

پاسخ ده رقم تمشک بومی ایران به تنش دمای بالا

زهرا شمس^۱، عنایت الله تفضلی^۲، سعید عشقی^۳

۱- دانشجوی دکتری علوم باغبانی دانشگاه شیراز، ایران ۲- استاد بخش باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز، شیراز، ایران ۳- دانشیار بخش باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز، شیراز، ایران
*نویسنده مسئول: zahrashams1987@gmail.com

چکیده

جنس تمشک متعلق به تیره رزاسه است که در اکثر نواحی جهان پراکنش دارد که در مناطق شمالی کشور ایران به خصوص استان گلستان رویش می کند. با توجه به گرم شدن کره زمین بررسی اثر دمای بالا بر رشد گیاهان مناطق سردسیر ضروری می باشد. این آزمایش به منظور مطالعه اثر تغییرات دمایی محیط (۲۴، ۳۵ و ۱۴ درجه سانتی گراد) را در سه ماه مختلف (خرداد، مرداد و شهریور) را بر روی تغییرات ده گونه تمشک (گرگان، رشت آباد، ماسوله، فوض، سنندج، کازرون، یاسوج، همدان، ساری و چهارمحال بختیاری) به صورت فاکتوریل با سه تکرار در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه شیراز در سال ۱۳۹۴ انجام شد. داده های حاصل از آزمایش با استفاده از نرم افزار SAS با استفاده از آزمون LSD در سطح احتمال ۵٪ آنالیز شد. نتایج آزمایش نشان می دهد که با افزایش دما میزان پرولین در ارقام سنندج و کازرون با افزایش دما افزایش معنی داری داشت. همچنین میزان کلروفیل a و b در تمامی ارقام کاهش داشت. به طور کلی چنین می توان نتیجه گیری کرد که ارقام کازرون، ساری، سنندج به دمای بالا مقاوم و مناسب ترین گونه ها برای کشت در مناطق گرمتر و گونه های ماسوله، رشت آباد و فوض دارای بیشترین حساسیت نسبت به دمای بالا می باشد.

کلمات کلیدی: تمشک، تنش، گرما

مقدمه

افزایش تولیدات کشاورزی برای تامین نیاز غذایی جمعیت رو به رشد به دلیل عوامل محدود کننده تنش های محیطی دشوار است. گیاهان بدون هیچ محافظتی، به طور مستمر و مداوم در معرض تنش های محیطی غیر زنده قرار دارند. (فتوحی قزوینی و همکاران، ۱۳۹۰). دمای یکی از فاکتورهای محیطی موثر بر رشد و نمو گیاهان می باشد که همچنین می تواند یکی از عوامل تنش زا موثر بر رشد نمو گیاهان باشد (Wahid et al., 2007). دمای بالا یکی از عوامل تعیین کننده تولید محصول بوده، باعث تحریک ریزش غنچه، گل، میوه و در نهایت موجب کاهش میزان تولید دانه و میوه می گردد (Usman et al., 1999). تمشک متعلق به تیره رزاسه می باشد، این گیاه بیشتر در مناطق شمالی کشور به خصوص استان گلستان رویش می کند که حداقل دمای مورد نیاز برای تشکیل میوه در رزبری ۱۶-۲۴ درجه سانتی گراد است اما در کالتیواری مانند Polka تا ۳۰ درجه سانتی گراد هم صورت می گیرد (Hummer, K.E. (1996)). نتایج تحقیقی نشان می دهد که در ارقام Polka و Erika، گلدهی، میوه دهی، رسیدن به همراه عملکرد بالا در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد نسبت به گیاهانی که دمای ۱۵ درجه سانتی گراد پرورش می یابند است (Sonstebly and Heide, 2012).

مواد و روش ها

به منظور اندازه گیری پرولین، از بافت تازه برای استخراج عصاره استفاده شد و درون دستگاه اسپکتروفتومتر در طول موج ۵۲۰ نانومتر مقدار جذب را اندازه گیری کرده و سپس میزان غلظت پرولین بر حسب mg/Li محاسبه گردید (Bates et al., 1973). کلروفیل برگ‌ها به روش لیشتنتالر (۱۹۸۷) توسط حلال استون ۸۰ استخراج گردید. سپس توسط دستگاه اسپکتروفتومتر ریخته شد و میزان جذب نور در طول موج های ۶۶۳، ۶۴۶، ۴۷۰ نانومتر قرائت گردید. سپس میزان کلروفیل a، کلروفیل b و کارتنوئید از طریق رابطه‌های زیر محاسبه شد:

$$Cha = 11.24 \times (A663) - 2.04 \times (A646)$$

$$Chb = 20.13 \times (A646) - 4.19 \times (A663)$$

فعالیت آنزیم کاتالاز در ۳ میلی‌لیتر بافر فسفات سدیمی و ۱۰ میلی‌مولار آب اکسیژنه و ۴۰ میکرولیتر عصاره گیری شد. پس از اضافه کردن آب اکسیژنه فعالیت کاتالاز موجود در عصاره آنزیمی، در طول موج ۲۴۰ نانومتر در مدت یک دقیقه با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر (مدل HITACHI u-1800) اندازه گیری شد. برای سنجش میزان فعالیت آنزیم پراکسیداز بر طبق روش کاندلی و اسکاندالویز (۱۹۸۴) انجام گرفت. میزان افزایش جذب نور به علت اکسید شدن گویکول توسط دستگاه اسپکتروفتومتر در ۴۷۰ نانومتر اندازه گیری گردید. آزمایش در قالب طرح فاکتوریل به صورت کاملاً تصادفی با سه تکرار انجام و آنالیز داده ها با نرم افزار SAS نسخه ۹ بر اساس آزمون LSD در سطح ۵ انجام و نمودارها با کمک نرم افزار Excel رسم شد.

