معرفی ژنوتیپ‌های گوجه فرنگی (*Solanum lycopersicum* L.) برای مناطق و فصول کم نور

زهرا احمدی*[۱]، جمالعلی الفتی[۲]، مسعود اصفهانی[۳]، نادر پیرمرادیان[۴]

[۱]دانشجوی کارشناسی‌ارشد مهندسی علوم باغبانی (سبزی‌ها)، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان، ایران،

[۲]دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان، ایران،

[۳]استاد گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان، ایران،

[۴]دانشیار گروه مهندسی آب، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان، ایران

*نویسنده مسئول: zahra.ahmadi.spring@gmail.com

چکیده

به علت شرایط آب و هوایی مناطق کم‌نور و افزایش هزینه تولید محصولاتی ازجمله گوجه فرنگی در محیط گلخانه در برخی مناطق ایران که اغلب برای پرورش اینگونه گیاهان به نور تکمیلی در فصول کم‌نور نیاز می‌باشد، در همین راستا در این پژوهش ژنوتیپ‌های گوجه فرنگی مورد بررسی قرار گرفتند و ژنوتیپی که در شرایط نورکم بدون استفاده از نور تکمیلی بالاترین محصول را داشت انتخاب شد. ۱۷ ژنوتیپ گوجه فرنگی تحت شرایط تنش نورکم و بدون تنش (نور کافی) در دو فصل کشت بهاره و پاییزه در قالب طرح کاملا تصادفی با سه تکرار در سال ۱۳۹۸ در گلخانه دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان مورد ارزیابی قرار گرفتند. تیمارهای نوری با استفاده از دو تاریخ کاشت (بهاره: ۱۸ اسفند- بدون تنش و پاییزه: ۱۴ آبان- تنش نور کم) اعمال شدند. برای مطالعه کیفیت محصول با کارایی فتوسنتزی بالا، ویژگی‌هایی از جمله عملکرد تعداد میوه، وزن تر و خشک میوه و درصد ماده خشک میوه در دو فصل مختلف اندازه‌گیری شدند. با توجه به نتایج به دست آمده ژنوتیپ ۹۳۱۸ در هر دو فصل بهار و پاییز دارای بیشترین عملکرد تعداد میوه و وزن‌تر میوه و کمترین نوسان طی دو فصل از نظر این صفات بوده و مناسب مناطق کم‌نور و یا برنامه‌های اصلاحی برای چنین مناطقی می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: شرایط نوری، ژنوتیپ، گوجه فرنگی.

مقدمه

گوجه فرنگی (*Solanum lycopersicon* L.) متعلق به خانواده بادنجانیان است. گیاهی علفی و یکساله است که با کشت مستقیم تولید ریشه عمیق می‌کند و در زمین‌های نرم تا عمق بیش از دو متر نیز فرو می‌رود. این گیاه بومی ارتفاعات آمریکای جنوبی است (پیوست، ۱۳۸۸). بعداز سیب‌زمینی دومین محصول گیاهی مهم در جهان است. تولید و مصرف گوجه‌فرنگی در جهان طی ۲۵ سال گذشته به سرعت رشد کرده است . تولید جهانی در حال حاضر حدود ۱۷۰ میلیون تن میوه تازه تولید شده در ۵ میلیون هکتار در بیش از ۱۵۰ کشور است (FAO, 2017). طبق آمار سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (FAO, 2019) رتبه یک تا ۱۰ تولید گوجه فرنگی در جهان را کشورهای چین، هند، ترکیه، ایالات متحده آمریکا، مصر، ایتالیا، ایران، اسپانیا، مکزیک و برزیل به خود اختصاص داده‌اند. براساس آمار وزارت کشاورزی سطح زیر کشت گوجه‌فرنگی در ایران ۱۴۷۰۰۰ هکتار با تولید ۵/۷ میلیون تن و متوسط عملکرد ۳۸/۹۲ تن در هکتار در سال می‌باشد. ایران رتبه هفتم تولید گوجه‌فرنگی در جهان را دارد. در ایران جیرفت و کهنوج، کازرون، بندرعباس و میناب، دزفول و دیر (استان بوشهر) مناطق عمده تولید گوجه‌فرنگی بهاره هستند و در پاییز نیز این محصول فقط در دزفول به صورت کشت در فضای باز برداشت می‌شود. گوجه‌فرنگی با ۲۸/۸درصد سطح زیر کشت رتبه اول در کشور را به خود اختصاص داده است. استان گیلان با تولید ۳۸۲۳۲ تن و ۲۸۷۶ هکتار سطح زیر کشت رتبه ۲۶ را در کشور دارد (FAO, 2017). در کشت‌های خارج از فصل برای استان گیلان و با توجه به شرایط غالب در گلخانه‌ها که بدون نورتکمیلی هستند عامل اصلی محدودکننده تولید، کمبودنور و بالا بودن

