

بررسی تاثیر طیف‌های مختلف نور LED تکمیلی بر برخی شاخص‌های رشدی و محتوای آنتی‌اکسیدان گیاه دارویی *Artemisia annua*

فاطمه زهرا امیرمحمدی^{۱*}، زهرا عدالتی^۲، صابر جمالی^۳، کیانا زمانیان^۴

۱- دانشجوی دکتری، گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد
۲- دانش آموخته کارشناسی علوم کشاورزی، دانشگاه پیام نور مشهد
۳- دانشجوی دکتری، گروه علوم و مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد
۴- دانشجوی دکتری، گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان
E-mail: fz.amirmohammadi@gmail.com

نتایج و تحلیل

جدول ۱- مقایسه میانگین تاثیر طیف‌های مختلف نور بر صفات رشد گیاه درمنه *A. annua*

تیمار	ارتفاع	طول میانگره	وزن خشک شاخساره	وزن خشک ریشه	تعداد برگ	آنتی‌اکسیدان
						درصد
نور سفید	۳۹,۷a	۱,۹ab	۱,۴۵a	۰,۷b	۴۱,۷b	۹۰,۰۸a
نور آبی	۳۴,۸b	۱,۷b	۱,۳۷a	۰,۴۹bc	۵۰,۰b	۹۰,۰۷a
نور قرمز	۳۱,۸bc	۱,۶b	۰,۵۳b	۰,۳۵bc	۸۱,۷a	۹۰,۰۷a
شاهد مزرعه	۲۹,۳c	۲,۳a	۰,۴۷b	۰,۱۲c	۲۲,۳c	۹۱,۱۵a
شاهد گلخانه	۲۷,۳c	۱,۰۶c	۱,۸۵a	۱,۵۳a	۳۷,۳b	۹۱,۰۲a
LSD (0.05)	۴,۷۶	۰,۵۴	۰,۵۲	۰,۵	۱۳,۸	۱,۹۵

حروف یکسان در هر ستون بیانگر عدم اختلاف معنی داری است.

بر اساس نتایج مقایسه میانگین بدست آمده از این پژوهش (جدول ۱) بیشترین ارتفاع گیاه مربوط به تیمار نور سفید (۳۹.۷ سانتی‌متر) بود بیشترین طول میانگره مربوط به گیاهان رشد یافته در خارج گلخانه (۲.۳ سانتی‌متر) بود که تفاوت معنی‌داری با گیاهان تحت تیمار نور سفید (۱.۹ سانتی‌متر) نداشتند. بیشترین وزن خشک شاخساره و ریشه مربوط به گیاهان شاهد رشد یافته در گلخانه بود، اگر چه در صفت وزن خشک شاخساره بین گیاهان رشد یافته تحت تیمارهای نوری آبی و سفید تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. بیشترین تعداد برگ (۸۱.۷) به گیاهان رشد یافته تحت تیمار نوری قرمز اختصاص یافت که با سایر تیمارها تفاوت معنی‌داری داشتند.

نتیجه گیری

در مطالعه حاضر استفاده از نور تکمیلی LED تاثیر معنی‌داری و مثبتی بر کلیه صفات رشدی اندازه گیری شده نشان داد. بیشترین ارتفاع گیاه مربوط به طیف رنگی سفید بود. بیشترین وزن خشک شاخساره متعلق به تیمارهای نوری آبی و سفید بود که با گیاهان شاهد تفاوت معنی‌داری نداشتند. تیمار طیف نوری قرمز موثرترین تیمار در تعداد برگ بود. بطور کلی طیف نوری آبی و سفید نسبت به قرمز تاثیر بیشتری در بهبود صفات رشدی داشتند اگر چه نور قرمز تنها در صفت تعداد برگ موثرترین تیمار بود و گیاهان شاهد گلخانه در صفت وزن خشک شاخساره تفاوت معنی‌داری با تیمارهای نور سفید و آبی نداشتند. از آنجایی که تاثیر نور LED بر اساس نوع گونه گیاهی و رقم متفاوت است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد بررسی تاثیر مثبت نور LED در گیاه درمنه خزری نیاز به مطالعات بیشتر دارد و توصیه می‌شود کمیت و کیفیت‌های متفاوت نور LED در این گیاه مورد بررسی قرار گیرد. نتایج مطالعه حاضر می‌تواند مقدمه برای انجام پژوهش‌های بعدی در این زمینه باشد.

