

تأثیر روی باقیمانده و شکل‌های آن بر رشد و میزان روی در برنج در بعضی خاک‌های ماندابی آهکی استان فارس آ. برزو و م. مفتون^۱

گزارشهایی مبنی بر وجود کمبود روی در گیاهان زراعی ایران و نیز تأثیر مثبت سولفات روی در برطرف کردن این عارضه در دست می‌باشد. معذالک برخی گزارشات نشان دهنده بازیابی بسیار کم کودهای حاوی روی می‌باشد به عبارت دیگر بخش قابل ملاحظه‌ای از کود روی مصرفی در کشت اول جذب گیاه نشده و در خاک باقی می‌ماند که باعث تجمع روی در خاک و تبدیل آن به شکل‌های مختلف شیمیایی می‌گردد. لذا آزمایش حاضر به منظور کسب اطلاع در مورد تأثیر روی باقیمانده از مصارف قبلی بر رشد گیاه و نیز تعیین مقدار شکل‌های مختلف شیمیایی روی و همچنین اثر این شکل‌ها بر رشد و عملکرد گیاه انجام گردید. هدفهای مطالعه حاضر عبارتند از: (I) مطالعه اثر باقی مانده سطوح مختلف روی بر رشد، غلظت و جذب کل روی توسط برنج (*Oryza Sativa L.*)، (II) تعیین شکل‌های مختلف روی در خاک و مطالعه رابطه بین این شکل‌ها در خاک و جذب این عنصر توسط برنج.

آزمایش در بیست نمونه خاک سطحی (۰ تا ۳۰ سانتیمتری) از مناطق برنج کاری استان فارس انجام گرفت. به این خاکها در کشت قبلی مقادیر، ۰، ۵، ۱۰ میکروگرم در گرم خاک روی اضافه و سپس در آنها برنج کاشته شده بود پس از پایان کشت اول مقدار خاک کافی جهت تجزیه‌های آزمایشگاهی برداشته و مجدداً در باقیمانده خاک (۱۹۰۰ گرم) برنج کاشته شد. به این گلذانه‌ها عناصر مورد نیاز گیاه بجز روی به صورت محلول اضافه گردید. لازم به ذکر است که آزمایش به صورت فاکتوریل ۳×۲۰ در سه تکرار و در قالب بلوکهای کامل تصادفی اجرا گردید. ۶۰ روز پس از کاشت گیاه را کمی بالاتر از طوقه قطع نموده و پس از شستشو با آب معمولی و مقطر قسمت هوایی را در آون در دمای ۶۵ درجه سانتیگراد به مدت ۴۸ ساعت قرار داده و سپس وزن خشک قسمت هوایی تعیین گردید. نمونه‌های گیاهی را پودر کرده و ۱ گرم از آن را در کوره خاکستر کرده و سپس در ۵ میلی لیتر اسیدکلریدریک ۲ نرمال حل نموده پس از صاف نمودن توسط کاغذ صافی واتمن ۴۲ حجم آن را به ۵۰ میلی لیتر رسانده و در عصاره به دست آمده توسط دستگاه جذب اتمی غلظت روی، آهن، مس و منگنز اندازه‌گیری گردید. بعد از برداشت گیاه نیز نمونه خاک کافی جهت تجزیه‌های آزمایشگاهی بر داشته شد.

از نمونه‌های خاک برداشته شده قبل و بعد از کشت برنج بوسیله سه عصاره‌گیر ای‌دی‌تی-۱ - کربنات آمونیوم، دی‌تی‌پی ۱، دی‌تی‌پی ۱ - بیکربنات آمونیوم عصاره‌گیری شد و در عصاره بدست آمده

^۱ دانشگاه شیراز - دانشکده کشاورزی - بخش خاکشناسی

توسط دستگاه جذب اتمی غلظت روی اندازه‌گیری گردید. جهت تعیین شکل‌های شیمیایی روی در خاک از روش پیشنهادی یثربی (۱) و یثربی و همکاران (۳) استفاده گردید. که در واقع روش عصاره‌گیری تغییر یافته لوند و همکاران (۲) است. و مقدار شکل‌های مختلف شیمیایی روی تعیین گردید.

