

سینتیک رهاسازی فسفر در خاک های تیمار شده با کود مرغی در شماری از خاک های استان همدان

فرزانه السادات بیابانکی، علیرضا حسین پور و حسین شریعتمداری

به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد، استادیار دانشگاه بوعلی سینا و دانشیار دانشگاه صنعتی اصفهان

مقدمه

کود مرغی یکی از کودهای رایج می باشد که در مزارع جهت بهبود شرایط فیزیکی خاک و تامین عناصر غذایی گیاه مصرف می شود. بررسی سینتیک رهاسازی فسفر در خاک هایی که به آنها کود مرغی افزوده شده است می تواند راه گشای خوبی در مدیریت استفاده از این نوع کودها در رابطه با تغذیه گیاه و مسائل زیست محیطی باشد (۴ و ۲). از طرفی مشخص است که کودهای آلی از جمله کودهای دامی، مرغی و ... حاوی مقادیر مناسبی فسفر هستند و یکی از مسایل مهم در مدیریت کشاورزی کاربرد کودهای آلی برای بهبود وضعیت

تغذیه ای خاک می باشد. رهاسازی فسفر موجود در کودهای آلی با توجه به زمان دارای نقش اساسی در تامین فسفر مورد نیاز گیاه در خاک های اصلاح شده با این نوع کودها می باشد. لازم به ذکر است که مطالعات انجام شده پیرامون رهاسازی فسفر از خاک های اصلاح شده با کودهای آلی از جمله کودهای مرغی (کود رایج مصرفی در مزارع) انگشت شمار می باشند.

در تحقیق حاضر، وضعیت رهاسازی فسفر از خاک هایی که به آنها مقداری کود مرغی اضافه شده مورد مطالعه قرار گرفته است. به

می کند(۳). کوپربندو گود (۲۰۰۲) اخیراً نتایج آزمایشات انکوباسیون خاک‌هایی که با کود مرغی و نیز خاک‌هایی که با کود دامی اصلاح شده‌اند را گزارش نموده‌اند. آنها به این نتیجه رسیدند که رهاسازی فسفر از خاک‌های مختلف با انحلال کود کنترل می‌گردد که میزان رهاسازی فسفر در انواع گوناگون خاک‌ها متفاوت می‌باشد.

مقدار تجمعی فسفر آزاد شده در خاک‌های تیمار شده پس از ۱۷۵۷ ساعت در دامنه ۳۴۵/۹ تا ۶۲۲/۸ با میانگین ۴۳۸/۵۴ میلی‌گرم در کیلوگرم می‌باشد. رهاسازی فسفر در این خاک‌ها نسبت به خاک‌های کود داده نشده تفاوت چندانی ندارد و با توجه به وجود همبستگی بین شاخص های گیاهی و ثابت های معادلات سینتیکی در خاک‌های کود داده شده فسفر آزاد شده در حدی می‌باشد که نیاز گیاه را برطرف نماید.

معادلات سینتیکی مرتبه صفر، مرتبه اول، الوویچ، انتشار پارابولیک و تابع نمایی به مقادیر فسفر آزاد شده در زمان مورد نظر برازش شدند. معادلات مرتبه اول ($R^2 = 0/9815$)، انتشار پارابولیک ($R^2 = 0/9596$) و تابع نمایی ($R^2 = 0/9877$) بهترین توصیف را از این داده ها نشان دادند. بین کل فسفر رها شده و ثابت های معادلات مرتبه اول، انتشار پارابولیکی و تابع نمایی همبستگی مشاهده شد.

منابع مورد استفاده

- 1- Cade-Menun.B .J. and L. M. Lavkulich. 1997. A comparison of methods to determine total, organic and available PHosPHorus in forest soils. Commun. Soil Sci. Plant Anal. 28: 651-663.
- 2-Doye. D.G., P. Gree and G. Berry. 1991. Brolierindustry overview: Oklahoma and the U.S. Cooperative extension service current Rep. CR-204 Oklahoma state University, Stillwater.
- 3- Evans, R.L and J.J. Jurinak. 1976. Kinetics of PHosPHate release from a desert soil. Soil Sci. J. 121(4): 205-211.
- 4-Hileman, L.H. 1967. The fertilizer value of broiler litter. University of Arkansas Agric.Exp.Stn.Rep., Fayetteville, AR, Series.158.

علاوه، توانایی معادلات سینتیکی در توصیف آزاد شدن فسفر این خاک‌ها ارزیابی شد.

مواد و روش‌ها

ده نمونه خاک سطحی (عمق ۰ تا ۳۰ سانتی متری) از مناطق مختلف استان همدان جمع‌آوری شد. نمونه‌های خاک هوا خشک شده و پس از عبور دادن آنها از الک ۲ میلی متری خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آنها تعیین شد. ۲۰۰ گرم از هر خاک (برای هر خاک دو تکرار) درون ظروف پلاستیکی ریخته شده و به مدت ۶ ماه در انکوباتور نگهداری شد. در این آزمایش دو تیمار اعمال گردید، تیمار شاهد و تیمار کود مرغی که برای تیمار کودی ۱۰۰۰ میلی گرم فسفر در کیلوگرم خاک به صورت پودر کود مرغی با خاک مخلوط شد. خاک ها در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد و رطوبت ۱۵ درصد وزنی به مدت ۶ ماه در انکوباتور نگهداری شدند. پس از گذشت زمان خوابانیدن، خاک ها از انکوباتور خارج شدند و پس از خشک و آسیاب شدن خاک ها، ۱ گرم از هر خاک به درون لوله های پلی اتیلنی با حجم ۵۰ سی سی ریخته و ۱۰ سی سی بی کربنات سدیم ۰/۵ مولار که pH آن روی ۸/۵ تنظیم شده بود، به خاک ها اضافه شد. در دوره ۱۷۵۷ ساعت، در زمان های متوالی پس از تکان دادن این نمونه ها، فسفر استخراج و سپس به روش اسید اسکورییک اندازه گیری شد. با استفاده از مدل های سینتیکی مرتبه اول، مرتبه دوم، انتشار پارابولیکی، نمایی و الوویچ رهاسازی فسفر ارزیابی شد. ضرایب همبستگی بین فسفر تجمعی رها شده پس از ۱۷۵۷ ساعت، ثابت های سرعت معادلات سینتیکی و خصوصیات خاک بررسی شدند.

نتایج و بحث

آزاد شدن فسفر در کلیه خاک ها در مراحل اولیه زیاد و سپس کند شده و با سرعت نسبتاً ثابتی تا ۱۷۵۷ ساعت ادامه می یابد. در تمامی خاک ها آزاد شدن فسفر تا ۱۶۸ ساعت پس از شروع آزمایش بالا می‌باشد و پس از این مرحله، رها سازی با سرعت کمتری ادامه پیدا می‌کند. کیدمنون لاوکولیچ (۱۹۹۷) سینتیک رهاسازی فسفات خاک‌های مختلفی که با کود مرغی اصلاح شده اند را بررسی نمودند و به این نتیجه دست یافتند که کاربرد کود مرغی به تشکیل و نگهداری ترکیبات کم بلوری شده و ناپایدار فسفر در خاک های آهکی کمک