تعداد روزهای‌ابری است.ازاین‌رو یکی‌از راهکارهای افزایش میزان تولید محصولات گلخانه‌ای معرفی لاین‌ها و ژنوتیپ‌هایی خواهد بود که دارای کارایی بالای فتوسنتزی بوده و حداکثر استفاده را از نور خورشید می‌برند. اثر نور بر صفات مهم کمی و کیفی گوجه‌فرنگی ثابت شده است. آنچه از نظر علوم‌باغبانی در مورد نور مطرح است میزان انرژی‌نورانی است که به گیاه منتقل می‌شود. در این مورد معمولا از واحدهای مرتبط با میزان انرژی مثل میکرومول بر متر مربع در ثانیه ($\mu mol\ m^{-2}\ s^{-1}$) استفاده می‌شود. به عنوان مثال در ظهر یک روز آفتابی در تابستان، میزان انرژی خورشیدی که به زمین می‌رسد در حدود ۲۰۰۰ میکرومول بر متر مربع در ثانیه است که در طول یک روز مقدار نور تجمعی به حدود ۶۵ مول بر متر مربع در روز می‌رسد. در ظهر یک روز ابری در زمستان میزان نور خورشید حدود ۵۰ مول بر متر مربع است که در طول یک روز مقدار نور تجمعی به یک میکرومول بر متر مربع می‌رسد. در طول روز و در طی سال مقدار انرژی نورانی از یک تا ۶۵ مول بر متر مربع متغیر است. با شناخت ارقام مقاوم نسبت به شرایط نامساعد محیطی (کمبود نور) می‌توان کشت این ارقام را، حتی در شرایط کم‌نوری به گلخانه‌داران پیشنهاد نمود. از این رو لازم است ضمن بررسی ژنوتیپ‌های ایرانی، خصوصیات مطلوب آن باید مشخص گردد، چه‌بسا که یک ژنوتیپ و توده‌ی بومی می‌تواند تحولی عظیم در وضع این محصول در کشور و یا در مناطقی از جهان ایجاد کند (جعفری و جلالی، ۱۳۹۶).

این تحقیق با هدف بررسی واکنش ۱۷ ژنوتیپ گوجه فرنگی به شرایط نوری مختلف طی دو فصل کشت طراحی و اجرا شد تا ژنوتیپ‌های پایدار به شرایط نوری برای کارهای اصلاحی بعدی شناسایی و معرفی گردند.

