



## سازگاری ارقام گوجه فرنگی با طول دوره رویشی کوتاه و تعیین تاریخ کاشت مناسب در منطقه سردسیر شمال استان فارس

زهرا امینی<sup>۱</sup>، سید ماشالله حسینی<sup>۲</sup>، مهناز علی محمدی<sup>۳</sup>، علی سی سختی<sup>۴</sup>، علی اسکندری<sup>۵</sup>

تاریخ دریافت: ۹۱/۷/۱۵ تاریخ پذیرش: ۹۲/۳/۱۳

### چکیده

به منظور بررسی سازگاری ارقام گوجه فرنگی با طول دوره رویشی کوتاه و تعیین تاریخ کاشت مناسب در منطقه سردسیر شمال استان فارس آزمایشی در مزرعه ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اقلید اجرا شد. آزمایش در قالب بلوک های کامل تصادفی به صورت کرت های خرد شده با پانزده تیمار و سه تکرار اجرا شد. تیمار اصلی تاریخ کاشت، بیست اردیبهشت ماه، یکم خرداد ماه، دهم خرداد ماه و تیمار فرعی پنج رقم شامل: Sun 6108، Rio Grand، Nena، Tomato، Early Urbana VF و Falat بود. در پایان فصل رشد، ارتفاع بوته، وزن تر بوته، وزن خشک بوته، اسیدیته عصاره میوه، طول میوه، عرض میوه، تعداد بذر در میوه، وزن یک میوه، تعداد میوه در بوته، عملکرد تک بوته و عملکرد در متر مربع اندازه گیری گردید. نتایج نشان داد که ارتفاع بوته، وزن تر بوته، وزن خشک بوته، طول میوه، عرض میوه، تعداد بذر در میوه، وزن یک میوه، تعداد میوه در بوته، عملکرد تک بوته و عملکرد در متر مربع در تاریخ کاشت بیست اردیبهشت ماه بیشترین مقدار را دارند. همچنین رقم Nena Rio Gerand در ارتفاع بوته، اسیدیته عصاره میوه، تعداد میوه در بوته، عملکرد تک بوته و عملکرد در متر مربع بیشترین مقدار را داشت. بنابر این تاریخ کاشت بیست اردیبهشت ماه و رقم Nena Rio Gerand برای منطقه سردسیر شمال فارس مناسب می باشد.

واژه های کلیدی: تاریخ کاشت، سازگاری، عملکرد، گوجه فرنگی

۱- کارشناس ارشد و عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد اقلید- مسئول مکاتبات. پست الکترونیک:

zohreh\_amini61@yahoo.com

۲- استادیار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس

۳- دانشجوی دکتری و عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد اقلید

۴- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اقلید

۵- کارشناس پژوهش دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارسنجان



## مقدمه

طول دوره رشد گیاه می شود و در نتیجه گیاه ماده خشک کمتری تولید می کند، از سوی دیگر تأخیر در کاشت مراحل نمو حساس از جمله گلدهی با گرما روبرو می شود، این امر سبب عدم باروری کامل گل ها و در نتیجه کاهش تعداد گل در بوته می شود. تاریخ کاشت مناسب به جهت قرار گرفتن مراحل رشد در شرایط محیطی مناسب امکان فتوسنتز بیشتر را فراهم نموده است (ثقه الاسلامی، ۱۳۸۹). هانتر (۱۹۸۰) نشان داد که با تأخیر در کاشت چون طول دوره رشد گیاه کوتاه تر می شود ماده سازی کافی جهت ذخیره در دانه نیز کاهش می یابد. گوجه فرنگی دارای ارقام متفاوتی است که از نظر رشد، زودرسی و دیررسی، کیفیت، شکل و رنگ میوه و همچنین مقاومت به برخی آفات و امراض با یکدیگر تفاوت هایی دارند (نصوحی و کوشکی، ۱۳۸۰). با توجه به تنوع و گستردگی صفات در ارقام مورد بررسی به نظر می رسد ارزیابی دقیق کلیه صفات کمی و کیفی در طرح های مقایسه ارقام و سازگاری از اهمیت بالایی برخوردار باشد (بهنامیان، ۱۳۸۱).

