تأثیر شوری و نیتروژن بر جذب عناصر و برخی پارامترهای زیست شیمیایی گیاه پسته

اعظم رضوی نسب، احمد تاج آبادی پور و حسین شیرانی

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

مقدمه

شوری منابع آب و خاک، یکی از مشکلات عمده توسعه کشاورزی بوده و تنش شوری به عنوان یکی از عوامل محدود کننده عملکرد گیاهان در دنیا مطرح است (۲). غلظت بالای املاح در خاک یا محیط ریشه گیاه علاوه بر کاهش میزان آب قابل استفاده، موجب به هم خوردن تعادل یون‌ها و اختلالات تغذیه‌ای در گیاه می‌شود که بالقوه برای گیاه زیان‌آور است. به علت وجود غلظت بالای یون‌های سدیم و کلر در محلول خاک‌های شور از جذب بسیاری از عناصر غذایی کاسته می‌شود. این امر به علت تأثیر این دو یون بر فعالیت برخی از آنزیم‌ها و نیز جذب انتخابی سلولهای ریشه است (۱). از سوی دیگر نیتروژن یکی از اجزای تشکیل دهنده اسیدهای آمینه، پروتئین‌ها، اسیدهای نوکلئیک و آنزیمهاست و برای رشد طبیعی گیاه ضروری بوده و نقش عمده‌ای در تغذیه گیاهان مناطق خشک و نیمه خشک دارا می‌باشد (۵). گیاهان قادرند در شرایط بروز تنش شوری با تنظیم اسمزی تا حدی مانع کاهش پتانسیل تورگر شوند. مطالعات بیوشیمیایی نشان داده است که در شرایط تنش شوری بعضی از ترکیبات آلی همانند انواعی ازکربوهیدرات‌ها (مانیتول، ساکارز، رافینوز و ...) وترکیبات نیتروژنه (پرولین، گلیسین، بتائین و...) درگیاه تجمع می‌نمایند که این ترکیبات تداخلی در زمینه‌های شیمیایی گیاه وارد نمی‌کنند (۳). هدف از این تحقیق بررسی تأثیر نیتروژن و شوری بر جذب عناصر سدیم و پتاسیم و میزان تجمع پرولین و قندهای احیا کننده در گیاه پسته می‌باشد.

مواد و روشها

این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کامل تصادفی با سه تکرار در گلدانهای ۵ کیلوگرمی در شرایط گلخانه‌ای انجام شد. فاکتورها شامل چهار سطح شوری (۰،۸۰۰،۱۶۰۰و۲۴۰۰ میلی‌گرم کلریدسدیم در کیلوگرم خاک) و چهار سطح نیتروژن (۰،۶۰،۱۲۰ و ۱۸۰ میلی‌گرم نیتروژن در کیلو گرم خاک از منبع اوره) بود. پس از اضافه کردن اوره و همچنین فسفر و پتاسیم از منبع پتاسیم دی‌هیدروژن فسفات، ۸ عدد بذر جوانه زده پسته (رقم بادامی زرند) کاشته و آبیاری روزانه تا حد ظرفیت زراعی با آب مقطر انجام شد. یک ماه پس از استقرار نهال‌ها تیمار شوری اعمال گردید و تعداد نهال‌ها به ۵ بوته در هر گلدان تقلیل یافت و ۶ ماه بعد از کاشت، گیاهان از محل طوقه قطع و ساقه و برگ از هم جدا و ریشه‌ها نیز از خاک خارج گردید و پس از شستشو در آون در دمای ۷۰ درجه خشک و توزین شدند. غلظت عناصر در اندام هوایی و ریشه و میزان پرولین و قندهای احیا کننده در برگ گیاه اندازه‌گیری شد.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که با افزایش شوری میزان سدیم و پتاسیم موجود در اندام هوایی افزایش یافت و اثر متقابل شوری و نیتروژن هم باعث این افزایش گردید. افزایش نیتروژن باعث کاهش غلظت سدیم ریشه گردید، در صورتی‌که تأثیر معنی‌داری بر میزان پتاسیم ریشه نداشت. در مقابل شوری باعث افزایش معنی دار غلظت سدیم و پتاسیم در ریشه گردید. بر همکنش شوری و نیتروژن نیز باعث افزایش غلظت سدیم و پتاسیم گردید. به عبارت دیگر در سطوح بالای شوری نیتروژن نمی‌تواند عامل بازدارنده اثر سوء شوری باشد. نتایج در مورد غلظت پرولین و قندها بدین صورت مشاهده شد که با افزایش شوری به ویژه در سطوح بالا افزایش پرولین دیده شد که با نتایج مفتون و همکاران مطابقت دارد (۵). افزایش نیتروژن در سطوح پایین اثری بر پرولین نداشت، اما سطوح بالاتر آن باعث افزایش پرولین گردید که این امر می‌تواند به این دلیل باشد که نیتروژن مواد ساختمانی لازم برای ساخت اسید آمینه پرولین را فراهم می‌کند. با افزایش شوری میزان قندهای احیا کننده در برگ کاهش یافت که این کاهش می‌تواند به علت اثر سوء سدیم و کلر در ساخت قند باشد. سطوح بالاتر نیتروژن سبب افزایش میزان قندهای احیاکننده گردید که احتمالاً به دلیل کم کردن

اثرات سوء شوری توسط نیتروژن بوده است. در واقع کاربرد نیتروژن توانست قند را به عنوان یک اسمورگلاتور در اختیار گیاه قرار دهد. اثر متقابل شوری و نیتروژن باعث افزایش غلظت پرولین و قندهای احیاکننده مخصوصاً در سطوح بالای این تیمارها گردید (جدول ۱).

جدول ۱- تأثیر شوری و نیتروژن بر غلظت پرولین در برگ خشک پسته (μ mol gr^{-1})

شوری (میلی گرم در کیلوگرم خاک)	نیتروژن (میلی گرم در کیلوگرم خاک)				میانگین
	۰	۶۰	۱۲۰	۱۸۰	
۰	۰/۵۴	۰/۵۶	۰/۵۹	۰/۵۸	۰/۵۶
۸۰۰	۰/۵۱	۰/۴۹	۰/۵۷	۰/۶۴	۰/۵۵
۱۶۰۰	۰/۵۵	۰/۵۶	۰/۵۲	۰/۶۸	۰/۵۷
۲۴۰۰	۰/۵۰	۰/۵۲	۰/۵۵	۰/۶۲	۰/۵۴
میانگین	۰/۵۲	۰/۵۳	۰/۵۵	۰/۶۳	۰/۵۵
LSD (0.05)	شوری	نیتروژن	شوری و نیتروژن		
	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۵		

منابع

[1] Bohera,J. S., and K. Doerffling. 1993.Potassium nutrition of rice varieties under NaCl salinity.Plant Soil. 152: 299-303

[2] Gupta, I. C., and J. S. P. Yadva. 1986. Crop tolerance to saline irrigation waters. Indian Soc. Soil Sci. J. 34:379-386.

[3] Good, A. and S. Zaplachiniski. 1994. The effect of drought on free amino acid accumulation and *protein syntesis in Brassica napus.* Physiol. Plant. 90: 9-14.

[4] 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 Journal of Science and Tecnology. 27: 213-220.

[5] Roy, S. K., S. M. L. Rahaman, and A. B. M. Salahudding. 1995. Effect of nitrogen and potassium on growth and seed yield of sesame (*Sesamum Indicum L.)* Indian J. Agric. Sci. 65:509-511.