نتایج و بحث

کلروفیل a، آنزیم پراکسیداز، کاتالاز تحت تاثیر دماهای مختلف قرار نگرفت، اما کلروفیل b با افزایش دما تا ۳۵ درجه سانتی گراد کاهش یافت. فعالیت آنزیم آسکوربات پراکسیداز و پرولین به طور معنی داری در دمای ۳۵ درجه سانتی گراد نسبت به دمای ۱۴ درجه سانتی گراد افزایش معنی داری در سطح احتمال ۵ درصد داشت (جدول ۱). نتایج اثرات اصلی ارقام مختلف تمشک نشان می دهد که بیشترین میزان کلروفیل a در ارقام ماسوله و کازرون نسبت به سایر ارقام می باشد. در بین ارقام مختلف بیشترین کلروفیل b در رقم کازرون و کارتنوئید در ارقام کازرون و یاسوج مشاهده شد. بیشترین فعالیت آنزیم پراکسیداز در رقم یاسوج، کاتالاز در رقم ماسوله و آسکوربات پراکسیداز در رقم کازرون مشاهده شد. میزان پرولین برگ به طور معنی داری در رقم چهار محال بختیاری افزایش یافت.

جدول ۱- اثرات اصلی دما بر شاخص های مورد مطالعه در آزمایش

دما (درجه سانتی گراد)	کلروفیل a	کلروفیل b	کارتنوئید	آنزیم پراکسیداز کاتالاز	آنزیم آسکوربات پراکسیداز	پرولین
۳۵	۴/۸۱a	۴/۴۰b	۱/۵۴c	۰/۲۷a	۴۳/۵۷a	۰/۲۴a
۲۴	۵/۰۰a	۴/۵۹b	۲/۴۳a	۰/۲۷a	۴۲/۲۶a	۰/۲۲ab
۱۴	۶/۷۵a	۵/۳۹a	۲/۱۳b	۰/۲۵a	۴۰/۸۸a	۰/۲۱b

منابع

۱. اندرزبان، ب. (۱۳۷۹). بررسی و مقایسه عملکرد گندم و جو تحت شرایط آبیاری محدود در شرایط آب و هوایی اهواز. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه شهید چمران اهواز.
2. Ashraf, M. (2003). Poterital biochemical indicator of salinity tolerance in plants plant science. 166: 3- 76.
3. Ashraf, M., and Harris. P. j. c. (2004). Poterital biochemical indicator of salinity tolerance in plants plant science. 166: 3- 76.
4. Bates, L. S., Waldre, R. P. and Teare, I.D. (1973) Rapid determination of free proline for water stress studies. Plant Soil 39: 205-207
5. Bradford, M.M. (1976) A rapid and sensitive method for quantitation of microgram of protein utilizing the principle of protein-dye binding. Analytical Biochemistry 72: 248-254.
6. Gibbon, Y., Sulpice, R., 2000. Larher to stress is the loss of chlorophlls and to the decrease of mitochondrial activity, Physiol. Plant. 110:469-476.
7. Hummer, K.E. (1996). Rubus diversity. HortScience 31:182-183.
8. Madan, S., Nainawatee, H.S., Jain, S., Jain, R.K., Malik, M.S. and Chowdhury J.B. (1994) Leaf-position dependent changes in proline, pyrroline-5- carboxylate reducrase activity and water relations under salt stress in genetically stable salt-tolerant somaclones of *Brassica juncea* L. Plant and Soil 163: 151-156.
9. Rosa – Ibarra, M. D. L. & Maiti, R. K. (1995). Biochemical mechanism in glossy sorgum lines for resistance to salinity stress. *J. Plant Physiol.* 146:515-19
10. Thomas, H. and James, A.R. (1993) Freezing tolerance and solute changes in contrasting genotypes of *Lolium perenne* L. acclimated to cold and drought. Annals of Botany 72: 249-254.

Response of ten species of raspberry to heat stress

Z. Shams^{* 1}, E. Tafazoli², S. Eshghei³

1-corresponding author, pH.D. student of horticulture science, Department of Horticultural Sciences of Shiraz University, Fars, 3,2- Department of Horticultural Sciences of Shiraz University, Shiraz, Iran

*Corresponding author: zahrashams1987@gmail.com

Abstract

Rubus idaeus are generally perennial herb which belongs to Rosaceae family which is widely distributed over the north of Iran. The increasing interest in the cultivation of red raspberry (*Rubus idaeus* L.) in warmer climates and in the mild-Southern parts of Iran requires better understanding of the warmer climates. The experiment was carried out under farne conditions. The genus includes 429 species in 10 genera is the more northern areas of the country, especially the province's growth. As a result, the abnormal stress and physiological processes of biological and environmental effect or impact of global warming occurs and due to the effect of high temperatures on cold regions essential for plant growth. In this test the effectiveness of changes in ambient temperature on the changes in the 3 months of proline and protein and electrolyte leakage. It was observed that the most appropriate species to plant species Kazeroon in warmer climates and types of Sanandaj and Hamedan are the most sensitive to high temperatures.

Key word: *Rubus idaeus*, Stress, Heat, CAT, POD