تأثیر کاهش شدت تابش نور بر ترکیبات فیتو و بیوشیمیایی گیاه دارویی صبر زرد (*Aloe vera*)

سعید حضرتی[1*] و فرهاد حبیب‌زاده[2]

[1*] استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان

[2] استادیار گروه تولید و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، قزوین

نویسنده مسئول: Saeid.hazrati@gmail.com

چکیده

صبر زرد یکی از مهم‌ترین و اقتصادی‌ترین گیاهان دارویی جهان است. هدف از این مطالعه ارزیابی تأثیر کاهش شدت تابش نور در دوره‌های مختلف رشد بر ترکیبات فیتو و بیوشیمیایی گیاه صبر زرد می‌باشد. بدین منظور آزمایشی در سه سطح تابش نور (نور کامل خورشید، ۷۵ و ۵۰٪ نور کامل خورشید) و تاریخ‌های مختلف برداشت صبر زرد (۹۰، ۱۸۰ و ۲۷۰ روز پس از اعمال تیمارها) با چهار تکرار در شرایط گلخانه‌ای اجرا شد. نتایج نشان داد که شدت نور کم باعث افزایش میزان کارتنوئیدها در گیاه دارویی صبر زرد شده به‌طوری‌که بیشترین میزان آن در تابش ۵۰ درصد نور ۲۷۰ روز پس از اعمال تیمارها بدست آمد. بیشترین میزان فلاونوئید در تابش شدت نور ۱۰۰ درصد ۱۸۰ روز پس از اعمال تیمارها حاصل گردید. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، شدت تابش نور زیاد باعث افزایش غلظت آلوئین، فعالیت آنتی‌اکسیدانی و درصد مواد جامد محلول شد به‌طوری‌که بالاترین میزان در تیمار ۱۰۰ درصد تابش نور به ترتیب ۹۰ و ۲۷۰ روز پس از کاشت به دست آمد. به‌طورکلی با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از این تحقیق، گیاه دارویی صبر زرد می‌تواند سنتز ترکیبات فیتو و بیوشیمیایی را به‌منظور سازگاری و افزایش مقامت در شدت‌های بالای تابش نور افزایش دهد.

کلمات کلیدی: **آلوئه‌ورا، آلوئین، شدت نور، برداشت، فلاونوئید، مواد جامد محلول**

مقدمه

صبر زرد گیاهی گوشتی و چندساله که منشأ آن آفریقا می‌باشد، به‌طور گسترده در مناطق گرم و خشک و بدون یخبندان دنیا مورد کشت قرار می‌گیرد و متعلق به خانواده Xanthorrhoeaceae است. حدود ۵۴۸ گونه آلوئه شناسایی‌شده که در صنعت داروسازی، پزشکی، غذایی مورد استفاده قرار می‌گیرد، اما مهم‌ترین گونه آلوئه‌ورا با نام عملی (*Aloe vera*.) می‌باشد (Ray and Gupta, 2013; Cousins and Witkowski, 2012). شیرابه و ژل حاصله از برگ‌های صبر زرد به دلیل فعالیت‌های بیولوژیکی و فیزیولوژیکی متنوع، قابلیت ترمیم سوختگی پوست و زخم‌های ناشی از بریدگی، حفاظت پوست در برابر اشعه‌های مضر، مرطوب‌کننده پوست و ضدالتهاب، تورم، قارچ، باکتری و ویروس بوده که در صنایع داروسازی و آرایشی- بهداشتی به‌طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد (Radha and Laxmipriya, 2015; Murillo-Amador *et al.*, 2014).

تأثیر تغییرات عوامل محیطی در تولید محصولات کشاورزی به‌عنوان یک اولویت مهم پژوهشی در طول دهه گذشته بوده است. در بین عوامل محیطی نور مهم‌ترین فاکتور اکولوژیکی در رشد، عملکرد و بقاء گیاهان خانواده کراسولاسه می‌باشد (Lüttge, 2004). مطالعات نشان داده که شدت نور بر توسعه فرآیندهای فیزیولوژیکی، بیوشیمیایی و فتوشیمیایی گیاهان تأثیر می‌گذارد. تجمع متابولیت‌های اولیه و ثانویه در گیاهان رشد یافته تحت شدت‌های مختلف نور متفاوت می‌باشد. آلوئین یکی از مهم‌ترین ترکیبات مؤثره گیاه دارویی صبر زرد است که مقدار آن از ۳ تا ۳۵ درصد وزن خشک شیرابه متفاوت گزارش شده است (Groom and Reynolds, 1987). گزارشات بیانگر آن است که تحت تأثیر شدت نور زیاد سنتز آلوئین در گیاه صبر زرد افزایش قابل‌ملاحظه‌ای یافت (Lucini *et al.*, 2013). در مطالعه‌ای بیشترین غلظت آلوئین در فصل تابستان و کمترین غلظت در فصل زمستان گزارش شده است (Zapata *et al.*, 2013). گیاه صبر زرد دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی بالایی می‌باشد و یک رابطه مثبتی بین میزان ترکیبات فنولیک کل و خاصیت آنتی‌اکسیدانی کل وجود دارد. فلاونوئیدها ازجمله ترکیبات