پتانسیل عملکرد بالا یکی از مهمترین اهداف برنامه های اصلاحی گوجه فرنگی می باشد، به طوری که رقم جدید در صورتی که عملکرد آن در حد عملکرد ارقام رایج و یا بیشتر از آنها نباشد، علیرغم داشتن خصوصیات کیفی مناسب نمی تواند جانشین رقم رایج گردد. به طور کلی چندین فاکتور در انتخاب ارقام گوجه فرنگی مورد اهمیت می باشند که شامل زودرسی، عادت رشد گیاه، مقاومت به بیماری، برداشت ماشینی، سفتی میوه، میوه نشینی متمرکز، میوه دهی در شرایط دشوار، ماندگاری میوه روی بوته و کیفیت ترکیبات میوه می باشند (بری و ودن، ۱۹۸۸). برای زراعی کردن یک گیاه جدید در منطقه باید جزئیات اثر متقابل گیاه با عوامل زراعی، ژنتیکی و اقلیمی مشخص شود (بی نام، ۲۰۰۲). تصمیم گیری

گوجه فرنگی یکی از مهمترین محصولات سبزی و صیفی است که به دلیل اهمیت آن در صنایع تبدیلی از جایگاه بالایی برخوردار است (بهنامیان، ۱۳۸۱). همچنین به علت دارا بودن انواع ویتامین ها، اسیدهای مفید و املاح معدنی نقش مهمی در سلامت انسان دارد که به صورت گوناگون به مصرف می رسد (زمردی و نورجو، ۱۳۸۵). با توجه به صدور فرآورده های گوجه فرنگی به دیگر کشورها رونق بازار جهانی تولیدات حاصل از این فرآوری و امکانات وسیع تولید و فرآوری آن در کشور اهمیت اقتصادی زیادی یافته و با توجه به ارز آوری مناسب مورد توجه بسیاری از متولیان کشاورزی قرار گرفته است (آبوشیتا، ۲۰۰۰). بر اساس گزارش فائو سطح زیر کشت و تولید جهانی آن در سال ۲۰۰۵ به ترتیب ۴۵۷۱۰۰۰ هکتار و ۱۲۶۰۹۰۷۴۰ تن اعلام گردیده است. تولید این محصول در کشور از سطح ۱۳۸۷۹۰ هکتار، ۴۷۸۱۰۲۰ تن اعلام گردیده است (بی نام، ۱۳۸۵).

یکی از اساسی ترین جنبه های مدیریت به زراعی در کشت گوجه فرنگی، مانند هر محصول دیگری، تعیین تاریخ کاشت بذر می باشد و از آنجایی که تاریخ کاشت در هر منطقه آب و هوایی متفاوت است، لذا وقوع تغییرات را در روند رشد گیاه به همراه دارد. آزمایش های مختلف نشان داده است که دوره رشد و نمو گیاهان از زمان کاشت تا برداشت همواره با تغییرات مهمی روبرو است (بهنامیان، ۱۳۸۱).

به هر حال هدف از تعیین تاریخ کاشت گوجه فرنگی، یافتن زمانی است که پس از آن، گیاه بتواند حداکثر استفاده مطلوب را از تمام عوامل اقلیمی نموده و در عین حال با شرایط و عوامل نامساعد محیطی برخورد نکند (عدالتیان و همکاران، ۱۳۸۴). تأخیر در زمان کاشت از یک طرف باعث کوتاه شدن

