

تاثیر روی بر برخی خصوصیات زیست شیمیایی و پارامترهای رشد گیاه پسته (*Pistacia vera* L.) تحت تنش شوری

مصطفی طالبی، وحید مظفری و احمد تاج آبادی پور

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

مقدمه

تنش شوری که از تنش های غیر زنده محسوب می شود یکی از عوامل کاهش قابلیت اراضی در تولید محصولات کشاورزی می باشد. پاسخ گیاهان به شوری یکی از موضوعاتی است که در فیزیولوژی گیاهی بسیار مورد مطالعه قرار گرفته و بعد از فتوسنتز دومین موضوع مورد توجه است [2]. مطالعات نشان می دهد عامل مهم ایجاد تنشهای محیطی، تولید رادیکالهای آزاد اکسیژن در سلول است که منجر به بروز تنش اکسیداتیو می گردد [1]. واکنش رادیکالهای آزاد اکسیژن با اسیدهای چرب و پراکسیداسیون چربی غشا سلولی موجب تخریب دیواره سلولی و تولید آلدئیدها، به ویژه مالون دآلدئید (MDA) می گردد. گیاهان برای مقابله با این شرایط از آنزیمها و یا ترکیبات غیر آنزیمی جهت جاروب کردن رادیکالهای آزاد اکسیژن استفاده می کنند. ترکیبات فنلی از جمله ترکیبات غیر آنزیمی در گیاه هستند که می توانند به عنوان ترکیبات ضد تنش اکسیداتیو موجب افزایش رشد و مقاومت گیاه به تنش گردند. نظر به اهمیت اقتصادی پسته به عنوان محصولی ارز آور و همچنین شور بودن خاک بیشتر مناطق پسته کاری کشور، این مطالعه به منظور بررسی اثرات عنصر روی در افزایش مقاومت این گیاه در برابر تنش شوری انجام گردید.

مواد و روشها

بذرهای پسته (رقم بادامی زرنندی) پس از جوانه زنی، در گلدانهای پلاستیکی حاوی ۵ کیلوگرم خاکی با مقادیر کم شوری و روی کاشته شد. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۳ تکرار و ۲ تیمار شامل ۴ سطح روی (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ میلی گرم در کیلو گرم خاک از منبع سولفات روی) و پنج سطح شوری (۰، ۸۰۰، ۱۶۰۰، ۲۴۰۰ و ۳۲۰۰ میلی گرم در کیلوگرم خاک از منبع کلرید سدیم) انجام گردید. ۱۹ هفته پس از کاشت از برگ های سوم و چهارم بالای گیاه نمونه گیری بعمل آمد. سپس غلظت ترکیبات فنلی، مالون دآلدئید و سایر آلدئیدها در برگ اندازه گیری شد. همچنین برای ارزیابی اثرات تیمارها بر پارامترهای رشد، سطح برگ و وزن خشک برگ، ساقه و ریشه اندازه گیری گردید.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که افزایش شوری موجب افزایش معنی دار پراکسیداسیون چربی و در نتیجه افزایش غلظت مالون دآلدئید (به عنوان شاخص پراکسیداسیون چربی) گردید. افزایش غلظت MDA تا سطح ۱۶۰۰ میلی گرم کلرید سدیم در کیلوگرم خاک دیده شد و در شوری های بالاتر غلظت این ترکیب کاهش یافت. آنچنان که در نمودار ۱ نشان داده شده است، تغییرات غلظت سایر آلدئیدها بر خلاف تغییرات غلظت MDA بود. به عبارت دیگر با کاهش غلظت MDA در سطوح بالای شوری، مقادیر سایر آلدئیدها به طور معنی داری افزایش یافت. در تایید نقش کلیدی عنصر روی در حفظ ثبات غشا سلولی و همچنین کنترل رادیکالهای آزاد اکسیژن، نتایج این تحقیق نشان داد که کاربرد ۱۰ میلی گرم روی در کیلوگرم خاک موجب کاهش پراکسیداسیون چربی غشا سلولی گردید، آنچنانکه غلظت MDA و سایر آلدئیدها تا ۴۰٪ کاهش یافت. نتایج ارائه شده در جدول ۱ همچنین نشان می دهد افزایش غلظت ترکیبات فنلی با افزایش شوری تا سطح ۲۴۰۰ میلی گرم در کیلوگرم خاک معنی دار نگردید، اما با افزایش روی تغییرات معنی دار شد به طوری که مقدار این ترکیبات که نقش کلیدی در کاهش اثرات منفی رادیکالهای آزاد اکسیژن دارند، ۱۸٪ افزایش یافت. ارزیابی اثرات تیمارها بر پارامترهای رشد گیاه پسته نیز نشان داد که افزایش شوری موجب کاهش معنی دار وزن خشک اندام هوایی و ریشه گیاه گردید. به علاوه افزایش روی گرچه موجب افزایش وزن خشک ریشه و اندام هوایی

