



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

برآورد قابلیت ترکیب پذیری بر روی صفات مرتبط با عملکرد و زودرسی در نه لاین گوجه فرنگی

(*Lycopersicon esculentum Mill.*) با استفاده از تلاقی دای آلل

اکرم فرزانه<sup>۱\*</sup>، سید حسین نعمتی<sup>۲</sup>، حسین آرویی<sup>۲</sup>، امین میرشمسی<sup>۲</sup>، مهوش مجدی<sup>۳</sup>، نوید وحدتی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی رشته کشاورزی- دانشگاه فردوسی- دانشکده کشاورزی

۲- عضو هیات علمی دانشکده کشاورزی- دانشگاه فردوسی

نویسنده مسئول\*: اکرم فرزانه، دانشکده کشاورزی- دانشگاه فردوسی مشهد [ak\\_farzane@yahoo.com](mailto:ak_farzane@yahoo.com)

### چکیده

مطالعه به منظور بررسی قابلیت ترکیب پذیری بر روی صفات مرتبط با عملکرد و زودرسی در نه لاین گوجه فرنگی با استفاده از تلاقی دای آلل ۹×۹ انجام شد. در کلیه صفات تفاوت معنی داری بین ژنوتیپ‌ها مشاهده شد. نتایج نشان داد که اثرات افزایشی و غیر افزایشی در تمام صفات وجود دارند. اهمیت نقش ژن‌های افزایشی و غیر افزایشی توسط واریانس موجود در ترکیب پذیری عمومی و خصوصی نشان داده شد. ۵ هیبرید برتر در صفات عملکرد، تعداد روز تا اولین گلدهی و رسیدن میوه (زودرسی) شامل Super ch×Peto early kh، Peto early ch×Peto early kh، Mobile×V.F Jina، Super larbana×Coshin 2274 و Super Star×Coshin 2274 بود.

واژگان کلیدی: قابلیت ترکیب پذیری، عملکرد، لاین، گوجه فرنگی

### مقدمه

زودرسی در مناطقی با فصل رشد کوتاه ماهیت ویژه‌ای دارد و به وسیله آن می‌توان دوره تولید را افزایش داد. زمان کاشت تا گلدهی، زمان گلدهی تا آغاز رسیدن و تعداد گل‌هایی که گیاه در زمان‌های مشخص ایجاد می‌کند، ۳ فاکتور اصلی در زودرسی هستند. با ظهور پدیده پدیده هتروزیس در سال ۱۹۰۷، مطالعات بسیاری در ارتباط با روش‌های دورگ‌گیری، تخمین هتروزیس و قابلیت ترکیب پذیری در گوجه فرنگی آغاز گردید. امروزه به خوبی کاربردها و اثرات هتروزیس در هیبریدهای گوجه فرنگی از نظر بنیه، سرعت رشد و تکامل بهتر، زودرسی و عملکرد و مقاومت به بیماری‌ها و شرایط نامطلوب محیطی شناخته شده است (میرشمسی کاخکی و همکاران، ۱۳۸۵). علی‌رغم مطالعات گسترده در زمینه تولید هیبرید گوجه فرنگی در سایر کشورها، در داخل کشور توجهی به اصلاح و به نژادی آن نشده و عمده بذر مورد استفاده زارعین از خارج از کشور وارد می‌شود. بنابراین هدف از این تحقیق، بررسی اثر تلاقی دای آلل بر روی نه لاین گوجه فرنگی به منظور دستیابی به هیبریدهای زودرس‌تر با عملکرد بالاتر می‌باشد.