سه تاریخ کاشت (بیست اردیبهشت ماه، یکم خرداد ماه، دهم خرداد) و پنج رقم گوجه فرنگی (ارقام Tomato, Nena Rio Grand, Sun 6108, Rio Grand Early Urbana VF و Falat) انجام شد. تیمار اصلی را تاریخ کاشت و تیمار فرعی را ارقام گوجه فرنگی تشکیل دادند. طول کرت های آزمایش پنج متر و فاصله بین تکرارها یک متر بود. به منظور تعیین دقیق تر تاریخ کاشت و همچنین به دلیل اینکه عده ای از کشاورزان منطقه از کاشت مستقیم بذر استفاده می نمایند در این طرح نیز از کاشت مستقیم بذر در زمین استفاده گردید. در ضمن جهت تعیین اولین تاریخ کشت از تاریخ کشت معمول در منطقه استفاده شده است که معمولاً ۲۵ تا ۳۰ اردیبهشت ماه می باشد. در تاریخ کاشت اول، ۲۰ اردیبهشت ماه عملیات کاشت صورت گرفت و بلافاصله آبیاری زمین انجام شد که برای هر دو تاریخ کاشت دیگر در زمان های یکم خرداد ماه و دهم خرداد ماه نیز به همین طریق کاشت انجام و آبیاری صورت گرفت. پس از سبز شدن بوته ها عملیات داشت مانند کود دهی و آبیاری منظم به صورت یکسان انجام شد. سپس در پایان فصل رشد صفات ارتفاع بوته، وزن تر بوته، وزن خشک بوته، اسیدیته عصاره میوه، طول میوه، عرض میوه، تعداد بذر در میوه، وزن یک میوه، تعداد میوه در بوته، عملکرد تک بوته و عملکرد در متر مربع اندازه گیری گردید. اسیدیته عصاره میوه به وسیله دستگاه پ هاش سنج در آزمایشگاه پس از تهیه عصاره میوه اندازه گیری گردید. در پایان داده ها با نرم افزار MSTATC تجزیه واریانس شده و میانگین ها با آزمون دانکن در سطح آماری ۰.۵٪ و ۱٪ مقایسه شدند.

در مورد زمان کاشت مطلوب یک گیاه زراعی بسیار با اهمیت بوده و از عوامل مهم جهت کشت حداکثر عملکرد در گیاهان می باشد. تأثیر عوامل محیطی بر مراحل فنولوژی گیاه باعث می شود که تاریخ کاشت از منطقه ای به منطقه دیگر و حتی در یک منطقه بین ژنوتیپ ها متفاوت باشد (سندها، ۱۹۸۴).

توالی نمو اجزای عملکرد و اثر متقابل آنها با محیط نکات کلیدی در درک چگونگی تغییر عملکرد گیاه به شمار می آیند. این امر امکان تغییر ژنوتیپ با عوامل مدیریتی مانند تاریخ کاشت را جهت افزایش عملکرد فراهم می آورد (مدنی و همکاران، ۲۰۰۵).

عوامل بسیاری مانند رقم، شرایط کاشت، رسیدگی و موقعیت جغرافیایی در جهت دستیابی به خواص و ویژگی های مطلوب مطابق با کاربرد مورد نظر مؤثر هستند که در این میان رقم نقش اساسی را ایفا می کند. بدین جهت باید متناسب با هدف تولید در برنامه ریزی کشت گوجه فرنگی رقم مناسب انتخاب شود. بدین منظور جهت شناخت بهتر آنها و نیز حصول مدل مناسب با کاربرد مدنظر، باید از ویژگی های فیزیکی شیمیایی رقم آگاهی کافی داشت (عدالتیان و همکاران، ۱۳۸۴).

هدف از اجرای این تحقیق تعیین تاریخ کاشت برخی از ارقام گوجه از نظر پتانسیل عملکرد و برخی صفات در تاریخ کاشت های مختلف می باشد است. شناسایی بهترین ترکیب تاریخ کاشت و رقم مناسب در منطقه اقلید از اهداف دیگر این مطالعه می باشند.

#### مواد و روش ها

این تحقیق در مزرعه ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی شهرستان اقلید واقع در منطقه سردسیر شمال فارس اجرا گردید. آزمایش به صورت کرت های خرد شده در قالب بلوک های کامل تصادفی در

## نتایج و بحث

## ارتفاع بوته

اثر تاریخ کاشت بر ارتفاع بوته از لحاظ آماری معنی دار نبود (جدول ۱). متوسط ارتفاع ارقام در تاریخ کاشت ۲۰ اردیبهشت بیشترین مقدار را داشت که به دلیل کاشت زودتر، رشد رویشی بیشتر و در نتیجه ارتفاع بوته بیشتر می باشد (جدول ۲). تفاوت بین ارقام از نظر ارتفاع بوته در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار بود (جدول ۱). بنابراین تنوع ژنتیکی کافی برای انتخاب از نظر این صفت وجود دارد. بلندی و کوتاهی ساقه اصولاً صفتی ارثی بوده و با زودرسی و دیررسی گیاه ارتباط دارد. ژنوتیپ های دیررس نسبت به ژنوتیپ های زودرس ارتفاع بیش تری دارند. در هر سه تاریخ کاشت ارقام **Tomato Rio Grand** و **Nena Rio Grand** بالاترین ارتفاع بوته را نشان دادند (جدول ۲). اثر متقابل معنی داری بین رقم و تیمار تاریخ کاشت برای این صفت مشاهده نشد که گویای این است که با تغییر تاریخ کاشت تغییرات چندانی در روند این صفت مشاهده نمی شود (جدول ۳).

