



ارزیابی هیبریدهای F₁ حاصل از تلاقی چند رقم ایرلوم (Heirloom) گوجه فرنگی

جابر پناهنده^{۱*}، ابوالفضل مهرپرور^۲ و علیرضا مطلبی آذر^۱

۱ گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز

۲ دانش آموخته کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه تبریز

*نویسنده مسئول: panahandeh@tabrizu.ac.ir

چکیده

این مطالعه به منظور ارزیابی برخی صفات مرتبط با عملکرد و کیفیت میوه در برخی از ارقام ایرلوم گوجه فرنگی و نتاج هیبرید آنها، به منظور دستیابی به اطلاعات در زمینه تولید هیبریدهای F₁ برتر و توسعه لاین نو ترکیب برای اصلاح ارقام تازه خوری انجام گرفت. برای این منظور سیزده تلاقی حاصل از پنج لاین از گوجه فرنگی ایرلوم به نام‌های چروکی پورپل (Ch P)، بلک کریم (Bl K)، مانی میکر (Mo M)، سان مارزانو (Sa M)، گلد ناگت (Go N) به همراه یک نمونه (اکسی‌شن) از گونه *Solanum pimpinellifolium* (Pmp) انتخاب و کشت شدند و در طول فصل رشد، عملکرد تک بوته، میانگین وزن میوه، مواد جامد محلول (TSS)، اسیدیته قابل تیتراسیون و سطح برگ ارزیابی شدند. بیشترین محتوی مواد جامد محلول در هیبرید Bl K × Pmp، بیشترین مقدار اسیدیته قابل تیتراسیون در هیبرید Go N × Pmp، بالاترین میانگین وزن میوه در هیبرید Ch P × Bl K، عملکرد بالا در هیبریدهای Go N × Pmp، Ch P × Pmp و Ch P × Bl K و از لحاظ میزان سطح برگ بیشترین مقدار در هیبریدهای Ch P × Pmp، Ch P × Pim، Go N × Pim و Bl K × Sa M و Pmp بدست آمد.

کلمات کلیدی: ارزیابی نتاج، دورگ گیری، هتروزیس

مقدمه

گوجه فرنگی بعد از سیب زمینی، دومین سبزی مهم جهان است اما از نظر سبزیجات فرآوری شده، در اول لیست قرار می‌گیرد. ۱۰ کشور چین، هند، آمریکا، ترکیه، مصر، ایتالیا، ایران، اسپانیا، برزیل و مکزیک عمده‌ترین تولید کنندگان این محصول بشمار می‌روند (آمار فائو ۲۰۱۶). تحقیقات نشان می‌دهد که روش‌های به زراعی به تنهایی نمی‌توانند در افزایش عملکرد موثر باشند و به نظر می‌رسد توجه توأم به مسائل به نژادی و به زراعی می‌تواند تا حد زیادی مشکلات موجود را برطرف کرده و عملکرد را بهبود بخشد. اما عدم توجه به مسائل به نژادی و خصوصاً تولید بذر هیبرید، علی‌رغم وجود شرایط مناسب تولید بذر در داخل کشور، باعث شده عمده بذر مصرفی کشاورزان وارداتی باشد. لذا با توجه به اهمیت این محصول و لزوم افزایش عملکرد در واحد سطح، تولید ارقام اصلاح شده و پر محصول و نیز فراهم آوردن مواد اصلاحی جهت پروژه‌های هیبریداسیون و اصلاحی در داخل کشور ضروری به نظر می‌رسد. ارقام ایرلوم ارقام آزاد کرده افشان قدیمی هستند که غالباً از طعم و مزه برتری برخوردار بوده در مقابل غالباً فاقد ژنهای مقاومت به امراض و آفات معرفی شده در ارقام مدرن و غالباً هیبرید امروزی هستند. به منظور ایجاد ژرم پلاسما با گستره ژنتیکی بیشتر و با هدف ایجاد مواد اصلاحی برای گوجه فرنگیهای تازه خوری هیبریدهای F₁ بین چند رقم ایرلوم از گوجه فرنگی با همدیگر و با *Solanum pimpinellifolium* انجام گردید که بخشی از نتایج آن در مقاله حاضر ارائه می‌شود.



مواد و روش‌ها

برای انجام تلاقیها گیاهان والدینی در گلخانه‌های ایستگاه تحقیقات کشاورزی خلعت پوشان متعلق به دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز در بستر پرلایت کشت شده بودند و با محلول غذایی تغذیه می‌شدند. تلاقیها در بهار و تابستان ۱۳۹۵ انجام گرفت و بذرها بدست آمده در بهار و تابستان ۱۳۹۶ ابتدا در گلخانه کشت و سپس نشاهای حاصله در بخش سبزیکاری ایستگاه خلعت پوشان به زمین اصلی منتقل شدند. در این آزمایش به منظور اندازه گیری درصد ماده جامد محلول میوه از دستگاه رفاکتومتر دیجیتالی استفاده شد و اسیدپته قابل تیتراسیون از طریق تیترا با $NaOH$ ۰/۱ نرمال اندازه گیری شد (طباطبایی، ۱۳۸۸). برای اندازه گیری سطح برگ، از دستگاه سطح برگ سنج مدل LI-3100 Area Meter استفاده شد. عملکرد کل در طول فصل و میانگین وزن ده میوه از هر تکرار با ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۰۱ گرم اندازه گیری شد.

