

ارزیابی گلخانه‌ای برهمکنش فسفر و روی بر رشد و ترکیب شیمیایی برنج در سه خاک آهکی و ماندابی در فارس جهانبخش میرزاوند و منوچهر مفتون^۱

روی از عناصر غذایی ضروری گیاه به شمار می‌رود. بطوریکه بعد از ازت بیشتر از هر عنصر غذایی ضروری رشد برنج (*Oryza sativa* L.) را محدود می‌سازد. کمبود روی در برنج در سرتاسر دنیا گزارش شده است. ویژگیهای خاک نظیر پ‌هاش بالا، ماده آلی، حضور مقدار نسبتاً زیاد کربنات کلسیم، غرقابی کردن خاک و برهمکنش عناصر غذایی سبب کمبود روی در برنج می‌شود. در ایران کمبود روی احتمالاً در بسیاری از شالیزارها شایع است زیرا خاک زیر کشت اکثر برنجکاری‌ها آهکی است، قابلیت استفاده فسفر خاک بر اثر غرقابی شدن زیاد می‌شود، مقادیر نسبتاً زیادی از کودهای فسفردار به برنج اضافه می‌شود و کودهای روی‌دار معمولاً به شالیزارها اضافه نمی‌گردد. هدف تحقیق حاضر ارزیابی اثر روی، فسفر و کربنات کلسیم طبیعی خاک بر رشد و ترکیب شیمیایی برنج در سه خاک در شرایط غرقابی بود.

تیمارهای مورد استفاده در این آزمایش را پنج سطح فسفر (۰، ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ میکروگرم در گرم خاک به صورت دی هیدروژن پتاسیم فسفات (KH_2PO_4))، چهار مقدار روی (۰، ۵۰، ۱۰ و ۲۰ میکروگرم در گرم خاک بشکل سولفات روی ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$) و سه خاک باجگاه، کوشکک و نورآباد ممسنی که به ترتیب حاوی ۲۰، ۳۸ و ۶۰ درصد کربنات کلسیم معادل بودند، تشکیل می‌داد. آزمایش در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار به صورت فاکتوریل به اجرا در آمد. پس از ۵۷ روز گیاه قدری بالاتر از طوقه قطع گردید، وزن خشک قسمت هوایی برنج، غلظت فسفر، روی، آهن، منگنز و مس و جذب کل فسفر و روی به عنوان پاسخ‌های اصلی گیاه در نظر گرفته شد.

نتایج حاصل نشان می‌دهد که مصرف فسفر و روی در دو خاک کوشکک و نورآباد ممسنی بروزن ماده خشک برنج معنی‌دار بوده است معذالک برهمکنش فسفر و روی در هیچکدام از خاکها بر این پارامتر رشد تأثیر معنی‌داری نداشته است. از طرفی رشد برنج در خاک باجگاه با کاربرد فسفر کاهش یافته اما مصرف روی تأثیری بر آن نداشته است، همچنین مصرف فسفر باعث افزایش غلظت و جذب کل فسفر و نسبت فسفر به روی در برنج در هر سه خاک شده است. کاربرد فسفر و روی در هر سه خاک بر غلظت و جذب روی و نسبت فسفر به روی در برنج معنی‌دار بوده اما برهمکنش این دو عنصر فقط بر غلظت روی و نسبت فسفر به روی تأثیر قابل ملاحظه‌ای داشته است. از طرفی با کاربرد ۵۰ میکروگرم

^۱ . به ترتیب عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی فارس و استاد بخش خاکشناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

فسفر در گرم خاک، میانگین غلظت روی در اندام هوایی برنج نقصان یافته است، که این کاهش در سه خاک کاملاً متفاوت است، بطوریکه در باجگاه کوشکک و نورآباد به ترتیب معادل ۲۱، ۴۵ و ۱۳ درصد می‌باشد. اضافه کردن فسفر به خاک باجگاه هرچند با کاهش میانگین جذب کل روی همراه بوده است. اما این تأثیر تا ۱۰۰ میکروگرم فسفر در گرم خاک معنی‌دار نبوده است. از طرفی در دو خاک کوشکک و نورآباد، میانگین جذب کل روی با کاربرد ۵۰ میکروگرم فسفر در گرم خاک افزایش قابل توجهی نشان داد و مصرف بیشتر این عنصر تأثیری بر این روند نداشته است. افزایش سطوح روی در هر سه خاک و در هر سطحی از فسفر سبب افزایش غلظت و جذب کل روی شده است. حال آنکه در خاک کوشکک کاربرد روی تأثیر معنی‌داری بر غلظت و جذب کل فسفر نداشته است. از طرفی در خاک نورآباد ممسنی، مصرف ۲۰ میکروگرم روی در گرم خاک با حداکثر و حداقل میانگین غلظت و جذب کل فسفر همراه بوده است. همچنین تحلیل آماری نشان می‌دهد که فسفر (باستثناء غلظت آهن در خاکهای باجگاه و کوشکک)، روی و برهمکنش فسفر و روی بر غلظت آهن، منگنز و مس در این گیاه معنی‌دار بوده است. بررسی دقیق نتایج گزارش شده نشان می‌دهد که حضور کربنات کلسیم و غرقاب شدن خاک همراه با مقادیر زیاد فسفر سبب کاهش قابلیت استفاده روی برای برنج در خاک‌های مورد استفاده در این تحقیق گردید. بعلاوه بدنبال غرقاب شدن خاک، آهن و منگنز عصاره‌پذیر با دی‌تی‌پی‌ا افزایش یافت که پیامد آن کاهش جذب روی توسط برنج بوده است.