۵/۷۹**	-۱/۸۱	۰/۱۶	-۰/۱۳	۰/۰۳	-۰/۲۵*	۰/۲۳	-۰/۰۴	۰/۱۷	-۰/۵۱*
۳×۴	-۱/۹۱**	-۴/۶۹**	۰/۰۶	۰/۴۳**	-۰/۱۸*	-۰/۲۸**	-۰/۱۵	۰/۳۶*	-۰/۱۸	۰/۱۳
۳×۵	-۱/۱۷*	-۱/۰۷	۰/۱۳	-۰/۰۵	۰/۰۴	۰/۰۲	۰/۲۲*	۰/۰۲	۰/۲۱	۰/۰۱
۳×۶	۱/۹۸**	۰/۵۸	۰/۱۴	-۰/۰۲	-۰/۱۸*	-۰/۱۷**	۰/۰۶	-۰/۱	-۰/۰۷	-۰/۲۲
۳×۷	-۵/۳۶**	۰/۹۶	-۰/۰۹	۰/۳۳	-۰/۰۵	-۰/۲۶*	-۰/۲۶	۰/۳۲	-۰/۳۵	۰/۲
۴×۵	-۰/۱۴	۲**	۰/۳۲**	-۰/۱۶	-۰/۰۳	۰/۰۰	۰/۲۵*	-۰/۰۹	۰/۳۲*	-۰/۲۲
۴×۶	-۰/۱۱	۴/۸۶**	-۰/۱۳	-۰/۱۲	-۰/۰۲	۰/۱۱	-۰/۱۲	۰/۰۰	-۰/۱۷	۰/۰۱
۴×۷	۴/۴**	۲/۳۹	-۰/۰۶	۰/۰۴	۰/۰۸	-۰/۱۲	-۰/۰۵	۰/۵۲	۰/۱۲	-۰/۱۷
۵×۶	-۰/۰۱	-۰/۵۳	-۰/۳۴**	-۰/۱۲	۰/۰۸	-۰/۰۲	-۰/۳۲**	-۰/۱۶	-۰/۳۱	-۰/۰۲
۵×۷	۰/۴۳	۳/۵۲**	۰/۳۵*	۰/۰۱	۰/۱۲	۰/۲۲	۰/۳۵	-۰/۱۸	۰/۶۷*	۰/۳۷
۶×۷	-۱/۱	۱/۹۲	۰/۶۳**	۰/۳۱	۰/۱۷	۰/۱۴	-۰/۳۳	-۰/۱۱	۰/۹۸**	۰/۶۹**

* و ** به ترتیب معنی‌دار در سطوح احتمال پنج و یک درصد

۱)ریش‌بابا؛ ۲) شاه‌آبادی؛ ۳) سمسوری؛ ۴) دستجردی؛ ۵) مگسی؛ ۶) تیل؛ ۷) ساوه‌ای.

والدین ۴/۷۱ درصد و بر اساس والد برتر برای این صفت ۳/۹۸- درصد برآورد شد که نشانگر وجود هتروزیس مطلوب تنها بر اساس میانگین والدین است. دورگ سمسوری × دستجردی و ریش‌بابا × شاه‌آبادی به ترتیب با ۳/۵۷ و ۲/۷۴ سانتیمتر بیشترین و کمترین ضخامت گوشت را دارا بودند. هتروزیس مطلوب برای صفت ضخامت گوشت نیز تنها بر اساس میانگین والدین (۱/۲۳ درصد) مشاهده شد. بیشترین ترکیب‌پذیری خصوصی اندازه‌گیری شده برای صفت عملکرد به ترتیب مربوط به تلاقی‌های تیل طرق × ساوه‌ای (۰/۸۳) و ریش‌بابا × ساوه‌ای (۰/۸۱) بود که از تلاقی‌های مذکور می‌توان جهت افزایش عملکرد استفاده نمود. با وجود اثر متقابل معنی‌دار SCA × سال، دورگ ریش‌بابا × ساوه‌ای و تیل طرق × ساوه‌ای در هر دو سال دارای ترکیب‌پذیری خصوصی مثبت و معنی‌دار برای این صفت بودند؛ لذا این دورگ‌ها جهت تولید ارقام با عملکرد بالا می‌توانند مورد توجه قرار گیرند (جدول۷).

