بررسی توزیع شکلهای مختلف روی در خاکهای اسیدی استان گیلان و رابطه آنها با برخی خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک

سوگل رسولی، اکبر فرقانی و حسن رمضانپور

دانشجوی سابق کارشناسی ارشد و استادیاران دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان.

مقدمه

شناخت شکل های مختلف روی در ارزیابی وضعیت روی خاک و نیز حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه مهم است چرا که میزان نسبی شکل‌های مختلف روی در خاک، احتمالاً تأثیرزیادی برغلظت ومیزان جذب این عنصرتوسط گیاه خواهد داشت. روی در خاک به شکل های مختلف مانند محلول، تبادلی، آلی، کربناتی، پیوند شده با اکسیدهای منگنز، پیوند شده با اکسیدهای آهن بی شکل، متصل به اکسیدهای آهن متبلور و تتمه وجود دارد. بنابراین مطالعه شکل‌های شیمیایی روی درخاک به منظور ارزیابی قابلیت استفاده آن برای گیاهان درکشاورزی وتعیین میزان تحرک درخاک از نظر جنبه‌های زیست محیطی حائز اهمیت فراوان است[۱ ،۳، ۴و ۵].

برای تخمین مقدارشکل‌های مختلف روی درخاک روش‌های متعددی پیشنهاد شده است. یکی از این روش‌ها جداسازی روی خاک به روش عصاره‌گیری دنباله‌ای است. این روش شامل به کار بردن توالی از عصاره‌گیرهای شیمیایی بر روی یک نمونه برای حل‌کردن انتخابی اجزای شیمیایی مختلف یک عنصر می‌باشد[۲و۵]. تحقیق حاضر به منظور جداسازی شکل های مختلف روی در خاکهای اسیدی استان گیلان و نیز تعیین همبستگی بین این شکلها و برخی ویژگیهای خاکهای مورد مطالعه انجام گرفت.

مواد و روشها

با توجه به ویژگیهای فیزیکی وشیمیایی، تعداد ۲۰ نمونه خاک از افق سطحی (۰ تا۳۰ سانتی‌متر) که بیشترین تنوع را از نظر ویژگیهای فیزیکوشیمیایی داشتند از سراسر استان گیلان جمع‌آوری و جهت تعیین شکلهای مختلف روی درخاک و دیگر ویژگیهای فیزیکوشیمیایی به آزمایشگاه منتقل گردید.

نمونه‌های خاک هوا خشک شده و پس از گذراندن از الک ۲ میلی‌متری ویژگی های آنها مانند بافت، pH، ظرفیت تبادل کاتیونی، مقدار ماده آلی و میزان روی قابل استخراج با DTPA با روش های معمول آزمایشگاهی اندازه گیری شد. برای جداسازی و تعیین شکل‌های شیمیایی روی درخاک، تلفیقی از روشهای پیشنهادی تسیروهمکاران، شومن و چائو تحت عنوان روش تغییریافته سینگ و همکاران، استفاده گردید[۳]. شکل‌های شیمیایی و عصاره‌گیرهای آنها عبارت بودند از شکل تبادلی روی با نیترات منیزیم، شکل کربناتی روی با استات سدیم، شکل آلی روی با هیپوکلریت سدیم، ، روی متصل به اکسیدهای منگنز با هیدروکسیل آمین هیدروکلراید، روی متصل به اکسیدهای آهن بی شکل با هیدروکسیل آمین هیدروکلراید در اسید کلریدریک، روی متصل به اکسیدهای آهن متبلور توسط اگزالات آمونیم در اسید اگزالیک همراه با اسید آسکوربیک و روی باقیمانده از طریق هضم خاک با اسیدپرکلریدریک، اسیدفلوریدریک و اسیدکلریدریک غلیظ عصاره گیری شدند.

تجزیه و تحلیل آماری داده های بدست آمده با استفاده از برنامه کامپیوتری SPSS انجام شد.

نتایج و بحث

تعیین شکل‌های مختلف روی با روش عصاره‌گیری دنباله‌ای نشان داد که این اشکال با یکدیگر اختلاف معنی داری داشته و به طور کلی میانگین شکل‌های روی بومی در خاک‌های مورد پژوهش دارای ترتیب زیر است:

تبادلی< آلی < متصل به اکسیدهای منگنز <کربناتی < متصل به اکسیدهای آهن بی‌شکل < متصل به اکسیدهای آهن کریستالی<< تتمه

بنابراین بیشتر روی در خاک به صورت تتمه وجود دارد.

شکل تبادلی روی با ظرفیت تبادل کاتیونی همبستگی معنی دار نشان می‌دهد، همچنین بین شکل تبادلی روی با میزان رس و ماده آلی خاک نیز یک رابطه مثبت وجود دارد. چون ماده آلی و رس از عوامل تولیدکننده ظرفیت تبادل کاتیونی در خاک می‌باشند، رابطه به دست آمده بین شکل تبادلی روی با مقدار ماده آلی موجود در خاکهای این پژوهش منطقی به‌نظر می‌رسد. همچنین شکل آلی روی در خاک‌های مورد آزمایش با ماده آلی موجود در خاک و ظرفیت تبادل کاتیونی خاک همبستگی معنی‌دار نشان می‌دهد و نیز بین شکل روی متصل به اکسیدآهن کریستالی وشکل تتمه روی با مقدار ماده آلی خاک همبستگی معنی‌داری وجود دارد.

همچنین با استفاده از معادلات رگرسیون مرحله‌ای مشاهده گردید که روی قابل استخراج با DTPA با اشکال تبادلی، کربناتی، آلی، متصل به اکسیدهای منگنز، متصل به اکسیدهای آهن متبلور همبستگی بسیار معنی داری دارد. این موضوع نشان می‌دهد که منبع تأمین کننده روی قابل استفاده در این خاک‌ها عمدتاً از اشکال فوق تشکیل یافته است.

منابع

[1] Han, F. X., A. T. Hu and H. Y. Qi. 1994. Transformation and distribution of forms of zinc in acid, neutral and calcareous soils of china. *Geoderma.* 66:121-135.

[2] Ma, Y. B., and N. C. Uren. 1997. Transformations of heavy metals added to soil-application of a new sequential extraction procedure. *Geoderma.* 84: 157-168.

[3] Singh, J. P., S. P. S. Karwasra, and M. Singh. 1988. Distribution and forms of copper, iron, manganese, and zinc in calcareous soils of India. *Soil Sci.* 146: 359-366.

[4] Shuman, L. M. 1985. Fractionation method for soil microelements. *Soil Sci.* 140: 11-22.

[5] Tessier, A., P. G. C. Campbell, and M. Bisson. 1979. Sequential extraction procedure for the speciation of particular trace elements. *Anal. Chem.* 51: 844-851.