

## تاثیر شوری و فسفر بر برخی پارامترهای رشد پسته (*Pistacia vera L.*)

سعیده ایران‌نژاد، احمد تاج‌آبادی پور، وحید مظفری<sup>۱</sup> و ابراهیم ادهمی<sup>۲</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد و اعضاء هیئت علمی گروه خاکشناسی دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان

۲. عضو هیئت علمی دانشگاه یاسوج

### مقدمه

پسته یکی از مهم‌ترین محصولات باغی کشور و یکی از عمده‌ترین محصولات صادراتی غیر نفتی می‌باشد. ایران هم اکنون مهم‌ترین و بزرگ‌ترین صادرکننده پسته دنیا می‌باشد (۱). شوری آب و خاک در بسیاری از نقاط جهان به ویژه نواحی خشک و نیمه‌خشک عامل محدودکننده رشد می‌باشد. از آنجا که مناطق پسته‌کاری دارای آب و هوای خشک هستند و میزان تبخیر سالانه در این مناطق ۲۰ برابر میزان بارندگی است، طبیعی است که خاک‌های این مناطق دچار شوری بوده و از طرفی کاهش تدریجی کیفیت آب آبیاری این مساله را تشدید می‌کند. جذب عناصر غذایی به عنوان یکی از جنبه‌های اصلی تحمل شوری و تنش آبی در گونه‌های مختلف گیاهی مورد توجه قرار گرفته است (۴). فسفر یکی از عناصر غذایی پرمصرف گیاهان می‌باشد که در بیشتر اعمال فیزیولوژیکی گیاه نظیر تولید ATP و آنزیم‌ها اهمیت دارد. حد بحرانی فسفر در خاک‌های مناطق پسته‌کاری ۱۵ میلی‌گرم در کیلوگرم و در برگ پسته ۰/۱۴-۰/۱ درصد ماده خشک می‌باشد.

نیمان و کلارک (۴) اظهار داشتند که مصرف ارتوفسفات اولیه به میزان ۰/۱ میلی‌اکی‌والان در لیتر در مقایسه با ۱ میلی‌اکی‌والان مقاومت به شوری را در گیاه افزایش می‌دهد. با توجه به اهمیت اقتصادی پسته در کشور و کشت این گیاه در اراضی شور و خشک باید به دنبال راهکارهای مدیریت تغذیه‌ای برای به حداقل رساندن اثرات سوء ناشی از شرایط نامساعد آب و خاک و افزایش مقاومت این گیاه به تنش شوری آب و خاک باشیم.

### مواد و روشها

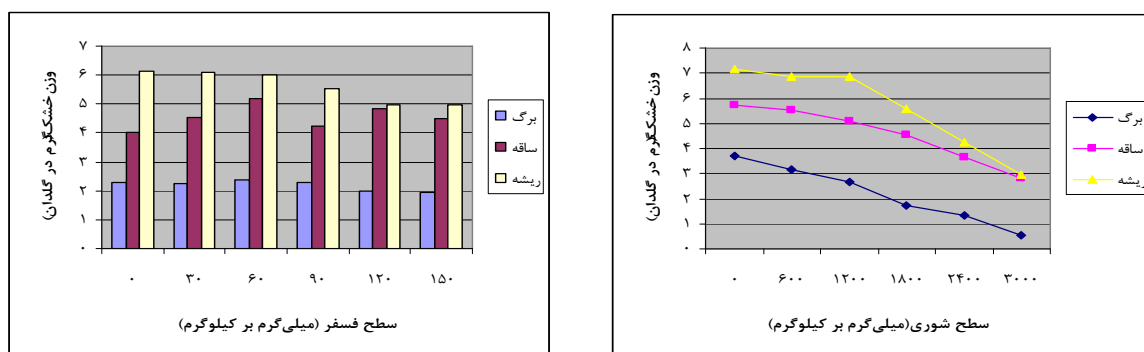
جهت بررسی واکنش گیاه پسته به مقادیر مختلف فسفر در شوری‌های متفاوت و مطالعه اثر متقابل فسفر و شوری بر برخی پارامترهای رشد گیاه پسته آزمایش فاکتوریل با دو فاکتور شوری (سطوح ۰، ۶۰۰، ۱۲۰۰، ۱۸۰۰، ۲۴۰۰ و ۳۰۰۰ میلی‌گرم کلرید سدیم در کیلوگرم خاک) و فسفر شامل شش سطح (۰، ۳۰، ۶۰، ۹۰، ۱۲۰ و ۱۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک از منبع اسید فسفریک) در قالب طرح کامل تصادفی در سه تکرار بر روی رقم بادامی زرنده به صورت گلدانی انجام گرفت. در هفته ۲۵ گیاهان از خاک جدا شده و پس از شستشو با آب معمولی و آب مقطر در دمای ۶۵ درجه سانتی‌گراد تا رسیدن به وزن ثابت خشک شده، وزن خشک برگ، ریشه و ساقه در آن‌ها اندازه‌گیری شد. و همچنین ارتفاع بوته، سطح برگ و تعداد برگ قبل از برداشت در آن‌ها تعیین گردید.