نتایج و بحث

گونه *pimpinellifolium* از بالاترین مقدار مواد جامد محلول در بین والدین و هیبریدها برخوردار بود. حداقل TSS در هیبریدهای $BI\ K \times Sa\ M$ ، $Mo\ M \times Sa\ M$ و $Go\ N \times BI\ K$ بدست آمد. این در حالی است که هیبرید $BI\ K \times Pim$ ، TSS بالا و برابر با والد *pimpinellifolium* برخوردار بود. گونه *pimpinellifolium* به همراه هیبرید $Go\ N \times Pim$ بیشترین اسیدپته را داشتند و کمترین میزان اسیدپته نیز در والد های $Black\ Krim$ و $Money\ Maker$ و هیبرید های $Ch\ P \times Sa\ M$ ، $Mo\ M \times Sa\ M$ و $Sa\ M \times Ch\ P$ مشاهده گردید. از لحاظ میانگین وزن میوه، دو والد *Cherokee* و *Purple* و *Black Krim* و هیبرید حاصل از تلاقی این دو ($Ch\ P \times BI\ K$) سنگین ترین میوه‌ها را داشتند و در مقابل میوه‌های دو والد *pimpinellifolium* و *Gold Nugget* و هیبرید حاصل از تلاقی آنها ($Go\ N \times Pim$) کمترین وزن را دارا بودند (جدول ۱). یافته‌های مشابهی توسط *Ahmed* و همکاران (1988)، *Kumar* و همکاران (2009) و *Anita* و همکاران (2005) گزارش شده است. کمترین عملکرد را گونه *pimpinellifolium* داشت و این در حالی است که هیبریدهای $Go\ N \times Pim$ و $Ch\ P \times Pim$ عملکرد بسیار بالایی داشتند که ناشی از افزایش در تعداد میوه و وزن میوه در این هیبریدها و بروز پدیده هتروزیس در آنها بود به این صورت که در هیبرید $Go\ N \times Pim$ افزایش تعداد میوه در بوته و در هیبرید $Ch\ P \times Pim$ افزایش کاملاً محسوس در میانگین وزن میوه مشهود بود. علاوه بر این دو هیبرید $BI\ K \times Sa\ M$ نیز عملکرد کل بالایی را دارا بود. *Lal* و *Tiwari* (2004) و *Ahmed* و همکاران (۲۰۱۱) نتایج مشابهی گزارش کرده‌اند. از نظر میزان سطح برگ بیشترین مقدار در هیبریدهای $Ch\ P \times Pim$ ، $Go\ N \times Pim$ و $BI\ K \times Pim$ وجود داشت که این سه هیبرید بیشترین رشد رویشی را نیز در بین ژنوتیپ‌ها داشتند و باز بیانگر وقوع پدیده هتروزیس برای صفت مذکور بود. کمترین سطح برگ در ژنوتیپ‌های *pimpinellifolium* (دارای رشد رویشی بالا ولی با برگ‌های بسیار کوچک)، *Black Krim* (دارای برگ‌های بزرگ ولی با رشد رویشی کم)، *Money Maker* و $Go\ N \times BI\ K$ حاصل شد.