## وزن تر بوته

بین سه تیمار تاریخ کاشت تفاوتی معنی دار از نظر وزن تر بوته وجود نداشت (جدول ۱). متوسط وزن تر بوته ارقام در تاریخ کاشت ۲۰ اردیبهشت، بیشترین مقدار را داشت که به دلیل کاشت زودتر، رشد رویشی بیشتر می باشد (جدول ۲). به نظر می رسد با تأخیر در کاشت از زمان مناسب وزن تر گیاه کاهش می یابد که این امر به دلیل کاهش دوره رشد و نمو گیاه می باشد (ثقه الاسلامی، ۱۳۸۹). تفاوت بین ارقام از نظر وزن تر بوته معنی دار نبود (جدول ۱). اما در مقایسه میانگین ها دو رقم **Tomato Rio Grand** (۵۹۸/۱ گرم) و **Nena Rio Grand** (۵۵۵/۶ گرم) بالاترین

وزن تر بوته را نشان می دهند (جدول ۲). همچنین اثر متقابل تیمارها بر وزن تر بوته تفاوت معنی داری را نشان نداد (جدول ۳).

## وزن خشک بوته

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر تاریخ کاشت بر وزن خشک بوته در سطح آماری ۱٪ معنی دار است (جدول ۱) و همچنین مقایسه میانگین ها نیز اختلاف معنی داری را در سطح آماری ۱٪ نشان می دهد (جدول ۲). بطوریکه دو تاریخ کاشت ۲۰ اردیبهشت و ۱ خرداد ماه بیشترین وزن خشک بوته را داشته اند. تأخیر در زمان کاشت باعث کوتاه شدن طول دوره رشد گیاه می شود و در نتیجه گیاه ماده خشک کمتری تولید می کند (ثقه الاسلامی، ۱۳۸۹). نتایج تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان داد که بین ارقام اختلاف معنی داری در سطح آماری ۱٪ از نظر وزن خشک بوته وجود دارد بطوریکه رقم **Rio Grand** **Tomato** بالاترین وزن خشک بوته (۱۴۱/۶ گرم) را داشته و اختلاف معنی داری را با سایر تیمارها بجز رقم **Nena Rio Grand** نشان داد. در مطالعه ای روی ارقام گوجه اختلاف معنی داری از لحاظ این صفت بین ارقام گزارش گردید (آبوشیتا، ۲۰۰۰).

## اسیدیته عصاره میوه

اثر تاریخ کاشت بر اسیدیته عصاره میوه از لحاظ آماری بسیار معنی دار بود (جدول ۱) و همچنین در مقایسه میانگین ها، تاریخ کاشت ۱ خرداد ماه بالاترین اسیدیته عصاره میوه (۵/۳۷۴) را داشت. تفاوت بین ارقام از نظر اسیدیته عصاره میوه بسیار معنی دار بود (جدول ۱) بطوریکه رقم **Nena Rio Grand** بالاترین اسیدیته عصاره میوه (۵/۴۸۶) را داشته است (جدول ۱).









بسیار معنی داری از نظر عرض میوه وجود دارد بطوریکه بالاترین عرض میوه را ارقام sun6108 (۷/۰۳۳ سانتیمتر) و Falat (۷/۰۳۳ سانتیمتر) ایجاد کرده اند (جدول ۲). که با توجه به شکل میوه و گرد بودن آن منطقی بنظر می رسد. همچنین در اثر متقابل رقم و تیمار تاریخ کاشت اختلاف معنی داری در سطح آماری ۵٪ مشاهده شد که بیانگر این است که تغییر تاریخ کاشت باعث تغییر در روند تغییرات این صفت می شود، بطوریکه در هر سه تاریخ کاشت دو رقم sun6108 و Falat بالاترین عرض میوه را داشتند (جدول ۳).

