

## تأثیر کاربرد پتاسیم بر مقاومت نسبی سه رقم پسته به تنش آبی

احمد تاج آبادی پور، علیرضا سپاسخواه و منوچهر مفتون

به ترتیب استادیار بخش خاکشناسی دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان و استاد بخش آبیاری و استاد بخش خاکشناسی دانشگاه شیراز. ahtajabadi@yahoo.com.au

### مقدمه

در حال حاضر بالغ بر ۴۲۰۰۰۰ هکتار باغ پسته بارور و غیربارور در ایران وجود دارد که استان کرمان با تولید بیش از ۷۰ درصد محصول پسته کشور، مهمترین منطقه پسته کاری ایران و دنیا محسوب می شود [۱]. در تحقیقاتی که بر روی درختان پسته در ترکیه انجام شده، علت پایین بودن عملکرد در هکتار و تناوب باردهی در سالهای متوالی را به تنش ناشی از کم آبیاری نسبت داده اند [۴]. در رابطه با اثر تنش خشکی بر میزان پرولین و قندهای احیا کننده در پسته تحقیقاتی صورت نگرفته است اما تحقیقات انجام شده در مورد سایر گیاهان نشان می دهد که بر اثر تنش خشکی میزان پرولین افزایش یافته و میزان قندهای احیا کننده کاهش پیدا می کند [۳]. همچنین از جمله تغییرات صورت گرفته در گیاه بر اثر تنشهای محیطی از جمله خشکی افزایش رادیکالهای سمی اکسیژن نظیر پروکسید هیدروژن می باشد که گیاهان برای مقابله و از بین بردن این ترکیبات سمی دارای سیستم آنتی اکسیداتیو نظیر کاتالاز و پروکسیداز می باشند [۲]. با توجه به اهمیت اقتصادی پسته در ایران و استقرار بسیاری از باغات پسته در اراضی شور و خشک بررسی راههایی که بتوان مقاومت این گیاه را به تنش آبی افزایش داد از اهمیت ویژه ای برخوردار است و تحقیقات محدود انجام شده با بعضی از گیاهان نشان می دهد که پتاسیم می تواند در این راستا مثرتر واقع شود.

### مواد و روشها

به منظور بررسی تأثیر پتاسیم بر مقاومت نسبی سه رقم پسته به تنش آبی آزمایش گلخانه ای به صورت فاکتوریل در قالب طرح کامل تصادفی با سه تکرار صورت گرفت. تیمارهای مورد استفاده در این تحقیق را پنج سطح پتاسیم (۰، ۷۵، ۱۵۰، ۲۲۵ و ۳۰۰ میلی گرم در کیلوگرم خاک بصورت سولفات پتاسیم)، سه دور آبیاری (۱، ۳ و ۷ روزه) و سه رقم پسته (بادامی، قزوینی و سرخس) تشکیل دادند. بذور جوانه زده در گلدانهای محتوی پنج کیلوگرم مخلوط خاک و شن با نسبت ۷۰:۳۰ (شن:خاک) کشت گردیدند. در پایان آزمایش (۳۰ هفته) ارتفاع گیاه، تعداد برگ و سطح برگ اندازه گیری شد و گیاهان از محل طوقه قطع و برگ و ساقه آنها جدا گردید و ریشه نیز از خاک خارج و پس از خشک کردن توزین شدند. مقدار پرولین و قندهای احیا کننده و فعالیت آنزیمهای پروکسیداز و کاتالاز تعیین گردید.