### نتایج و بحث

نتایج آنالیز آماری بیانگر کاهش معنی‌دار وزن خشک برگ، ساقه و ریشه با افزایش سطوح شوری می‌باشد. به طوری که وزن خشک برگ، ساقه و ریشه در بالاترین سطوح شوری (۳۰۰۰ میلی‌گرم سدیم در کیلوگرم خاک) نسبت به شاهد به ترتیب ۸۶، ۵۱ و ۵۹ درصد کاهش یافت (شکل ۱). در حالی که کاربرد فسفر تا سطح ۹۰ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک تاثیر معنی‌داری بر وزن خشک ریشه نداشت، سطوح بالاتر آن باعث کاهش معنی‌دار وزن ریشه شد (شکل ۲). هر چند که وزن خشک برگ و ساقه با کاربرد فسفر تا سطح ۶۰ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک روندی افزایشی داشت اما سطوح بالاتر آن تاثیر معنی‌داری بر این پارامترها نداشت (شکل ۲). احتمالاً سطوح بالای فسفر در شرایط شور باعث تشدید شوری در محلول خاک گردیده و رشد و توسعه گیاه را کاهش می‌دهد. در حالی که ارتفاع نهال در بالاترین سطح

شوری نسبت به شاهد کاهش قابل ملاحظه‌ای نشان داد، افزایش سطوح فسفر ارتفاع نهال‌ها را به طور معنی‌دار افزایش داد. با افزایش سطوح شوری سطح برگ نیز کاهش یافت اما کاربرد فسفر تاثیر معنی‌داری بر آن نداشت. با افزایش سطوح شوری نسبت وزن خشک اندام هوایی به ریشه سطوح روندی کاهشی داشته که با نتایج مانس (۳) مطابقت دارد. مانس عقیده دارد که کاهش نسبت شاخسار به ریشه عمدتاً ناشی از کاهش جذب آب در اثر افزایش فشار اسمزی محلول خاک می‌باشد نسبت اندام هوایی به ریشه با افزودن سطوح فسفر روندی افزایشی داشته که بیانگر عکس‌العمل بیشتر شاخسار به کاربرد فسفر در مقایسه با ریشه می‌باشد..

شکل ۱- تاثیر شوری بر وزن خشک برگ، ساقه و ریشه شکل ۲- تاثیر فسفر بر وزن خشک برگ، ساقه و ریشه



منابع

۱. ابریشمی، م. ج. ۱۳۷۳. پسته ایران، شناخت تاریخی. تهران، مرکز نشر دانشگاهی.
2. Munns, R. 2005. Genese and salt tolerance: bringing them together. *New Phytologist*. 167:645-663.
3. Nieman, R. H., and R. A. Clark. 1979. Interactive effects of salinity and phosphorous nutrition on the concentration of phosphate and phosphate esters in mature photosynthesizing corn leaves. *Plant Physiol*. 57:157-161
4. Shibili, R. A., J. Suwwan, I. Swaidat, and M. Tahat. 2001. Increased phosphorous mitigates the adverse effect of salinity in tissue culture. *Commun. Soil Sci. Plant Anal*. 32:429-440.