جدول «۱» مقایسه میانگین هیبریدهای مورد ارزیابی از نظر صفات مورد بررسی

ژنوتیپ	TSS (%)	تیتراسیون اسیدیته قابل (meq g ⁻¹)	میانگین وزن تک میوه (g)	عملکرد کل (g)	سطح برگ (cm ²)
<i>Pimpinellifolium</i>	۷/۸۰ a	۰/۷۳ a	۰/۴۸ i	۷۲۷/۳۷ i	۲۶۳۶/۵۸ h
Cherokee Purple	۵/۷۶ cd	۰/۵۳ def	۱۳۳/۳۱ a	۲۱۲۶/۳۸ gh	۵۵۹۹/۹۵ def
San Marzano	۵/۰۳ de	۰/۴۶ fg	۲۰/۶۷ f	۱۹۴۶/۵۲ h	۵۹۹۵/۱۴ de
Gold Nugget	۵/۲۳ cde	۰/۶۶ ab	۳/۸۳ i	—	—
Black Krim	۴/۶۳ e	۰/۴۳ g	۱۰۴/۸۹ b	۲۰۳۹/۸۶ gh	۲۲۲۶/۸۹ h
Money Maker	۶/۰۰ cd	۰/۴۳ g	۲۹/۷۳ e	۱۸۱۰/۵۸ h	۲۲۵۶/۹۹ h
Ch P × Sa M	۶/۲۳ bc	۰/۴۳ g	۳۹/۶۵ d	۳۵۰۲/۷۴ cd	۸۵۲۰/۸۰ b
Ch P × Bl K	۵/۹۰ cd	۰/۶۳ bc	۱۰۲/۱۲ b	۳۲۲۳/۱۵ de	۳۹۴۶/۷۷ g
Ch P × Pim	۶/۱۶ bc	۰/۵۳ def	۵/۴۲ hi	۴۱۴۲/۴۲ b	۱۰۵۹۱/۵۸ a
Sa M × Ch P	۶/۰۶ c	۰/۴۳ g	۴۱/۴۴ d	۳۸۱۴/۶۰ bcd	۷۳۱۴/۹۲ c
Go N × Bl K	۵/۴۶ cde	۰/۶۰ bcd	۱۹/۲۷ fg	۲۰۷۲/۰۵ gh	۲۹۵۸/۷۶ h
Go N × Sa M	۵/۷۰ cd	۰/۶۳ bc	۱۲/۳۶ gh	۲۵۸۲/۴۹ fg	۴۰۷۶/۲۹ g
Go N × Pim	۵/۷۳ cd	۰/۷۳ a	۱/۷۲ i	۵۵۰۸/۱۲ a	۱۱۴۶۲/۲۹ a
Go N × Ch P	۵/۵۰ cde	۰/۵۶ cde	۱۷/۲۵ fg	۱۸۵۳/۶۱ h	۵۱۴۰/۱۷ ef
Bl K × Sa M	۴/۷۰ e	۰/۴۶ fg	۳۷/۲۶ d	۵۶۱۵/۵۰ a	۸۴۵۳/۶۷ b
Bl K × Pim	۷/۰۳ ab	۰/۶۳ bc	۵/۱۰ hi	۲۷۵۳/۵۸ ef	۱۱۱۰۳/۰۳ a
Mo M × Ch P	۶/۲۰ bc	۰/۴۶ fg	۴۱/۵۸ d	۴۲۸۲/۲۴ b	۶۵۴۹/۳۹ cd
Mo M × Sa M	۵/۰۰ de	۰/۴۳ g	۳۹/۰۵ d	۳۸۶۴/۹۳ bc	۴۸۲۶/۵۹ fg
Mo M × Bl K	۵/۷۶ cd	۰/۵۰ efg	۴۹/۸۵ c	۳۳۴۹/۱۹ cd	۵۴۵۴/۲۷ ef

منابع

طباطبایی، ج. ۱۳۸۸. اصول تغذیه معدنی گیاهان (تألیف). انتشارات مؤلف. ۳۸۹ص.

- Ahmed S, Quamruzzaman AKM and Uddin MN. 2011. Estimate of heterosis in tomato (*Solanum lycopersicum* L.). Bangladesh Journal Agricultural Research. 36: 521-527.
- Ahmed SU, Saha HK and Sharufudin AFM. 1988. Studies on heterosis and correlation in tomato. Thailand Journal of Agriculture. 21: 117-123.
- Anita S, Gautam JPS, Upadhyay M and Joshi A. 2005. Heterosis for yield and quality characters in tomato. Crop research hissar. 29: 285-287.
- FAO, 2016. FAO Food and Nutrition Series. Statistical Database. 2016. Available at: <http://faostat.fao.org>.



- Kumar YKH, Patil SS, Dharmatti PR, Byadagi AS, Kajjidoni ST and Patil RH. 2009. Estimation of heterosis for tospovirus resistance in tomato. Karnataka Journal of Agricultural Sciences. 22: 1073-1075.
- Tiwari A and Lal G. 2004. Studies on heterosis for quantitative and qualitative characters in tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Progressive horticulture. 36: 122-127.

Evaluation of F1 hybrids resulting from the crossing of some Heirloom tomatoes

Jaber Panahandeh^{1*}, Abolfazl Mehrparvar², Alireza Motallebie Azar¹

^{*1} Associate professor Dept. of Horticultural science, University of Tabriz

² Under graduate student, Dept. of Horticultural science, University of Tabriz

*corresponding author: panahandeh@tabrizu.ac.ir

Abstract

This experiment was conducted to evaluation some characteristics related to yield and fruit quality in some heirloom tomatoes and its progenies in order to producing F1 and developing the recombinant inbred line for future breeding fresh market tomatoes. 13 F1 hybrid progenies resulting from the crossing of five Heirloom tomatoes including the Cherokee purple, black krim, Money maker, San Marzano, Gold nugget and an accession of *Solanum pimpinellifolium* (Pmp) were planted in the field and evaluated for fruit yield, mean fruit weight, TSS, titrable acidity and leaf area. the maximum TSS and high acidity belongs to Bl K × Pmp and Go N × PMP respectively. the highest mean fruit weight belong to Ch P × Bl K. the highest fruit yield were obtained from the Go N × PMP, Ch P × Pmp, Bl K. × Sa M and the highest leaf area obtained from Ch P × Pmp, Go N × Pmp and Bl K × Pmp.

Key word: progeny testing, hybridization, heterosis

