تاثیر کلرید سدیم بر شاخص های رشد در دانهال های سه پایه پسته

مختار حیدری[۱] و عنایت اله تفضلی [۲]

۱- استادیار گروه باغبانی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین، اهواز.

۲- استاد گروه باغبانی، دانشگاه شیراز.

neshat 236@yahoo.com

مقدمه

بخش عمده باغ های پسته ایران در مناطق خشک و نیمه خشک قرار دارند و شوری زیاد خاک و یا آب آبیاری از عوامل محدود کننده رشد درختان پسته در این مناطق می باشد. در مطالعات انجام شده قبلی در گیاه پسته، اثرات شوری بر جوانه زنی بذر و یا دانه گرده(۱)، جنبه های مختلف رشد رویشی و تجمع عناصر در دانهال های گونه ها و یا ارقام مختلف پسته مورد بررسی قرار گرفته است(۳، ۴، ۷، ۸، ۹ و ۱۰)، ولی در مورد تاثیر تنش شوری بر واکنش های فیزیولوژیکی در گونه های پسته مطالعات کافی انجام نگردیده است. به نظر می رسد جمع آوری اطلاعات در مورد تاثیر تنش شوری بر شاخص های فیزیولوژیکی در گونه ها ویا پایه های پسته می تواند در گزینش معیارهای تحمل به شوری در این گیاه موثر باشد. تنها مطالعه مربوط به اثر تنش شوری بر فعالیت آنزیمی در پسته توسط حیدری و تفضلی(۲) انجام گردیده است که وجود تفاوت در فعالیت آنزیم لیپوکسی ژناز[۱] را در پایه های پسته در شرایط تنش شوری گزارش دادند و پیشنهاد کردند در گزینش پایه های مقاوم به شوری استفاده از شاخص های فیزیولوژیکی و فعالیت آنزیم ها نیز مورد توجه قرار گیرد.

با توجه به اینکه در مورد تاثیر تنش شوری بر شاخص های بیوشیمیایی در گونه های مختلف پسته اطلاعات کافی وجود ندارد، در این پژوهش اثرات شوری کلرید سدیم بر برخی شاخص های بیوشیمیایی در ریشه و برگ دانهال های بنه(*Pistacia mutica*)، پسته قزوینی و پسته وحشی سرخس (*P. vera*) مورد ارزیابی قرار گرفت.

مواد و روشها

کاشت گیاهان و انجام تیمارها: بذور بنه به روش پیشنهادی بانی نسب (۱) خراش دهی گردیده و به همراه بذور قزوینی و سرمادهی گردیدند. پس از جوانه زنی، بذور در کیسه های ۵ کیلوگرمی حاوی شن کوارتز کاشته شدو به منظور تامین عناصر مورد نیاز، محلول غذایی اپستین[۲] (۱۴) استفاده گردید. از هفته پنجم پس از کاشت دانهال ها، تیمارهای شوری (شامل ۰ ، ۷۵ و ۱۵۰میلی مول کلرید سدیم) بعلاوه نسبت۱:۱۰ کلرید کلسیم در هر سطح شوری(به ترتیب ۰، ۷/۵ و ۱۵ میلی مول کلرید کلسیم) انجام گردید. افزودن کلرید کلسیم به دلیل حفظ ثبات غشا سلولهای ریشه و میزان پتاسیم مناسب در سلول انجام شد (۱۱). به منظور جلو گیری از وارد شدن شوک ناگهانی، سطوح کلرید سدیم در هر دور آبیاری (سه روز یکبار) به میزان ۲۵ میلی مول افزایش یافت. نمونه برداریها در فواصل زمانی ۷،۱ و ۱۴ روز پس از رسیدن به سطح کلرید سدیم مورد نظر انجام گردید.

اندازه گیری ها: میزان کربوهیدرات کل، پرولین، نیترات، کلروفیل و کارتنویید، پروتئین، ثبات غشا سلول های برگ، وزن مخصوص برگ و میزان مواد جاذب اشعه ماورا بنفش[۳] اندازه گیری گردید.

محاسبات آماری: آزمایش بصورت طرح کرت های خرد شده در زمان در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با چهار تکرار انجام شده و برای مقایسه میانگین ها از آزمون توکی در سطح ۵٪ استفاده شد.

