

تأثیر اسید آسکوربیک روی برخی ویژگیهای رویشی و فیزیولوژیکی نعناع فلفلی در شرایط کشت بدون خاک

ساسان علی نیائی فرد (۱)، عبدالحسین رضائی نژاد (۲)، مریم سیفی کلهر (۳)، احمد شهلائی (۴)، امین علی نیائی فرد (۵)

۱- عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، ۲- هیئت علمی دانشگاه لرستان،

۳- کارشناس ارشد بیوتکنولوژی، ۴- دانشجوی دکتری باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، ۵- کارشناس ارشد سازمان تعاون روستایی استان لرستان

اسید آسکوربیک دارای نقش مهمی در بسیاری از فرایندهای پویای گیاهی می‌باشد. به منظور مطالعه تأثیر این ماده به عنوان یک ترکیب آنتی‌اکسیدانت روی گیاه دارویی نعناع فلفلی تحت شرایط کشت بدون خاک آزمایشی در گلخانه دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان انجام شد. این آزمایش به صورت طرح بلوکهای کامل تصادفی با چهار تکرار اجرا شد. تیمارها شامل غلظت‌های ۰، ۲، ۴ و ۶ میلی مولار اسید آسکوربیک بودند. نتایج آزمایش نشان داد که غلظت‌های مختلف اسید آسکوربیک باعث افزایش وزن تر و وزن خشک شاخساره و سطح برگ نسبت به شاهد شدند. از طرفی غلظت‌های ۴ و ۶ میلی مولار اسید آسکوربیک باعث افزایش مقدار وزن تر ریشه، وزن خشک ریشه و حجم ریشه نسبت به غلظت‌های ۰ و ۲ میلی مولار گردیدند. همچنین غلظت‌های مختلف اسید آسکوربیک باعث بهبود برخی خصوصیات فیزیولوژیکی از قبیل فتوسنتز خالص، تعرق و مقدار کلروفیل نسبت به شاهد شدند. با توجه به این نتایج می‌توان از اسید آسکوربیک جهت بهبود خصوصیات رویشی و فیزیولوژیکی گیاه دارویی نعناع فلفلی استفاده نمود.

مقدمه

اسید آسکوربیک (Asc) جزء ویتامینهای محلول در آب می‌باشد. این ترکیب از نظر ساختمان شیمیایی شباهت زیادی به ساختمان گلوکز و از نظر شیمیایی از مشتقات قندهای ساده (آلدوزها) بوده و بیوستران از گلوکز و گالاکتوز و یا مشتقات آنها انجام می‌گیرد (صفری، ۱۳۸۲). Asc در غلظتهای میلی مولار در برگها یافت می‌شود و دارای نقش مهمی در تحمل گیاه به تنشها به عنوان جزئی از سیستم آنتی‌اکسیدانت می‌باشد. Asc در تنظیم فتوسنتز، توسعه سلول، طویل شدن ریشه و انتقال الکترون در عرض غشاء سهیم می‌باشد (Guo et al., 2005). شواهد نشان می‌دهد که Asc و آسکورات اکسیداز موجود در آپوپلاست در تقسیم سلول و گسترش سلول نقش مهمی دارند (Pignocchi and Foyer, 2003). آسکورات اکسیداز که در اثر اکسیداسیون Asc ایجاد می‌شود باعث بزرگ شدن سلول می‌شود، افزایش در مقدار دهیدروآسکورات آپوپلاستی موجب گسترش سلول از طریق شل شدن دیواره سلول می‌گردد (Pignocchi and Foyer, 2003). علاوه بر لاشه خواری، Asc در تولید α -توکوفرول و چرخه زاکسانتین نیز نقش دارد همچنین در سطح تیلاکوئید کلروپلاست در حذف H_2O_2 توسط آسکورات پراکسیداز نقش ایفا می‌کند (Greene, 2002).

مواد و روش‌ها

آزمایش به صورت گلخانه‌ای با دمای متوسط روزانه 30 ± 3 و شبانه 25 ± 3 درجه سانتیگراد در سال ۱۳۸۷ در دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان انجام شد. ظروف کاشت شامل گلدانهای ۵ لیتری بودند و از پرلایت به عنوان محیط کشت استفاده شد. نشاءهای ریشه‌دار شده نعنای فلفلی از کلینیک گیاهان دارویی جهاد دانشگاهی دانشگاه شهید بهشتی تهیه شدند. در این آزمایش اسید اسکوربیک در غلظت‌های ۰، ۲، ۴ و ۶ میلی مولار به صورت طرح بلوکهای کامل تصادفی با چهار تکرار بر روی نشاهای کشت شده نعنای فلفلی دو و چهار هفته بعد از کشت به صورت محلول‌پاشی استفاده گردید. از محلول غذایی هوگلند برای تغذیه گیاهان استفاده شد. جهت اندازه‌گیری سطح برگ از دستگاه اسکنر متصل به کامپیوتر و صفات مربوط به فتوستنز از دستگاه فتوستنز متر قابل حمل (HCM-100, Walls, Mess-undergelttechnik, Germany) استفاده شد. برای اندازه‌گیری کلروفیل برگها نیز از دستگاه کلروفیل سنسج SPAD استفاده گردید. گیاهان پس از برداشت، با ترازوی دیجیتال توزین شدند و سپس در آون در دمای ۸۰ درجه به مدت ۴۸ ساعت قرار گرفته و پس از ثابت شدن وزن، با ترازوی دیجیتالی مجدداً توزین گردیدند. برای اندازه‌گیری حجم ریشه از استوانه مدرج استفاده شد.

