

تأثیر فسفر و روی بر رشد و جذب روی در گیاه جو و شکلهای مختلف شیمیائی روی در خاک علی چراتی آرائی و نجف علی کریمیان^۱

مطالعات زیادی درباره همکنش فسفر و روی در گیاه به عمل آمده است. بر طبق این مطالعات در خاکهایی که کمبود روی در آنها محتمل است، مصرف بی‌رویه کودهای فسفره منجر به تشدید علائم کمبود روی در آن می‌گردد. مهمترین دلایل این پدیده، غیر از مکانیسم‌های درون گیاهی و درون خاکی، عبارتند از مصرف روزافزون کودهای فسفره دارای خلوص بسیار زیاد و عدم مصرف کودهای دامی و گیاهی. گزارشهایی درباره کاربرد بی‌رویه کودهای فسفره در ایران در دست است که نتیجه آن تجمع بیش از حد فسفر در خاک سطحی و اختلال در تغذیه عناصر غذایی کم مصرف می‌باشد. این نوع اختلال‌ها گاهی اوقات محصول را به بار آورده است. مکانیسمهای متعددی برای توضیح اثر سوء فسفر بر جذب روی پیشنهاد شده است. از مهمترین آنها می‌توان پدیده اثر رقت، اثر بر طرز توزیع روی بین ریشه و بخش هوایی گیاه، اثرات فیزیولوژیکی، تأثیر سوء بر رشد میکوریزا، اثر سوء کاتیونهای همراه کودهای فسفره، و بالاخره واکنشهای روی در خاک را نام برد. از جمله واکنشهای روی در خاک می‌توان به تغییرات روی مصرفی و تبدیل آن از شکل محلول به شکلهای دیگر نظیر تبادل، آلی کربناتی، و غیره اشاره نمود.

هدفهای انجام تحقیق حاضر عبارت بودند از:

(۱) بررسی اثرات مصرف سطوح مختلف فسفر (از مقادیر معمولی تا مقادیر بالنسبه زیاد) بر رشد گیاه و جذب روی بوسیله آن.

(۲) مطالعه تأثیر فسفر بر طرز توزیع روی مصرفی در بین شکلهای مختلف شیمیائی در خاک. آزمایش بصورت فاکتوریل $4 \times 2 \times 2$ در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی شامل چهار سطح فسفر [۱۰۰، ۵۰، ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم به صورت $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$]، دو سطح روی (۰ و ۱۰ میلی‌گرم در کیلوگرم به شکل $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) و دو خاک از استان فارس [سری رامجردی (Fluentic Xerochrept Fine, Mixed, mesic) از ایستگاه تحقیقاتی باجگاه و سیری کوشکک (Calcixerollic Xerochrept Fine loamy, mixed, xeric) از ایستگاه تحقیقاتی کوشکک] باسه تکرار در گلخانه اجرا گردید. گیاه بکار رفته جو (*Hordeum vulgare L.*) رقم و الفجر و دوره کشت ۸ هفته

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

بود. وزن خشک بخش هوایی گیاه و غلظت و جذب کل (حاصلضرب غلظت در وزن خشک) روی به عنوان پاسخ‌های گیاهی بکار رفت. بعد از برداشت گیاه، خاک هر گلدان الک و ریشه‌ها از آن جدا شد. پس از مخلوط کردن، مقدار کافی از خاک الک شده هر گلدان جهت آزمایش‌های جداسازی شکل‌های شیمیایی روی به آزمایشگاه منتقل گردید. برای جداسازی شکل‌های شیمیایی از روش عصاره‌گیری متوالی اسپوزیتو و همکاران استفاده شد. شکل‌های شیمیایی و روش عصاره‌گیری عبارت بودند از: تبدلی و محلول بوسیله 0.5MKNO_3 ، جذب سطحی شده بوسیله آب دیمنرالیزه، آلی بوسیله 0.5MNaOH کربناتی بوسیله 0.05MNaEDTA ، و تتمه بوسیله 4MHNO_3 یا دمای 80°C درجه سلسیوس.

گرچه سطح آزمون خاک روی (عصاره‌گیری شده با روش DTPA) در خاک کوشکک بیش از باجگاه بود ولی گیاه در خاک کوشکک به روی پاسخ مثبت بیشتری داد. کاربرد فسفر موجب کاهش غلظت روی در گیاه شد. سطوح 50 و 100 میلی گرم فسفر در کیلوگرم موجب افزایش وزن ماده خشک شده در صورتی که مصرف 200 میلی گرم در کیلوگرم (بدون مصرف روی) باعث کاهش وزن ماده خشک گردید. افزودن 10 میلی گرم روی در کیلوگرم همزمان با 200 میلی گرم فسفر در کیلوگرم اثر سوء فسفر بر رشد گیاه را کاهش داد. جداسازی شکل‌های شیمیایی روی در دو خاک بکار رفته نشان می‌دهد که مقدار شکل‌های محلول، تبدلی، جذب سطحی، و آلی روی بسیار ناچیز و از حد دقت دستگاه جذب اتمی کمتر است. بنابراین مقدار قابل ملاحظه‌ای از روی بومی و مصرفی در دو بخش دیگر یعنی کربناتی و تتمه قرار دارد. مصرف فسفر تأثیری بر توزیع روی در بین شکل‌های مختلف نداشت. لذا کاهش غلظت روی ناشی از مصرف فسفر در شرایط این آزمایش را می‌توان به پدیده اثر رقت نسبت داد.