طبق نتایج بدست آمده روی باقیمانده بر رشد برنج اثر معنی‌داری نداشته است. که با توجه به اینکه مقدار روی بومی عصاره‌گیری شده توسط سه عصاره‌گیر در خاک قبل و بعد از کشت برنج از حد بحرانی گزارش شده این عنصر برای برنج بیشتر بوده است لذا عدم پاسخ برنج به روی باقیمانده دور از انتظار نبوده است. روی باقیمانده همچنین باعث افزایش معنی‌دار غلظت و جذب کل روی توسط برنج شده است. غلظت روی از ۲۵/۹ میکروگرم در گرم ماده خشک در سطح صفر میکروگرم در گرم روی باقیمانده در خاک به ۴۸/۳ در سطح ۱۰ روی باقیمانده رسیده است. همچنین مقدار کل جذب روی نیز از ۱۸۱ میکروگرم در گلدان در سطح صفر میکروگرم در گرم خاک روی باقیمانده در خاک به ۲۸۹ در سطح ۱۰ روی باقیمانده رسیده است. بین غلظت روی در گیاه و روی عصاره‌گیری شده از خاک قبل از کشت برنج روابط زیر بدست آمده است:

$$\text{ZnCON} = 21.27 + 3.71 \text{ZnAC-EDTA} \quad r = 0.54^{**}$$

$$\text{ZnCON} = 19.25 + 6.38 \text{ZnDTPA} \quad r = 0.56^{**}$$

که در این معادلات ZnCON غلظت روی در گیاه (میکروگرم در گرم وزن خشک) و ZnAC-EDTA و ZnDTPA به ترتیب روی عصاره‌گیری توسط ای‌دی‌تی‌ا - کربنات آمونیوم و دی‌تی‌پی‌ا (میکروگرم در گرم خاک) می‌باشد. قدرت عصاره‌گیری روی توسط عصاره‌گیر در خاک قبل از کشت برنج بصورت زیر بوده است:

دی‌تی‌پی‌ا > ای‌دی‌تی‌ا - کربنات آمونیوم > دی‌تی‌پی‌ا - بیکربنات آمونیوم

و در مورد خاک بعد از کشت برنج به قرار زیر بوده است:

دی‌تی‌پی‌ا > دی‌تی‌پی‌ا - بیکربنات آمونیوم > ای‌دی‌تی‌ا - کربنات آمونیوم

توزیع شکل‌های مختلف روی در نمونه خاک‌های قبل و بعد از کشت برنج به ترتیب زیر بدست آمد:

تبادلی > آلی > جذبی > کربناته >> حتمه

در تمامی نمونه‌های خاک مورد استفاده شکل تبادلی روی کمتر از حد دقت دستگاه جذب اتمی بود و همچنین افزایش مقدار روی باقیمانده باعث افزایش معنی‌دار در مقدار روی کربناته گردیده است. در حالیکه افزایش مقدار روی باقیمانده در برخی خاک‌های مورد آزمایش سبب افزایش معنی‌دار در مقدار سایر شکل‌های روی گردیده است. طبق نتایج به دست آمده بخش اعظم روی اضافه شده به خاک تبدیل به شکل‌های حتمه و کربناته گردیده است. بین پاسخ‌های گیاهی برنج و شکل‌های مختلف روی نیز تنها رابطه معنی‌دار بین غلظت روی و روی کربناته و باقیمانده در خاک قبل از کشت برنج به صورت زیر بدست آمد:

$$\text{ZnCON} = 40.97 + 4.6\text{Zn}_{\text{CA}} - 0.5\text{Zn}_{\text{RES}} \quad R^2 = 0.35''$$

که در آن Zn_{RES} و Zn_{CA} به ترتیب روی کربناته و باقیمانده (میکروگرم در گرم خاک) می‌باشد و بقیه اجزای آن نیز قبلاً تعریف شده‌اند. در خاتمه اکیداً توصیه می‌شود جهت بدست آوردن نتایج مطمئن‌تر آزمایش فوق با خاکهای بیشتر و در شرایط مزرعه نیز انجام گردد.