مواد و روش‌ها

مواد ژنتیکی مورداستفاده دراین آزمایش شامل ۱۷ ژنوتیپ از گوجه‌فرنگی‌های انتخاب‌شده از دو لاین گوجه فرنگی دارای میوه گلابی شکل و رشد نامحدود به رنگ زرد با لاین دیگر از تیپ مینیاتور با رشد محدود شکل میوه گرد و قرمز رنگ که هر دو دارای میوه‌های کوچک بودند با هم تلاقی و هیبرید حاصله به هر دو والد تلاقی برگشتی یافتند و در ضمن خودگشن شدند. در جمعیت‌های متنوع حاصل شده بوته‌های مطلوب انتخاب و با خودگشنی مکرر خالص شدند. پس‌از یک برنامه تلاقی بین گوجه‌فرنگی مینیاتور با میوه قرمز گرد با گوجه‌فرنگی گلابی‌شکل زرد پابلند است که در دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان بدست آمده بودند (صفایی، ۱۳۹۹). ژنوتیپ‌ها عبارتند از: ۵۳۴۳، ۹۳۹، ۳۲۴، ۹۳۱۹، ۵۲۱۱، ۴۲۲۰، ۲۲۱۶، ۳۲۱۶، ۵۲۴۶، ۹۳۱۶، ۵۲۳۹، ۵۲۳، ۹۳۱۸، ۳۲۱، ۹۳۱۴، ۹۳۴ و ۳۷۲۰. این پژوهش در بهار و پاییز سال ۱۳۹۸ به صورت گلدانی در یک گلخانه‌ی پلی‌کربناتی (سبک‌وزن، انتقال حرارت خوب، انتقال نور مناسب، نوع ورق نیمه‌سخت، دارای مقاومت در برابر طیف ماوراء بنفش، ضخامت حدود دو میلی‌متر) تحت نور طبیعی و دمای ۲۵ درجه‌ی سلسیوس در قالب طرح کاملا تصادفی اجرا شد که شامل ۱۷ ژنوتیپ گوجه‌فرنگی و سه تکرار و سه بوته در هر تکرار بود. بستر کشت حاوی کوکوپیت و پرلایت به نسبت حجمی ۱:۱ بود. بذرها در سینی نشاء کاشته شدند و بعداز ظهور سه الی چهار برگ اصلی به محیط کشت اصلی منتقل و نشاکاری شدند. در هر گلدان یک گیاهچه کشت شد. جهت تغذیه گیاهان در هر هفته دو بار از محلول هوگلند ارائه شده در جدول یک برای هر یک از گلدان‌ها استفاده شد. محلول آهن به دلیل اینکه رسوب می‌دهد جداگانه تهیه می‌شود. یک لیتر محلول پایه آهن، برای رقیق سازی در ۱۰۰۰ لیتر آب کافی است. اندازه‌گیری نور به صورت روزانه و در ساعت‌های ۱۱صبح الی ۱۷ بعدازظهر، در هر ساعت یک‌بار و در شرایط آب و هوایی متفاوت با دستگاه نور سنج (Quantum PAR meter) انجام شد. این اندازه‌گیری با هدف تصحیح داده‌های نور ایستگاه هواشناسی در طول دوره کشت انجام شد که بر اساس رابطه رگرسیونی بین داده‌های حاصل از بیرون و داخل گلخانه این تصحیح انجام شد. طول دوره‌ی رویش گوجه فرنگی معمولا چهار الی پنج ماه می‌باشد. ارزیابی ارقام مورد مطالعه از ۱۸ اسفند ۹۷ تا ۱۲ تیر ۹۸ برای کشت بهاره (بدون تنش) و از ۱۴ آبان ۹۸ تا ۱۵ اسفند ۹۸ برای کشت پاییزه (تنش نورکم) انجام شد. در جدول دو، مشخصات مکانی و شرایط جوی دوره انجام آزمایش نشان داده شده است. در ارزیابی صفات مورفولوژیک از توصیف‌نامه UPOV (UPOV, 2019) استفاده شد.

جدول ۱: مشخصات محلول‌غذایی هوگلند.

مواد شیمیایی	نیترات کلسیم	نیترات پتاسیم	منوفسفات آمونیوم	سولفات منیزیم	اسید بوریک	کلرید منگنز	سولفات روی	سولفات مس	اسید مولیبدیک
گرم در ۱۰۰ لیتر آب	۱۱۸۱	۵۰۵/۵	۱۱۵	۴۳۹	۲/۸۶	۱/۱۸	۰/۲۲	۰/۰۸	۰/۰۲

جدول ۲: میزان دما و نور تجمعی محیط انجام آزمایش.

محل اجرای آزمایش	درجه حرارت در طی دوره رشد داخل گلخانه(°c) (حداقل – حداکثر)	میزان نور تجمعی فضای باز ($\mu mol\ m^{-2}\ s^{-1}$)		میزان نور تجمعی فضای داخل گلخانه ($\mu mol\ m^{-2}\ s^{-1}$)		نوع بستر
		فصل بهار	فصل پاییز	فصل بهار	فصل پاییز	
دانشکده علوم باغبانی دانشگاه گیلان	۱۸– ۲۵	۳۵۵۵۷۸	۱۳۷۸۵۰	۱۵۴۲۳۹	۲۸۸۹۳	کوکوپیت و پرلیت

