

تأثیر اسید سالیسیلیک بر مقاومت به تنش خشکی در کاهو

مجتبی قوامی (۱)، محمد سیاری (۲)، سجاد کردی (۳)، فردین قنبری (۱)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام ۲- استادیار گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام ۳-

دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت، دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام

یکی از تنش‌های مهم که رشد گیاه را تحت تأثیر قرار می‌دهد خشکی است. اسید سالیسیلیک یک تنظیم کننده رشد گیاهی از گروه فنل‌ها می‌باشد (۴). در این تحقیق، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی به صورت گلدانی در گلخانه دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام اجرا شد. تیمارها شامل دو فاکتور اصلی تنش خشکی، در سه سطح بدون تنش (رطوبت خاک در حد ظرفیت مزرعه)، تنش متوسط (رطوبت خاک در حد ۶۰ درصد ظرفیت مزرعه) و تنش شدید (رطوبت خاک در حد ۳۰ درصد ظرفیت مزرعه) و فاکتور دوم شامل غلظت‌های صفر، ۰/۷۵ و ۱/۵ میلی مولار اسید سالیسیلیک بودند. هر تیمار شامل ۳ تکرار و هر تکرار شامل ۳ گلدان بود. نتایج نشان داد که اسید سالیسیلیک بر روی پارامترهای مورفولوژیکی، فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی گیاه اثر دارد. افزایش غلظت اسید سالیسیلیک باعث افزایش محتوی نسبی آب، سطح برگ، زیتوده، کلروفیل a, b، کارتنوئیدها، مالون دی آلدئید و میزان پرولین و کاهش نشت یونی گردید. کاربرد خارجی اسید سالیسیلیک تحت تنش خشکی باعث کاهش اثرات سوء تنش و افزایش تولید محصول گردید.

واژه‌های کلیدی: تنش خشکی، اسید سالیسیلیک، کاهو، پرولین

مقدمه

تنش، روندی غیرمعمول از فرآیندهای فیزیولوژیکی ناشی از اثر یک یا ترکیبی از عوامل زیستی و محیطی بوده و بر مراحل مختلف رشد گیاه اثرات سوئی بر جا می‌گذارد. ایران با متوسط بارندگی ۲۵۰ میلی‌متر در سال در زمره مناطق خشک جهان قرار دارد (۱). اسید سالیسیلیک به عنوان یک عامل غیر آنزیمی آنتی اکسیدانی در تنظیم شماری از فرآیندهای فیزیولوژیکی گیاه نقش مهمی ایفا می‌کند. طبق گزارشات انجام شده پیشنهاد می‌شود که تحمل به خشکی می‌تواند بوسیله‌ی بالا بردن ظرفیت آنتی اکسیدانی و تنظیم اسمزی گیاهان بوسیله‌ی اسید سالیسیلیک افزایش یابد (۳ و ۵). در مورد کاربرد خارجی اسید سالیسیلیک بر افزایش قابلیت آنتی اکسیدانی آفتابگردان، معلوم شده که تنش شوری باعث کاهش معنی دار وزن تر شاخساره، افزایش معنی داری در فعالیت آنزیم‌های آنتی اکسیدانی در برگ‌ها ایجاد کرده است (۴). با توجه به شرایط تنش زای کشور ایران و لزوم استفاده از مواد جدید تر به منظور مقابله با نقش تخریبی تنش‌های محیطی بر گیاهان این تحقیق به منظور شناخت اثر اسید سالیسیلیک بر روی مقاومت گیاه کاهو به تنش خشکی انجام شده است.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در سال ۱۳۸۹ به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی در گلخانه دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام انجام شد. فاکتورهای اصلی شامل تنش خشکی، در سه سطح بدون تنش (رطوبت خاک در حد ظرفیت مزرعه)، تنش متوسط (رطوبت خاک در حد ۶۰ درصد ظرفیت مزرعه) و تنش شدید (رطوبت خاک در حد ۳۰ درصد ظرفیت مزرعه) و غلظت‌های ۰، ۰/۷۵ و ۱/۵ میلی مولار اسید سالیسیلیک بودند. هر تیمار شامل ۳ تکرار و هر تکرار شامل ۳ گلدان بود. در مرحله‌ی ۷-۸ برگی تیمار اسید سالیسیلیک به صورت محلول پاشی برگی اعمال گردید. ۷۲ ساعت بعد تیمار خشکی شروع شد. تیمارهای آبیاری با توزین روزانه گلدان‌ها و اضافه نمودن آب مصرفی بر اثر تبخیر و تعرق انجام گردید. در زمان تشکیل هد بوته‌ها، خصوصیات مورفولوژیکی، فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی گیاه شامل محتوی نسبی آب، سطح برگ، بیومس، کلروفیل a, b، کارتنوئیدها، مالون دی آلدئید و میزان پرولین اندازه‌گیری شد.

