

## اثر جذب و رها شدن فسفر بر pH نهایی محلول خاک دکتر خدابخش پناهی<sup>۱</sup>

کاربرد کودهای شیمیائی فسفره در خاک می‌تواند سبب کاهش یا افزایش و یا تغییر ناچیز pH خاک گردد. این امر بستگی به خصوصیات فیزیکی و شیمیائی و بیولوژیکی خاک دارد. کاهش یا افزایش pH خاک می‌تواند اثرات معنی‌داری بر روی حلالیت و یا نامحلول شدن عناصر غذایی خاک داشته باشد. در مدت کوتاهی پس از کاربرد کودهای فسفاتی به خاک غلظت فسفر محلول در اطراف دانه‌های کود بشدت افزایش می‌یابد. در خاکهای آهکی که غلظت یون کلسیم نیز بالاست رسوب فسفر و تشکیل فسفاتهای کلسیم یکی از مهمترین مکانیزم‌هایی است که غلظت فسفر محلول خاک را کاهش می‌دهد. با توجه به اینکه تغییر اسیدیته خاک تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر حلالیت و یا نامحلول شدن عناصر غذایی خاک داشته باشد. لذا در این بررسی اثر کاربرد ترکیب محلولی از فسفات بر اسیدیته نهائی سیستم مورد بررسی قرار گرفت.

نمونه‌های سطحی از خاکهای سری یاسوج، سری آشر، و سری غنیمه تهیه گردیدند. نمونه‌های خاک در هوای آزاد خشک سپس در هاون چینی کوبیده شده و از الک ۲ میلیمتری عبور داده شدند. نمونه‌هایی از این خاکها جهت تجزیه بکار رفتند.

بمنظور بررسی تغییرات pH خاک در اثر جذب و رها شدن فسفر بشرح زیر عمل گردید.

جذب فسفر بر روی نمونه‌هایی از خاک خشک شده در هوای آزاد در محلول کلرید کلسیم ۱۰ میلی مولار حاوی مقادیر مختلفی فسفر (بین صفر تا ۲۰۰ میلی‌گرم در لیتر) به شکل پتاسیم ارتو فسفات مورد بررسی قرار گرفت. میزان جذب برای مدت ۲۴ ساعت در دمای  $20 \pm 2$  درجه سانتیگراد بررسی گردید و pH تعلیق پس از عمل جذب، اندازه‌گیری و بعنوان pH نهائی منظور شد. آنگاه مخلوط برای مدت ۱۵ دقیقه در ۲۰۰ دور بر دقیقه سانتریفوژ گردید و با کاغذ صافی واتمن نمره ۴۱ صاف گردید. نمونه‌هایی از عصاره برداشته شده و بونهای مختلف از جمله فسفر در تمام آزمایشات مواد شیمیائی خالص و نیز آب مقطر دوبار تقطیر شده بکار رفت. پتاسیم ارتو فسفات خالص در ۱۱۰ درجه سانتیگراد برای مدت یک ساعت قرار داده شد و سپس در دسیکاتور سرد شد و محلول‌های مادری از آن تهیه گردیدند. میزان فسفر جذب شده از تفاوت بین میزان فسفر اضافه شده به خاک و میزان فسفر محلول اندازه‌گیری شده پس از عمل جذب محاسبه گردید. اندازه‌گیری فسفر با تشکیل رنگ با آمونیم مولیبدات انجام گردید.

<sup>۱</sup> عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری کشور اهواز جاده گلستان صندوق

آزادسازی فسفر طی سه مرحله و در محلول ۱۰ میلی-مولار کلورید کلسیم به ترتیب زیر انجام گردید. به خاک مرطوب باقیمانده از مرحله جذب (پس از توزین و محاسبه مقدار محلول باقیمانده) مقدار ۲۵ میلی-لیتر کلرید کلسیم ۱۰ میلی-مولار عاری از فسفر اضافه گردید و بمدت ۲۴ ساعت در شیکر دورانی با ۲۵ دور دقیقه بهم زده شدند سپس pH نهایی اندازه‌گیری و آنگاه اقدام به سانتریفوژ مخلوط در ۲۰۰۰ دور در دقیقه برای مدت ۱۵ دقیقه گردید عصاره با واتمن نمره ۴۱ صاف گردید و یونهای مختلف از جمله فسفر در آن اندازه‌گیری شدند با کم کردن میزان فسفر باقیمانده از مرحله جذب، میزان فسفر رهاشده محاسبه گردید. فسفر نیز با روش قبلی اندازه‌گیری شد.

نتایج حاصل از این بررسی در نمودارهایی ارائه خواهد شد. نتایج حاصله نشان داد که با افزایش میزان فسفر جذب شده، میزان کاهش pH نهایی افزایش یافت. میزان کاهش pH نهایی در خاک سری غنیمه در مقایسه با سریهای یاسوج و آشر حداکثر بود در حالیکه این میزان کاهش برای سری یاسوج در حد متوسط و برای سری آشر حداقل بود. میزان کاهش اسیدیته نهایی رابطه نزدیکی با ظرفیت جذب فسفر در این خاکها داشت. بطوریکه سری آشر دارای ظرفیت جذب فسفر بالا و سری یاسوج دارای ظرفیت جذب فسفر متوسط و سری غنیمه دارای ظرفیت جذب فسفر پایینی بود. اگر چه کاهش pH سیستم‌ها بعد از اضافه کردن فسفر محلول می‌تواند تا حدی ناشی از افزوده شدن  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  بعنوان یک اسید ضعیف باشد ولی عامل عمده و اصلی در کاهش pH می‌تواند ناشی از رسوب فسفر باشد که باعث تشکیل فسفاتهای کلسیم در خاک می‌گردد و با کاهش pH همراه می‌باشد.

ChO(1991) نشان داد که با اضافه کردن کود فسفره به خاکهای آهکی، فسفاتهای کلسیم تشکیل شده که همراه با کاهش pH سیستم می‌باشد.

در این بررسیها در اثر رها شدن فسفر، pH نهایی افزایش نشان داد این افزایش در اولین مرحله رها شدن نسبتاً زیاد و در مراحل بعدی کم بوده است میزان افزایش pH نیز با افزایش میزان رها شدن فسفر رابطه مستقیم داشته است با افزایش میزان فسفر رها شده میزان افزایش pH افزایش یافت این امر را می‌توان در حلالیت قسمتی از فسفاتهای کلسیم و خنثی شدن  $\text{H}^+$  دانست.