اثر نور ال ای دی تکمیلی بر ویژگی‌های رشد وکیفیت نشاء فلفل

غزال احمدی[۱]، فرشاد دشتی*[۲]، حسن ساری‌خانی[۲]

[۱]دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

[۲]دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

* نویسنده مسئول: dashti1350@yahoo.com

چکیده

پرورش نشاء با توجه به مزایای فراوان آن، در مقایسه با کاشت مستقیم بذر، صنعتی رو به گسترش است. یکی از راه‌های بهبود کیفیت نشاء، تغییر در کیفیت نور می‌باشد. در این پژوهش اثر کیفیت نور بر رشد و نمو نشاهای دو رقم فلفل (دلمه‌ای و بیور سبز همدانی) تحت تیمارهای نوردهی (بدون نوردهی تکمیلی، نور ۱۰۰٪ قرمز، نور ۱۰۰٪ آبی و ترکیب برابر نور آبی و قرمز) به‌صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که اثر رقم، نور و اثر متقابل آن‌ها بر طول ساقه، تعداد و سطح برگ، قطر ساقه، وزن‌تر و خشک اندام هوایی و فعالیت آنزیم کاتالاز و پراکسیداز در سطح یک درصد معنی‌دار بود. نور ترکیبی آبی و قرمز نسبت به سایر تیمارهای نوری بیشترین تاثیر را در افزایش کلروفیل کل و طول ساقه در هر دو رقم دلمه‌ای و همدانی گذاشت. در رقم دلمه‌ای در نور آبی تعداد برگ و فعالیت آنزیم کاتالاز و پراکسیداز افزایش و در نور طبیعی کاهش یافت؛ در حالی‌که در رقم همدانی بیشترین تعداد برگ و بالاترین میزان فعالیت آنزیم‌ها در نور ترکیبی آبی و قرمز بود. به نظر می‌رسد رشد گیاه به طور همزمان تحت نور ال ای دی در مقایسه با عدم کاربرد نور بهبود پیدا کرده است.

واژه‌های کلیدی: آنزیم‌های آنتی اکسیدان، بیرهمدان، کیفیت نور، نور آبی، نور قرمز

مقدمه

فلفل (*Capsicum annuum* L.) گیاهی یک‌ساله و گرمادوست است که نسبت به طول روز، بی‌تفاوت می باشد. در شرایط کشت مستقیم بذر فلفل در مزرعه، دمای نامناسب خاک و همچنین احتمال تشکیل سله در سطح خاک، می‌تواند باعث تاخیر یا سبزشدن غیریکنواخت گیاهچه‌ها شود، ازاین‌رو پرورش فلفل با استفاده از نشاءکاری انجام می‌گیرد (Korkmaz and Korkmaz, 2009). در تولید سبزی‌های نشایی، پرورش نشاء با کیفیت برای دست‌یابی به یک عملکرد خوب، تولید محصول با کیفیت و افزایش باروری بسیار مهم است (Yilmaz *et a*l., 2014)، از جمله عوامل موثر بر کیفیت نشاء شدت و کیفیت نور است (Bian *et al*., 2015). مشخص شده است که نشاء علاوه بر شدت نور، به کیفیت نور نیز حساس می‌باشد. طول موج‌های مختلف نور پاسخ‌های مختلفی در گیاهان ایجاد می کنند (Simlat *et al*., 2016). طول موج‌های قرمز و آبی بیش‌ترین تاثیر را در رشد و توسعه گیاهان دارند. نور قرمز برای جوانه زنی بذر، توسعه تولید مثل، توسعه سطح برگ، فتوسنتز و تجمع نشاسته در گیاهان دارای اهمیت است، درحالی‌که پاسخ‌هایی که در مقابل نور آبی انجام می‌گیرد شامل باز شدن روزنه، فتوتروپیسم[۱]، ممانعت از رشد طولی ساقه، رشد متراکم و حرکت‌های کلروپلاست در داخل سلول است (Metallo *et al*., 2016). به‌طور مشخص گیاهانی که تحت نور مخلوط آبی و قرمز رشد می‌کنند، در مقایسه با نور آبی یا نور قرمز دارای بهره‌وری بالاتری هستند (Ptushenkoa *et al*., 2015). در سال‌های اخیر ال ای دی[۲] ها به‌طور گسترده‌ای به‌عنوان لامپ‌های تولیدکننده نور مصنوعی برای گیاهان مورد استفاده قرار گرفته‌اند (Simlat *et al*., 2016). به‌وسیله‌ی لامپ‌های ال‌ای‌دی می‌توان ترکیبی بهتر از طیف نور مرئی برای فتوسنتز و رشد بهینه، تهیه کرد (Wang *et al*., 2015). با توجه به مطالب ذکر شده هدف این تحقیق بررسی تاثیر طیف قرمز و آبی با کاربرد لامپ‌های ال‌ای‌دی بر ویژگی‌های رشد و کیفیت نشاء در فلفل می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش به‌منظور بررسی تاثیر نور ال‌ای‌دی تکمیلی بر ویژگی‌های رشد وکیفیت نشاء فلفل در آزمایشگاه و گلخانه‌ی تحقیقاتی دانشگاه بوعلی سینا به‌صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. فاکتور اول دو رقم فلفل با نام‌های فلفل دلمه‌ای رقم کالیفرنیا و اندر و فلفل سبز همدانی و فاکتور دوم نور در چهار سطح شامل نور طبیعی (شاهد)، نور آبی، نور قرمز و