#### تعداد بذر در میوه

اثر تاریخ کاشت بر تعداد بذر در میوه از لحاظ آماری معنی دار نبود (جدول ۱). متوسط تعداد بذر در میوه ارقام در تاریخ کاشت ۲۰ اردیبهشت، بیشترین مقدار را داشت (جدول ۲). تفاوت بین ارقام از نظر تعداد بذر در میوه بسیار معنی دار بود (جدول ۱) بطوریکه رقم Falat بالاترین تعداد بذر در میوه (۱۵۸/۱) را ایجاد نموده است که می تواند به دلیل درشتی میوه باشد. اثر متقابل معنی داری بین رقم و تیمار تاریخ کاشت برای این صفت مشاهده نشد که گویای این است که تغییر تاریخ کاشت باعث تغییر در روند تغییرات این صفت نمی شود (جدول ۳). در هر سه تاریخ کاشت بالاترین تعداد بذر در میوه را رقم Falat ایجاد کرده است.

#### وزن یک میوه

تفاوت بین سه تیمار تاریخ کاشت برای وزن یک میوه از لحاظ آماری در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار بود (جدول ۱). بطوریکه بالاترین وزن میوه (۱۱۸/۳ گرم) را تاریخ کاشت ۲۰ اردیبهشت ایجاد کرده است. به نظر می رسد با تأخیر در کاشت از زمان مناسب وزن میوه کاهش پیدا می کند که این امر به دلیل کاهش دوره رشد و نمو گیاه می باشد.

عدالتیان و همکاران (۱۳۸۴) نشان دادند که اسیدیته عصاره میوه در ارقام مختلف گوجه متفاوت است. اثر متقابل معنی داری بین رقم و تیمار تاریخ کاشت برای این صفت مشاهده شد که بیانگر این است که روند تغییرات این صفت در تاریخ کاشت-های مختلف متفاوت بوده است (جدول ۱). تفاوت اسیدیته عصاره میوه در ارقام مختلف علاوه بر این که به خصوصیات ژنتیکی آن ها مرتبط است تحت تأثیر عوامل محیطی و شرایط موجود در زمان تشکیل آنها نیز می باشد (آبوشیتا، ۲۰۰۰).

#### طول میوه

تفاوت بین سه تیمار تاریخ کاشت برای طول میوه از لحاظ آماری در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار بود (جدول ۱). متوسط طول میوه ارقام در تاریخ کاشت ۲۰ اردیبهشت، بیشترین مقدار را داشت (جدول ۲). تفاوت بین ارقام از نظر طول میوه بسیار معنی دار بود (جدول ۲) بطوریکه رقم Tomato Rio Grand بالاترین طول میوه (۷/۲۵۶ سانتیمتر) را ایجاد کرده است که با توجه به شکل میوه و تخم مرغی بودن آن منطقی بنظر می رسد. اثر متقابل معنی داری بین رقم و تیمار تاریخ کاشت برای این صفت مشاهده شد که گویای این است که تغییر تاریخ کاشت باعث تغییر در روند تغییرات این صفت می شود (جدول ۱). بالاترین طول میوه (۷/۴۳۳ سانتیمتر) را تاریخ کاشت ۲۰ اردیبهشت و رقم Tomato Rio Grand ایجاد کرده است (جدول ۳).

#### عرض میوه

نتایج تجزیه واریانس نشان می دهد که اثر تاریخ کاشت بر عرض میوه در سطح آماری ۵٪ معنی دار شده است (جدول ۱). میانگین این صفت در تاریخ کاشت ۲۰ اردیبهشت ۵/۸۹۳ و در تاریخ کاشت ۱۰ خرداد ۵/۷۶۷ سانتیمتر بود (جدول ۲). نتایج تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان داد که بین ارقام اختلاف

کاشت ۲۰ اردیبهشت ماه تولید کرد (جدول ۲). فرچون و همکاران (۱۹۹۹) بیان داشتند که کاشت زودهنگام موجب بالا رفتن افزایش جذب تشعشع و LAI و به تبع آن افزایش وزن خشک و عملکرد می گردد.

تفاوت بین ارقام از لحاظ این صفت بسیار معنی دار بود (جدول ۱) بطوریکه رقم **Nena Rio Grand** بالاترین عملکرد تک بوته (۶۸۹۲ گرم) را ایجاد نموده است. اختلاف در بین ارقام و ژنوتیپ های گونه های یک گیاه به دلیل توارث و تأثیر اکتسابی از طرف محیط بر روی گیاهان می باشد.