مواد و روش‌ها



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

این طرح در طی ۲ سال و در سال های زراعی ۹۰-۸۹ در دو بخش گلخانه تحقیقاتی و مزرعه آموزشی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد صورت گرفت. به منظور انجام تلاقی دای آلل در شرایط کنترل شده و عاری از دگر گرده افشانی، در سال اول بذره های ۹ لاین گوجه فرنگی شامل ( Super ch (P1), Peto early ch (P2), Mobile (P3), Super larbana (P4), ( , Super Star (P7), Coshin2274 (P8), V.F Jina (P5) و Primoga (P9) در ظروف کشت با ۱۰ تکرار در محل گلخانه های تحقیقاتی کشت شد. در سال دوم بذور هیبرید حاصل از ۷۲ تلاقی به همراه ۹ والد خود، در محل مزرعه آموزشی در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار و در هر تکرار ۴ نمونه گیاهی کشت شد و صفات تعداد برگ تا ظهور اولین گل آذین، تعداد روز تا ظهور اولین گل آذین، تعداد روز تا اولین رسیدن میوه و عملکرد به ازای هر بوته

منابع تغییرات	دامنه تغییرات	تعداد برگ تا ظهور اولین گل آذین	تعداد روز تا ظهور اولین گل آذین	تعداد روز تا اولین رسیدن میوه	عملکرد
بلوک	۲	۰/۷۰ **	۶۶/۴۸ non	۱۲۵/۳۷ non	۹/۴ **
ترکیب پذیری عمومی GCA	۸	۱/۳۰ *	۷۴۱/۰۶ **	۶۴۴/۱۶ **	۷/۹۵ *
ترکیب پذیری خصوصی SCA	۲۷	۰/۵۶ **	۱۳۱/۷۸ **	۱۸۷/۸۱ **	۶/۶۴ *
اثرات سیتوپلاسمی	۳۶	۰/۹۵ **	۲۲۸/۸۸ **	۲۸۰/۳۳ **	۵/۲۰ **

اندازه گیری شد. آنالیز داده ها و ترسیم نمودارها با استفاده از نرم افزار Diallel انجام شد.

## نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس ها برای صنعت قطر نشاء بر مبنای مدل گریفینگ (۱۹۵۶) مشخص کرد که اثرات سیتوپلاسمی در کلیه صفات در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار شد. اما ترکیب پذیری عمومی و خصوصی نیز در کلیه صفات در سطح احتمال ۱٪ و یا ۵٪ معنی دار شده است (جدول ۱).



۳/۶۹	۵۹/۶۶	۲۲/۵۸	۰/۱۴	۱۴۲	خطا
------	-------	-------	------	-----	-----

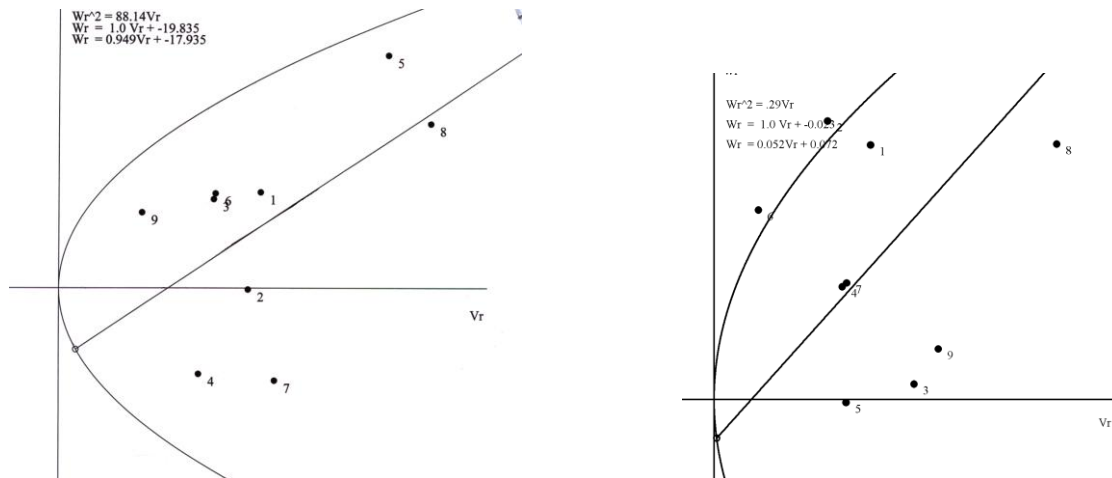
جدول ۱. تجزیه واریانس تلاقی دای آلل بمنظور بررسی اثرات ترکیب پذیری عمومی، ترکیب پذیری خصوصی و اثرات سیتوپلاسمی در هیبریدهای گوجه فرنگی