این مطالعه نشان داد که تولید دورگ‌هایی با عملکرد بالاتر از والدین در توده‌های بومی طالبی ایرانی امکان‌پذیر است. همانطور که ملاحظه شد برای صفات مورد مطالعه، اثرهای اصلی شامل ترکیب‌پذیری عمومی، خصوصی، معکوس، مادری و غیرمادری معنی‌دار شد. همچنین با توجه به برآورد اجزای واریانس ژنتیکی در تلاقی‌های مورد مطالعه وجود اثرهای افزایشی و غیرافزایشی ژن‌ها محرز شد. اگرچه اثر متقابل GCA × سال برای اکثر صفات معنی‌دار بود، ولی با توجه به ترکیب‌پذیری عمومی والدین در دو سال آزمایش می‌توان بهترین والدین را برای اصلاح و پیشرفت ژنتیکی صفات مورد نظر انتخاب نمود. بر این اساس والد دستجردی برای زودرسی و میانگین وزن میوه در هر دو سال بیشترین ترکیب‌پذیری عمومی را داشت. همچنین والد ریش‌بابا نیز برای صفت ضخامت گوشت در هر دو سال دارای ترکیب‌پذیری عمومی مثبت و معنی‌داری بود. نسبت ژنتیکی همچنین نشان داد که اثرهای افزایشی ژنی در توجیه تنوع ژنتیکی صفات زودرسی، میانگین وزن میوه و ضخامت گوشت مهم‌تر بودند در حالی که اثرهای غیرافزایشی ژنی در کنترل صفات تعداد میوه و عملکرد اهمیت بیشتری داشتند. نتایج همچنین نشان داد که برای صفات تعداد میوه و عملکرد تولید هیبرید به منظور

[Downloaded from mg.genetics.ir on 2025-07-01]
[DOR: 20.1001.1.20084439.1392.8.4.6.4]

بهره‌مندی بیشتر از اثر غیرافزایشی ژن‌ها از اولویت بیشتری برخوردار است، حال آنکه 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.

سپاسگزاری

بدینوسیله از آقای مهندس رافضی به جهت راهنمایی‌های ارزنده در طول انجام این پژوهش تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

Baker R (1978) Issues in diallel analysis. Crop Science 18: 533-536.

Barros AK, Nunes GH, Queiróz MA, Pereira EW,Costa Filho JH (2011) Diallel analysis of yield and quality traits of melon fruits. Crop Breeding and Applied Biotechnology 11:313-319.

Bohn GW, Davis GN (1957) Earliness in F_1 hybrid muskmelons and their parent varieties. Hilgardia 26:453-471.

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

Honarnejad R, Shoai-Deylami M (2004) Gene effects combining ability and correlation of characteristics in F_2 populations of burley tobacco cultivars (*Nicotiana tabacum* L.) Journal of Crop Production and Processing 8:135-148. (In Farsi)

Kalb TJ, Davis DW (1984a) Evaluation of combining ability heterosis and genetic variance for fruit quality characteristics in bush muskmelon. Journal of the American Society for Horticultural Science 109:411-415.

Kalb TJ, Davis DW (1984b) Evaluation of combining ability, heterosis, and genetic variance for yield, maturity, and plant characteristics in bush muskmelon. Journal of the American Society for Horticultural Science 109:416-419.

Kerje T, Grum M (2000) The origin of melon, *Cucumis melo*: a review of the literature. VII Eucarpia Meeting on Cucurbit Genetics and Breeding pp. 37-44.

Kolmogorov A (1933) Sulla determinazione empirica di una legge di distribuzione. Istituto Italiano degli Attuari 4:83-91.

Lippert L, Hall M (1982) Heritabilities and correlations in muskmelon from parent-offspring regression analyses. Journal of the American Society for Horticultural Science 107:217-221.

Mather K, Jinks JL (1982) Biometrical genetics:the study of the continuous variation. Chapman and Hall London.

Roy D (2000) Plant Breeding :Analysis and exploitation of variation Alpha Science International LTD

Smirnov NV (1948) Tables for estimating the goodness of fit of empirical distributions. Annals of Mathematical Statistics 19:279-281.

SPSS Inc (2010) SPSS 20. Users Guied. Chicago, USA.

Taha M, Omara K, Jack AE (2003) Correlation among growth, yield, and quality characters in *Cucumis melo* L. Cucurbit Genetics Cooperative Report 26:9-11.

Tahmasebi S, Khodambashi M, Rezai A (2007) Estimation of genetic parameters for grain yield and related traits in wheat using diallel analysis under optimum and moisture stress conditions. Journal of Crop Production and Processing 11:229-241. (In Farsi)

Tousi Mojarrad M, Ghannadha MR (2008) Diallel analysis for estimation of genetic parameters in relation to traits of wheat height in normal and drought conditions. Journal of Crop Production and Processing 12:143-155 (In Farsi).

Vijay OP (1987) Genetic variability, correlation and path analysis in muskmelon (*Cucumis melo* L.) Indian Journal of Horticulture 44:233-238.

Zalapa J, Staub J, McCreight J (2006) Generation means analysis of plant architectural traits and fruit yield in melon. Plant Breeding 125:482-487.

Zalapa J, Staub J, McCreight J, Chung S, Cuevas H (2007) Detection of QTL for yield-related traits using recombinant inbred lines derived from exotic and elite US Western Shipping melon germplasm. Theoretical and Applied Genetics 11:1185-1201.

Zalapa JE, Staub JE, McCreight J (2008) Variance component analysis of plant architectural traits and fruit yield in melon. Euphytica 162:129-143.

Zhang Y, Kang MS, Lamkey KR (2005) DIALLEL-SAS05: a comprehensive program for Griffings and Gardner-Eberhart analyses. Agronomy Journal 97:1097-1106.

[Downloaded from mg.genetics.ir on 2025-07-01]

[DOR: 20.1001.1.20084439.1392.8.4.6.4]