اثر متقابل تیمارها در تجزیه واریانس در سطح آماری ۱٪ و معنی دار شد و تاریخ کاشت ۲۰ اردیبهشت و رقم **Nena Rio Grand** (۷۹۶۸ گرم) بالاترین عملکرد تک بوته را دارا بود (جدول ۳). تفاوت بین سه تیمار تاریخ کاشت برای عملکرد در متر مربع از لحاظ آماری در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار بود (جدول ۱). بطوریکه بالاترین عملکرد در متر مربع (۲۷/۱۹۳ کیلوگرم) را تاریخ کاشت ۲۰ اردیبهشت ماه دارا بود درصد افزایش عملکرد تاریخ کاشت ۲۰ اردیبهشت نسبت به تاریخ کاشت ۱۰ خرداد ۱۴ درصد و نسبت به تاریخ کاشت ۱ خرداد ۳۲ درصد می باشد. فصل رشد طولانی تر، بیشتر بودن طول مدت تابش تشعشع خورشیدی و رشد بهتر برگ ها در اوایل فصل و استفاده مطلوب از آب و عناصر غذایی ممکن است به چنین نتیجه ای منجر شده باشد. نتایج تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان داد که بین ارقام اختلاف بسیار معنی داری از نظر عملکرد در متر مربع وجود دارد بطوریکه رقم **Nena Rio Grand** بالاترین عملکرد در متر مربع (۳۱/۰۱۴ کیلوگرم) را نشان داد (جدول ۲).

تفاوت بین ارقام از لحاظ این صفت بسیار معنی دار بود (جدول ۱) بطوریکه رقم **Falat** بالاترین وزن میوه (۱۴۷/۲ گرم) را ایجاد کرد. بنابراین تنوع ژنتیکی کافی برای انتخاب از نظر این صفت وجود دارد. وزن یک میوه اصولاً صفتی ارثی بوده و با زودرسی و دیررسی گیاه ارتباط دارد.

همچنین در اثر متقابل رقم و تیمار تاریخ کاشت اختلاف بسیار معنی داری مشاهده شد که بیانگر این است که تغییر تاریخ کاشت باعث تغییر در روند تغییرات این صفت می شود، بطوریکه تاریخ کاشت اول و رقم **Falat** بالاترین وزن میوه (۱۷۲/۶ گرم) را ایجاد کرده اند (جدول ۳).

#### تعداد میوه در بوته

نتایج تجزیه واریانس نشان می دهد که اثر تاریخ کاشت بر تعداد میوه در بوته معنی دار نشده (جدول ۱) و تاریخ کاشت ۲۰ اردیبهشت بالاترین تعداد میوه را در بوته (۴۶/۱۳) ایجاد نموده است. اما اثر رقم بر تعداد میوه در بوته در سطح آماری ۱٪ معنی دار شده است (جدول ۱) و مقایسه میانگین ها نیز اختلاف معنی داری را در سطح آماری ۵٪ نشان می دهد (جدول ۲). بطوریکه بالاترین تعداد میوه در بوته (۵۹/۴۴) را رقم **Nena Rio Grand** ایجاد کرده است. در اثر متقابل تیمارها اختلاف معنی داری در تجزیه واریانس مشاهده نشد اما مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن در سطح آماری ۵٪ اختلاف معنی داری را نشان می دهد و تاریخ کاشت ۲۰ اردیبهشت و رقم **Nena Rio Grand** بالاترین تعداد میوه (۶۰/۶۷) را در بوته داشت (جدول ۳).

#### عملکرد تک بوته

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر تاریخ کاشت بر عملکرد تک بوته در سطح آماری ۵٪ معنی دار شد و بالاترین عملکرد بوته (۶۰۴۳ گرم) را تاریخ

همچنین در اثر متقابل رقم و تیمار تاریخ کاشت اختلاف معنی داری در سطح آماری ۱٪ مشاهده شد که بیانگر این است که تغییر تاریخ کاشت باعث تغییر در روند تغییرات این صفت می شود، بطوریکه در تاریخ کاشت ۲۰ اردیبهشت، رقم *Nena Rio* *Grand* بالاترین عملکرد در متر مربع (۳۵/۸۶ کیلوگرم) را تولید کرد (جدول ۳).