منابع

- ۱- احمدی، ط.، شبانی، ل. و سبزی‌علیان، م. ح. (۱۳۹۶). بررسی تاثیر طیف‌های مختلف نور LED بر شاخص‌های رشد و محتوای رزمارینیک اسید در *Melissa officinalis* L. فرآیند و کارکرد گیاهی، ۶(۲۱)، ۲۲۲-۲۱۳.
۲- حیدری زاده، پ.، زاهدی، م. و سبزی‌علیان، م. ح. (۱۳۹۲). تاثیر نور LED بر عملکرد گیاه، درصد اسانس و میزان فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدان در نعنای فلفلی *piperita Mentha*. فرآیند و کارکرد گیاهی، ۳(۸)، ۱۴-۲۴.
3- Lee, S. W., Seo, J. M., Lee, M. K., Chun, J. H., Antonisamy, P., Arasu, M. V., & Kim, S. J. (2014). Influence of different LED lamps on the production of phenolic compounds in common and *Tartary buckwheat* sprouts. *Industrial Crops and Products*, 54, 320-326.

چکیده

هدف از این مطالعه ارزیابی تاثیر نورهای LED، قرمز (R)، آبی (B)، سفید (W) بر صفات رشدی گیاه درمنه خزری بود. نتایج نشان داد که بیشترین ارتفاع گیاه تحت تاثیر نور سفید حاصل شد. بیشترین وزن خشک شاخساره و ریشه در گیاهان شاهد گلخانه مشاهده شد. بیشترین تعداد برگ در شرایط نور قرمز مشاهده شد، اگر چه سطح آنتی‌اکسیدان در این مطالعه تحت تاثیر تیمارهای نور LED قرار نگرفت. بر اساس نتایج نشان داد گیاه درمنه خزری تحت تاثیر نور سطح آنتی‌اکسیدان خود را تغییر نمی‌دهد، اگر چه ارتفاع گیاه و تعداد برگ آن کاملاً تحت تاثیر نوع نور LED است.

مقدمه

گیاه دارویی *Artemisia annua* گیاهی یکساله و متعلق به خانواده Asteraceae است. گونه‌های مختلف جنس درمنه برای درمان بیماری‌ها مانند مالاریا، هیپاتیت و سرطان مورد استفاده قرار می‌گیرند. گونه *A. annua* تنها منبع تجاری تولید ترکیب ارزشمند آرتیمیزینین است.

در سالهای اخیر استفاده از دیویدهای پخش نور یا لامپ‌های LED بسیار مورد توجه قرار گرفته است. از مزایای استفاده از این لامپ‌ها بجای لامپ‌های فلورسنت می‌توان به راندمان بالا، هزینه کمتر، انرژی بیشتر، طول عمر بیشتر، طول موج خاص، تنظیم نور از نظر کمی و کیفی و تولید گرمای کمتر اشاره کرد (۳). نورهای LED علاوه بر تاثیر بر کمیت و کیفیت متابولیت‌های ثانویه، سبب ایجاد تغییرات مورفولوژیک و فیزیولوژیک در گیاهان می‌شود. (۱). استفاده از لامپ LED با ترکیب نور قرمز و آبی سبب افزایش درصد اسانس و فعالیت آنتی‌اکسیدانی (۲) و افزایش تولید اسانس (Sabzalian et al, 2014) در گیاه نعنای فلفلی، افزایش تعداد برگ و ساقه در بادرنجبویه شد. همچنین در گیاه بادرنجبویه بیشترین محتوای کلروفیل و متابولیت‌های ثانویه در گیاهان رشد یافته تحت نور قرمز گزارش شد (۱).

با توجه به مزایای استفاده از لامپ‌های LED بعنوان روش کم‌هزینه و دوستدار محیط زیست، این دسته از پژوهش‌ها ضرورت می‌یابد. پژوهش حاضر به منظور بررسی تاثیر طیف‌های مختلف نور LED بر خصوصیات رشدی و میزان آنتی‌اکسیدان گیاه درمنه خزری مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد اجرا شد. تیمارهای نوری شامل نور قرمز، نور آبی، نور سفید، شاهد (بدون نور در گلخانه) و گیاهان رشد یافته در شرایط خارج از گلخانه (فضای آزاد) بودند. نورها بر روی پایه‌های آلومینیومی نصب شده بودند و به فاصله ۱ متری بالای گیاهان قرار داده شدند. برای جلوگیری از تداخل، تیمارهای نوری با صفحات پلاستیکی مشکی رنگ از هم جدا شدند. تیمارهای نوردهی بصورت مکمل انجام شد. شش هفته پس از کاشت، صفات رشدی از جمله: ارتفاع گیاه، تعداد برگ، طول میانگره، وزن خشک شاخساره و ریشه اندازه‌گیری شد. میزان عملکرد نسبی فلورسانس کلروفیل توسط دستگاه فلورسانس و میزان آنتی‌اکسیدانی بر اساس روش (Ferreira et al, 2013) با اندکی تغییرات سنجیده شد.

این پژوهش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار اجرا گردید. تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم‌افزار SAS و مقایسه میانگین با آزمون حداقل تفاوت معنی‌دار (LSD) در سطح احتمال ۰.۵ انجام شد.