فیتوشیمیایی هستند که برای دفاع و مقابله با شرایط نامساعد محیطی مانند نور شدید و کم‌آبی می‌باشد همچنین به‌عنوان آنتی‌اکسیدان نقش محافظتی در برابر رادیکال‌های ایجاد شده ناشی از تنش‌های محیطی را ایفاء می‌کند (Hilal *et al*., 2004).

با توجه به اینکه صبر زرد یکی از مهم‌ترین گیاهان دارویی چندساله می‌باشد، اما تحقیقات در زمینه واکنش آن در مراحل مختلف رشد به شدت‌های مختلف نور مشخص نشده است. بنابراین هدف از این پژوهش ارزیابی تأثیر شدت‌های مختلف نور خورشید بر ترکیبات فیتو و بیوشیمیایی گیاه دارویی صبر زرد در دوره‌های مختلف رشد به‌منظور تعیین شدت نور مناسب در هر دوره از رشد می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق به‌صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس انجام شد. به‌منظور سازگاری و یکسان‌سازی پاجوش‌ها ۲ ماه قبل از اعمال تیمارها کشت و تحت آبیاری یکسان قرار گرفته و سپس گیاهان به مدت ۹ ماه تحت تیمارهای مورد مطالعه قرار گرفتند. تیمارهای آزمایش شامل سه شدت نور (نور کامل خورشید، ۷۵٪ و ۵۰٪ نور کامل خورشید) و زمان برداشت (۹۰، ۱۸۰ و ۲۷۰ روز پس از اعمال تیمارها) بودند که در چهار تکرار اجرا شد. برای کاشت از پاجوش‌های با اندازه ۲۰-۱۸ سانتی‌متر و به وزن تقریباً ۱۵۰ گرم استفاده شد. پاجوش‌ها در گلدان‌هایی با ظرفیت ۱۸ کیلوگرم خاک با زهکش مناسب کشت شدند. درجه حرارت گلخانه برای رشد گیاه صبر زرد ۲۸ درجه سانتی‌گراد در روز و ۲۲ درجه سانتی‌گراد در شب در طول دوره آزمایش تنظیم شد که البته بسته به فصل رشد متفاوت بود.

اولین برداشت برگ‌ها ۹۰ روز (پایان تابستان)، دومین برداشت ۱۸۰ روز (پایان پاییز) و سومین برداشت ۲۷۰ روز (پایان زمستان) بعد از اعمال تیمارها انجام و ۴ گیاه از هر تیمار در هر تکرار انتخاب و سپس برداشت شدند.

برای اندازه‌گیری کارتنوئید از روش آرنون (۱۹۴۹) استفاده شد. مقدار فلاونوئید کل بر اساس روش (Chang *et al*., 2002) با استفاده رنگ سنجی کلرید آلومینیوم اندازه‌گیری شد. مواد جامد محلول کل ژل به‌وسیله دستگاه رفرکتومتر مدل (011743 A1_DR Atago) اندازه‌گیری شد. غلظت آلوئین از روش والر و همکاران (۲۰۰۴) با استفاده از دستگاه کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا تعیین شد. میزان مهار رادیکال‌های دی پی پی اچ (DPPH)[1] با روش شیمادا و همکاران (۱۹۹۲) مورد ارزیابی قرار گرفت.