#### نتیجه گیری

با توجه نتایج تاریخ کاشت بر صفات مرتبط با عملکرد میوه مانند وزن تک میوه در سطح ۱٪، عملکرد تک بوته و عملکرد در متر مربع اثر معنی داری در سطح ۵٪ داشت. همچنین این صفات تحت تأثیر ارقام مختلف کاشت شده اثر معنی داری در سطح ۱٪ نشان داد. اما تعداد میوه در یک بوته بیشتر تحت تأثیر رقم قرار دارد (اثر معنی داری در سطح ۱٪). تاریخ کاشت و اثر متقابل بین تاریخ کاشت و رقم بر این صفت تأثیر معنی داری نشان نداده است. لذا مقایسه میانگین صفات مرتبط با عملکرد تحت تأثیر تاریخ کاشت نشان می دهد که بیشترین عملکرد در متر مربع و عملکرد تک بوته مربوط به تاریخ کاشت اول یعنی ۲۰ اردیبهشت ماه می باشد که ۲۷/۱۹۳ کیلوگرم در متر مربع می باشد. با تأخیر در زمان کاشت که بر روی طول دوره رشد تأثیر منفی می گذارد به ترتیب عملکرد کاهش یافته است به طوری که کمترین عملکرد در تاریخ کاشت سوم یعنی ۱۰ خرداد ماه ایجاد شده است که ۲۲/۵۸۱ کیلوگرم بوده است و حدود ۲۰٪ اختلاف در عملکرد دارند. همچنین بهترین سطح معنی دار صفات مرتبط با عملکرد مثل طول میوه، عرض میوه، تعداد بذر در میوه و وزن یک میوه در آزمون مقایسه میانگین در تاریخ کاشت اول بیشترین مقدار را نشان داده است. نکته جالب توجه اینکه ارتفاع بوته و وزن تر در تاریخ

های مختلف کاشت تفاوت معنی داری در مقایسه میانگین نشان ندادند. لذا نتیجه این مشاهده تأیید کننده این مطلب می باشد که حداکثر خصوصیات رویشی مورد نیاز برای تولید در مقایسه با خصوصیات مرتبط با عملکرد از رقابت بیشتری بر خوردار بوده و در تاریخ کاشت اول این نیاز زودتر به مرحله نهایی خود می رسد بعد از آن بر خصوصیات مرتبط با عملکرد تأثیر می گذارد. لذا در تاریخ کاشت زودتر مرحله رشد رویشی زودتر به مرحله نهایی خود می رسد. بنابراین به نظر می رسد تاریخ کاشت ۲۰ اردیبهشت ماه جهت کاشت مستقیم بذر در منطقه مورد نظر مناسب باشد. بیشترین عملکرد در واحد مترمربع مربوط به رقم *Nena Rio Gerand* بود. همچنین اختلاف بین کمترین و بیشترین عملکرد در حدود ۱۱/۲ کیلوگرم می باشد که این اختلاف بین ارقام مختلف ۳۳٪ نیز هست. دیگر خصوصیات مرتبط با عملکرد مانند طول میوه، عرض میوه، تعداد بذر میوه از روند منظم و خاصی پیروی نمی کنند و تعداد میوه در ارقام تعیین کننده عملکرد می باشد که بالا ترین سطح مربوط به رقم *Nena Rio Gerand* می باشد. از طرفی خصوصیات رویشی ارقام مانند ارتفاع بوته، وزن تر و خشک بوته ها در ارقام *Nena Rio Gerand* و *Tomato Rio Gerand* دارای بیشترین سطح می باشند که در تولید نهایی تأثیر گذار می باشد. همچنین در اثر متقابل تیمارها دیده می شود که رقم *Nena Rio Gerand* در تعداد میوه در بوته، عملکرد تک بوته و عملکرد در متر مربع بیشترین مقدار را داشته است. بنابر این با توجه به نتایج بدست آمده چه در صفات رویشی و چه در عملکرد می توان تاریخ کاشت ۲۰ اردیبهشت ماه و رقم *Nena Rio Gerand* را برای کاشت مستقیم بذر در منطقه اقلید توصیه نمود.