[1] Phototropism
[2] Light Emitting Diodes

نسبت برابر از نور آبی به قرمز بود که نور تکمیلی همراه با نور طبیعی در طول روز اعمال شد. در هر تیمار ۴ رشته ال‌ای‌دی هریک به طول یک متر با شدت نور ۱۰۰ میکرومول بر مترمربع در ثانیه و با فاصله ۲۵ سانتی‌متر از سطح نشاءها قرار داده شد. طول موج ال‌ای‌دی‌های آبی و قرمز مورد استفاده نیز، به‌ترتیب ۴۷۰ و ۶۲۵ نانومتر بود. حدود یک ماه بعد از کاشت، ال‌ای‌دی‌ها روی گیاهان نصب شدند و با افزایش ارتفاع گیاهان، ارتفاع ال‌ای‌دی‌ها هم به همان نسبت تغییر پیدا کرد.

بذور در گلخانه در سینی‌های پلاستیکی به ابعاد ۴۵۰× ۲۲۵ میلی‌متر و به عمق ۵۰ میلی‌متر کشت شد. ابعاد قاعده پایینی هر سلول از سینی ۱۰ × ۱۰ و قاعده بالایی هر سلول ۴۰ × ۴۰ میلی‌متر بود. جهت تهیه بستر کاشت از کوکوپیت و پرلیت به‌میزان ۶ به ۴ استفاده شد. پس از کشت بذور در سینی‌های کشت، تا زمان سبز شدن بذور و خروج برگ‌های حقیقی روزانه یک مرتبه آبیاری شد. بعد از خروج برگ‌های حقیقی، به‌صورت یک روز در میان از کود ۲۰-۲۰-۲۰ استفاده شد. میزان کوددهی در ابتدا یک در هزار بود و با رشد گیاه میزان کود نیز به دو در هزار و نهایتا ۴ در هزار افزایش یافت. صفات متفاوتی نظیر رنگدانه‌های فتوسنتزی (Yang *et al*., 1988)، فعالیت آنزیم کاتالاز (Aebi, 1984) و پراکسیداز (Herzog and Fahimi, 1973) و وزن‌تر و خشک (Liu *et al*., 2011) اندازه‌گیری شد. جهت اندازه‌گیری سطح برگ نیز از دستگاه اسکن برای اسکن برگ‌ها و برنامه image-j نسخه ۱/۳۲ برای تعیین سطح برگ استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS ورژن ۹.۴ و مقایسه میانگین با استفاده از روش آزمون دانکن انجام شد.

نتایج و بحث

نتیجه تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که اثر متقابل نور و رقم بر صفات اندازه‌گیری شده در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار بود (جدول۱-۱).

رنگدانه‌های فتوسنتزی

نتایج حاصل از پژوهش حاضر نشان داد محتوای کلروفیل تحت تاثیر کیفیت نور است و نور ترکیبی آبی و قرمز باعث افزایش محتوای کلروفیل می‌گردد که با نور تک رنگ آبی اختلاف معنی‌داری ندارد، در حالی‌که گیاهان در نور طبیعی گلخانه (شاهد) کمترین میزان کلروفیل را دارا بودند (جدول۲-۱) که با نتایج پژوهش‌های قبلی (Evans and Vogelmann, 2006; Poudel *et al*., 2008; Mao *et a*l., 2007; Nhut *et al*., 2003., Hernandez and Kubota, 2014; Hogewoning *et al*., 2010; Matsuda *et al*., 2007) مطابقت دارد.