۱ - **تعداد برگ تا ظهور اولین گل آذین:** آنالیز واریانس برای صفت تعداد برگ تا ظهور اولین گل آذین مشخص کرد که GCA در سطح احتمال ۵ درصد، SCA و اثرات سیتوپلاسمی در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار است. بیشترین تعداد برگ (۹/۱۷ عدد) در نتاج مربوط به تلاقی Super star×Coshin2274 مشاهده شد کمترین تعداد برگ (۷ عدد) در نتاج مربوط به تلاقی های Super ch × Coshin2274 و Coshin2274 × Peto early ch بود (جدول ۴-۵-۲). با توجه به معنی دار شدن GCA در سطح احتمال ۵٪، بیشترین ترکیب پذیری عمومی (۰/۰۵) مربوط به والد های Super Iarbana و Peto early kh ، کمترین ترکیب پذیری عمومی (۰/۷۲-) در والد Super ch مشاهده شد. میرشمسی و همکاران (۱۳۸۵) در بررسی صفت تعداد برگ تا ظهور اولین گل آذین، فقط وجود اثرات افزایشی را گزارش کردند، این در حالی است که با توجه به معنی دار شدن اثرات ترکیب پذیری عمومی و خصوصی می توان نقش توأم اثرات افزایشی و غیر افزایشی (فوق غالبیت و اپیستازی) را در کنترل این صفت موثر دانست (نمودار ۱).

۲ - **تعداد روز از جوانه زنی بذر تا ظهور اولین گل آذین:** با توجه به معنی دار شدن این صفت در سطح احتمال ۱٪، بیشترین تعداد روز از جوانه زنی تا ظهور اولین گل آذین (۸۱/۶۶ روز) مربوط به تلاقی Mobile×Coshin 2274 و کمترین تعداد روز تا ظهور گل (۵۰ روز) مربوط به نتاج حاصل از تلاقی های Peto early ch× V.F Jina و Peto early kh× V.F Jina (زودرس ترین نتاج) می باشد. با توجه به معنی دار شدن اثرات SCA و GCA، توارث صفت تعداد روز از جوانه زنی تا ظهور اولین گل آذین تحت تأثیر اثرات افزایشی و غیرافزایشی (فوق غالبیت و اپیستازی) می باشد و نتایج ما با نتایج سخار (۲۰۱۰) و احمد (۲۰۰۹) مطابقت داشت. بیشترین ترکیب پذیری عمومی (۹/۲۷) مربوط به والد Super ch و کمترین ترکیب پذیری عمومی (۸/۱۲-) مربوط به والد Primoga می باشد.

۳ - **تعداد روز از جوانه زنی بذر تا اولین رسیدن میوه:** با توجه به معنی داری SCA و GCA (جدول ۱) می توان نتیجه گرفت که اثرات افزایشی و غیرافزایشی مانند پدیده فوق غالبیت و اپیستازی (نمودار ۲) در کنترل این صفت نقش داشته اند، که نتایج ما با نتایج سایر محققین (میرشمسی و همکاران، ۱۳۸۵؛ سخار و همکاران، ۲۰۱۰) مطابقت دارد. بیشترین مقدار GCA (۱۱/۴۶) مربوط به والد Super ch و کمترین GCA (۷/۵۳-) در والد Primoga مشاهده شد. همچنین بیشترین و کمترین مقدار SCA (۱۷/۹۷ و ۲۶/۳۰-) به ترتیب در نتاج حاصل از تلاقی های Peto early × Super Staf و kh × V.F Jina × Peto early kh مشاهده شد.