تجزیه آماری

بعد از اطمینان از توزیع نرمال باقیمانده‌ها، تجزیه واریانس داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS نسخه ۹/۲ و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون حداقل اختلاف معنی‌دار (LSD) در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

کاروتنوئیدها و فلاونوئید کل

در این مطالعه اثر شدت نور بر غلظت کاروتنوئید معنی‌دار بود. نتایج مقایسات میانگین نشان داد که بیشترین غلظت کاروتنوئید در تیمار ۵۰ درصد شدت تابش نور در دوره‌های مختلف رشد حاصل شد، در بین تاریخ‌های برداشت بیشترین غلظت کاروتنوئید در برداشت ۲۷۰ روز (۰/۳۶۵ میلی‌گرم در گرم وزن‌تر برگ) و کمترین مقدار در ۹۰ روز پس از اعمال تیمارها (۰/۱۶۸ میلی‌گرم در گرم وزن‌تر برگ) به دست آمد (جدول ۱). کاروتنوئیدها به‌عنوان رنگ‌دانه‌های کمکی و حفاظتی از کلروفیل a، واقع در مراکز فتوسیستم‌های کلروپلاست عمل کرده و در جذب و انتقال انرژی نورانی دریافتی به کلروفیل a نقش مؤثری دارند (Ramel *et al*., 2012).

[1] 1,1-Diphenyl-2-picryl-hydrazy

جدول ۱- تأثیر شدت‌های مختلف تابش نور بر میزان کاروتنوئیدها و فلاونوئید کل

روزهای پس از اعمال تیمار					
۹۰ روز (پایان تابستان)		۱۸۰ روز (پایان پاییز)		۲۷۰ روز (پایان زمستان)	
شدت نور (٪)	کاروتنوئید	فلاونوئید کل	کاروتنوئید	فلاونوئید کل	کاروتنوئید	فلاونوئید
	میلی‌گرم در هر گرم وزن تر برگ					
۱۰۰	۰/۱۵۷^{a}	۹/۳۲^{b}	۰/۱۷۳^{a}	۱۱/۶۹^{a}	۰/۳۰۷^{c}	۹/۳۲^{a}
۷۵	۰/۱۷۱^{a}	۶/۴۳^{ab}	۰/۱۸۰^{a}	۱۰/۴۵^{a}	۰/۳۶۲^{b}	۶/۴۴^{ab}
۵۰	۰/۱۷۶^{a}	۵/۸۷^{a}	۰/۱۹۹^{a}	۹/۹۳^{a}	۰/۴۲۶^{a}	۵/۸۷^{b}
میانگین هر برداشت	۰/۱۶۸^{c}	۷/۲۱^{B}	۰/۱۸۴^{B}	۱۰/۴۹^{A}	۰/۳۶۵^{A}	۱۰/۳۴۵^{A}
LSD (5%)	۰/۰۲۰	۲/۸۹	۰/۰۳۶	۲/۸۴	۰/۰۳۳	۲/۸۹

میانگین‌هایی که در هر ستون دارای حروف مشترک می‌باشند اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۵ درصد ندارند.

اثر شدت نور در دوره‌های مختلف رشد بر میزان فلاونوئید معنی‌دار شده است. نتایج مقایسه میانگین نشان داد با افزایش شدت تابش نور میزان فلاونوئید در گیاه صبر زرد افزایش معنی‌داری پیدا نمود. به‌طور متوسط بیشترین میزان فلاونوئید در تیمار کاربرد شدت نور ۱۰۰ درصد به دست آمد (جدول ۱). در بین تاریخ‌های برداشت بیشترین میزان فلاونوئید در برداشت ۱۸۰ روز و کمترین میزان در برداشت ۹۰ روز پس از اعمال تیمارها به دست آمد. به نظر می‌رسد فلاونوئیدها موجود در برگ به‌عنوان گیرنده رادیکال‌های آزاد در پاسخ به تنش‌های محیطی عمل می‌کنند و گیاهان را در برابر تنش‌های اکسیداتیو محافظت می‌نمایند (Tattini *et al.*, 2004).

مواد جامد محلول کل (TSS)[2]