فعالیت آنزیم‌های آنتی اکسیدانی

در ترکیب تیمارها، نتایج حاکی از آن است که بیشترین فعالیت آنزیم کاتالاز و آنزیم پراکسیداز در فلفل دلمه‌ای در نور آبی و در فلفل همدانی در نور ترکیبی آبی و قرمز بود (جدول۲-۱). در تحقیقات گذشته (Schmidt *et al*., 2006; Manivannan *et al*., 2015; Kim *et al*., 2013 ؛ حیدری و همکاران، ۱۳۹۲) همچون پژوهش ما مشخص شده است که نور آبی سبب افزایش فعالیت آنزیم کاتالاز شده است. به‌طور کلی می‌توان گفت که نور آبی به‌دلیل عملکرد مشابهی همچون تنش تاثیر زیادی روی فعال کردن آنزیم‌ها دارد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که نور ال‌ای‌دی اثر بهتر و قوی‌تری بر روی فعالیت آنزیم‌های کاتالاز و پراکسیداز دارد.

صفات وزنی

در ترکیب تیمارها بیشترین وزن‌تر و خشک اندام هوایی در فلفل دلمه‌ای در نور ترکیبی آبی و قرمز بود که با نشاءهای پرورش یافته در نور تک رنگ قرمز تفاوت معنی‌داری نداشت و در فلفل همدانی بیشترین میزان وزن‌تر تنها در نور ترکیبی آبی و قرمز مشاهده شد (جدول۲-۱). با توجه به تحقیقات گذشته نور آبی سبب باز شدن روزنه‌ها و نهایتا افزایش تبخیر و تعرق می‌شود و با خروج آب، وزن‌تر گیاه تحت نور آبی در مقایسه با بقیه تیمارها می‌تواند پایین‌تر باشد. مطالعات گذشته نشان داد گیاهان در نور ترکیبی آبی و قرمز وزن‌تر (Johkan *et al*.,2010; Kim *et al*., 2004; Bergstrand *et al*., 2015) و وزن خشک اندام هوایی (Wang *et al*., 2009; Yorio *et al*., 2001; Bergstrand *et al*., 2015) بیشتری دارند، که این یافته‌ها با نتایج بدست آمده از این پژوهش مطابقت دارد.

ویژگی‌های مرفولوژیکی

اثرات مقایسه میانگین‌ها در مورد طول ساقه نشان داد که فلفل همدانی در ترکیب نوری آبی و قرمز ارتفاع بیشتری داشت(جدول۲-۱)؛ نتایج حاصل از این تحقیق با یافته‌های آرنا[1] و همکاران (۲۰۱۶) و سمز[2] و همکاران (۲۰۱۶) مطابقت داشت. به‌نظر می‌رسد که کشیدگی ساقه توسط برهم‌کنش‌های مختلف سینرژیکی تحت تابش نور با توجه به گونه‌ها کنترل می‌شود (Hopkins and Huner, 2004). مقایسه میانگین ترکیب تیمارها نشان داد که قطورترین ساقه مربوط به فلفل دلمه‌ای و نور قرمز بود که با همین رقم در نور ترکیبی آبی و قرمز تفاوت معنی‌داری نداشت؛ در حالی‌که در فلفل همدانی ضخیم‌ترین ساقه تنها تحت نور ترکیبی آبی و قرمز بود. نتایج حاصل از این آزمایش با پژوهش‌های ما و همکاران[3] (۲۰۱۵) روی سیب‌زمینی و برگسترند و همکاران (۲۰۱۵) روی بنت قنسول مطابقت دارد.

در ترکیب تیمارها بالاترین سطح برگ در فلفل دلمه‌ای و نور طبیعی و همین رقم در نور قرمز مشاهده گردید(جدول۲-۱)؛ نتایج این پژوهش با تحقیقات هرناندز و کوباتا (۲۰۱۴) روی نشاء خیار، وو و همکاران[4] (۲۰۰۷) روی نخود، جوهکان و همکاران (۲۰۱۰) و وولایگر و رانکل[5] (۲۰۱۴) روی کاهو مطابقت دارد.