---

[1] Lipoxygnase
[2] Epstein
[3] UVAS

نتایج و بحث

میزان کربوهیدرات کل در برگ دانهال های هر سه پایه کاهش یافت و در کلیه تیمارهای شوری میزان کربوهیدرات ها در برگ دانهالی های بنه کمتر از دانهال های سرخس و قزوینی بود. تنش شوری نای از کلرید سدیم موجب کاهش ثبات غشا در سلول های برگ گردید که نشان دهنده افزایش نشت مواد از سلول ناشی از تنش شوری بود. میزان ثبات غشا در برگ دانهال های قزوینی و سرخس بیشتر از برگ دانهال بنه بود. در طول دوره چهارده روزه تنش کلرید سدیم، میزان کلروفیل a و کلروفیل کل در روزهای هفتم و چهاردهم پس ار انجام تیمار ۱۵۰ میلی مول کلرید سدیم کاهش بیشتری نسبت به شاهد داشت. تفاوت در کلروفیل b و نسبت کلروفیل a/b در برگ بین دانهال های هر سه پایه معنی دار نبود ولی میزان کارتنویید های برگ در دانهال های هر سه پایه کاهش معنی داری داشت. میزان نیترات در برگ و ریشه دانهال های هر پایه کاهش معنی داری داشت و در دانهال های بنه میزان کمتر نیترات در ریشه و برگ وجود داشت اگرچه میزان پرولین در برگ دانهال های هر سه پایه در پاسخ به شوری ناشی از کلرید سدیم افزایش یافت ولی این افزایش در روز هفتم پس از تیمار ۷۵ میلی مول کلرید سدیم به حداکثر رسید و در پایه های قزوینی و بنه بیشتر از سرخس بود. میزان پروتئین در برگ دانهال های بنه پس از هفت روز در تیمار ۷۵ میلی مول کلرید سدیم افزایش معنی دار داشت ولی در برگ دانهال های قزوینی در روز چهاردهم در تیمار ۷۵ و یا ۱۵۰ میلی مول کلرید سدیم افزایش یافت. در برگ دانهال های سرخس تغییرات میزان پروتئین کمتر از دانهال های بنه و قزوینی بود. در دانهال های هر سه ژنوتیپ، با افزایش شوری و یا مدت زمان آن وزن مخصوص برگ کاهش یافت ولی این کاهش در برگ دانهال های سرخس کمتر بود. میزان مواد جاذب اشعه ماورا بنفش در برگ دانهال های هر سه پایه افزایش معنی دار یافت ولی تفاوت بین آنها معنی دار نبود.

نتایج نشان دادند در طول یک دوره چهارده روزه پس از شروع تیمارهای کلرید سدیم، تاثیرات شوری بر تغییرات شاخص های بیوشیمیایی در پایه های پسته متفاوت بود. بر اساس شاخص های بررسی شده مشخص گردید لازم است در مطالعات بعدی در زمینه ارزیابی تحمل به شوری در گونه ها و یا پایه های پسته شاخص های بیوشیمیایی و تغییرات آنها در طول زمان نیز مورد توجه قرار گیرند.

منابع

[۱] حیدری، مختار و راحمی، مجید. ۱۳۸۱. مطالعه اثرات کلرید سدیم بر تنژگی دانه گرده و بذر چند پایه پسته. مجله علوم کشاورزی ایران. جلد ۳۳، شماره ۳ : ۳۹۳-۳۸۵.

[۲] حیدری مختار و عنایت اله تفضلی. ۱۳۸۴. تاثیر کلرید سدیم (زمان و غلظت) بر فعالیت انزیم لیپوکسی ژناز، میزان پراکسید هیدروژن و پراکسیداسیون چربی در دانهال های سه پایه پسته. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. جلد ۹- شماره دوم: صص: ۴۸-۴۱.

[۳] حیدری، مختار و مجید راحمی. ۱۳۸۰. مطالعه اثر شوری بر رشد و ترکیبات شیمیایی پایه های پسته. خلاصه مقالات هفتمین کنگره علوم خاک ایران. شهرکرد- صص: ۴۵۳-۴۵۲.

[4] Behboudian, M.H., R.R. Walker and E. Torokfalvy. 1986. Effect of water stress and salinity on photosynthesis of pistachio. Sci. Hort. 29: 251-261.

[5] Cramer, G. R., A. Luchli and V. S.Spolito. 1985. Displacement of Ca^{++} by Na^{+} from the plasmalemma of root cells: a primary response to salt stress?. Plant Physiol. 79:207-211.

[6] Epstein, E. 1972. Mineral Nutrient of Plants: Principles And Prespectives. Wiley , New York. N.Y.

[7] Ferguson, L., J. A. Poss, S. R. Grattan and C. T. Chao. 2002. Pistachio rootstocks influence scion growth and ion relations under salinity and boron stress. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 197: 194-199.

[8] Sepaskhah, A. R. and M. Mafton 1988. Relative salt tolerance of pistachio cultivars. J. Hort . Sci. 63: 157-162.

[9] Sepaskhah, A. R. and M. Maftoun. 1992. Growth and chemical composition of three pistachio cultivars as affected by soil salinity and boron fertilization. *Iran Agri.Res.*11: 51-67.

[10] Walker., R. R., E. Torokfalvy and M. H. Behboudian. 1987. Uptake and distribution of chloride, Sodium and potassuim ions and growth of salt-treated pistachio plants. Aus. J. Agri. Res. 38: 383-394.