نتایج و بحث

بر اساس نتایج آزمایش وزن تر و وزن خشک شاخساره و سطح برگ تفاوت معنی‌داری تحت تأثیر غلظت‌های ۲، ۴ و ۶ میلی مولار اسید اسکوربیک نشان ندادند ولی بین تیمارهای مختلف اسید اسکوربیک تفاوت معنی‌داری با شاهد مشاهده شد. از طرفی غلظت‌های ۴ و ۶ میلی مولار اسید اسکوربیک باعث افزایش مقدار وزن تر ریشه، وزن خشک ریشه و حجم ریشه نسبت به غلظت‌های ۰ و ۲ میلی مولار آن شدند در مورد صفاتی مثل فتوستنز خالص، تعرق و مقدار کلروفیل تفاوت معنی‌داری بین غلظت‌های ۲، ۴ و ۶ میلی مولار اسید اسکوربیک مشاهده نشد ولی غلظت‌های مختلف این ترکیب تفاوت معنی‌داری را در این مورد با شاهد نشان دادند توانایی دادن الکترون در دامنه گسترده‌ای از واکنشها باعث شده است که اسید اسکوربیک به عنوان یک ترکیب سمیت زدا در فاز آبی باشد، همچنین از طریق تولید توکوفرول از رادیکال توکوفرولکسیل از غشاء محافظت کند و در تنظیم تقسیم سلولی و توسعه سلولی نیز نقش ایفا نماید (Blokhina et al., 2002) اسید اسکوربیک در سیتوزول، کلروپلاست، واکوئل، میتوکندری و ماتریکس خارج سلولی وجود دارد. غلظت اسید اسکوربیک واکوئلی و سیتوزولی زیاد می باشد و غلظتهای زیاد این ترکیب نیاز بالای آن را برای لاشه خواری گونه‌های اکسیژن فعال شده نشان می دهد (Potters et al., 2002).

منابع

- صفری، م. ۱۳۸۲. مبانی بیوشیمی کشاورزی. چاپ دوم. انتشارات دانشگاه تهران.
- Guo, Z., tan, H., Zhu, Z., Lu, S. and Zhou., B. 2005. Effect of inter mediates on ascorbic acid and oxalate biosynthesis of rice and in relation to its stress resistance. *Plant Physiol. Biochem.* 43: 955-962.
- Pignocchi, C. and Foyer, C.H. 2003. Apoplastic ascorbate metabolism and its role in the regulation of cell signaling. *Current Option in Plant Biology.* 6: 379-389.
- Grene, R. 2002. Oxidative stress and accumulation mechanisms in plant. *Am. Soc. Plant Biol.*
- Blokhina, O., Virolainen, E. and Fagerstedt, K.V. 2002. Antioxidants, oxidative damage and oxygen deprivation stress: A Review. *Annals of Botany.* 91: 179-194.
- Potters, G., de-Gara, L., Asard, H., Horemans, N., 2002. Ascorbate and glutathione: Guardians of cell cycle, partners in crime? *Plant Physiology and Biochemistry.* 40: 537-548.

Effect ascorbic acid on some vegetative and physiological traits of peppermint under soilless condition**S. Aliniaefard , A. Rezaei-nejad , M. Sifi-Kalhor , A. Shahlaei, A. Aliniaefard****Abstract**

Ascorbic acid has a vital role in many of plant dynamic processes. Due to study the effects of ascorbic acid on peppermint under soilless condition an experiment was conducted in faculty of agriculture in Lorestan University. The experiment was performed based on completely randomized block design with four replications. The treatments were used in this experiment include four ascorbic acid concentrations (0, 2, 4 and 6 mM). results show that different concentrations of ascorbic acid caused significant increase in shoot fresh weight, shoot dry weight and leaf area as compared to control, in the other hand 4 and 6 mM concentrations of ascorbic acid caused to considerable induction in root fresh weight, root dry weight and root volume as compared to 0 and 2 mM concentrations of ascorbic acid. Likewise different concentrations of ascorbic acid caused significant induction in some Photosynthetic characteristics such as: net photosynthesis, transpiration and chlorophyll as compared to control. By attention to results of this experiment exogenous application of ascorbic acid is advisable for peppermint under soilless condition.