اثرات مقایسه میانگین داده‌ها در رابطه با تعداد برگ نشان داد که بیشترین تعداد برگ در فلفل همدانی تحت تیمار نور ترکیبی آبی و قرمز و همین رقم در نور آبی بود (جدول۲-۱) که با آزمایش اکبریان و همکاران[6] (۲۰۱۶) همخوانی دارد. به‌نظر می‌رسد که در فلفل همدانی افزایش میزان رنگیزه‌های فتوسنتزی و افزایش فعالیت آنزیم کاتالاز و پراکسیداز تحت نور ترکیبی آبی و قرمز باعث افزایش معنی‌دار صفات رشدی در همین نور شده است. همچنین در رقم دلمه‌ای علت افزایش صفات رشدی در نور ترکیبی آبی و قرمز را می‌توان به افزایش رنگیزه‌های فتوسنتزی نسبت داد.

جدول ۱-۱- تجزیه واریانس اثر طیف های مختلف نور ال‌ای‌دی روی برخی صفات.

		میانگین مربعات							
منبع تغییرات	درجه آزادی	کلروفیل کل	آنزیم کاتالاز	آنزیم پراکسیداز	وزن‌تر اندام‌هوایی	وزن خشک اندام هوایی	طول ساقه	قطر ساقه	سطح برگ	تعداد برگ
رقم	۱	۰/۰۰۰۱^{ns}	۱۳۳۹۲/۷۷**	۳/۶۲**	۱/۳۲**	۰/۰۲۳**	۲۱۵/۱**	۰/۰۰۷۸**	۵۰/۲۵**	۴۲/۳۵**
نور	۳	۰/۳۳۲۸**	۴۹۲۷/۵۵**	۱/۷۷**	۰/۶۱**	۰/۰۴۳**	۸/۱۴**	۰/۰۰۱۲**	۶/۵۸**	۱/۴۴**
اثرمتقابل رقم و نور	۳	۰/۱۵۸۲**	۷۹۲۰/۷۷**	۱/۷۷**	۰/۴۶**	۰/۰۱۰**	۳۴/۸۴**	۰/۰۰۱۷**	۱۰/۲۸**	۶/۸۷**
خطا	۱۶	۰/۰۱۷۶	۱۱۰/۲۴	۰/۱۲	۰/۰۱۸	۰/۰۰۰۳	۰/۴۶	۰/۰۰۰۰۹	۰/۴۱	۰/۲۳
ضریب تغییرات	–	۷/۰۵۹	۱۶/۵۱	۱۰/۷۲	۲/۶۱	۲/۹۲	۴/۱۴	۴/۷۷	۶/۴۹	۶/۴۱

ns و * و ** به‌ترتیب عدم تفاوت معنی دار و دارای تفاوت معنی دار در سطح پنج درصد و یک درصد.

[1] Arena
[2] Sams
[3] Ma
[4] Wu
[5] Wollaeger and Runkle
[6] Akbarian

جدول ۲-۱- مقایسه میانگین اثر نور LED، رقم و اثر متقابل نور LED و رقم روی برخی صفات.