### نتایج و بحث

با افزایش دور آبیاری، وزن خشک برگ، ساقه و ریشه، سطح و تعداد برگ و ارتفاع گیاه کاهش معنی داری پیدا کرد. کاربرد پتاسیم هرچند که باعث افزایش وزن خشک برگ، ساقه و ریشه، سطح و تعداد برگ و ارتفاع گیاه نسبت به شاهد گردید ولی این افزایش معنی دار نبود. چنین بنظر می رسد که پتاسیم قابل استفاده مخلوط شن و خاک (۷۰ میلی گرم در کیلوگرم) برای رشد بهینه رقمهای پسته کافی می باشد. با افزایش دور آبیاری و کاربرد پتاسیم غلظت پرولین بطور معنی داری افزایش یافت و میزان قندهای احیا کننده کاهش پیدا نمود (جدول ۱). تجمع بیشتر پرولین با کاربرد پتاسیم بیانگر این است که پتاسیم از طریق افزایش غلظت پرولین و در نتیجه بوسیله تطابق اسمزی تحمل گیاه به تنش خشکی را افزایش می دهد. با افزایش دور آبیاری میزان فعالیت آنزیمهای کاتالاز و پروکسیداز افزایش معنی داری پیدا کرد بطوریکه میزان فعالیت این آنزیمها با افزایش دور آبیاری از یک به ۷ روز به حدود ۲ برابر رسید. در صورتیکه کاربرد پتاسیم سبب کاهش فعالیت این آنزیمها گردید. چنین بنظر می رسد که با کاربرد پتاسیم و افزایش مقاومت به تنش خشکی از تولید مواد سمی در گیاه کاسته شده و در نتیجه فعالیت آنزیمهای مورد مطالعه کاهش یافته است. بطور کلی، نتایج این تحقیق نشان می دهد که هرچند کاربرد پتاسیم بر برخی ویژگیهای رشد تأثیر

معنی‌داری نداشت ولی بطور معنی‌داری شاخص‌های زیست شیمیایی را تحت تاثیر قرار داد و تا حدی اثرات سوء تنش آبی را تعدیل نمود.

جدول ۱- تاثیر پتاسیم و دور آبیاری بر غلظت پرولین برگ رقم بادامی (میکرومول در گرم وزن خشک)

میانگین	رژیم آبیاری (روز)			سطح پتاسیم
	۷	۳	۱	Mg kg <sup>-1</sup>
۰/۲۴	۰/۳۳	۰/۲۶	۰/۱۴	۰
۰/۳۴	۰/۴۷	۰/۳۵	۰/۱۹	۷۵
۰/۴۴	۰/۶۲	۰/۵۰	۰/۲۱	۱۵۰
۰/۵۸	۰/۸۶	۰/۵۸	۰/۳۰	۲۲۵
۰/۷۵	۱/۱۶	۰/۶۷	۰/۴۲	۳۰۰
	۰/۶۹	۰/۴۷	۰/۲۵	میانگین
	K*IR=0.07	IR=0.03	K=0.04	LSD (0.05)

جدول ۲- تاثیر پتاسیم بر فعالیت آنزیم کاتالاز در برگ رقمهای پسته (جذب در دقیقه در گرم وزن تازه)

سرخس	رقم		سطح پتاسیم
	قزوینی	بادامی	Mg kg <sup>-1</sup>
۰/۳۸۹	۰/۳۴۰	۰/۳۳۳	۰
۰/۳۶۷	۰/۳۲۶	۰/۳۰۸	۷۵
۰/۳۳۶	۰/۲۹۹	۰/۲۸۲	۱۵۰
۰/۳۱۰	۰/۲۷۸	۰/۲۶۴	۲۲۵
۰/۲۹۱	۰/۲۴۹	۰/۲۳۳	۳۰۰
۰/۰۱۱	۰/۰۱۱	۰/۰۱۲	LSD (0.05) پتاسیم

## منابع

- [۱] دفتر آمار و فناوری اطلاعات، ۱۳۸۳. آمارنامه کشاورزی، جلد اول: محصولات زراعی و باغی، سال زراعی ۸۲-۱۳۸۱. معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی وزارت جهاد کشاورزی. تهران، ایران.
- [2] Bueno, p., A. Piqueras, J. Kurepa, A. Savoure, N. Vebruggen, M.V. Montagu, and D. Inze. 1998. Expression of antioxidant enzymes in response to abscisic acid and high osmoticum in tobacco BY-2 cell cultures. *Plant Sci.*, 138:27-34.
- [3] Campos, P.S., J.C. Ramalho, J.A. Lauriano, M.J. Silva, and M.C. Matos. 1999. Effects of drought on photosynthetic performance and water relations of four Vigna genotypes. *Photosynthetica*, 36:79-87.
- [4] Kanber, R., A. Yzar, S. Ondon, and H. Koksall. 1993. Irrigation response of pistachio. *Irrig. Sci.*, 14:7-14.