

ارزیابی چند عصاره گیر جهت تعیین پتاسیم قابل استفاده سیر در شماری از خاکهای همدان

علیرضا حسین پور

استاد یار گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا

مقدمه

برای تعیین پتاسیم قابل استفاده گیاه روشهای عصاره گیری با استفاده از کاتیونهای جانشین شونده به کار رفته که از همه متداول تر روش استات آمونیوم ۱ مولار می باشد (۲ و ۳). این روش برای عصاره گیری پتاسیم تبادل کارایی بالایی داشته اما برای اندازه گیری مقدار واقعی پتاسیم به آسانی قابل دسترس دارای خطا می باشد (۲). اسیدهای معدنی غلیظ یا رقیق برای عصاره گیری پتاسیم به آسانی قابل تبادل و بخشی از پتاسیم به سختی قابل تبادل استفاده شده است (۴ و ۶). محلول نمکهای دو ظرفیتی رقیق برای برآورد مقدار پتاسیم به آسانی قابل تبادل استفاده شده است (۵). اسیدهای آلی ترشح شده به وسیله ریشه گیاهان یا میکروبها در ریزوسفر که در هوادیدگی کانیهای حاوی پتاسیم در خاکها نقش دارند (۷) می توانند به عنوان عصاره گیر پتاسیم قابل استفاده به کار روند. دلیل اینکه یک عصاره گیر در یک خاک موفق و در خاک دیگر ممکن است ناموفق باشد، احتمالاً تفاوت مقدار شکل‌های پتاسیم در خاکهای مختلف است که می‌تواند به وسیله گیاه استفاده شود. استان همدان از استانهای عمده تولید سیر در کشور است، اما تا کنون مطالعات اندکی در باره وضعیت پتاسیم در این استان صورت گرفته و عصاره گیر مناسبی برای استخراج پتاسیم قابل استفاده در این اراضی معرفی نگردیده است. هدف این تحقیق تعیین عصاره گیر یا عصاره گیرهای مناسب برای ارزیابی پتاسیم قابل استفاده و نیز برآورد حد بحرانی پتاسیم برای سیر رقم بی نام در شماری از خاکهای استان همدان بود.

مواد و روشها

جهت انجام این تحقیق تعداد ۱۰ نمونه خاک سطحی از نقاط عمده تولید سیر در همدان انتخاب و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاکها با توجه به روشهای معمول آزمایشگاهی تعیین گردید. کشت گلدانی به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۱۰ نمونه خاک با دو سطح پتاسیم (صفر و ۲۰۰ میلی گرم در کیلوگرم خاک به صورت سولفات پتاسیم) در سه تکرار انجام گردید. پس از اعمال تیمارها و اضافه کردن عناصر غذایی آهن روی و فسفر به مقدار ۵، ۵ و ۱۰۰ میلی گرم در کیلوگرم هر گلدان با ۳ کیلوگرم خاک پر گردید. در فصل پاییز سه عد سیرچه در هر گلدان کشت و گلدانها در هوای آزاد قرار داده شد. عنصر ازت به صورت کود اوره به مقدار ۱۵۰ میلی گرم در کیلوگرم در دونوبت در فصل بهار اضافه گردید. در پایان فصل رشد گیاهان سیر از داخل گلدانها خارج و پس از جداکردن قسمت‌های هوایی، غده‌ها کاملاً با اسید رقیق و آب مقطر شسته شدند. پس از خشک کردن غده‌ها در دمای ۷۰ درجه سانتیگراد غده‌های سیر با آسیاب برقی پودر گردید. پتاسیم غده‌ها با روش خاکستر تر عصاره گیری و غلظت پتاسیم عصاره‌ها تعیین گردید. سپس شاخصهای گیاهی، شامل جذب پتاسیم، جذب اضافی پتاسیم، عملکرد نسبی، پاسخ گیاه و افزایش غلظت تعیین شد. همچنین پتاسیم خاکها با استفاده از ۱۳ روش عصاره گیری تعیین شد. به منظور بررسی ارتباط عصاره گیرهای پتاسیم، ضرائب هم بستگی بین مقادیر پتاسیم استخراجی به روشهای مختلف عصاره گیری تعیین شد. هم چنین برای انتخاب عصاره گیر مناسب، رابطه بین شاخصهای گیاهی و پتاسیم استخراجی به وسیله عصاره گیرها با استفاده از هم بستگی ساده تعیین گردید. در پایان حد بحرانی پتاسیم برای عصاره گیرهایی که با شاخصهای گیاهی هم بستگی معنی داری داشتند به روش تصویری کیت نلسون (۱) تعیین گردید.