تیمار	کلروفیل کل (mg/g FW)	آنزیم کاتالاز (g/FW)	آنزیم پراکسیداز (g/FW)	وزن‌تر اندام هوایی	وزن خشک اندام هوایی	طول ساقه (cm)	قطر ساقه (cm)	سطح برگ (cm^2)	تعداد برگ
فلفل همدانی	۱/۸۸۴^{a}	۳۹/۹۵^{b}	۲/۹۱^{b}	۸/۰۸^{b}	۰/۹۲۹^{b}	۱۹/۳۶^{a}	۰/۱۸۵^{b}	۸/۴۱^{b}	۸/۸۴^{a}
فلفل دلمه‌ای	۱/۸۷۹^{b}	۸۷/۲۰^{a}	۳/۶۹^{a}	۸/۵۵^{a}	۰/۹۹۱^{a}	۱۳/۳۷^{b}	۰/۲۲۱^{a}	۱۱/۳۱^{a}	۶/۱۸^{b}
نور طبیعی	۱/۵۹۹^{c}	۲۵/۳۷^{c}	۲/۶۰^{c}	۷/۹۲ ^{d}	۰/۸۹۸^{c}	۱۴/۸۵^{c}	۰/۱۸۳^{c}	۱۰/۵۹^{a}	۶/۹۰^{c}
LED آبی	۲/۰۱۱^{a}	۹۴/۸۱^{a}	۳/۸۱^{a}	۸/۲۱ ^{c}	۰/۹۴۶^{b}	۱۶/۳۰^{b}	۰/۲۰۷^{ab}	۸/۴۴^{c}	۸/۰۳^{a}
LED قرمز	۱/۷۸۷^{b}	۶۸/۴۹^{b}	۳/۱۴^{b}	۸/۴۸^{b}	۰/۹۸۸ ^{a}	۱۶/۶۳^{b}	۰/۲۰۴^{b}	۱۰/۷۰^{a}	۷/۳۶^{bc}
LED آبی+قرمز	۲/۱۲۸^{a}	۶۵/۶۴^{b}	۳/۶۴^{a}	۸/۶۵^{a}	۱/۰۱^{a}	۱۷/۶۶^{a}	۰/۲۱۷^{a}	۹/۷۱^{b}	۷/۴۷^{ab}
همدانی* نور طبیعی	۱/۶۶۹^{de}	۲۰/۹۳^{ef}	۲/۲۷^{e}	۷/۶۹ ^{e}	۰/۸۸۵ ^{d}	۱۸/۰۲^{c}	۰/۱۶۱^{e}	۸/۸۵^{e}	۸/۱۳^{c}
همدانی*LED آبی	۲/۰۷۴^{ab}	۳۶/۱۵^{ed}	۳/۱۳^{c}	۸/۰۶ ^{d}	۰/۹۲۴ ^{cd}	۱۸/۷۸^{bc}	۰/۱۹۳^{cd}	۶/۷۱^{f}	۹/۲۰^{ab}
همدانی*LED قرمز	۱/۷۰۷^{cde}	۱۵/۲۲^{f}	۲/۳۹^{ed}	۸/۱۷ ^{cd}	۰/۹۳۳^{c}	۱۹/۳۹^{b}	۰/۱۷۹^{d}	۹/۵۰^{de}	۸/۵۳^{bc}
همدانی*LED آبی+قرمز	۲/۰۷۹^{ab}	۸۷/۵۱^{c}	۳/۸۴^{b}	۸/۴۲^{b}	۰/۹۷۶^{b}	۲۱/۲۶^{a}	۰/۲۰۶^{bc}	۸/۵۹^{e}	۹/۴۹^{a}
دلمه‌ای* نور طبیعی	۱/۵۲۹^{e}	۲۹/۸۱^{def}	۲/۹۳^{cd}	۸/۱۶ ^{cd}	۰/۹۲۱ ^{cd}	۱۱/۶۸^{e}	۰/۲۰۵^{bc}	۱۲/۳۳^{a}	۵/۶۷^{e}
دلمه‌ای*LED آبی	۱/۹۴۴^{abc}	۱۵۳/۴۷^{a}	۴/۵۰^{a}	۸/۳۶^{bc}	۰/۹۶۸^{b}	۱۳/۸۱^{d}	۰/۲۲۱^{ab}	۱۰/۱۶^{cd}	۶/۸۷^{d}
دلمه‌ای*LED قرمز	۱/۸۶۷^{bcd}	۱۲۱/۷۶^{b}	۳/۸۸^{b}	۸/۸۰ ^{a}	۱/۰۴ ^{a}	۱۳/۹۴^{d}	۰/۲۲۹^{a}	۱۱/۹۱^{ab}	۶/۲۰^{de}
دلمه‌ای*LED آبی+قرمز	۲/۱۷۷^{a}	۴۳/۷۶^{d}	۳/۴۳^{bc}	۸/۸۹^{a}	۱/۰۴^{a}	۱۴/۰۷^{d}	۰/۲۲۸^{a}	۱۰/۸۲^{bc}	۶/۰۰^{de}

در هر ستون و برای هر مقایسه میانگین حروف مشابه نشان دهنده عدم تفاوت معنی‌داری می باشد.

منابع

Hernández, R., Kubota, C. 2014. Growth and morphological response of cucumber seedlings to supplemental red and blue photon flux ratios under varied solar daily light integrals. Journal of Scientia Horticulturae, 173:92–99.