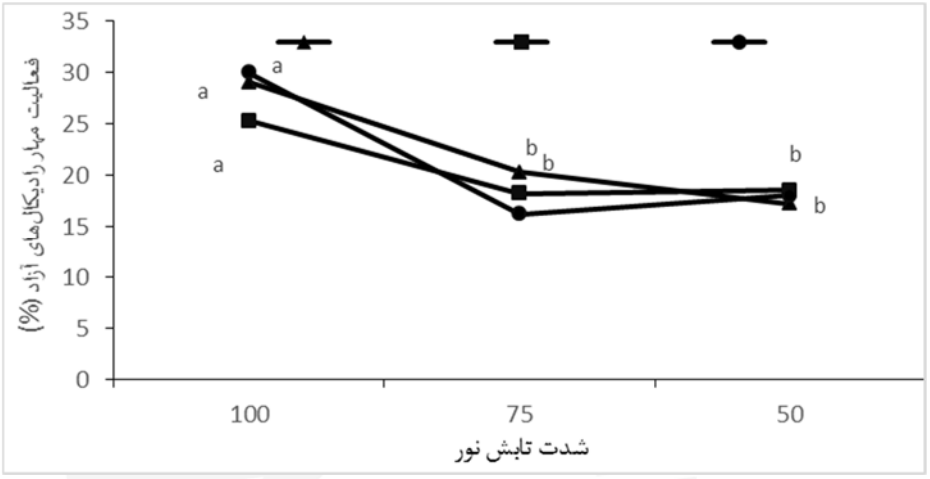
بر اساس نتایج شدت نور در دوره‌های مختلف رشد، تأثیر معنی‌داری بر مقدار TSS ژل داشت. نتایج به‌دست‌آمده از اعمال تیمارها نشان داد که شدت نور باعث افزایش مواد جامد محلول موجود در ژل صبر زرد شد. بیشترین مقدار مواد جامد محلول در ۱۰۰ درصد و کمترین در ۵۰ درصد شدت تابش نور در هر سه مرحله برداشت به دست آمد (جدول ۲). در بین مراحل برداشت کمترین و بیشترین صفت نامبرده به ترتیب در برداشت ۹۰ روز (۱/۳۰ درصد) و ۲۷۰ روز پس از اعمال تیمارها (۲/۵۷ درصد) به دست آمد (جدول ۲). کل مواد جامد محلول یکی از پارامترهای کیفی است که غلظت مواد جامد محلول ژل را معین می‌کند. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد، با افزایش شدت نور درصد مواد جامد محلول موجود در ژل افزایش یافت. دلیل افزایش غلبه بر کاهش پتانسیل اسمزی بوده و درنتیجه، آب ذخیره‌شده کاهش و مقدار مواد جامد انحلال پذیر افزایش پیدا می‌کند (Liu *et al.*, 2011).

توانایی مهار رادیکال‌های آزاد یا فعالیت آنتی‌اکسیدانی (DPPH)

نتایج نشان داد که شدت نور بر میزان مهار رادیکال‌های آزاد تأثیر معنی‌داری دارد. مقایسه میانگین نشان داد که شدت‌های بالای نور میزان فعالیت آنتی‌اکسیدانی کل یا مهار رادیکال‌های آزاد را در ژل گیاه صبر زرد افزایش می‌دهد. بیشترین میزان فعالیت آنتی‌اکسیدانی در تابش ۱۰۰ درصد نور و کمترین میزان در تابش ۵۰ درصد شدت نور در فصل تابستان به دست آمد (شکل ۱). ازآنجاکه تنش‌های محیطی منجر به ایجاد تنش اکسیداتیو یا تولید اکسیژن‌های فعال در گیاهان می‌گردد، گیاهان به‌منظور حفاظت مولکول‌های گیاهی از رادیکال‌های آزاد، آنتی‌اکسیدان‌ها را تولید می‌کنند که معمولاً تحت شرایط تنش‌های محیطی میزان تولید آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی افزایش می‌یابند (Lin *et al.*, 2006). از نتایج

[2] Total Soluble Solids

چنین استنباط شده که نور بر میزان توانایی مهار رادیکال‌های آزاد تأثیر مثبتی دارد، همان‌طور که نتایج نشان داد اعمال تابش ۱۰۰ درصد نور میزان فعالیت آنتی‌اکسیدانی را ۳۵ درصد نسبت به تابش ۵۰ درصد افزایش داد.



شکل ۱- تأثیر شدت نور بر میزان توانایی مهار رادیکال‌های آزاد در دوره‌های مختلف رشد گیاه صبر زرد

غلظت آلوئین

شدت‌های مختلف تابش نور بر غلظت آلوئین گیاه دارویی صبر زرد در زمان‌های مختلف برداشت تأثیر معنی‌داری گذاشته بود (جدول ۲)، همان‌طور که نتایج نشان می‌دهد غلظت آلوئین تحت تأثیر شدت‌های مختلف شدت نور تغییر کرد با افزایش شدت تابش نور بر غلظت آلوئین افزوده شد، بدین‌صورت که بیشترین غلظت آلوئین در تیمار ۱۰۰ درصد شدت تابش نور در همه مراحل رشد به دست آمد (جدول ۲). همچنین میزان غلظت آلوئین در دوره‌های مختلف رشد متفاوت بود در بین زمان‌های مختلف برداشت بیشترین غلظت آلوئین در فصل تابستان یا ۹۰ روز پس از اعمال تیمارها به میزان ۲۳/۳۹ درصد و کمترین درصد در فصل زمستان یا ۲۷۰ روز پس از اعمال تیمارها به میزان ۲۰/۲۱ درصد به دست آمد (جدول ۲).