نتایج و بحث

نتایج این تحقیق نشان داد که اثر کاربرد پتاسیم در اکثر خاکها باعث افزایش عملکرد سیر، غلظت و جذب پتاسیم شد و این افزایش در بیشتر خاکها معنی دار بود. بر اساس مقادیر پتاسیم استخراجی از خاک به وسیله عصاره گیرها می توان عصاره گیرهای مورد استفاده در این تحقیق را در ۴ گروه اصلی قرار داد. گروه اول شامل کلرید استرانسیم ۰/۰۰۲ مولار، کلرید کلسیم ۰/۰۱ مولار، اسید کلرید ریک ۰/۰۵ مولار، اسید سولفوریک ۰/۰۲۵ مولار و آب مقطر. گروه دوم شامل کلرید باریم ۰/۱ مولار دی تی پی آ، استات آمونیوم ۲۰۱، اسید کلرید ریک ۰/۱ مولار و استات سدیم. گروه سوم شامل کلرید استرانسیم + سیتریک اسید و مهلیخ ۱ می باشد. گروه چهارم اسید نیتریک مولار جوشان.

در این تحقیق ارتباط پتاسیم استخراجی به وسیله عصاره گیرهای مختلف و شاخصهای گیاهی بررسی گردید. با توجه به نتایج به دست آمده به جز عصاره گیرهای استات آمونیوم، دی تی پی آ و اسید نیتریک مولار جوشان سایر عصاره گیرها می توانند در ارزیابی پتاسیم قابل استفاده سیر استفاده شوند. حد بحرانی پتاسیم که به روش تصویری کیت نلسون (۱) تعیین شد برای عصاره گیرهای مهلیخ ۱، کلرید استرانسیم ۰/۰۰۲ مولار، کلرید کلسیم ۰/۰۴ مولار، کلرید باریم ۰/۱ مولار، کلرید استرانسیم + اسید سیتریک، استات سدیم، اسید کلرید ریک ۰/۱ مولار، اسید کلرید ریک ۰/۰۵ مولار، اسید سولفوریک ۰/۰۲۵ مولار و آب مقطر برای ۹۰ درصد عملکرد نسبی به ترتیب ۱۳۱، ۵۰، ۴۶، ۱۸۴، ۱۶۳، ۲۰۲، ۲۰۳، ۴۱، ۵۰ و ۳۱ میلی گرم در کیلوگرم تعیین شد.

منابع مورد استفاده

- 1- Cate, R. B. And L. A. Nelson. 1971. A simple statistical procedure for partitioning soil test correlation into two classes. *Soil Sci. Soc. Am. Proc.* 35:658-660.
- 2- Herlihy, M. 1992. Field Evaluation of soil tests for K: quantity, intensity, EUF-K and other soil properties. *Commun. Soil Sci. Plant Anal.* 23:2295-2312.
- 3- Liu, L. and T. E. Bates. 1990. Evaluation of Soil extractant for prediction of plant available potassium in Ontario soils. *Can. J. Soil Sci.* 70:607-615.
- 4- Salomon, E. 1998. Extraction of soil potassium with 0.01 M calcium chloride compared to official Swedish methods. *Commun. Soil Sci. Plant Anal.* 29:2841-2854.
- 5- Simard, R. R., T. S. Tran, and J. Zizka. 1991. Evaluation of the electroultrafiltration technique (EUF) as a measure of the K supplying power of Quebec soils. *Plant and Soil.* 132:91-101.
- 6- Simard, R. R. and J. Zizka. 1994. Evaluating plant available potassium with strontium chloride. *Commun. Soil Sci. Plant Anal.* 25:1779-1789.
- 7- Sparks, D. L. And P. M. Huang. 1985. *Physical chemistry of soil potassium*. In: R. D. Munson (ed.) Potassium in Agriculture. ASA. CSSA. SSSA. Madison, WI.