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی



نمودار ۱. رگرسیون  $Wr$  بر روی  $Vr$  برای صفت تعداد برگ نمودار ۲. رگرسیون  $Wr$  بر روی  $Vr$  برای صفت تعداد روز تا اولین رسیدن میوه

۴ - عملکرد: نتایج حاصل از تجزیه واریانس ها برای صفت عملکرد میوه در بوته بر مبنای مدل گریفینگ (۱۹۵۶) مشخص کرد که  $GCA$ ،  $SCA$  در سطح احتمال ۵ درصد و اثرات سیتوپلاسمی در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار است (جدول ۱). با توجه به معنی دار شدن  $GCA$  و  $SCA$ ، اثرات افزایشی و غیرافزایشی (فوق غالبیت و اپیستازی) می تواند در کنترل این صفت نقش داشته باشد و نتایج ما نتایج سایر محققین (میرشمسی و همکاران، ۱۳۸۵؛ احمد و همکاران، ۲۰۰۹؛ سخار و همکاران، ۲۰۱۰) مطابقت دارد.

### نتیجه گیری کلی

نتایج نشان داد که در برخی از نتایج حاصل از تلاقی والدها، برتری وجود دارد. بنابراین با شناخت والدهایی با ترکیب پذیری عمومی بیشتر و از طرفی با شناخت نتایج با ترکیب پذیری خصوصی، مقدار هتروزیس و اثرات سیتوپلاسمی بالاتر نسبت به والد خود و سایر نتایج حاصل از تلاقی های دای آلل، می توان والد و هیبرید برتر را شناسایی کرد و از آن در پیشبرد برنامه های اصلاحی استفاده نمود. بنابراین با توجه به نتایج فوق، نتایج حاصل از تلاقی های  $early\ ch \times Peto\ early\ kh$ ،  $Super\ ch \times Peto$ ،  $early\ ch \times Peto\ early\ kh$ ،  $Mobile \times V.F\ Jina$ ،  $Super\ larbana \times Coshin\ 2274$  و  $Super\ Star \times Coshin\ 2274$  دارای بیشترین عملکرد و زودرسی در بین ۷۲ هیبرید می باشند

### منابع

۱. میرشمسی کاخکی، ا.، فارسی، م.، شهریاری، ف. و نعمتی، ح. ۱۳۸۵. برآورد قابلیت ترکیب پذیری و هتروزیس برای صفات مرتبط با عملکرد و زودرسی در هفت لاین گوجه فرنگی، با استفاده از تلاقی دای آلل. مجله علوم و صنایع کشاورزی، ۲۰ (۳): ۳ تا ۱۲.

2-Ahmad, S., Quamruzzaman, A.K.M. and Nazim Uddin, M. 2009. Combining ability estimates of tomato (*Solanum lycopersicum*) in late summer. SAARC J. Agri. 7(1): 43-56



- 3-Sekhar, L., Prakash, B.G., Salimath, P.M. Channayya, P. Hiremath, Sridevi, O. and Patil, A.A. 2010. Implication of heterosis and combining ability among productive Single cross Hybrids in tomato. Electronic Journal of Plant Breeding, 1(4):706-711

### **Estimate of combining ability for yield and earliness characters in nine tomato lines (*Lycopersicon esculentum* Mill.) using diallel crossing method**

**Akram Farzane<sup>\*1</sup>, Hossein Nemati<sup>2</sup>, Hossein Aruee<sup>2</sup>, Amin Mirshamsi<sup>2</sup>, Mahvash Majdi<sup>3</sup>, Navid vahdati<sup>3</sup>**

**1,3- student of Horticulture, Ferdowsi University of Mashhad**

**2-Assistant Professor of Department of Horticulture, Ferdowsi University of Mashhad**

**Correspondin E\_mail address: [ak\\_farzane@yahoo.com](mailto:ak_farzane@yahoo.com)**

#### **Abstract**

A study was conducted on a 9×9 diallel set of tomato to find out the extent combining ability for yield and earliness characters. Significant differences among genotypes were obtained for all of traits. The result showed both additive and non-additive effects in all of traits. The magnitudes of variance due to general as well as specific combining ability were highly significant indicating the importance of both additive and non-additive gene action. Cross combinations Super ch×Peto early kh, Peto early ch×Peto early kh, Mobile×V.F Jina, Super larbana×Coshin 2274 and Super Star×Coshin 2274 were five best specific combiners for yield, day to first flowering and first fruit ripening.

**Key Words: Combining ability, yield, line, Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.)**