تأثیر شوری، فسفر و روی بر برخی پارامترهای زیست شیمیایی گیاه پسته (Pistasia vera L.)

رقیه شهریاری پور، احمد تاج آبادی پور و وحید مظفری

دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی و اعضاء هیئت علمی گروه خاکشناسی دانشگاه ولی عصر(عج) رفسنجان.
Roghayeh_shahriari2371@yahoo.com

مقدمه

شوری یکی از مشکلات گسترده‌ی جهانی است که رشد خیلی از گیاهان را از طریق فاکتورهایی مانند برخی سمیتهای ویژه یونی، عدم توازن یونی و کاهش پتانسیل آب کاهش می‌دهد. اغلب گیاهان به تغییرات پتانسیل اسمزی در محیط بیرون خود به وسیله‌ی تنظیم اسمزی محتوای سلولیشان پاسخ می‌دهند. هم یونهای غیر آلی نظیر k^+ و هم سنتز و تجمع ترکیبات آلی مانند پرولین بدین منظور مورد استفاده قرار می‌گیرند. پرولین اسید آمینه‌ای است که گزارش شده تحت شرایط شور در گیاهان شیرین پسند و شور پسند تجمع می‌کند. پرولین با تجمع در سیتوپلاسم سلولها از طریق کاهش پتانسیل اسمزی درون سلولی، تجمع نمک در واکوئل را تنظیم می‌کند[۲] . اضافه کردن عناصر غذایی به صورت کود به خاک به نظر می‌رسد در کاهش تنش رشد گیاه از طریق ایجاد رقابت برای جذب بین عنصر به کار رفته و عناصری که به دلیل شرایط شور غلظت بالایی دارند، مفید باشد[۳]. پسته گیاهی است که با وجود تحمل نسبی بالا به شوری، باز هم در شرایط تنش شوری رشد آن کاهش می‌یابد[۱]. اثر کاهنده شوری بر قندهای احیا کننده ممکن است به زیادی تجمع Na^+ و Cl^- که فتوسنتز و متابولیسم قند را تحت تأثیر قرار می‌دهد و یا افزایش تنفس گیاه مربوط باشد. افزایش غلظت قندهای احیا کننده با کوددهی روی، منعکس کننده اثرات مفید روی بر فعالیت آنزیمهای شرکت کننده در متابولیسم کربوهیدرات می‌باشد. از آنجا که پسته محصولی استراتژیک و به لحاظ اقتصادی ارز آور است، این مطالعه به منظور بررسی کاربرد فسفر و روی در شرایط شور بر برخی پارامترهای زیست شیمیایی انجام گردید.

مواد و روشها

این مطالعه در شرایط گلخانه ای بر روی رقم بادامی زرندی در قالب طرح کامل تصادفی در چهار سطح فسفر (۰، ۶۰، ۱۲۰ و ۱۸۰ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک از منبع مونوکلسیم فسفات)، چهار سطح شوری (۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ و ۳۰۰۰میلی‌گرم در کیلوگرم خاک از منبع کلرید سدیم) و سه سطح روی (۰، ۵ و ۱۰میلی‌گرم در کیلو گرم خاک از منبع سولفات روی) در سه تکرار انجام شد. پس از گذشت ۲۵هفته گیاهان از محل طوقه قطع شده و پس از شستشو در دمای ۶۵ درجه سانتیگراد در آون خشک شد. مقدار پرولین و قندهای احیا کننده در بافت خشک برگ اندازه‌گیری شد.

نتایج و بحث

نتایج جدول تجزیه واریانس نشان می‌دهد که اثر شوری و سطوح مختلف روی بر غلظت پرولین معنی دار بود، به طوریکه با افزایش سطوح شوری، غلظت پرولین افزایش و با کاربرد روی غلظت پرولین با کاهش همراه بود. اما کاربرد فسفر و اثرات متقابل موجود اثر معنی داری بر غلظت این ترکیب نداشت. همچنین شوری و روی بر غلظت قندهای احیاکننده اثر معنی دار داشتند اما دیگر فاکتورها تأثیر معنی دار نداشتند(جدول۱). یافته‌های به دست آمده در این مطالعه نشان می‌دهد که نقش پرولین در نهالهای پسته در شرایط تنش شوری، تنظیم اسمزی است. به نظر می‌رسد پرولین به طور مستقیم در تنظیم اسمزی نقش ندارد اما از طریق افزایش آبگیری پروتوپلاسم عمل می‌کند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که کاربرد روی در شرایط تنش شوری از طریق افزایش آستانه تحمل گیاه، غلظت پرولین در برگهای پسته را کاهش می‌دهد. همچنین نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که غلظت قند با افزایش شوری خاک کاهش می‌یابد.

جدول۱- تأثیر شوری و روی بر میزان پرولین و قندهای احیاکننده در برگ خشک پسته

سطوح شوری ($mg\ kg^{-1}$)	سطوح روی ($mg\ kg^{-1}$)				LSD(0/05)		
	۰	۵	۱۰	میانگین	شوری	روی	شوری*روی
	پرولین(میکرو مول در گرم)				۰/۰۶	۰/۰۵	ns
۰	۰/۴۹	۰/۴۴	۰/۴۲	۰/۴۵			
۱۰۰۰	۰/۵۱	۰/۴۵	۰/۴۳	۰/۴۶			
۲۰۰۰	۰/۵۶	۰/۴۷	۰/۴۴	۰/۴۹			
۳۰۰۰	۰/۶۰	۰/۵۰	۰/۴۶	۰/۵۲			
میانگین	۰/۵۴	۰/۴۶	۰/۴۴				
	قندهای احیا کننده (میلی گرم در گرم)				۱۴/۸۱	۱۴/۰۲	ns
۰	۹۴/۱۸	۱۰۴/۴۰	۱۱۸/۱۰	۱۰۵/۵۶			
۱۰۰۰	۸۶/۱۰	۹۷/۳۲	۱۰۶/۸۰	۹۶/۷۴			
۲۰۰۰	۸۳/۴۲	۸۵/۵۱	۱۰۰/۳۰	۸۹/۷۴			
۳۰۰۰	۷۵/۷۱	۸۴/۴۲	۹۳	۸۴/۳۸			
میانگین	۸۴/۸۵	۹۲/۹۱	۱۰۴/۵۵				

منابع

[1] Ferguson, L., J. A. Poss, S. R. Grattan, G. M. Grieve, D. Wang. C. Wilson, T. J. Donvan, and C. T. Chao. 2002. Pistachio rootstocks influence scion growth and ion relations under salinity and boron stress. J. Am. Soc. Hort. Sci. 127:194-199.

[2] Maftoun,M., B.Kholdebarin, Z.Khoogar, and A.R.Sepaskhah. 2003. Effect of salt stress and zinc fertilization on some biochemical changes and growth parameters in tomato. Iranian J. Sci. Tech. 27:213-220.

[3] Tester, M, and R. Davenport. 2003. Na^+ tolerance and Na^+ transport in higher plants. Annals of Botany. 91:503-527.