همان‌طور که نتایج این مطالعه نشان داد بین فصل‌های مختلف بیشترین درصد آلوئین در فصل تابستان به دست آمد، که با نتایج مطالعات قبلی مطابقت دارد (Beppu *et al.*, 2004). همچنین در مطالعه‌ای شدت نور بالا باعث افزایش غلظت آلوئین در گیاه صبر زرد شده است (Lucini *et al.*, 2013).

جدول ۲- غلظت آلوئین و مواد جامد محلول کل تحت تأثیر شدت‌های مختلف نور در تاریخ‌های مختلف برداشت

روزهای بعد از اعمال تیمار						
۹۰ روز (پایان تابستان)		۱۸۰ روز (پایان پاییز)		۲۷۰ روز (پایان زمستان)		
تیمار	مواد جامد محلول کل	آلوئین	مواد جامد محلول کل	آلوئین	مواد جامد محلول کل	آلوئین
شدت نور (٪)			درصد			
۱۰۰	۱/۴۷^{a}	۲۵/۲۳^{a}	۱/۵۱^{ab}	۲۲/۵۹^{a}	۲/۷۹^{a}	۲۲/۱۲^{a}
۷۵	۱/۲۸^{b}	۲۳/۸۰^{b}	۱/۵۵^{a}	۱۹/۶۵^{b}	۲/۵۱^{b}	۱۹/۵۷^{b}
۵۰	۱/۱۶^{c}	۲۱/۲۳^{c}	۱/۴۵^{b}	۱۹/۸۲^{b}	۲/۴۲^{b}	۱۸/۹۲^{c}
LSD5 %	۰/۱۱	۰/۶۳	۰/۰۸	۰/۷۹	۰/۰۹	۰/۴۵
میانگین هر برداشت	۱/۳۰^{C}	۲۳/۳۹^{A}	۱/۵۱^{B}	۲۰/۶۹^{B}	۲/۵۷^{A}	۲۰/۲۱^{C}

میانگین‌هایی که در هر ستون دارای حروف مشترک می‌باشند اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۵ درصد ندارند.

پاسخ گیاه صبر زرد به تیمارهای اعمال شده به‌صورت افزایش تجمع ترکیبات بیو و فیتوشیمیایی در برگ صبر زرد بود اغلب این ترکیبات مانند فلاونوئید کل، مواد جامد محلول کل، مهار رادیکال‌های آزاد و غلظت آلوئین با افزایش شدت تابش نور در

همه تاریخ‌های برداشت افزایش قابل‌ملاحظه‌ای پیدا کرد. در بین تیمارها بیشترین مقدار این صفات در تابش ۱۰۰ درصد نور حاصل شد.

منابع

Arnon, D.I. 1949. Copper enzymes in isolate chloroplasts polyphenol oxidas in Beta vulgaris. Journal of Pant Physiology; 24: 1-15.

Beppu, H., Kawai, K., Shimpo, K., Chihara, T., Tamai, I., Ida, C., Ueda, M. and Kuzuya, H. 2004. Studies on the components of *Aloe arborescens* from Japan - Monthly variation and differences due to part and position of the leaf. Biochemical Systematics and Ecology; 32, 783–795.

Cousins, S.R. and Witkowski, E.T.F. 2012. African aloe ecology: A review. Journal of Arid Environments, 85: 1–17.

Groom, Q.J. and Reynolds, T. 1987. Barbaloin in Aloe species. Planta Medica; 53: 345-348.

Hilal, M., Parrado, M.F., Rosa, M., Gallardo, M., Orce, L., Massa, E.M., Gonzalez, J.A. and Prado, F.E. 2004. Epidermal lignin deposition in *Quinoa cotyledons* in response to UV-B radiation. Photochemistry and Photobiology; 79: 205-210

Lin, K.H., Chao, P.Y., Yang, C.M., Cheng, W.C., Lo, H.F. and Chang, T.R. 2006. The effects of flooding and drought stresses on the antioxidant constituents in sweet potato leaves. Botanical Studies; 47: 417–426.

