تاثیر فسفر بر برخی پارامترهای رشد نهال‌های پسته (*Pistacia vera L.*) تحت تنش آبی

نادیا بشارت، احمد تاج‌آبادی‌پور، وحید مظفری[۱] و ابراهیم ادهمی[۲]

[۱]دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی و اعضاء هیئت علمی گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ولی عصر(عج) رفسنجان، [۲]عضو هیئت علمی گروه زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج

مقدمه

خشک‌سالی و تنش حاصل از آن یکی از مهم‌ترین و رایج‌ترین تنش‌های محیطی است که تولیدات کشاورزی را در کشور ما با محدودیت روبه رو می‌سازد. لذا تحقیقات در ارتباط با رژیم رطوبتی و تعیین ارقام مقاوم به خشکی و مناسب برای هر منطقه و بررسی عوامل موثر بر افزایش مقاومت به خشکی، موجب افزایش بازده تولید در مناطق خشک و نیمه خشک می‌گردد. کمبود آب به روش‌های گوناگون بر رشد اعضاء مختلف گیاه (کاهش نسبت ساقه به ریشه، کاهش نسبت ریشه‌های جانبی به طول ریشه و کاهش نسبت برگ به ساقه) اثر می‌گذارد (۱). تنش خشکی ارتفاع نهال، ضخامت نهال، تعداد، طول و سطح برگ، طول ساقه و ریشه، میزان کلروفیل a و b و تولید بایومس را کاهش می‌دهد (۲ و ۳). کاهش رشد بر اثر تنش‌های رطوبتی تا حدی به اثرات تغذیه‌ای مربوط می‌شود. کمبود آب علاوه بر محدودیت در آب قابل دسترس باعث کاهش عناصر غذایی شده و روی رشد و عملکرد گیاه نیز اثر می‌گذارد (۴). کوددهی می‌تواند از طریق تغییر در نسبت مواد خشک گیاهی با توجه به اینکه در درختان زمانی که محدودیتی از نظر عناصر وجود ندارد، برگ‌ها نسبت به ریشه‌ها جذب ماده بیشتری دارند، در مقاومت به خشکی اثر بگذارد (۵). حال با توجه به اهمیت اقتصادی پسته در ایران و استقرار بسیاری از باغات پسته در اراضی خشک، استفاده از راه‌کارهای مدیریت تغذیه‌ای از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و تحقیقات انجام شده بر روی بعضی گیاهان بیانگر این مطلب است که بعضی از عناصر غذایی از جمله فسفر می‌تواند مقاومت گیاه را به تنش آبی افزایش دهد. لذا این مطالعه به منظور بررسی کاربرد فسفر در افزایش تحمل این گیاه به تنش آبی اجرا گردید.

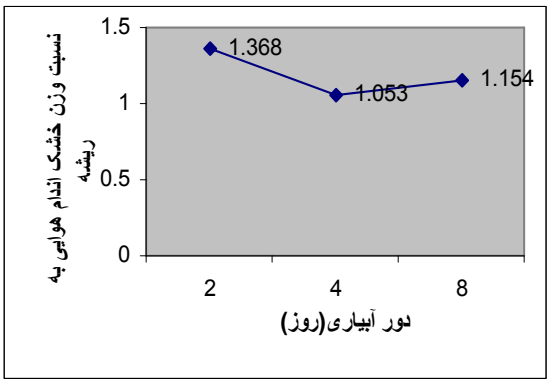
مواد و روش‌ها

به منظور بررسی واکنش گیاه پسته به مقادیر متفاوت فسفر در سطوح مختلف تنش آبی و مطالعه اثرات متقابل فسفر و تنش آبی بر روی برخی از پارامترهای رشد گیاه، این مطالعه در شرایط گلخانه‌ای بر روی رقم بادامی زرند انجام شد. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی در شش سطح فسفر (۰، ۳۰، ۶۰، ۹۰، ۱۲۰ و ۱۵۰ میلی‌گرم فسفر در کیلوگرم خاک از منبع اسید فسفریک) و سه دور آبیاری (۲، ۴ و ۸ روزه) در سه تکرار انجام شد. گیاهان پس از گذشت ۲۵ هفته از سطح خاک جدا شده و تعداد نهال، تعداد برگ، سطح برگ و ارتفاع نهال‌ها اندازه‌گیری شد. نمونه‌ها پس از شستشو در دمای ۶۵ سانتی‌گراد در آون خشک شده و وزن خشک ریشه، ساقه و برگ اندازه‌گیری شد.

