

## سینتیک آزاد شدن روی از خاکهای شالیزاری شمال ایران کریم شهبازی، حسن توفیقی

روی بعنوان یک عنصر ضروری نقش مهمی در تغذیه برنج دارا می‌باشد. اگر روی موجود در خاک را به دو بخش قابل استفاده و غیر قابل استفاده تقسیم کنیم، نه تنها کمیت جزء قابل استفاده بلکه سرعت آزاد شدن آن به داخل محلول خاک نیز در تغذیه برنج واجد اهمیت زیادی است. با وجود اینکه کمبود روی در شالیزارهای مناطق مختلف جهان گزارش شده ولی تحقیقات انجام یافته در ایران بسیار اندک و در ضمن هیچ مطالعه سینتیکی در این زمینه صورت نگرفته است.

هدف این تحقیق، مطالعه سینتیکی آزاد شدن روی از خاکهای شالیزاری شمال ایران، مقایسه مدل‌های عمده سینتیکی با یکدیگر و بررسی همبستگی روی جذب شده و ماده خشک تولید شده توسط گیاه برنج با پارامترهای سینتیکی آزاد شدن روی می‌باشد.

این بررسی در دو بخش انجام گرفت. در بخش نخست، برای اندازه‌گیری مقدار روی جذب شده و ماده خشک تولید شده در یک دوره معین رشد، ۲۰ نمونه خاک از میان نمونه‌های برداشت شده از شالیزارهای استان‌های گیلان و مازندران انتخاب و اقدام به کشت گلخانه‌ای گردید. انتخاب نمونه‌ها به ترتیبی بود که بیشترین تفاوت را در خصوصیات فیزیکی و شیمیایی نظیر SP, CEC, pH درصد آهک و مقدار روی (به روش HCl یک مولار) دارا بودند. در بخش دوم، سینتیک آزاد شدن روی از ۲۰ نمونه خاک بررسی شد. در این بررسی به ۱۰ گرم خاک ۰/۰۲ گرم تیمول، اضافه و سپس به آن ۲۰ میلی‌لیتر از محلول ۰/۰۰۵ مولار DTPA، ۰/۱ مولار تری‌اتانول آمین و ۰/۰۱ مولار CaCl<sub>2</sub> در pH=۷/۳ اضافه و به مدت ۵ دقیقه تکان داده شد. مقدار روی آزاد شده در زمانهای ۱۰، ۱۵، ۲۵، ۴۰، ۶۰، ۱۲۰، ۳۶۰، ۷۲۰، ۱۴۴۰، ۲۸۸۰ و ۸۶۴۰ دقیقه تعیین گردید.

نتایج بدست آمده از این تحقیق به قرار زیر است:

- ۱- سرعت آزاد شدن روی در تمام خاکها در ابتدا زیاد و سپس تدریجاً کاهش می‌یابد.
- ۲- برای توصیف سینتیک آزاد شدن روی از خاک بوسیله DTPA، هفت مدل سینتیکی مورد ارزیابی قرار گرفت. معادلات مرتبه صفر، مرتبه اول، مرتبه سوم و دیفیوژن پارابولیکی قادر به توصیف مطلوب سینتیک آزاد شدن روی از خاکها نبودند، در صورتیکه معادله الویچ ساده شده و معادله سرعت دو ثابت بنحو قابل قبولی سینتیک آزاد شدن روی از خاکها را توصیف نمودند. مقایسه توأم ضریب تعیین ( $R^2$ ) و خطای معیار تخمین نشان داد که معادله سرعت دو ثابت بهترین مدلی است که بر داده‌ها تطبیق می‌کند.



۳- ثابتهای سرعت معادله دو ثابت (a,b) رابطه معنی‌داری (در سطح ۵ درصد) با ماده خشک تولید شده دارند. ثابت a با محصول نسبی همبستگی بالایی داشت ( $r=0.87^{**}$ ).

۴- ثابت a با مقدار روی آزاد شده در زمانهای کم رابطه داشته و این همبستگی با کاهش زمان عصاره‌گیری افزایش نشان داد.

۵- همبستگی بین مقدار روی آزاد شده با ماده خشک تولید شده در زمانهای پایین نسبت به زمانهای بالاتر بیشتر می‌باشد. در نتیجه آن قسمت از روی که به سهولت و با سرعت زیاد از خاک آزاد می‌شود نقش مهمی در تأمین روی مورد نیاز گیاه برنج بازی می‌کند.

۶- در این بررسی همچنین نشان داده شد که در طول زمان واکنش، مقدار قابل توجهی از DTPA بوسیله ریزجانداران تجزیه می‌شود که می‌تواند در مقدار روی استخراج شده تأثیر گذارد، بطوریکه با طولانی‌تر شدن زمان عصاره‌گیری به اشتباه مقدار روی آزاد شده کمتر اندازه‌گیری می‌شود. بنابراین توصیه می‌گردد در اینگونه مطالعات هنگامی که از DTPA استفاده می‌گردد، از یک ماده بازدارنده فعالیت ریزجانداران استفاده شود.