Hogewoning, S.W., Trouwborst, G., Maljaars, H., Poorter, H., van leperen, W., Harbinson, J. 2010. Blue light dose-responses of leaf photosynthesis, morphology, and chemical composition of cucumis sativus grown under different combinations of red and blue light. J. Exp. Bot, 61:3107–3117.

Johkan, M., Shoji, K., Goto, F., Hahida, A.S., and Yoshihara, T. 2010. Blue light-emitting diode light irradiation of seedlings improves seedling quality and growth after transplanting in red leaf lettuce. HortScience, 45:1809- 1814.

Korkmaz, A., Korkmaz, Y. 2009. Promotion by 5-aminolevulenic acid of pepper seed germination and seedling emergence under low-temperature stress. Journal of Scientia Horticulturae, 119:98-102.

Matsuda, R., Yamano, T., Murakami, K., and Fujiwara, K. 2016. Effects of spectral distribution and photosynthetic photon flux density for overnight LED light irradiation on tomato seedling growth and leaf injury. Journal of Scientia Horticulturae, 198:363-369.

Ptushenkoa, V.V., Averchevac, O.V., Bassarskayac, E.M., Berkovichd, Yu.A., Erokhind, A.N., Smolyanina, S.O., Zhigalovac, T.V. 2015. Possible reasons of a decline in growth of Chinese cabbage under a combined narrowband red and blue light in comparison with illumination by high-pressure sodium lamp. Journal of Scientia Horticulturae, 194:267-277.

Simlat, M., S´l ezak, P., Mo´s , M., Warchoł, M., Skrzypek, E., Ptaka, A. 2016. The effect of light quality on the seed germination, seedling growth and selected biochemical properties of Stevia rebaudiana Bertoni. Journal of Scientia Horticulturae, 211:295-304.

Wang, X. Y., Xu, X. M., and Cui, J. 2015. The importance of blue light for leaf area expansion, development of photosynthetic apparatus, and chloroplast ultrastructure of Cucumis sativus grown under weak light. Photosynthetica, 53(2):213-222.

Wollaeger, H.M., Runkle, E.S. 2014. Growth of impatiens, Petunia, Salvia, and tomato seedlings under blue, green, and red light-emitting diodes. Hortscience, 49:734–740.

Wu, M.C., Hou, C.Y., Jiang, C.M., Wang, Y.T., Wang, C.Y., Chen, H.H., and Chang, H.M. 2007. A novel approach of LED light radiation improves the antioxidant activity of pea seedlings. Food Chemistry, 101(4):1753-1758.

Effect of supplemental LED light on growth characteristics and quality of pepper (*Capsicum annum* L.) seedling

Ghazal Ahmadi[1], Farshad. Dashti[*2], Hassan. Sarikhani[2]
[1] M.Sc Student, Department of Horticultural Science, Faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University, Hamedan. Iran.
[2]Associate Professor, Department of Horticultural Science, Faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University, Hamedan. Iran.
[*]*Corresponding author: dashti1350@yahoo.com*

Abstract
Due to its many advantages ،Seedling cultivation is an expanding industry compared to direct seed sowing. One way to improve seedling quality is to change the quality of the light. In this research, the effect of light quality on the growth and development of seedlings of two types of pepper (sweet pepper and Hamedan green chili Bivar) under exposure treatments (Without additional exposure, 100% red light, 100% blue light and a combination of blue and red light) were performed as a factorial experiment in a completely randomized design with 3 repetition. The results of this study showed that the effect of cultivar, light and their interaction on stem length, number and leaf area, stem diameter, fresh and dry weight of shoots, and catalase and peroxidase activity was significant at the level of one percent. Combined blue and red light compared to other light treatments had the greatest effect on increasing total chlorophyll and stem length in both sweet pepper and Hamedan Bivar. in sweet pepper types in blue light the number of leaves and the activity of catalase and peroxidase increased and in natural light decreased; While in Hamedan types, the highest number of leaves and the highest level of catalase and peroxidase activity were in the combined light of blue and red. Plant growth seems to have improved simultaneously under LED light compared to no use of light.

***KeyWords*:** Antioxidant enzymes, Blue light, Hamedan Bivar, light quality, Red light