هفتمین کنگره علوم باغبانی ایران، ١٤ تا ١٧ شهریور ماه ١٣٩٠، دانشگاه صنعتی اصفهان

پاسخ نهالهای پسته در محیط پرلیت به منیزیم و شوری

وحید مظفری(۱)، فهیمه زادصالحی(۲)

۱- عضو هیئت علمی دانشگاه ولی‌عصر(عج) رفسنجان ۲- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد

این آزمایش با دو فاکتور شوری و منیزیم در قالب طرح کاملا تصادفی با چهار تکرار در محیط پرلیت و در گلخانه اجرا گردید. نتایج نشان داد که شوری سبب افزایش غلظت کلر در اندام‌هوایی و ریشه و کاهش غلظت عناصر آهن، روی و مس در اندام هوایی گردید. اماکاربرد ۲ میلی‌مولار منیزیم سبب افزایش روی و مس و کاهش غلظت آهن در اندام هوایی و ریشه گردید. هم‌چنین شوری سبب افزایش قطر آوند چوب و کاهش ضخامت لایه‌های پارانشیم پوست گردید و تعداد کانال‌های رزینی را کاهش داد. کاربرد منیزیم نسبت به شاهد، سبب افزایش قطر مغز و تعداد کانال‌های رزینی و کاهش قطر لایه پارانشیم چوب گردید.

کلمات کلیدی: پسته، پرلیت، بافت آوندی، کانال رزینی

مقدمه

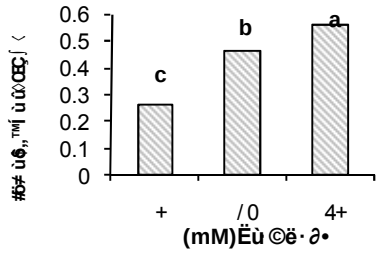
یکی از عمده مشکلات اراضی زیر کشت پسته شوری خاک و آب آبیاری است. مقدار منیزیم درآب آبیاری مورد استفاده در اکثر باغات پسته رفسنجان بالاست(صالحی، ١٣٨٤). بنابراین استفاده از کودهای منیزیم‌دار در باغات پسته استان کرمان می‌تواند اثرات مخرب و منفی داشته باشد. با توجه به تحقیقات اندکی که تاکنون در رابطه با نقش منیزیم در شرایط شور صورت گرفته و نظر به اهمیت اقتصادی پسته و هم‌چنین شور بودن خاک بیشتر مناطق پسته‌کاری کشور، این مطالعه به منظور بررسی اثرات عنصر منیزیم در شرایط شور انجام گردید.

مواد و روش‌ها:

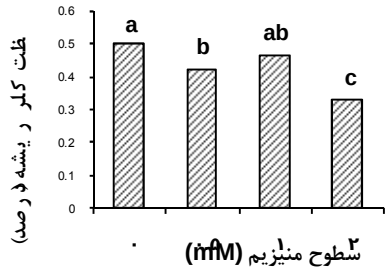
آزمایشی در قالب طرح کامل تصادفی با ۲ فاکتور شامل منیزیم(۰، ۰/۵، ۱ و ۲ میلی‌مولار منیزیم از منبع سولفات منیزیم) و شوری (۰، ٤٥ و ۹۰ میلی‌مولار کلرید سدیم) در ٤ تکرار انجام گردید. بذرهای پسته واریته بادامی زرند پس از جوانه‌زنی، در گلدان‌های حاوی پرلیت کشت گردید. محلول‌های غذایی بر اساس محلول هوگلند تصحیح شده ساخته و طبق نقشه طرح، در هفته نهم پس از کشت اعمال گردید. در انتهای دوره‌ی آزمایش(هفته‌ی بیست و ششم)، غلظت عناصر اندام هوایی و ریشه اندازه‌گیری شدند. برای بررسی خصوصیات آناتومی، از فاصله‌ی دو سانتی‌متری از هیپوکوتیل، قطعاتی از ساقه تهیه و در محلول نگهدارنده‌ی FAA قرار داده شد. سپس جهت تهیه مقطع نازک از دو روش میکروتوم و دستی استفاده گردید.

