



مقدمه

فسفر (P) یک عنصر ضروری و غیر قابل جایگزین در تمام سلول‌های زنده است؛ بدون فسفر هیچ موجود زنده‌ای روی زمین وجود نخواهد داشت اهمیت فسفر توجه را به استفاده کارآمد از فسفر در کشاورزی متمرکز کرده است. در سال‌های اخیر به سه دلیل اصلی یک، سنگ فسفات (PR) که کودهای فسفاته از آن ساخته می‌شود، یک منبع محدود و غیر قابل تجدید است و برای به حداکثر رساندن عمر آن باید از آن به طور کارآمد استفاده شود. دوم، نیاز به حفظ و بهبود وضعیت فسفر در بسیاری از خاک‌ها، به ویژه در کشورهای کمتر توسعه یافته، برای رشد محصولات غذایی، فیبر و انرژی زیستی است. سوم، عوارض جانبی فسفر هدر روی و انتقال فسفر از خاک به آب است و این امر منجر به اثر اوتروفیکاسیون در آب‌های سطحی می‌شود. اندازه منابع فسفر جهانی اخیراً موضوع اصلی نگرانی بوده است. از بین تمام عناصر مورد نیاز سلول‌های زنده، مقدار جهانی فسفر کمترین مقدار است. چندین سال پیش، پیش بینی شده بود که با نرخ فعلی استخراج سنگ‌های فسفوری، ذخیره اقتصادی قابل معامله در ۶۰ تا ۱۰۰ سال آینده تمام خواهد شد. ارزیابی اخیر نشان می‌دهد که بدون تغییر در تقاضا، ذخایر قابل بهره برداری ممکن است ۳۰۰-۴۰۰ سال به طول انجامد (van Kauwenbergh, 2010). چنین پیش بینی‌هایی نیاز به استفاده موثر از فسفر و بازیافت آن را، در چرخه عرضه و تقاضا برجسته می‌کند (Hilton et al., 2010).

اوتروفیکاسیون

کاهش کیفیت بسیاری از آب‌های سطحی از دهه ۱۹۶۰ مورد توجه بوده است (Foy and Withers, 1995)، افزایش غلظت عناصر غذایی در آب منجر به افزایش گزارشات در مورد تولید جلبکی غالباً سمی و رشد بیش از حد گیاهان آبی می‌شود که بر تنوع زیستی، کیفیت آب برای مصارف خانگی و کشاورزی، زندگی آبزیان و همچنین استفاده تفریحی از آب تأثیر منفی می‌گذارد. غالباً، این عوارض جانبی با انتقال فسفر از خاک تحت مدیریت کشاورزی نامناسب به آب همراه است. به نظر می‌رسد بیشتر فسفرهای منتقل شده از مناطق خاص درون حوضه آبریز رودخانه با فرسایش ذرات معدنی و آلی خاک همراه باشد (Gburek et al., 2002) یا استفاده از مقادیر بیش از حد کود فسفره یا کودهای حیوانی که در شرایط نامناسب خاک استفاده شده‌اند در برخی موارد، این انتقال با عدم مصرف فسفر در کشاورزی مرتبط بوده است و ناشی از ورود مواد شوینده به آب‌های سطحی بوده است (Johnston and Dawson, 2005).





جذب فسفر توسط گیاه

فسفر عمدتاً به صورت یون های ارتوفسفات اولیه $H_2PO_4^-$ و به میزان کمتری ارتوفسفات ثانویه $H_2PO_4^{2-}$ از محلول خاک توسط ریشه گیاهان جذب می‌شود. چندین عامل می‌توانند بر مقدار فسفر جذب شده توسط ریشه‌ها و برآورد بازده کلی جذب فسفر تأثیر بگذارد، نه تنها یکبار مصرف کود فسفره (P) بلکه همچنین ذخایره فسفوری جذب شده توسط کانی‌های خاک نیز جز ذخایره کود فسفره در خاک به حساب می‌آید. مهم‌ترین فاکتورهای کنترل کننده‌ی در دسترس بودن فسفر برای ریشه گیاهان غلظت فسفر در محلول خاک و ظرفیت بافری خاک برای فسفر است. سرعت جایگزینی فسفر در محلول خاک نیز مهم است، یعنی سرعت دفع فسفر از فاز جامد خاک و حضور فسفر در محلول خاک، که در خاک های با ظرفیت بافری بالا، بیشتر است. جنبه‌های مختلف ریشه نیز بسیار مهم است از جمله اندازه سیستم ریشه و میزان رشد ریشه‌ها در خاک است که تحت تأثیر ساختمان خاک قرار دارد و همچنین توانایی ریشه در جذب فسفر از محیط نیز بسیار مهم است. بسیاری از عوامل زراعی موثر بر عملکرد محصول بر جذب فسفر و در نتیجه تخمین بازیابی فسفر خاک و کود فسفر تأثیر می‌گذارند از جمله‌ای این عوامل رطوبت خاک و میزان کنترل علف‌های هرز مزرعه، آفات و بیماری‌ها را شامل می‌شود. بازده استفاده از کود فسفره به میزان مخلوط شدن کود در حجم خاک مورد استفاده ریشه‌ها بستگی دارد، بنابراین برای دستیابی به داده های قابل اطمینان، برآورد متوسط بهبود فسفر در طی چندین سال ضروری است زیرا اثرات این عوامل از سال به سال متفاوت است.

منبع

Withers, P. J., Davidson, I. A., & Foy, R. H. (1995). The contribution of agricultural phosphorus to eutrophication. The fertilizer society. In Proc (No. 365).

Gburek, W. J., Sharpley, A. N., Heathwaite, L., & Folmar, G. J. (2000). Phosphorus management at the watershed scale: A modification of the phosphorus index. Journal of environmental quality, 29(1), 130-144.

Hilton, J., Johnston, A. E., & Dawson, C. J. (2010). The phosphate life-cycle: rethinking the options for a finite resource. In Proceedings-International Fertiliser Society (No. 668, pp. 1-44). International Fertiliser Society.

Johnston, A. E., & Dawson, C. J. (2005). Phosphorus in agriculture and in relation to water quality. Peterborough: Agricultural Industries Confederation.



کودهای فسفوری - بخش اول



PTMP/SK/R&D/A/ Phosphorus01 /27092020

Voelcker, A. (1874). On the composition of waters of land drainage. JR Agric. Soc. Engl., 30, 132-165.

تعاونی پترو تمدن مهام پارس



PTMP/SK/R&D/A/ Phosphorus01 /27092020