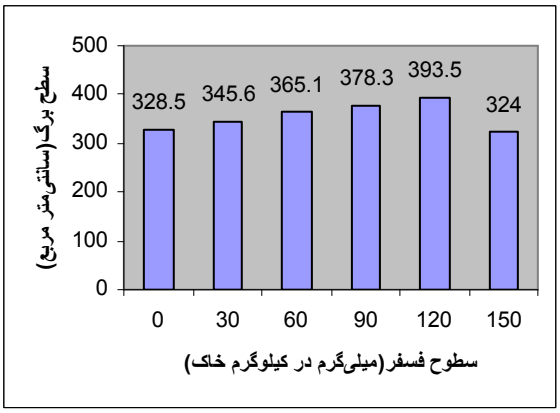
نتایج

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که با افزایش دور آبیاری وزن خشک اندام هوایی و ریشه گیاه و نسبت وزن خشک اندام هوایی به ریشه به‌طور معنی‌داری کاهش یافت. به عنوان مثال در دوره‌های آبیاری ۴ و ۸ روزه نسبت وزن خشک اندام هوایی به ریشه به ترتیب ۳۰ و ۱۹ درصد نسبت به شاهد کاهش نشان داد (شکل۱). در واقع تنش آبی موجب بسته شدن روزنه‌ها و کاهش میزان فتوسنتز شده و در نتیجه جذب دی‌اکسیدکربن و تولید ماده خشک کاهش می‌یابد و جهت مقابله با تنش آبی سیستم ریشه‌ای نسبت به شاخسار گسترش بیشتری پیدا نموده تا رطوبت قابل استفاده خاک را جذب نماید. هم‌چنین سطوح مختلف دور آبیاری بر تعدادبرگ، سطح برگ و ارتفاع نهال‌ها اثر معنی‌داری داشته و با

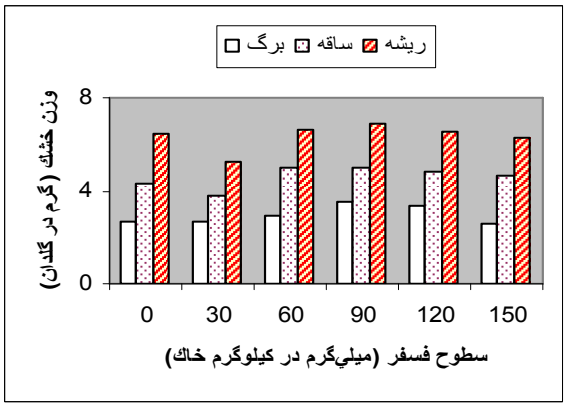
افزایش سطوح تنش این پارامترها کاهش یافتند. کاربرد فسفر تا سطح ۱۲۰ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک موجب افزایش سطح برگ و ارتفاع نهال‌ها گردید اما در سطح ۱۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک به طور معنی‌داری کاهش یافت (شکل۲). با افزایش سطوح فسفر وزن خشک برگ و ریشه افزایش یافت. به عنوان مثال در سطح ۹۰ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک وزن خشک برگ و ریشه به ترتیب ۳۱ و ۶ درصد نسبت به شاهد افزایش نشان داد. کاربرد فسفر باعث کاهش وزن خشک ساقه گردید به طوری که بیشترین افزایش در سطح ۶۰ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک برابر ۱۶ درصد نسبت به شاهد مشاهده شد (شکل ۳). سطوح مختلف فسفر بر نسبت وزن خشک اندام هوایی به ریشه اثر معنی‌داری نداشت.



شکل۱- تاثیر دور آبیاری بر نسبت وزن خشک اندام هوایی به ریشه



شکل۲- تاثیر سطوح فسفر بر سطح برگ ساقه و ریشه



شکل۳- تاثیر سطوح فسفر بر وزن خشک برگ،

منابع

۱. سرمد نیا، غ. ح. و ع. کوچکی. ۱۳۷۹. فیزیولوژی گیاهان زراعی. انتشارات جهاد دانشگاهی، دانشگاه فردوسی مشهد

2. Manivannan, P., C. Abdul Jaleel, B. Sanker, A. Kishorekumar, R. Somasundaram, G. M. A. Lakshmanan, and R. Panneerselvam. 2007. Growth, biochemical modifications and proline metabolism in *helianthus annuus* L. as induced by drought stress. Colloids and surfaces B:Biointerfaces 59:141-149.

3. Wu, F., W. Bao, F. Li, and N. Wu. 2008. Effect of drought stress and N supply on the growth, biomass partitioning and water use efficiency of *Sophora davidii* seedlings. Environ. Exp. Bot. 63:248-255.

4. McDonald, A. J. S., and W. J. Davie. 1996. Keeping in touch responses of the whole plant to deficits in water and nitrogen supply. Adv. Bot. Res. 22:229-300.
5. Sands, R., and D. R. Mulligan. 1990. Water and nutrient dynamics and tree growth. Forest Ecol. Manag. 30:91-111.