نتایج و بحث

کلر: **نتایج نشان داد که با افزایش شوری، غلظت کلر در اندام‌هوایی و ریشه افزایش یافت (شکل ۱). لیکن همانگونه که در شکل ۲ مشاهده می‌شود با افزایش منیزیم از صفر به ۲ میلی‌مولار غلظت کلر ریشه بیش از ٣٤ درصد کاهش یافت. به‌نظر می‌رسد که در سطوح بالای منیزیم، آنیون سولفات (آنیون همراه)، به‌دلیل اثر رقابتی که دارد از جذب کلر به‌وسیله ریشه جلوگیری کرده است..**

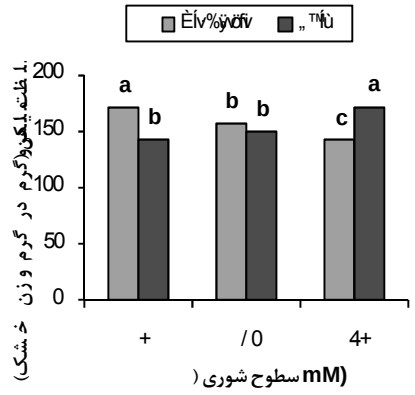


شکل ۱– تاثیر سطوح مختلف شوری بر غلظت کلر ریشه

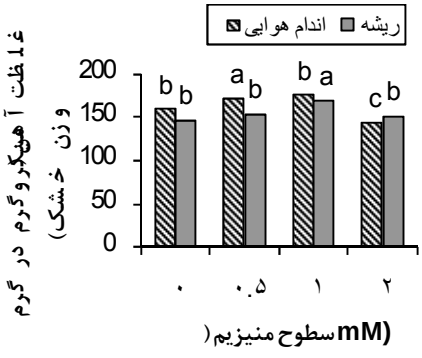


شکل ۲– تاثیر سطوح مختلف منیزیم بر غلظت کلر ریشه

آهن: **غلظت آهن اندام‌هوایی با افزایش شوری از صفر به ۹۰ میلی‌مولار، ۱۷ درصد کاهش و میزان آهن ریشه حدود ۱۹ درصد افزایش یافت(شکل ۳). با افزایش منیزیم، میزان آهن در اندام‌هوایی و ریشه به طور معنی‌داری کاهش یافت(شکل ٤). افزایش میزان آهن در ریشه پسته توسط طالبی(۱۳۸۷) گزارش شده است. به‌نظر می‌رسد تجمع بیش از حد آهن در ریشه و عدم انتقال به اندام‌هوایی به‌دلیل برهم خوردن تعادل عناصر غذایی در اثر تنش شوری باشد.**



شکل۳– تاثیر سطوح مختلف شوری بر غلظت آهن

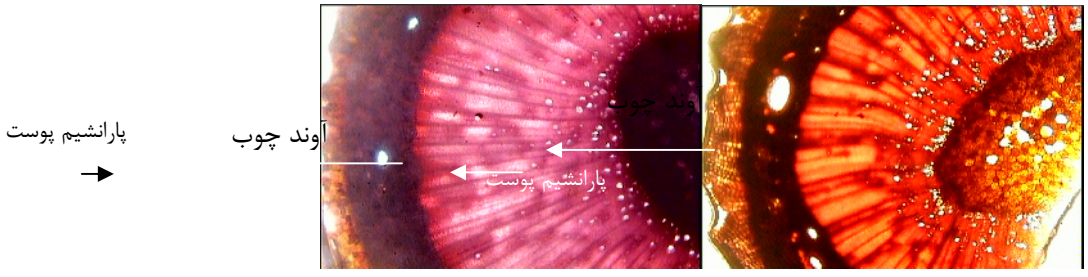


شکل ٤– تاثیر سطوح مختلف منیزیم بر غلظت آهن

روی و مس: **نتایج نشان داد که با افزایش شوری از صفر به ٤٥ میلی‌مولار، غلظت روی اندام هوایی از ۲٦/٦٤ به ۲۱/٤٥ میکروگرم در گرم وزن برگ خشک کاهش معنی‌دار حاصل کرد. اما میزان روی ریشه افزایش یافت. شهریاری (۲۰۱۰) در پژوهشی بر روی پسته، نشان داد که افزایش شوری (کلرید سدیم) موجب کاهش معنی‌دار غلظت روی در اندام‌هوایی افزایش آن در ریشه گردید. افزایش منیزیم از صفر به ۲ میلی‌مولار غلظت روی اندام‌هوایی و ریشه را افزایش داد. نتایج هم‌چنین نشان داد که با افزایش کلریدسدیم از صفر به ٤٥ و ۹۰ میلی‌مولار، غلظت مس در اندام‌هوایی به‌ترتیب ۱٦ و ۲۲ درصد کاهش یافت. و با افزایش منیزیم از ۰/۵ به ۱ و ۲ میلی‌مولار، غلظت مس به‌ترتیب ۸ و ۳۰ درصد در اندام‌هوایی افزایش یافت. خوشگفتارمنش و سیادت(۱۳۸۱)گزارش کردند که شوری خاک باعث کاهش غلظت مس در اندام‌هوایی و برگ ذرت شد، اما در محیط کشت هیدروپونیک، شوری حاصل از کلریدسدیم، غلظت مس در برگ‌های گوجه فرنگی را افزایش داد. شهریاری (۲۰۱۰) بیان کرد که در شرایط شور، غلظت مس در برگ و ساقه پسته رقم بادامی کاهش و در ریشه افزایش یافت، و دلیل آن‌را عدم انتقال مس از ریشه به اندام‌هوایی بیان کرد.**