## منابع

- بهنامیان، م. و س. مسیحا. ۱۳۸۱. گوجه فرنگی. انتشارات ستوده. ۱۰۵ صفحه.
- بی نام. ۱۳۸۵. آمار منتشر شده سطح زیرکشت و تولید محصولات کشاورزی. وزارت جهاد کشاورزی.
- ثقه الاسلامی، م. ج. و خ. احمدی بنکدار. ۱۳۸۹. اثر تراکم و تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد شبلیله. جلد ۲۶. شماره ۲. ۲۶۵-۲۷۴.
- خواجه پور، ن. ۱۳۷۴. زراعت. مرکز نشر دانشگاهی تهران.
- زمردی، ش. و ا. نورجو. ۱۳۸۵. بررسی اثر کم آبیاری در کمیت و کیفیت و قابلیت نگه داری گوجه فرنگی. مجله علمی پژوهشی تحقیقات مهندسی کشاورزی. شماره ۲۷: ۱۹-۳۱.
- عدالتیان، م. ر.، س. ع. مرتضوی. م. حامدی. و م. مظاهری تهرانی. ۱۳۸۴. اثر وارسته و زمان نگه داری روی ویژگی های شیمیایی رب گوجه فرنگی حاصل از چهار وارسته. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، شماره ۴.
- Abushita, A. A., H. G. Daood and P. A. Biacs. 2000. Change in carotenoids and antioxidant vitamins in tomato as a function of varietal and technological factors. *Am. Chem. Soc.* 48:2075-2081.
- Anonymous, ADAS consulting ltd. 2002. Calendula as Agronomic Raw Material for Industrial Application. Final Project Report. ADAS Terringaton, King Lynn. Norfolk. 50p.
- Berry, S. Z., M. R. Vddn. 1988. Effect of high temperature on fruit set in tomato cultivars and selected germilasm. *Haort. Sci.* 23. 606-608.
- Fortune, R. A., G. Burki, T. K. Intedy, and E. Osullivan. 1999. Effect of early sowing on the growth, yield and quality of sugar beet. Crops Research Center, Oak Park. Carlow. 13 p.
- Hunter, R. B. 1980. Increased leaf area (source) and yield of maize in short-season area. *Crop Sci.* 20: 71-574.
- Madani, H., Gh. Noor Mohammadi. E. Majid, A. H. Sharini Rad, and M. R. Naderi. 2005. Effect of environmental conditions on winter rapeseed cultivars and relationship between crown cell member stability seed yield quality and quantity. *Seed Plant.* 20:445-457.
- Sandha, P. 1984. Effect of sowing dates, phosphorus, levels and herbicide son the response of Rhizobium inoculation in lentil. *Lens News letter.* 11:35.

## Adaptability of tomato cultivars with short growing period and determination of suitable planting date in northern cold region of Fars province

Z. Amini<sup>1</sup>, S.M. Hosseini<sup>2</sup>, M. Ali Mohammadi<sup>3</sup>, A. Sisakhti<sup>4</sup>, A. Eskandari<sup>5</sup>

Received: 2012-10-7 Accepted: 2013-6-3

### Abstract

In order to study the adaptability of tomato cultivars with short growing period and determination of suitable planting date in northern cold region of Fars province, an experiment in Eghlid Agricultural and Natural Resources Research Station was done. The experiment was carried out in split plots as a randomized complete block design with 15 treatments and 3 replications. The main plots were date of planting: May 10th, May 22nd and May 31st and Subplots included: Sun6108, Nena Rio grand, Tomato Rio grand, Early Urbana VF and Falat cultivars. At the end of the year, plant height, plant fresh weight, plant dry weight, fruit acidity, fruit length, fruit width, number of seed per fruit, fruit weight, number of fruits per plant, plant yield and yield in one square meter were measured. The results showed that the plant height, plant fresh weight, plant dry weight, fruit length, fruit width, number of seed per fruit, fruit weight, number of fruits per plant, plant yield and yield in one square meter are the highest in date of planting 10 May. Also Nena Rio grand cultivar had the highest plant height, fruit acidity, number of fruits per plant, plant yield and yield in one square meter. So the planting date 10 May and Nena Rio Grand cultivar in northern cold region of Fars province is recommended.

**Key words:** Planting date, Adaptability, Yield, Tomato

---

1-Former Graduated Student and Young Research Club Member, Islamic Azad University, Eghlid Branch

2- Assistant Professor, Fars Agriculture and Natural Resource Center

3- PhD Student and Young Research Club Member, Islamic Azad University, Eghlid Branch

4- Academic Staff, Islamic Azad University, Eghlid Branch

5- Research Proficient, Islamic Azad University, Arsanjan Branch