Liu, B., Li, Y., Liu, X., Wang, C., Jin, J. and Herbert, S.J. 2011. Lower total soluble sugars in vegetative parts of soybean plants are responsible for reduced pod number under shading conditions. Australian Journal of Crop science; 5: 1852–1857.

Lucini, L., Pellizzoni, M. and Molinari, G. P. 2013. Anthraquinones and ??-polysaccharides content and distribution in Aloe plants grown under different light intensities. Biochemical Systematics and Ecology; 51: 264–268.

Lüttge, U. 2004. Ecophysiology of Crassulacean Acid Metabolism (CAM). Annals of Botany; 93: 629–652.

Murillo-Amador, B., Córdoba-Matson, M.V., Villegas-Espinoza, J.A., Hernández-Montiel, L.G., Troyo-Diéguez, E. and García-Hernández, J.L. 2014. Mineral content and biochemical variables of *Aloe vera* L. under salt stress. PLoS ONE; 9: 1–9.

Ramel, F., Birtic, S., Ginies, C., Soubigou-Taconnat, L., Triantaphylides, C. and Havaux, M. 2012. Carotenoid oxidation products are stress signals that mediate gene responses to singlet oxygen in plants. Proceedings of the National Academy of Sciences; 109: 5535–5540

Radha, M.H. and Laxmipriya, N.P. 2015. Evaluation of biological properties and clinical effectiveness of *Aloe vera*: A systematic review. Journal of Traditional and Complementary Medicine, 5: 21–26.

Ray, A. and Gupta, S.D. 2013. A panoptic study of antioxidant potential of foliar gel at different harvesting regimens of *Aloe vera* L. Industrial Crops & Products; 51: 130–137

Shimada, K., Fujikawa, K., Yahara, K. and Nakamura, T. 1992. Antioxidative properties of xanthin on autoxidation of soybean oil in *Cyclodextrin emulsion*. Journal of Agricultural and Food Chemistry; 40: 945-948.

Tattini, M., Galardi, C., Pinelli, P., Massai, R., Remorini, D. and Agati, G. 2004. Differential accumulation of flavonoids and hydroxycinnamates in leaves of *Ligustrum vulgare* under excess light and drought stress. New Phytologist; 163: 547–561.

Waller, T. A, Pelley, R.P. and Strickland, F.M. 2004. Industrial processing and quality control of *Aloe barbadensis* (*Aloe vera*) gel. genus Aloe Ed. by Tom Reynolds CRC Press

Zapata, P.J., Navarro, D., Guillén, F., Castillo, S., Martínez-romero, D., Valero, D. and Serrano, M. 2013. Characterisation of gels from different *Aloe* spp. as antifungal treatment: Potential crops for industrial applications. Industrial Crops & Products; 42: 223–230.

Influence of the Reducing Light Intensity on Phyto and Biochemical Components of *Aloe Vera*

Saeid Hazrati[1*] and Farhad Habibzadeh[2]
[1*]Assistance professor, Department of plant, College of Agriculture, Azarbaijan Shahid Madani University, Iran
[2]Department of Plant Production and Breeding, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Imam Khomeini International University, Qazvin, Iran
[*]*Corresponding Author: Saeid.hazrati@gmail.com*

Abstract

***Aloe vera* is one of the most economically important medicinal plants in many countries. Therefore, the current experiment was aimed to investigate phytochemical and biochemical changes of *A. vera* grown under different light intensity conditions. The plants were grown under three light intensities (full sunlight, 75 and 50 % of full sunlight) and harvesting dates (90, 180 and 270 days after imposing the treatments) was laid out in a randomized complete block design with a factorial arrangement in four replicates a research greenhouse. The results demonstrated that the low light intensity increased carotenoids, the highest carotenoid observed when 50% of sunlight was subjected. The highest flavonoids was observed when the plants were subjected to highest light intensity 1800 days after imposing the treatments. Total Soluble Solids, DPPH and aloin increased with increasing light intensity and the highest content was observed when plants exposed to full sunlight at 90 and 270 days after imposing the treatments, respectively. In general, it was found that *A. vera* plants are able to increase biochemical and phytochemical compounds synthesis to protect themselves against high light intensities conditions.**

***Keywords:* A. vera, Aloin, Harvest, Light Intensity, Flavonoid, TSS**