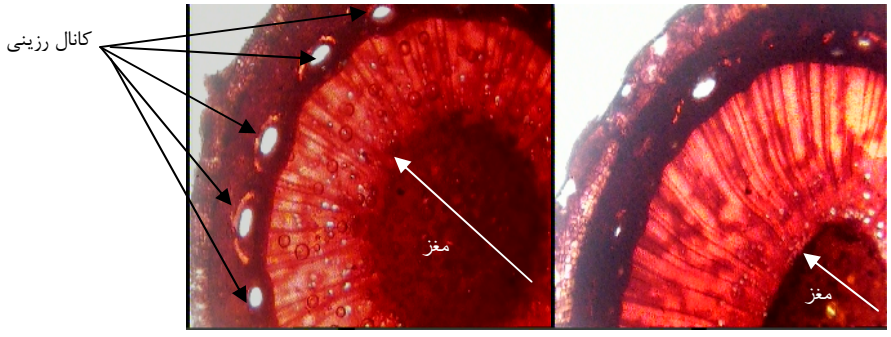
ساختمان آناتومیکی ساقه: **برش عرضی مقطع نازک ساقه در زیر میکروسکوپ نوری نشان داد که، با افزایش شوری از صفر به ۹۰ میلی‌مولار، قطر بافت آوند چوبی افزایش و ضخامت لایه‌های پارانشیم پوستی کاهش یافت (شکل ۹).**

طالبی (۱۳۸۷) در تحقیقی که بر روی گیاه پسته (رقم بادام زرند) دریافت که افزایش شوری، موجب افزایش سلول‌های چوبی، گسترش بافت آوند چوب، کاهش ضخامت لایه‌های پارانشیم و کاهش رشد سلول‌های اپیدرم پوست در پسته گردید. به‌نظر می‌رسد، کاهش تعداد کانال‌های رزینی در شرایط شور به‌دلیل کاهش رشد سلول‌های سازنده و یا کاهش متابولیسم گیاه و در نتیجه سازگاری گیاه نسبت به شرایط شور باشد. نتایج تاثیر منیزیم بر ساختمان ساقه نشان داد(شکل ۱۱)، کاربرد منیزیم نسبت به شاهد، سبب افزایش قطر مغز و تعداد کانال‌های رزینی و کاهش قطر لایه پارانشیم چوب گردید. ضخامت پوست ساقه با افزایش منیزیم تغییر چندانی حاصل نکرد.



الف ب

شکل ۹- برش مقطع عرضی ساقه و مقایسه بین ضخامت آوند چوب و پارنشیم پوست در شوری صفر (الف) و ۹۰ میلی‌مولار ار (ب). (بزرگنمایی میکروسکوب:



الف ب

شکل ۱۱- برش مقطع عرضی ساقه و مقایسه مغز و تعداد کانال‌های رزینی در تیمار فقدان منیزیم (الف) و ۲ میلی‌مولارمنیزیم (ب).

منابع

۱. خوشگفتارمنش، ا. ح. و ح. سیادت. ۱۳۸۱. تغذیه معدنی سبزیجات و محصولات باغی در شرایط شور. مرکز نشر آموزش کشاورزی. معاونت امور باغبانی وزارت کشاورزی.

۲. صالحی، ف. ۱۳۸٤. شناخت خاک و تغذیه درختان پسته. رفسنجان. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی. مؤسسه تحقیقات پسته ایران.

۳. طالبی، م، ۱۳۸۷. تأثیر روی و شوری بر رشد، ترکیب شیمیایی و بافت آوندی در دو رقم پسته. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، بخش خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ولی‌عصر رفسنجان.

4. Khoshgoftarmanesh, A. H. and M. R. Naeini. 2008. Salinity effect on concentration, uptake, and relative traslocation of mineral nutrients in four olive cultivars. J. Plant Nutr.31: 1243-1256.

5. Shahriaripour, R., A. Tajabadi Pour, V. Mozaffari, H. Dashti, and F. Adhami. 2010. Effects of salinity and soil zinc application on growth and chemical composition of pistachio seedlings. Journal of Plant Nutrition 33: 1166-1179.