

بررسی نسبت کمیت - شدت (Q/I) پتاسیم در تعدادی از خاکهای تحت کشت نیشکر

عبدالمیر بستانی و غلامرضا ثواقبی

دانشجوی کارشناسی ارشد و استادیار خاکشناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران

مقدمه

پتاسیم در تغذیه گیاه نیشکر عنصری بسیار مهم بوده و تأثیر عمده ای در کمیت و کیفیت محصول آن دارد. اگرچه روش معمول در ارزیابی وضعیت پتاسیم قابل جذب گیاه در خاکها و تعیین نیاز پتاسیمی گیاه اندازه گیری مقدار پتاسیم تبادل به روش استخراج با استات آمونیوم نرمال می باشد ولی در بعضی از خاکها بویژه خاکهای غنی از کانی های میکایی همبستگی ضعیفی بین پتاسیم استخراج شده با استات آمونیوم و پاسخ گیاه به کودهای پتاسیمی مشاهده شده است (۴). در سالهای اخیر تلاشهایی برای یافتن روشهای مناسب دیگری برای ارزیابی وضعیت پتاسیم خاکها به عمل آمده است.

محققین متعددی روابط کمیت - شدت پتاسیم را در ارزیابی وضعیت پتاسیم قابل دسترس در خاک بکار برده اند (۳، ۴، ۵). سه عامل شدت پتاسیم در محلول خاک، ظرفیت بافری پتاسیم (PBC^K) و ضریب پخشیدگی مؤثر پتاسیم در خاک از عوامل اصلی کنترل کننده سرعت فراهمی پتاسیم برای جذب توسط ریشه گیاه می باشند (۴). ظرفیت بافری پتاسیم (PBC^K)، شیب قسمت خطی نمودار (Q/I) بوده و معیار توانایی خاک برای حفظ شدت مشخصی از پتاسیم در محلول خاک است. هرچه PBC^K بیشتر باشد توانایی خاک برای تأمین پتاسیم قابل استفاده بیشتر است و برعکس اگر PBC^K خاک کم باشد آن خاک از نظر تأمین پتاسیم قابل استفاده ضعیف بوده و مصرف کود پتاسیمی ضروری است (۵). با توجه به اهمیت روابط Q/I در ارزیابی وضعیت پتاسیمی خاکها و نقش کلیدی پتاسیم در گیاه نیشکر، این بررسی در تعدادی از خاکهای تحت کشت نیشکر خوزستان به مرحله اجرا درآمد.

مواد و روشها

به منظور انجام این بررسی از مزارع مختلف کشت و صنعت های هفت تپه، کارون و طرح توسعه نیشکر ۳۶ نمونه مرکب خاک از عمق ۳۰-۰ سانتی متر برداشت شد. و پس از هوا خشک کردن، کوبیدن و گذراندن از الک دو میلیمتری آزمایش های معمول فیزیکی - شیمیایی بر روی آنها انجام شد و بر اساس حداکثر تغییرات در خصوصیات از قبیل بافت خاک، پتاسیم قابل دسترس، درصد آهک و سابقه کشت ۱۳ نمونه انتخاب شد. اطلاعات لازم برای بدست آوردن پارامترهای منحنی Q/I هر نمونه خاک بدین ترتیب بدست آمد که ۲۵ میلی لیتر محلول ۰/۰۰۲ مولار کلسیم (از کلسیم کلرید) که غلظت پتاسیم (از پتاسیم کلرید) در آنها به ترتیب صفر، ۰/۱، ۰/۲، ۰/۴، ۰/۸، ۱/۶، ۲/۴ و ۳/۲ میلی مولار بود به نمونه های دو گرمی هر خاک در دو تکرار اضافه و به مدت دو ساعت در دمای $24 \pm 1^\circ C$ تکان داده شد. پس از سانتریفیوژ کردن در ۳۰۰۰ دور در دقیقه و به مدت پنج دقیقه، قابلیت هدایت الکتریکی با دستگاه هدایت سنج الکتریکی، غلظت Ca+Mg به روش تیتراسیون با EDTA و غلظت K با دستگاه فلیم فتومتر اندازه گیری گردید. تغییر در پتاسیم تبدلی (ΔK) از تفاوت غلظت

پتاسیم در محلول اولیه و محلول تعادلی بدست آمد. برای محاسبه نسبت فعالیت پتاسیم $AR^K = \frac{a^+}{(a_{Ca} + a_{Mg})^{0.5}}$ ابتدا

قدرت یونی محلول ها (I) با استفاده از EC اندازه گیری شده و رابطه تجربی $I = 0.13 EC$ محاسبه شد. سپس ضریب فعالیت یون (λ_i) با استفاده از معادله دیویس محاسبه گردید و فعالیت هر یون با استفاده از فرمول $a_i = \lambda_i C_i$ بدست آمد (۱) سپس با رسم مقادیر ΔK در مقابل AR^K نمودارها و پارامترهای Q/I برای هر خاک بدست آمد.

نتایج و بحث

در این بررسی نسبت فعالیت پتاسیم در تعادل AR^0 از ۰/۰۱۲۵ تا ۰/۰۹۴۱ با میانگین $0.040 (m mol L^{-1})^{0.5}$ متغیر بود. پتاسیم آسان قابل تبادل ΔK^0 دارای گستره ۰/۰۲۵ تا ۰/۲۲۵ میلی اکی والان درصد گرم و میانگین ۰/۰۸۳ میلی اکی والان درصد گرم بود و پتاسیم سخت قابل تبادل K_x از ۱/۰۶۳ تا ۴/۱۴۳ میلی اکی والان درصد گرم و با میانگین ۲/۳۲۵ میلی اکی والان درصد گرم بدست آمد. ظرفیت بافری بالقوه پتاسیم (PBC^K) از ۱/۲۰۳ تا $\frac{meq/100g}{(mmolL^{-1})^{0.5}}$ ۳/۰۶۵ متغیر بود. میانگین این پارامتر در خاکهای مورد بررسی $\frac{meq/100g}{(mmolL^{-1})^{0.5}}$ ۲/۲۳۲ بدست آمد. بالا بودن ظرفیت بافری بدین مفهوم است که قابلیت جذب پتاسیم برای مدت طولانی پایدار است ولی مقدار کم ظرفیت تامپونی نشان دهنده توانایی کم خاک در حفظ پتاسیم قابل جذب برای گیاه است و نشانگر آن است که کود پاشی منظم ضروری می باشد. بررسیهای بیشتری در این زمینه و در ارتباط با همبستگی پارامترهای Q/I و جذب پتاسیم توسط گیاه نیشکر پیشنهاد می گردد.

منابع مورد استفاده

- ۱- حسین پور، ع. ر. و م. کلباسی. ۱۳۷۹. نسبت کمیت - شدت پتاسیم و همبستگی پارامترهای آن با خصوصیات خاک در تعدادی از خاکهای ایران. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی جلد ۴ - شماره ۱ ص ۵۶-۴۳.
- ۲- Afifi, A.M. 1996. Potassium potential and potential buffering capacity of Torripssameny in the United Arab Emirates. *Commun. Soil. Sci. Plant Anal.* 27:27-36.
- ۳- Evangelou, V. 1986. Evaluation of potassium quantity intensity relationships by a computer model employing the Gapon equation. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 50:58-62.
- ۴- Mengel, K. and E. Kirkby. 1980. Potassium in crop production. *Adv. Agron.* 35:59-110.
- ۵- Sparks, D.L. and W.C. Liebhardt. 1981. Effect of long term lime and potassium application on quantity intensity relationships in sandy soil. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 45:786-790.