تعداد میوه‌های هر بوته به صورت جداگانه شمارش شد و سپس از سه تکرار میانگین گرفته شد. میوه‌ها پس از اینکه کاملا رسیده شدند به وسیله‌ی ترازوی حساس با دقت هزارم گرم توزین شدند و سپس برای هر تکرار از کل میوه‌های وزن‌شده میانگین گرفته شد. هریک از میوه‌ها به‌صورت جداگانه وزن شده، سپس برش زده شده و در داخل پاکت‌کاغذی قرار داده و در دمای ۵۰ درجه‌ی سلسیوس درون آون قرار داده شده (اکبری و همکاران، ۱۳۸۸) و بعد از رسیدن به وزن ثابت (۴۸ ساعت) بااستفاده از ترازوی دیجیتال وزن آن برحسب گرم اندازه‌گیری شد. و با قرار دادن در فرمول زیر ماده‌ی خشک برحسب درصد بیان شد.

$$\text{درصد ماده‌ی خشک} = \frac{\mathbf{1} - \left(\text{وزن خشک} - \text{وزن تر}\right)}{\text{وزن تر}} \times \mathbf{100}$$

تجزیه واریانس و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS نسخه۹/۲ (SAS, 2008) انجام شد. مقایسه میانگین صفات با آزمون توکی در سطح احتمال یک درصد و پنج درصد انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر ژنوتیپ بر اختلاف همه شاخص‌های مورد بررسی طی دو فصل در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بودند. برای رسیدن به عملکرد بالا در گوجه فرنگی باید تعداد میوه افزایش یابد که نور یکی‌از عوامل موثر بر آن است. بنابراین اثر فصول مختلف با شرایط نوری مختلف بر این صفت است که سبب تغییر میزان عملکرد در دو فصل می‌گردد و ژنوتیپی که کمتر تحت تاثیر این عامل باشد انتظار می‌رود از نظر صفت تعداد میوه، پایداری بهتری نشان دهد که بر این اساس ژنوتیپ‌های ۹۳۱۹، ۹۳۹، ۳۲۱۶ و ۳۲۱ که کمترین تفاوت را از نظر تعداد میوه در دو فصل داشتند ژنوتیپ متحمل به شرایط نوری گزارش می‌گردد که از آن‌ها می‌توان در کارهای اصلاحی برای بهبود عملکرد در نقاط کم نور استفاده نمود. این نتایج با نتایج قربانپور و همکاران (۱۳۹۶) در رابطه با تاثیر مستقیم تعداد میوه بر عملکرد مطابقت داشت.

میانگین بیشترین اختلاف وزن‌تر میوه در بوته در هر دو فصل متعلق به ژنوتیپ‌های ۹۳۱۸ و ۹۳۱۴ و کمترین اختلاف را ژنوتیپ‌های ۹۳۱۹، ۵۳۴۳ و ۳۲۱ داشتند، که با نتایج پژوهشی که در رابطه با تاثیر زمان برداشت گوجه‌فرنگی و تاثیر آن بر عملکرد میوه ارزیابی شده بود، مشابه بود (خزاعی و فیض آبادی، ۱۳۹۲)، اما میانگین بیشترین اختلاف وزن خشک میوه در بوته در هر دو فصل

را ژنوتیپ‌های ۲۲۱۶ و ۴۲۲۰ و کمترین اختلاف در این گروه به ژنوتیپ ۹۳۱۹ اختصاص یافت. بیشترین اختلاف میانگین درصد ماده‌ی خشک میوه گوجه‌فرنگی نیز به ژنوتیپ ۳۲۱۶ و کمترین اختلاف میانگین در دو فصل بهار و پاییز به ژنوتیپ ۹۳۴ تعلق گرفت. میانگین بیشترین اختلاف تعداد میوه در بوته به ژنوتیپ‌های ۲۲۱۶ و ۹۳۱۸ و کمترین اختلاف نیز به ژنوتیپ‌های ۹۳۱۹، ۹۳۹، ۳۲۱۶ و ۳۲۱ اختصاص یافت. طبق گزارش پژوهشگران بیشترین اثر مستقیم مثبت بر عملکرد میوه گوجه فرنگی به میزان ۰/۹۴ مربوط به صفت تعداد میوه بود (قربانپور و همکاران، ۱۳۹۶). برحسب همین نتایج با درنظر گرفتن این نکته که ژنوتیپ ۹۳۱۸ با اینکه بیشترین اختلاف ازنظر مجموع تعداد میوه و مجموع وزن تر میوه در بوته را داشت، اما به دلیل اینکه در اینجا هدف ما از این محصول استفاده به صورت تازه‌خوری است توانست میانگین بیشترین تعداد میوه و وزن تر را کسب کند (جدول۳). گوجه فرنگی‌های این پژوهش با توجه به اینکه از سه لاین تشکیل شده بودند و از تیپ میوه‌ی کوچک بودند و سه الی چهار مرتبه برداشت شدند و طول دوره‌ی رشدشان چهار الی پنج ماه بود و فقط اعداد اختلاف بین دو فصل آورده شده است، اعداد کوچک می‌باشد.

