بررسی تأثیر مقادیر مختلف آهک بر روابط Q/I پتاسیم

مژگان اسکندری[۱]، پیروز عزیزی[۲] و مسعود کاوسی[۳]

به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه گیلان، عضو هیئت علمی مؤسسهٔ تحقیقات برنج کشور و استادیار دانشگاه گیلان.

Mozhgan2315@yahoo.com
pirouz_azizi@ yahoo.com

مقدمه

جهت ارزیابی قابلیت جذب پتاسیم در خاک معیارهای زیادی ارائه شده است که روش (Q/I) یکی از کامل‌ترین روش‌های ارزیابی می‌باشد. در این روش روابط میان پتاسیم قابل تبادل (Quantity) و فعالیت پتاسیم محلول خاک (Intensity) بررسی می‌شود[۱]. فعالیت پتاسیم قابل دسترس در محلول خاک(Intensity) به عوامل مختلفی مانند نوع و مقدار کانی‌های‌رسی، حجم آب خاک و سرعت جذب عناصر توسط ریشهٔگیاه و همچنین تا حد زیادی به فعالیت Ca^{2+} و یا Mg^{2+} بستگی دارد[۵]. جذب پتاسیم با افزایش غلظت یون‌های کلسیم و منیزیم کاهش می‌یابد[۲].

در این تحقیق تأثیرگذاری مقادیر مختلف سنگ آهک دولومیتی $[Ca,Mg(CO_3)_2]$ بر روابط کمیت به شدت پتاسیم (Q/I) و بعضی دیگر از خصوصیات خاک مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روشها

ابتدا از یک خاک شالیزاری که pH کمتر از۶ داشت نمونه‌برداری شد. تیمارهای حاوی آهک دولومیت در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۴ سطح (۴/۱، ۸/۲، ۱۲/۲ و ۱۶/۲۵) گرم و در سه تکرار به گلدان‌هایی که حاوی ۲/۵ کیلوگرم خاک بودند اضافه شد. یک تیمار نیز به عنوان شاهد در نظر گرفته شد. بعد از گذشت سه ماه و ثابت ماندن pH خاک-ها، نمونه برداری از گلدان‌ها صورت گرفت. از هر نمونه خاک ۱۱ سوسپانسیون تهیه گردید که شش سوسپانسیون از آنها حاوی ۲ گرم خاک و ۲۰ میلی‌لیتر محلول یک‌صدم مولار کلرید کلسیم و غلظت‌های صفر،۰/۳۳، ۰/۶۷، ۱، ۱/۳۴ و ۲ میلی‌مولار از پتاسیم بودند. ۵ سوسپانسیون دیگر با نسبت‌های محلول به خاک ۱۳/۵، ۲۰، ۴۰، ۸۰ و ۲۰۰ برای هر گرم خاک با استفاده از محلول کلرید کلسیم یک‌صدم مولار و فاقد کلرید پتاسیم تهیه گردید. تمامی سوسپانسیون‌های تهیه شده به‌مدت یک‌ساعت با استفاده از دستگاه تکان دهندهٔ رفت و برگشتی با سرعت ۱۷۵ دور در دقیقه تکان داده شدند و سپس به مدت ۱۸ ساعت به‌حال خود گذاشته، تا به تعادل برسند. سوسپانسیون‌های مذکور مجدداً ۱۵ دقیقه در دمای ۲۵ درجهٔ سانتیگراد تکان داده شدند و فازهای جامد و محلول آن به‌وسیلهٔ سانتریفیوژ جدا گردید. فاز جامد به‌وسیلهٔ استات آمونیوم یک مولار خنثی و با نسبت ۲۰ میلی‌تر عصاره‌گیر در هر گرم خاک عصاره‌گیری شد. غلظت پتاسیم فاز محلول نیز تعیین گردید. کلسیم و منیزیم تبادلی و محلول نیز با استفاده از روش تیتراسیون با EDTA در عصارهٔ استخراج شده با استات آمونیوم و همچنین در فاز محلول اندازه‌گیری شد [۴].

برای تهیهٔ منحنی‌های Q/I از تغییرات نسبت فعالیت پتاسیم (AR^K) به تغییرات اختلاف پتاسیم اضافه شده پس از حصول (ΔK) استفاده شد.

از آزمون دانکن جهت مقایسهٔ تأثیرتیمارهای دولومیت بر برخی روابط Q/I استفاده شد.

نتایج و بحث

نتیجه آزمون دانکن نشان داد که که تیمارهای مختلف آهک کلسیتی باعث افزایش معنی‌دار PBC^K و ΔK° نمونه‌های خاک در سطح ۱درصد شدند. همچنین بین تیمارهای مختلف با یکدیگر و با تیمار شاهد نیز در سطح ۱ درصد اختلاف معنی‌دار مشاهده شد. اثر تیمارهای مختلف آهک بر کاهش AR_e^K نمونه‌های خاک در سطح ۱ درصد بسیار معنی‌دار بود. تمام تیمارهای کلسیتی باعث کاهش معنی‌دار مقدار AR_e^K نسبت به تیمار شاهد شدند. در تیمارهای به‌کار برده شده بیشترین افزایش PBC^K و ΔK° و بیشترین مقدار کاهش AR_e^K خاک مربوط به بالاترین

سطح کاربرد تیمارهای استفاده شده بود.

آهک دهی به خاک‌های اسیدی سبب کاهش غلظت پتاسیم محلول می‌شود که به درصد اشباع پتاسیم وابسته است لذا افزایش آهک به خاک‌های اسیدی سبب کاهش Al تبادلی و افزایش سهم $(K+Ca+Mg)_{ex}$ در CEC یا net_{cec} شده در نتیجه PBC^K افزایش می‌یابد [۳].

افزایش آهک سبب کاهش فعالیت پتاسیم (a_K) یا افزایش فعالیت کلسیم ومنیزیم $a\ (Ca+Mg)$ شده و احتمالاً به‌همین دلیل مقدار AR_e^K در خاک‌های مورد مطالعه کاهش یافته است [۳].

با افزایش مواد آهکی به‌خاک تعداد جایگاه‌های پتاسیم لیبایل افزایش یافته و احتمالاً به همین دلیل مقدار ΔK° افزایش یافت [۳].

منابع

[1] Bansal, S.K. and M. Singh. 1993. K activity in soils as affected by Q/I relationships., P. 23- In: Abstracts of Rgion. Symp. On K availability of soil in West Asia and North Africa: Status and prospectives., Tehran, Iran.

[2] Curtin, D. and G.W. Smillie. 1983. Soil solution composition as affected by liming and incubation. Soil Sci. Soc. Am. J. 47:701-707.

[3] Goedert, W. J, R.B. Corey, and J.K. Syres.. 1975.Lime effect on potassium equilibria in soils of rio grande do sul. Brazil. Soil Sci. 120:107-111.

[4] Schneider, A. 1997. Release and fixation of potassium by a loamy soil as affected by initial water content and potassium status of soil samples. Europe. J. Soil Sci. 48:263-271.

[5] Stout, W. L., and D. E. Baker. 1981. Effects of differentioal adsorption of potassium and magnesium uptake by corn. Soil Sci. Am. J. 45: 996-997.