بحث و نتیجه

بررسی فیزیولوژیکی به منظور شناخت مکانیزم‌های گیاه در برابر تنش و استفاده از آن در برنامه‌های اصلاحی ضروری می‌باشد. ثابت شده که ترکیبات فنولیکی بر روی فرآیندهای بیوشیمیایی، فیزیولوژیکی از قبیل فتوسنتز، جذب یونها، نفوذپذیری

غشا، فعالیت آنزیم ها ، نقش مهمی دارد. در این تحقیق نیز افزایش در محتوی نسبی آب، سطح برگ ، بیومس ، کلروفیل a,b، کارتنوئیدها، مالون دی آلدئید و میزان پرولین و کاهش نشت یونی همگی حاکی از تاثیر مثبت اسید سالیسیلیک در افزایش مقاومت گیاه در برابر تنش خشکی دارد.

منابع

۱. حسنی، ع.; (۱۳۸۱)، اثرات تنش‌های آبی بر برخی خصوصیات مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی گیاه ریحان. مجله دانش کشاورزی، ۱۲، ۶۵.
2. Chavas, M.M., Oliveira, M.M., Mechanisms underlying plant resilience water deficits prosects for water Saving agriculture.(2004), Journal of the experimental botany, 55, 2365
3. Kavikshore, P.B.; Sangam, S.A.; Laxmi, R.N.; Naidu, P.S.; Rao, K.R.; Reddy, K.J.; Theriappan, P.; Sreenvasulu, N.; Regulation of proline biosynthesis, degradation uptake and transport in higher plants: Its implications in plant growth and abiotic stress tolerance. (2005), Journal of the Sciencedirect, 88, 424.
4. Noreen, S.; Ashraf, M.; Hussain, M.; Jamil, A.; Exogenous application of salicylic acid enhances antioxidative capacity in salt stressed sunflower (*Helianthus annuus L.*) plant. (2009), Journal of the Pak.J.Bot, 41(1), 473.
5. Vega-Galvez, A.; Scala, K.D.; Rodriguez, K.; Lemus-Mondaca, R.; Miranda, M.; Lopez, J.; Perez-Won, M.; Effect of air- drying temperature on physio- chemical properties, antioxidant capacity, colour and total phenolic content of red pepper (*capsicum annum, L.* VAR. Hungarian). (2009), Journal of the Food chemistry, 117, 647.

The effect of salicylic acid on drought resistance of lettuce (*Lactuca sativa L.*)

Abstract

In order to evaluation of drought stress effects and salicylic acid (SA) application on the growth and yield traits of lettuce (*Lactuca sativa L.*) plant, an investigation was conducted. The layout was 3×3 factorial experiment in RCBD design with drought stress levels and SA concentrations as main factors in the greenhouse of agricultural faculty of Ilam University. Treatments were combination of three levels of drought stress including stress-free conditions (irrigation within the field capacity), mild stress (humidity of soil about 60% of field capacity) and severe stress (humidity of soil about 30% of field capacity) and tree concentrations of SA including 0, 0.75 and 1.5 mM. The statistical analysis showed that drought stress and application of SA had a significance effects on the morphological, physiological and biochemical parameters of the plant such as, fresh and dry weight, leaf area, relative water content(RWC), water use efficiency(WUE), chlorophyll, proline and malondialdehyde content and antioxidant activity. The increasing of SA concentration caused the enhancement of fresh weight, dry weight, proline and RWC.

Keywords: drought stress, salicylic acid(SA), (*Lactuca sativa L.*) , proline