جدول ۳: میانگین اختلاف صفات ژنوتیپ‌های گوجه فرنگی در دو فصل از نظر صفات تعداد میوه، وزن تر، وزن خشک و درصد ماده خشک میوه در بوته در دو فصل بهار و پاییز (کم نور).

نام ژنوتیپ	اختلاف تعداد میوه در بوته	اختلاف وزن تر میوه در بوته (گرم)	اختلاف وزن خشک میوه در بوته (گرم)	اختلاف درصد ماده‌ی خشک (گرم)
۵۳۴۳	^{bc}۱۶	^{j}۲۵۰	^{fg}۱۰/۶۱	^{bc}۲/۲۲
۹۳۹	^{c}۱۵/۶۶	^{e}۳۰۰/۳۳	^{c}۱۸/۶۰	^{abc}۳/۰۹
۳۲۴	^{abc}۱۸/۳۳	^{c}۳۸۱	^{b}۲۲/۹۹	^{abc}۲/۵۱
۹۳۱۹	^{c}۱۵/۳۳	^{j}۲۵۱/۶۶	^{g}۹/۶۲	^{ab}۳/۳۵
۵۲۱۱	^{bc}۱۷/۶۶	^{d}۳۲۴/۳۳	^{cd}۱۶/۸۳	^{abc}۲/۳۵
۴۲۲۰	^{ab}۲۲/۶۶	^{d}۳۲۲/۳۳	^{a}۲۷/۵۶	^{abc}۲/۹۷
۲۲۱۶	^{a}۲۵/۰۰	^{b}۳۹۵/۳۳	^{a}۲۷/۱۵	^{ab}۳/۴۰
۳۲۱۶	^{c}۱۵/۳۳	^{gh}۲۸۶	^{cd}۱۶/۷۱	^{a}۳/۶۱
۵۲۴۶	^{bc}۳۲/۸۳	^{h}۲۸۰/۶۶	^{cde}۱۶/۲۵	^{abc}۲/۶۵
۹۳۱۶	^{abc}۳۲/۵۰	^{fg}۲۹۰/۶۶	^{c}۱۹/۴۸	^{ab}۳/۳۳
۵۲۳۹	^{abc}۲۱/۶۶	^{d}۳۲۵	^{ab}۲۵/۴۶	^{abc}۲/۲۴
۵۲۳	^{abc}۲۰/۳۳	^{i}۲۶۷/۳۳	^{de}۱۴/۰۳	^{abc}۳/۱۲
۹۳۱۸	^{a}۲۴/۶۶	^{a}۴۵۶	^{b}۲۳/۷۰	^{abc}۲/۴۵
۳۲۱	^{c}۱۵	^{j}۲۴۹	^{def}۱۳/۸۲	^{abc}۲/۸۴
۹۳۱۴	^{abc}۱۸/۳۳	^{a}۴۵۰/۶۶	^{ab}۲۶/۲۴	^{abc}۳/۰۷
۹۳۴	^{abc}۲۰/۳۳	^{ef}۲۹۹	^{ef}۱۳/۳۳	^{c}۱/۸۳
۳۷۲۰	^{abc}۱۹	^{gh}۲۸۸	^{def}۱۳/۷۳	^{abc}۳/۰۹

در هر ستون اعداد دارای حروف مشابه بر اساس آزمون توکی تفاوت آماری معنی‌داری در سطح احتمال یک درصد ندارند.

نتیجه‌گیری کلی:

طبق نتایج بدست آمده ژنوتیپ ۹۳۱۸ با میانگین اختلاف ۲۴/۶۶ عدد برای صفت تعداد میوه و ۴۵۶ گرم برای صفت وزن تر میوه دارای اختلاف عملکرد بالاتری در هر دو فصل بهار و پاییز برای صفات بررسی شده داشت و برای مناطق کم‌نور توصیه می‌گردد.