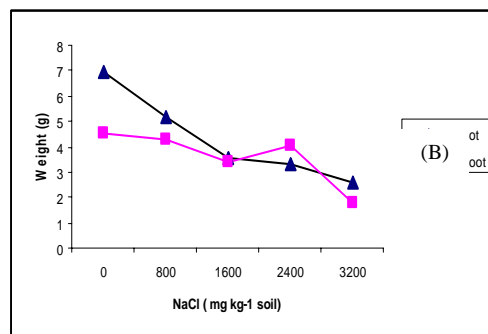
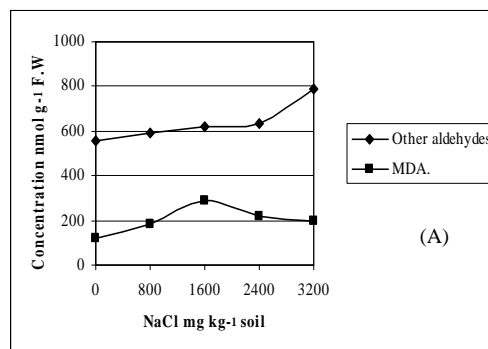
گردید اما این مقدار از نظر آماری معنی دار نبود.

نتایج ارائه شده در این مقاله نشان می‌دهد که عنصر روی در شرایط تنش شوری می‌تواند با حفظ ثبات غشا سلول و همچنین افزایش در مقادیر ترکیبات ضد تنش فنلی، موجب بهبود رشد گیاه گردد.

جدول ۱- تاثیر سطوح مختلف شوری و روی بر

برخی خصوصیات زیست شیمیایی پسته.

Mean	mg kg ⁻¹	Zn mg kg ⁻¹				MDA nmol g ⁻¹	F.W
		Salinity	0	5	10		
0	2	1	1	1	1	164.9	
8	00	2	1	20.8	58.2	208	
1	600	3	2	80.3	62.6	249.1	
2	400	2	2	14.6	95.2	232.1	
3	200	2	1	72.6	20.1	46.8	
Mean	2	2	2	41.1	95.5	42.2	
				62.2	02.4	22.2	
						46.6	
Phenolic compounds mg g ⁻¹ F.W							
0	1	1	1	1	2	17.73	
8	00	1	1	6.24	6.27	8.29	
1	600	1	1	6.3	6.15	9.37	
2	400	1	1	6.17	7.43	0.1	
3	200	2	1	7.63	9.25	1.6	
Mean	1	1	2	0.01	9.93	1.51	
				7.4	7.9	0.2	
						1.7	
Other aldehyde nmol g ⁻¹ F.W							
0	7	5	6	7	7	685.4	
8	00	7	5	28.9	52.9	63.2	
1	600	6	6	41.7	91	54.3	
2				61.4	17.5	76.7	
						91.4	
L	SD	1	Ot	her	Phe	nolic	
S	alinity	4	2.08	16	1.9	2.98	
Z	n	3	7.63	14	4.8	2.67	
Z	n	1	ns	ns	ns	ns	
*	salinity						



نمودار ۱- اثر سطوح مختلف شوری بر (A) غلظت MDA و سایر آلدئیدها و (B) وزن خشک ریشه و اندام هوایی پسته، با کاربرد ۵ میلی گرم روی در کیلوگرم خاک.

منابع

[1] Gossett D. G., Millhollon E. P., Lucas J. 1994: Antioxidant response to NaCl stress in salt-tolerant and salt-sensitive cultivars of cotton. *Crop Sci.*, 34: 706-714.
 [2] Munns, R.1992. A leaf elongation assay detects an unknown growth inhibitor in xylem sap from wheat and barley. *Aust. J. Plant Physiol.* 19: 127-135.