منابع

پیوست، غ.ع. ۱۳۸۸. سبزیکاری. انتشارات دانش‌پذیر. ۵: ۵۷۷-۱.

جعفری، پ.، و جلالی، ا.ه. ۱۳۹۶. ارزیابی ویژگی‌های زراعی و مرفولوژیک توده‌های اسفناج بومی ایران در استان اصفهان. نشریه علوم باغبانی ایران. ۳۱: ۲۱۵-۲۰۱.

اکبری، ع.، شاهدی، م.، همدمی، ن.، دخانی، ش.، و صادقی، م. ۱۳۸۸. سینتیک افت رطوبت و مقایسه کیفیت ورقه‌های گوجه فرنگی در مرحله خشک‌شدن با سه روش: خشک‌کردن خورشیدی، آفتابی سنتی و هوای خشک. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. ۲: ۴۵۹-۴۴۵.

خزاعی، ه.، و زارع فیض آبادی، ا. ۱۳۹۲. بررسی عملکرد و کیفیت میوه گوجه فرنگی در برداشت دستی یک و چندمرحله‌ای. مجله به‌زراعی نهال و بذر. ۲: ۲۴۹-۲۳۵.

صفایی، م. ۱۳۹۹. تجزیه ژنتیکی برخی صفات مهم گوجه‌فرنگی با استفاده از تجزیه میانگین نسل‌ها و تجزیه QTL. رساله دکتری، گروه علوم و مهندسی باغبانی. دانشکده کشاورزی. دانشگاه گیلان. ۱۵۱-۱.

قربانپور، ا.، سلیمی، ا.، تاجیک‌قنبری، م. ع.، پیردشتی، ه. ا. و دهستانی، ع. ۱۳۹۶. بررسی روابط بین عملکرد میوه و اجزای آن در ارقام مختلف گوجه‌فرنگی با استفاده از روش‌های آماری چندمتغیره. پژوهش‌نامه اصلاح گیاهان زراعی. ۲۴: ۲۹-۲۲.

Food & Agriculture Organization. 2017. Sum of values for countries with available data, which may be official or FAO data based on imputation methodology.

Food & Agriculture Organization. 2019. Sum of values for countries with available data, which may be official or FAO data based on imputation methodology.

SAS Institute, Inc. Version 9.2 [SAS/STAT Software]. (2008) Cary, N.C.: SAS Institute, Inc.

UPOV. 2015. Descriptors of tomatoes. Instructions for how to measure traits. TG / 155/4 Rev. (Website: http://www.upov.int/en/publications/tgrom/tg155).

Introduction tomato *(Solanum lycopersicum* L.) genotypes with capacity for condition and regiones with low light condition

Zahra Ahmadi * 1, Jamal Ali Olfati 2, Masoud Isfahani 3, Nader Pirmoradian 4
1 Master of science Student of Horticultural Engineering (Vegetables), Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Iran,
2 Associate Professor, University of Guilan, Faculty of Agricultural Sciences, Department of Horticultural sciences, Iran,
3 Professor, University of Guilan, Faculty of Agricultural Sciences, Department of Agriculture and Plant Breeding, Iran,
4 Associate Professor, University of Guilan, Faculty of Agricultural Sciences, Department of Water Engineering, Iran.
*Corresponding Author: zahra.ahmadi.spring@gmail.com

Abstract

Due to low light condition in some tomato production regions of Iran that lead to increase of production cost in greenhouse by using complimentary light. In this reason in present research tomato genotypes were evaluated to select genotype with the highest light use efficiency and the highest yield. 17 tomato genotypes under low light and no-stress conditions (sufficient light) in two seasons of spring and autumn cultivation were evaluated in a completely randomized design with three replications in 2019 in the greenhouse Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan. Light treatments were applied using two planting dates (spring: 18 March -as no stress condition and autumn: 14 November -as low light stress). To study the photosynthetic efficiency in pure lines, characteristics such as fruit yield, fresh and dry weight of fruit, and percentage of fruit dry matter were measured. According to the obtained results, genotype 9318 in both spring and autumn has the highest fruit yield and fruit weight and has the least differences in the two cropping seasons. This pure line is suitable in low-light areas or breeding programs for this condition.

Keywords: Genotypes, Light conditions, Tomato.